

Uridoctor Vet Health Mate 11AC



➤ IMPORTÂNCIA DA UROANÁLISE NA PRÁTICA CLÍNICA VETERINÁRIA

De acordo com as diretrizes clínicas atuais recomendadas pela WSAVA (World Small Animal Veterinary Association) e pelas literaturas de referência como Medicina Interna de Pequenos Animais (Rabello & Ribeiro, 2023), a uroanálise é considerada um exame essencial na triagem inicial, no acompanhamento e no monitoramento de pacientes caninos e felinos. Sua realização é indicada mesmo em consultas de rotina, especialmente em animais geriátricos ou com histórico de alterações metabólicas, urinárias ou sistêmicas.

A uroanálise permite uma avaliação ampla da saúde do animal, fornecendo dados valiosos sobre o estado de hidratação, função renal, presença de processos inflamatórios, infecciosos, e até doenças sistêmicas como diabetes mellitus ou distúrbios hepáticos.

Em condições fisiológicas, os rins têm como função conservar substâncias como água, glicose, aminoácidos, sódio, cloreto, bicarbonato, cálcio, magnésio e proteínas, ao mesmo tempo em que excretam ureia, creatinina, fosfato, potássio, íons hidrogênio, amônia, cetonas, bilirrubina, hemoglobina e mioglobina. Alterações nesses parâmetros urinários refletem direta ou indiretamente o equilíbrio metabólico e funcional do organismo.

UriDoctor™ VET: tecnologia prática para uma avaliação precisa

O UriDoctor™ VET é um analisador portátil de tiras reagentes para amostras de urina e leite, baseado na tecnologia de fotometria por reflectância. A leitura é feita por meio da iluminação da tira com luz branca; a luz refletida é captada por sensores RGB (vermelho, verde, azul), digitalizada e processada com precisão por um sistema inteligente de análise de imagem. Esse sistema identifica automaticamente a tira, localiza as zonas de reação e interpreta as cores para fornecer resultados confiáveis para cada parâmetro.

Atenção: evitar exposição prolongada do equipamento à umidade ou temperaturas extremas para garantir a integridade das leituras.



➤ FITAS REAGENTES HEALTH MATE 11AC UROANÁLISE VETERINÁRIA

As fitas reagentes para urina da linha Health Mate são ferramentas indispensáveis na rotina clínica veterinária, oferecendo triagem rápida, acessível e confiável de múltiplos parâmetros urinários em cães e gatos.

São ideais para:

- Detecção precoce de doenças
- Monitoramento da saúde animal
- Acompanhamento terapêutico
- Avaliações de rotina ou triagens em check-ups
- Teste rápido e econômico

Com apenas uma tira reagente, é possível obter a leitura de diversos parâmetros químicos da urina de forma prática, segura e com excelente custo-benefício.

Parâmetros: Bilirrubina, pH, Leucócitos, Sangue, Proteína, Nitrito, Glicose, Densidade urinária (USG), Albumina, Corpos cetônicos, Creatinina, relação P/C

➤ LEITURA PARÂMETROS URIDECTOR E TIRA HEALTH MATE 11AC

1ª COLUNA

Nome dos parâmetros:

- | | | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------|---------------|
| ✓ Glicose | ✓ PH | ✓ Proteínas | ✓ Nitrito |
| ✓ Bilirrubina | ✓ Sangue | ✓ Albumina | ✓ Leucócitos |
| ✓ Cetonas | ✓ Densidade
(gravidade específica) | ✓ Creatinina | ✓ Relação P:C |

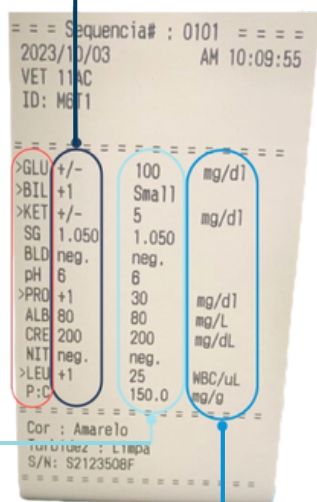


2ª COLUNA

Arbitrária - alguns parâmetros, além dos valores numéricos possuem os valores em forma de cruzes +1, +2, +3, +4.
• Ex.: GLICOSE, BILIRRUBINA, CETONA, SANGUE, PROTEINA, LEUCÓCITOS.

3ª COLUNA

Corresponde ao valor numérico, quando aplicável.



4ª COLUNA

A quarta e última coluna fazem referência às unidades de medidas dos parâmetros. Podendo ser convencional ou sistema internacional (alterar no equipamento).

