



CAPÍTULO 7

INFLUÊNCIA DA REFRIGERAÇÃO SOBRE O SUMÁRIO DE URINA EM CÃES HÍGIDOS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2182509097>

Daniela Rodrigues Pereira

Bacharel em Medicina Veterinária
Universidade Federal do Piauí
Campus Profa Cinobelina Elvas

Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto

Doutor em Ciências
Universidade Federal do Piauí
Campus Profa Cinobelina Elvas

Wagner Costa Lima

Doutor em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Profa Cinobelina Elvas

Manoel Lopes da Silva Filho

Doutor em Reprodução Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Profa Cinobelina Elvas

Felicianna Clara Fonsêca Machado

Doutora em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Camila Arrivabenes Neves

Doutora em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Larissa Maria Feitosa Gonçalves

Doutora em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Flávio Ribeiro Alves

Doutor em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

José Luís de Sousa Santana

Bacharel em Medicina Veterinária
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Eduardo Antonio Lima de Oliveira

Graduando em Medicina Veterinária
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Maria Alice Batista Araújo

Graduando em Medicina Veterinária
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

Antonio Augusto Nascimento Machado Júnior

Doutor em Ciência Animal
Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Petrônio Portella

RESUMO: A urinálise é essencial na realização do diagnóstico de muitas doenças por fornecer informações importantes em relação ao funcionamento do sistema urinário. O exame é dividido em três partes sendo o exame físico, o químico e a avaliação do sedimento urinário. A forma de coleta e o tempo decorrido entre a coleta e a realização do exame são importantes para se garantir um resultado confiável. Assim, o objetivo com esse trabalho foi avaliar a influência da refrigeração sobre as características de amostras urinárias de urina de cães hígidos. Foram coletados 10 mL de urina de 20 cães que deram entrada no Hospital Veterinário Universitário em busca de atendimento clínico para problemas não relacionados com doenças do sistema urinário. A urina foi coletada por cateterismo, com sonda plástica de calibre compatível ao diâmetro da uretra do animal em atendimento, acoplada em seringa de 10 mL. O material foi transferido para um coletor estéril, identificado e enviado para o laboratório de Patologia Clínica do HVU/Bom Jesus-PI. Após isso, foi realizado o exame físico (volume, cor, odor, aspecto e densidade) e químico (pH, proteína, glicose, urobilinogênio, bilirrubina e sangue oculto) da urina. A primeira análise (exame controle) foi realizada no prazo máximo de até 30 minutos após a coleta com a urina fresca e em seguida as amostras foram refrigeradas a uma temperatura entre 2 a 8°C onde foram reavaliadas 4, 8 e 24 horas após a coleta. Os resultados mostraram que não ocorreram alterações em nenhuma das 20 amostras

avaliadas, para as variáveis estudadas. Desta forma, pode-se concluir que a urina de cães hígidos pode ser avaliada em até 24 horas após a coleta, desde que mantida sob refrigeração de 2 a 8°C, sem que ocorram alterações em suas características físicas e químicas.

PALAVRA-CHAVE: Armazenamento, temperatura, urinálise

INFLUENCE OF REFRIGERATION ON URINALYSIS RESULTS IN CLINICALLY HEALTHY DOGS

ABSTRACT: Urinalysis is essential for diagnosing numerous diseases by providing key information about urinary system function. The examination is divided into three components: physical assessment, chemical analysis, and evaluation of the urinary sediment. The method of collection and the interval between collection and analysis are critical to ensure reliable results. This study aimed to evaluate the influence of refrigeration on the characteristics of urine samples from clinically healthy dogs. A total of 10 mL of urine were collected from 20 dogs presented to the University Veterinary Hospital (HVU) for clinical care due to conditions unrelated to urinary tract disease. Urine was obtained by urinary catheterization using a plastic catheter of a gauge appropriate for each patient's urethral diameter, attached to a 10 mL syringe. The material was transferred to a sterile, labeled container and sent to the Clinical Pathology Laboratory of the HVU (Bom Jesus, PI). Physical (volume, color, odor, appearance, and specific gravity) and chemical (pH, protein, glucose, urobilinogen, bilirubin, and occult blood) analyses were performed. The first assessment (baseline control) was carried out within a maximum of 30 minutes after collection using fresh urine. The samples were then refrigerated at 2 to 8°C and re-evaluated 4, 8, and 24 hours after collection. The results showed no changes in any of the 20 samples for the variables studied. Therefore, it can be concluded that urine from clinically healthy dogs may be reliably evaluated up to 24 hours after collection, provided it is maintained under refrigeration at 2 to 8°C, without alterations in its physical and chemical characteristics.

KEYWORDS Storage; temperature; urinalysis

INTRODUÇÃO

A urina é formada pelos rins em decorrência da filtração do plasma. Os rins têm como principais funções a eliminação de substâncias produzidas pelo catabolismo e indesejáveis ao organismo, eliminação de medicamentos, drogas ingeridas e manutenção da homeostasia do plasma (ROSA et al., 2008).

Nesse contexto, para que possa ser avaliado o funcionamento do sistema urinário e, consequentemente, a saúde do animal, pode ser realizada a urinálise. Esta consiste em um exame laboratorial simples, minimamente invasivo, de baixo custo e considerado essencial no auxílio do diagnóstico de muitas doenças que afetem o sistema urinário (NELSON & COUTO, 2001).

A urinálise é dividida em três partes: o exame físico, onde é avaliada densidade, volume, cor, odor e aspecto; o exame químico que detecta e mensura a concentração de diversas substâncias na urina tais como ph, proteína, glicose, bilirrubina, urobilinogênio e sangue oculto, e a avaliação do sedimento urinário que inclui a identificação das células, cilindros, microrganismos e cristais (NAVARRO, 1996).

Navarro (1996) relata ainda que para que essa interpretação seja feita corretamente é necessário que se tenha alguns cuidados durante a colheita e envio do material para laboratório. Esses cuidados devem ser inerentes aos dados do animal, material usado para armazenamento, método utilizado e, principalmente, o tempo decorrido entre a coleta e a realização do exame, visto que para este último, recomenda-se que o exame seja realizado nos primeiros 30 minutos após a coleta para evitar artefatos pós-colheita e alterações degenerativas.

A recomendação existente é que, caso não seja possível ser feita a avaliação neste período, a urina pode ser refrigerada em 2 a