*SIGA SEMPRE AS ORIENTAÇÕES DA BULA DA TIRA HEALTH MATE 11AC E DO MANUAL DO EQUIPAMENTO URIDECTOR



➤ CUIDADOS TIRA 11AC E URIDOCTOR

1

PIPETAR, CUIDADOSAMENTE, A URINA ÁREA POR ÁREA DE TESTE OU IMERGIR A TIRA EM UM TUBO DE ENSAIO, SEM DOBRÁ-LA.

2

RETIRAR O EXCESSO DE URINA. NÃO PODE HAVER URINA ENTRE AS ÁREAS DE TESTE.

3

REALIZAR A LEITURA NO URIDOCTOR, PRIMEIRAMENTE. EM SEGUIDA, SE NECESSÁRIO, REALIZAR A LEITURA VISUAL COM O FRASCO.

4

RESPEITAR O TEMPO DE LEITURA DA TIRA, RECOMENDA-SE A ANÁLISE COM A TIRA TESTE O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL APÓS A COLETA.

5

MANTENHA O FRASCO DE TIRAS SEMPRE FECHADO, DEVIDAMENTE VEDADO.

VALIDADE DA TIRA APÓS ABERTA: 6 MESES

Importante: Para garantir precisão nos resultados, recomenda-se processar a amostra em até 2 horas após a coleta ou refrigerá-la por até 24 horas, protegida da luz direta.



➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

GLICOSE

Em animais saudáveis, glicose não é detectada na urina de cães e gatos, uma vez que é completamente reabsorvida nos túbulos proximais após sua filtração glomerular.

Nas tiras reagentes da linha Health Mate, o parâmetro é quantificado por método enzimático de glicose oxidase, acoplado ao sistema fotométrico do UriDoctor™ VET.

A glicose presente na amostra reage com a glicose oxidase, produzindo peróxido de hidrogênio. Este, por sua vez, oxida um indicador cromogênico, resultando em mudança de cor proporcional à concentração de glicose na urina.

Significado Clínico:

A presença de glicosúria pode ter duas origens principais:

- Sobrecarga tubular: Excesso de glicose no filtrado glomerular, superando a capacidade de reabsorção (ex: diabetes mellitus, infusão intravenosa de soluções glicosadas).
- Disfunção tubular: Perda da capacidade de reabsorver a glicose (ex: nefropatias proximais, intoxicações ou doenças hereditárias raras).

Causas de glicosúria persistente:

- Diabetes mellitus (DM)
- Administração de fluidos com glicose
- Distúrbios endócrinos como hiperadrenocorticism, acromegalia, hiperpituitarismo

Causas de glicosúria transitória:

- Hiperglicemia de estresse (particularmente comum em felinos)
- Pós-prandial
- Pancreatite aguda, hipertireoidismo
- Uso de fármacos hiperglicemiantes (ex: corticosteroides, catecolaminas)

FATORES DE INTERFERÊNCIA

Falsos positivos:

- Contaminação da amostra com agentes oxidantes (ex: peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio)
- Presença de pseudoglicose (raro, observado em alguns gatos obstruídos)

Falsos negativos:

- Altas concentrações de ácido ascórbico (vitamina C)
- Presença de cetonas em concentrações moderadas a elevadas
- Amostras frias ou refrigeradas
- Tiras vencidas ou mal armazenadas

Importante: A detecção de glicose urinária deve sempre ser correlacionada com a glicemia sérica, histórico clínico e outros achados laboratoriais, especialmente em triagens de diabetes mellitus ou suspeitas de doenças endócrinas.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

BILIRRUBINA URINÁRIA

A bilirrubina é um pigmento biliar resultante da degradação do grupo heme da hemoglobina. Após ser transportada ao fígado ligada à albumina (forma não conjugada, lipossolúvel), é conjugada pelos hepatócitos com ácido glicurônico e se torna hidrossolúvel. Apenas essa bilirrubina conjugada pode atravessar o glomérulo e aparecer na urina.

A detecção urinária de bilirrubina é realizada por meio da reação de diazotização (como a empregada nas tiras reagentes Health Mate lidas pelo UriDoctor™ VET), na qual a bilirrubina reage com sais diazotados (ex: dicloroanilina diazotada) em meio ácido, formando um composto colorido proporcional à sua concentração.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS E CLÍNICOS RELEVANTES

Em cães, especialmente machos, quantidades traço de bilirrubina podem ser fisiológicas, devido ao baixo limiar renal para sua excreção e maior atividade de conjugação hepática.

Em gatos, mesmo traços de bilirrubina são considerados anormais, visto que essa espécie possui limiar renal elevado e menor atividade enzimática hepática para conjugação.

CAUSAS DE BILIRRUBINÚRIA VERDADEIRA

Doenças hepatocelulares: hepatites, lipidose hepática, cirrose, neoplasias hepáticas

Obstrução biliar: colangite, colangiohepatite, colelitíase, neoplasias pancreatobiliares

Hemólise: imuno-mediada, tóxica, infecciosa (ex: babesiose, hemoplasma)

Condições metabólicas ou sistêmicas: jejum prolongado, febre, estados catabólicos intensos

A bilirrubinúria por obstrução biliar costuma ser mais intensa e persistente do que nos casos de lesão hepatocelular isolada, sendo um importante indicador de colestase.

FATORES DE INTERFERÊNCIA E LIMITAÇÕES

Falsos positivos: Acidificação intensa da urina ($\text{pH} < 5,0$) pode intensificar a coloração da reação

Uso de clorpromazina ou metabólitos de etodolaco (Lodine)

Falsos negativos: Exposição à luz ou ar ambiente, que leva à degradação rápida da bilirrubina conjugada Altas concentrações de ácido ascórbico (vitamina C) ou nitrito, que inibem a reação cromática Tempo excessivo entre coleta e análise, especialmente em urina diluída ou alcalina

A bilirrubina é um dos pigmentos mais instáveis em fluidos corporais. Para garantir confiabilidade na leitura, a amostra deve ser analisada imediatamente após a coleta, ou refrigerada por no máximo 24 horas, protegida da luz.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

CETONAS

As cetonas urinárias refletem um estado metabólico de catabolismo lipídico aumentado, geralmente causado pela deficiência de glicose utilizável ou pela incapacidade de sua utilização tecidual. Os principais corpos cetônicos são:

- Ácido acetoacético
- Acetona (derivado volátil do acetoacético)
- Ácido beta-hidroxibutírico (principal cetona circulante, mas não detectada em tiras comuns)

As tiras reagentes da linha Health Mate, lidas pelo UriDoctor™ VET, detectam cetonas pela reação do acetoacetato com nitroprussiato de sódio, resultando em uma coloração roxa cuja intensidade é proporcional à concentração de cetonas.

Importante: O ácido beta-hidroxibutírico não é detectado por este método, o que pode subestimar a gravidade de cetoacidose em alguns casos clínicos.

SIGNIFICADO CLÍNICO

A cetonúria (ou acetonúria) ocorre quando a capacidade de reabsorção tubular de cetonas é excedida. Ela não indica lesão renal, mas sim uma alteração no metabolismo energético, em que o organismo passa a utilizar gordura como principal fonte de energia.

A cetonúria é frequentemente detectável antes da cetonemia e, por isso, representa um importante marcador precoce de distúrbios metabólicos.

Principais causas em pequenos animais:

- Diabetes mellitus descompensado (com ou sem cetoacidose diabética)
- Jejum prolongado, anorexia severa ou doença caquética
- Dieta pobre em carboidratos e rica em gordura
- Hipoglicemia prolongada (ex: insulinoma, septicemia, neonatos)
- Doenças febris prolongadas
- Doenças do metabolismo do glicogênio (raras)

FATORES DE INTERFERÊNCIA

Falsos positivos: Presença de urina pigmentada (ex: hemoglobinúria ou mioglobulinúria)

Altos níveis de metabólitos da levodopa (medicação neurológica)

Limitações analíticas: O método com nitroprussiato não detecta ácido beta-hidroxibutírico, que predomina nas formas graves de cetoacidose, especialmente em felinos e cães diabéticos.

A presença de cetonas na urina deve sempre ser avaliada em conjunto com o estado clínico geral, glicemia, pH urinário e eletrólitos séricos, principalmente em pacientes com suspeita de cetoacidose diabética, jejum prolongado ou doenças metabólicas.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

DENSIDADE URINÁRIA (USG)

A densidade urinária (USG) representa a capacidade de concentração e diluição dos túbulos renais e fornece informações críticas sobre a função renal, o estado de hidratação e o equilíbrio osmótico do paciente.

Ela é definida como a razão entre o peso da urina e o peso de um volume igual de água pura, refletindo a concentração de solutos dissolvidos no filtrado glomerular.

Nas tiras reagentes da linha Health Mate, a densidade é estimada indiretamente, por meio da mudança no pKa de polieletrólitos em meio ácido. A variação na concentração iônica da urina altera o equilíbrio ácido-base do reagente, gerando uma mudança de cor proporcional, que é lida pelo sistema fotométrico do UriDoctor™ VET.

SIGNIFICADO CLÍNICO

A densidade urinária deve sempre ser interpretada em conjunto com o estado clínico, hidratação, azotemia e volume urinário. Ela auxilia na distinção entre:

- Função renal normal ou compensada
- Incapacidade de concentração (isostenúria ou hipostenúria)
- Desidratação ou poliúria associada a doenças endócrinas, renais ou hepáticas

VALORES DE REFERÊNCIA (ESTIMADOS):

Cães: 1.015 a 1.045

Gatos: 1.030 a 1.060

A densidade ideal pode variar conforme o contexto clínico. Por exemplo, um cão azotêmico com $USG < 1.030$ pode indicar insuficiência renal, enquanto um gato desidratado com $USG < 1.035$ também pode sugerir perda da função tubular.

FATORES DE INTERFERÊNCIA NA LEITURA POR TIRA REAGENTE

Embora prática e rápida, a medição de USG por tiras reagentes tem limitações comparadas ao refratômetro clínico. Alguns fatores que podem gerar resultados imprecisos incluem:

Falsas elevações:

- Presença de proteínas em concentrações moderadas a altas
- Glicose em níveis elevados (como em diabetes mellitus descompensado)

Falsas reduções:

- Urina alcalina (pH elevado) interfere na estabilidade do reagente
- Alta lipemia urinária, que pode distorcer a refletância da cor

Sempre que possível, recomenda-se confirmar os resultados de densidade obtidos por tira com refratômetro clínico, especialmente em pacientes críticos ou com suspeita de disfunção renal.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

SANGUE (HEMATÚRIA, HEMOGLOBINÚRIA, MIOGLOBINÚRIA)

O parâmetro “sangue” nas tiras reagentes identifica a presença de hemácias intactas, hemoglobina livre ou mioglobina na urina. Trata-se de um teste de triagem altamente sensível, embora não específico, capaz de detectar desde hematúria microscópica até processos graves como hemólise intravascular e rabdomiólise.

O teste se baseia na atividade pseudoperoxidásica da hemoglobina e da mioglobina, que catalisam a oxidação de um cromógeno presente na tira, resultando em mudança de cor proporcional à concentração. Essa reação é mais sensível à presença de pigmentos livres (Hb e Mb) do que a hemácias intactas.

INTERPRETAÇÃO DO TESTE POSITIVO

Um resultado positivo pode indicar:

- Hematúria: presença de hemácias intactas no trato urinário
- Hemoglobinúria: hemoglobina livre na urina, oriunda de hemólise intravascular
- Mioglobinúria: presença de mioglobina, geralmente associada à lesão muscular grave

DIFERENCIAÇÃO CLÍNICA

Parâmetro	Hematúria	Hemoglobinúria	Mioglobinúria
Cor da urina	Vermelha ou avermelhada turva	Vermelho-escura ou marrom	Marrom-avermelhada
Pós-centrifugação	Urina límpida, sedimento com	Urina permanece turva, sem hemácias	Urina permanece turva, sem hemácias
Sedimento urinário	Hemácias visíveis ao microscópio	Ausência de hemácias	Ausência de hemácias
Plasma	Normal	Hemoglobinemia (plasma róseo)	Plasma normal
Possível anemia?	Não necessariamente	Sim, frequentemente	Não necessariamente

CAUSAS MAIS COMUNS NA CLÍNICA VETERINÁRIA

- Hematúria
- Trauma urinário (ex: sondagem, litíase)
- Infecções urinárias (bacterianas, virais, fúngicas)
- Inflamações e neoplasias
- Cistites idiopáticas (felinos)
- Coagulopatias (trombocitopenias, intoxicação por anticoagulantes)
- Piômetra (em fêmeas)
- Estro (em amostras por micção espontânea de fêmeas no cio)
- Hemoglobinúria
- Hemólise imunomediada
- Babesiose, hemoplasiose
- Envenenamento (ex: cebola, zinco, cobre)
- Transfusões incompatíveis
- Mioglobinúria
- Rabdomiólise (ex: trauma muscular severo, convulsões prolongadas)
- Hipertermia maligna
- Exercício extenuante em cães não condicionados

FATORES DE INTERFERÊNCIA

Falsos positivos:

Contaminação com alvejante ou oxidantes (ex: peróxido, iodetos, brometos)

Peroxidase bacteriana (ex: infecções urinárias ativas)

Amostra contaminada por sangue vaginal (cio, piômetra)

Falsos negativos:

Mau homogeneização da amostra: hemácias sedimentam rapidamente

Diluição excessiva da urina

Uso de tiras vencidas ou mal armazenadas

Recomenda-se sempre correlacionar o teste de sangue com o pH urinário, avaliação microscópica do sedimento e contexto clínico do paciente, especialmente para diferenciar entre hematúria, hemoglobinúria e mioglobulinúria.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

PH URINÁRIO

O pH urinário reflete o equilíbrio ácido-base sistêmico, a dieta, a função renal e, eventualmente, a presença de bactérias urease-positivas no trato urinário. A análise do pH é fundamental na interpretação metabólica, na identificação de distúrbios sistêmicos e na avaliação da formação de cristais e urolitos.

Nas tiras reagentes Health Mate, o pH é medido por indicadores cromáticos sensíveis a variações de hidrogênio iônico. A leitura colorimétrica é convertida em valores numéricos pelo sistema digital do UriDoctor™ VET com alta precisão.

VALORES DE REFERÊNCIA ESPERADOS

Cães: 5,5 a 7,0 - Gatos: 5,0 a 7,0

Valores fora dessa faixa não indicam, isoladamente, doença, mas devem ser avaliados no contexto clínico e alimentar.

FATORES QUE INFLUENCIAM O PH URINÁRIO

- Urina ácida (pH < 6,0)
- Dieta hiperproteica (carnívora)
- Acidose metabólica ou respiratória
- Hipocloremia (ex: vômitos prolongados)
- Administração de acidificantes urinários (D,L-metionina, cloreto de amônio)
- Presença de glicose em alta concentração (ex: diabetes mellitus)
- Urina alcalina (pH > 7,5)
- Dietas ricas em vegetais ou muito alcalinizantes
- Infecções urinárias por bactérias urease-positivas (ex: Proteus, Staphylococcus)
- Alcalose metabólica ou respiratória
- Amostras expostas ao ambiente por tempo prolongado (perda de CO₂ aumenta pH)
- Uso de agentes alcalinizantes (citrato de potássio, bicarbonato de sódio)
- Relação entre pH urinário e cristalúria / urolitíase

O pH influencia diretamente a formação de cristais urinários e, consequentemente, a composição dos cálculos urinários:

- pH Ácido ($\leq 6,0$) pH Alcalino ($\geq 7,5$)
- Ácido úrico Estruvita (fosfato amônio-magnésio)
- Cistina Fosfato de cálcio
- Oxalato de cálcio monohidratado/dihidratado Biurato de amônio / Fosfatos amorfos

Avaliar o pH urinário é essencial na conduta preventiva e terapêutica dos distúrbios urológicos, incluindo formação de cálculos e manejo dietético.

LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

- A urina deve ser analisada imediatamente após a coleta para evitar alcalinização artificial (devido à degradação da ureia em amônia e perda de CO_2).
- Infecções bacterianas devem ser confirmadas por cultura, pois o pH alcalino é sugestivo, mas não diagnóstico.
- Alterações de pH devem ser interpretadas em conjunto com o sedimento urinário, densidade e dados bioquímicos.
- O pH urinário é uma ferramenta clínica versátil e de fácil acesso que, combinada ao histórico alimentar, exames laboratoriais e sedimento urinário, permite decisões terapêuticas mais assertivas.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

NITRITO URINÁRIO

A presença de nitrito na urina é um indicador indireto de infecção bacteriana por microrganismos capazes de reduzir nitrato (NO_3^-) a nitrito (NO_2^-), processo comum entre várias bactérias Gram-negativas uropatogênicas.

O teste nas tiras reagentes Health Mate, lido pelo UriDoctor™ VET, baseia-se na reação do nitrito com um reagente aromático diazotado, resultando em uma mudança de cor proporcional à sua concentração.

SIGNIFICADO CLÍNICO

Um resultado positivo para nitrito na urina sugere fortemente infecção ativa do trato urinário (ITU) causada por bactérias nitrato-redutoras, especialmente:

- Escherichia coli
- Klebsiella spp.
- Proteus spp.
- Enterobacter spp.
- Citrobacter spp.

Estas bactérias são responsáveis por mais de 75% das ITUs em pequenos animais, tornando o teste útil como triagem rápida, especialmente quando associado à avaliação de leucócitos, pH e sedimento urinário.

CONDIÇÕES IDEAIS PARA COLETA DA AMOSTRA

Para que a reação ocorra, a urina precisa permanecer na bexiga por pelo menos 4 horas, permitindo tempo suficiente para que as bactérias convertam nitrato em nitrito.

Idealmente, coletar a primeira urina da manhã, ou garantir que o animal não urine por pelo menos 4 horas antes da coleta.

LIMITAÇÕES DO TESTE

Falsos negativos:

- Bactérias que não possuem enzimas redutoras de nitrato, como alguns cocos Gram-positivos (*Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp.)
- Urina coletada precocemente, com tempo insuficiente de retenção
- Concentração insuficiente de nitrato na dieta (ex: dietas muito restritivas)
- Presença de vitamina C (ácido ascórbico), que inibe a reação química
- Uso de antibióticos pré-coleta

Falsos positivos:

Urina altamente concentrada (densidade muito elevada)

Urina muito escura ou hemática

Contaminação com oxidantes ou presença de pigmentos urinários

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Um teste de nitrito positivo reforça a suspeita clínica de ITU, especialmente quando associado a leucocitúria, hematúria e proteinúria.

Um teste negativo não exclui infecção urinária. Nesse caso, a avaliação do sedimento urinário e a realização de urocultura com antibiograma continuam sendo o padrão ouro.

A presença de nitrito é altamente específica para ITU por bactérias Gram-negativas, mas possui sensibilidade limitada, o que justifica sua interpretação conjunta com outros marcadores urinários e clínicos.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

LEUCÓCITOS

O teste de leucócitos urinários detecta a presença de glóbulos brancos intactos ou seus fragmentos (esterases leucocitárias), sendo um marcador de inflamação ou infecção no trato urinário.

Nas tiras reagentes Health Mate, lidas digitalmente pelo UriDoctor™ VET, a detecção é baseada na atividade da enzima esterase presente nos leucócitos. Essa enzima reage com um substrato cromogênico, liberando um composto que altera a cor da almofada reagente, indicando a presença de leucócitos.

SIGNIFICADO CLÍNICO

A presença de leucócitos na urina (piúria) pode indicar:

- Infecções urinárias (ITU bacteriana ou fúngica)
- Inflamações estéreis (ex: urolitíase, trauma vesical, neoplasias)
- Contaminação genital ou inflamações reprodutivas (piometra, prostatite)

A piúria deve sempre ser confirmada por microscopia do sedimento urinário, pois o teste por tira reagente possui sensibilidade e especificidade variáveis entre espécies, especialmente em gatos.

DESEMPENHO POR ESPÉCIE

CÃES: teste moderadamente confiável, especialmente se positivo, mas falsos negativos são comuns, principalmente em infecções subclínicas ou urina muito concentrada.

GATOS: o teste apresenta alta taxa de falsos positivos, sendo pouco confiável isoladamente.

LIMITAÇÕES E INTERFERÊNCIAS

Falsos positivos:

- Contaminação fecal na amostra
- Presença de secreções genitais (ex: piometra, prostatite)
- Urinas de micção espontânea não higienizada

Falsos negativos:

- Uso recente de antibióticos, especialmente tetraciclina ou aminoglicosídeos
- Glicosúria intensa, que pode interferir na reação enzimática
- Urina altamente concentrada, que inibe a liberação da esterase leucocitária
- Leucócitos degradados por tempo prolongado de armazenamento da amostra

RECOMENDAÇÕES CLÍNICAS

Um teste positivo para leucócitos deve ser confirmado com avaliação microscópica do sedimento urinário, identificando células nucleadas, cilindros leucocitários ou bactérias.

Um teste negativo não descarta piúria, especialmente se houver forte suspeita clínica. Nesses casos, realizar cultura urinária e citologia é indicado.

A análise combinada de leucócitos, nitrito, proteína e pH, especialmente em amostras de cistocentese, aumenta significativamente o valor diagnóstico da uroanálise.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

MICROALBUMINA

- A microalbuminúria está relacionada à presença de pequena concentração de albumina na urina em valores acima dos parâmetros fisiológicos permitidos.
- A detecção de microalbuminúria é um indicador precoce de doença ou dano renal que ajuda a diagnosticar doenças subjacentes em animais aparentemente saudáveis.
- Estudos em cães mostram que a microalbuminúria é um bom marcador da função renal, considerando o início da doença.
- Este teste é baseado na ligação do corante sulfonaftaleína. Em pH constante, a albumina se liga com a sulfonaftaleína gerando cor azul.
- As seguintes substâncias podem provocar resultado falso positivo:
 - grande quantidade de hemoglobina ($\geq 5\text{mg/dl}$), sangue visível da urina, urina muito alcalina ($\text{pH} > 8$) e desinfetantes, incluindo compostos quaternários de amônia.
- Os níveis normais de albumina na urina são abaixo de 2 mg/dl . A microalbuminúria é indicada com resultados entre $3\text{--}30\text{mg/dl}$.

A presença da microalbuminúria precede a ocorrência de proteinúria em cães e gatos e dessa forma pode ser um marcador precoce no caso de injúria primária glomerular

Além disso, a diretriz da IRIS, visando diagnóstico precoce, utiliza a presença de microalbuminúria para identificar e estadiar pacientes caninos e felinos em IRA.

➤ INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DE PROTEÍNA/CREATININA (PCR)

RELAÇÃO PROTEÍNA/CREATININA(PCR) - DIAGNÓSTICO PRECOCE

A relação proteína/creatinina (PCR) na urina é um teste indicado para avaliação de lesão nos glomérulos quando ainda não há evidências clínicas.

Quando há uma elevação significativa da creatinina e ureia no soro significa dizer que 75% ou mais dos néfrons foram lesados, enquanto que a PCR aumenta a partir de 25% de comprometimento do tecido renal. Portanto, este teste pode ser utilizado como indicativo de lesão renal em casos iniciais, o que melhora o prognóstico do paciente.



Moléculas de proteína são significativamente grandes para ultrapassar os glomérulos. No entanto, moléculas de creatinina são bem menores, passam facilmente e são liberadas em grande quantidade na urina. Fisiologicamente é esperado que a creatinina esteja elevada na urina, mas a proteína não. Quando a quantidade de proteína na urina encontra-se persistentemente elevada, esta condição sugere lesão glomerular.

Assim, quanto mais proteína há na urina, maior a PCR urinária e maior o indício de gravidade na lesão aos glomérulos. Condições que podem interferir nesta relação, acarretando seu aumento, são as causas de proteinúria pré ou pós-renal, como a existência de inflamação, infecção urinária ou pH alcalino. Infecções urinárias elevam a perda proteica devido ao quadro inflamatório da bexiga enquanto amostras com pH superior a 7,0 apresentam uma proteinúria de artefato.

Algumas drogas também podem interferir na proteína urinária, tais como acetaminofen, aminofilina, aspirina, anfotericina B, ampicilina, bacitracina, captopril, carbamazepina, cefaloridina, cefalotina, corticosteróides, ciclosporina, gentamicina, ferro, kanamicina, rifampicina, tobramicina, tetraciclina, vancomicina, vitamina K.

Conclui-se então que, a principal utilidade da relação proteína/creatinina(PCR) urinária é exatamente sua precocidade no diagnóstico da lesão glomerular servindo ainda como parâmetro de controle da doença renal.

➤ PRESENÇA DE PROTEÍNA NA URINA

Quando os rins de cães e gatos funcionam adequadamente, as proteínas que passam pela filtração são, em sua maioria, reabsorvidas pelos túbulos renais.

CAUSAS DE PROTEINÚRIA	CONFIRMAÇÃO LABORATORIAL
HEMATÚRIA	A hematúria é confirmada pelo teste positivo para sangue oculto na tira reagente e pela presença de células vermelhas do sangue no sedimento urinário.
INFECÇÃO	A infecção urinária ou cistite pode ser confirmada pela observação de bactérias e de leucócitos na análise do sedimento.
HEMÓLISE INTRAVASCULAR	Em casos de hemólise intravascular ocorre hemoglobínúria levando a teste de sangue oculto positivo.
DOENÇA RENAL	A proteinúria da doença renal pode ser por lesões no glomérulo e/ou túbulo. Caso a proteinúria seja em decorrência de doença renal, o teste para sangue oculto será negativo e o sedimento pode ou não conter cilindros.

IMPORTANTE:

- ✓ Resultados positivos para proteínas devem ser avaliados juntamente com o histórico do paciente, exame físico, método de coleta da urina, densidade urinária e microscopia do sedimento urinário.
- ✓ A interpretação dos teores de proteína na urina precisa levar em conta a concentração da urina (densidade medida no refratômetro): Traços de proteína podem indicar importante perda proteica quando associada a baixa densidade, mas nunca quando associada a urina de alta densidade.
- ✓ O volume ideal de amostra é maior do que 6 ml, obtido por sonda ou cistocentese. As amostras coletadas por micção espontânea podem sofrer interferência pela presença de proteínas externas no recipiente, por exemplo. Um cuidado importante é o processamento realizado o mais rapidamente possível.

REAÇÕES FALSO POSITIVAS

- Podem ocorrer em urina alcalina
- Em caso de contaminação com resíduo de desinfetante, possivelmente oriundo da limpeza inadequada do recipiente de coleta.
- Amostras contendo bactérias produtoras de ureases, podem ter seu pH elevado.

REAÇÕES FALSO NEGATIVAS

- Podem ocorrer em amostras diluídas ou ácidas

- ✓ Os testes de urina com tira reagente são testes de triagem. Sugere-se confirmar os resultados obtidos na tira por métodos quantitativos em laboratórios de análises.

➤ CREATININA NA URINA

Os valores de excreção de creatinina são bastante estáveis. Considera-se que praticamente não há reabsorção tubular de creatinina em cães e gatos, portanto seu teor é representativo da filtração glomerular.

Urinas de animais sadios contém entre 10 e 300mg/dl de creatinina.

Resultados de creatinina muito baixos podem estar relacionados com a adulteração da amostra ou falência renal severa.

Obs: Urina com coloração marrom escura pode afetar o resultado.

Substâncias que alteram a coloração urinária, como, medicamentos contendo o corante azo, nitrofurantoína e riboflavina também podem afetar o resultado do teste.

➤ RELAÇÃO PROTEÍNA URINÁRIA E CREATININA URINÁRIA

Considerando que praticamente não há reabsorção tubular de creatinina em cães e gatos, bem como o fato da excreção de creatinina ser bastante estável, a relação proteína/creatinina é usada como indicador de perda de proteína na urina corrigindo a variação da densidade da urina e auxiliando na confirmação de proteinúria renal.

Interpretação da relação proteína urinária /creatinina urinária:

- **≥ 500 (persistentemente) indica níveis anormais de proteinúria.**
- **< 500 é consistente com a ausência significativa de proteinúria.**

CÁLCULO:

Relação Proteína/Creatinina = Resultado proteína (mg/L) / Resultado Creatinina (g/L)

* Quando o resultado de proteína urinária for negativo, o equipamento **URIDCTOR** realizará o cálculo utilizando o resultado da microalbuminúria.

Devido à dosagem da **Microalbuminúria** na fita 11AC (micro concentrações de albumina na urina) o teste consegue ter uma **sensibilidade maior** do que os métodos tradicionais (que dosam somente concentrações mais altas de proteínas, perdendo sensibilidade) dando ainda mais **relevância clínica** ao teste urinário e à **razão P/C**.

➤ RELAÇÃO PROTEÍNA URINÁRIA E CREATININA URINÁRIA COM USO DA TIRA

INTERPRETAÇÃO DA RELAÇÃO PROTEÍNA/CREATININA (MG/G)

	NORMAL	ANORMAL	MUITO ANORMAL
RELAÇÃO	< 500	500 - 1000	> 1000

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DE PCR		CREATININA (mg/dL)				
		10	50	100	200	300
PROTEÍNA (mg/dL)	15	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	30	Normal	Anormal	Normal	Normal	Normal
	100	Normal	Anormal	Anormal	Anormal	Normal
	300	Normal	Anormal	Anormal	Anormal	Anormal
	1000	Normal	Anormal	Anormal	Anormal	Anormal

Normal
 Anormal
 Muito anormal

* PCR- Relação Proteína/Creatinina

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DE ACR		CREATININA (mg/dL)				
		10	50	100	200	300
MICROAL-BUMINÚRIA (mg/dL)	1	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	2	Normal	Anormal	Anormal	Normal	Normal
	8	Normal	Anormal	Anormal	Anormal	Normal
	15	Normal	Anormal	Anormal	Anormal	Anormal

Normal
 Anormal
 Muito anormal

* Provável amostra diluída, repetir o teste com uma nova amostra

** ACR-Relação Microalbuminúria/ Creatinina

IMPORTANTE: Nos casos de inflamação (mais de 100 leucócitos no sedimento ou evidência de hematúria) a relação proteína/creatinina urinária não deve ser avaliada. Esta situação pode levar ao aumento na proteína total urinária elevando falsamente a PCR-relação proteína/creatinina.

Referências:

Bula: Tiras reagentes Healthmate (vet Series)
 Villers, E & Blackwood, L. (Ed.) anual of Canine and Feline Clinical Pathology 2nd Edition – BSAVA 2005
 HEINE, R. Diagnóstico laboratorial da doença renal felina. Veterinary Focus, v.18, n.2, p.16-22, 2008.
 LANIS, A. B., FONSECA, L. A., ROESLER, T., ALVES, A., LOPES, B. Avaliação laboratorial das doenças renais em pequenos animais. ed. 39. Pubvet, v.2, n.28, 2008.
 ROSENFELD, A. J. Sistema Urogenital. In:____. Prática veterinária: uma abordagem didática. São Paulo: Roca, 2009. cap.13, p.173-191.
 TRIPATHI, N. K, GREGORY, C. R., LATIMER, K.S. Urinary system. In: LATIMER, K. S. Duncan & Prasse's Veterinary laboratory medicine: clinical pathology. 5. ed. Chichester: John Wiley Consumer , 2011. cap.9. p. 259.



Rua Coronel Gomes Machado, 358
Centro, Niterói/RJ - CEP: 24020-112
Tel: (21) 3907-2534

grupokovalent.com.br

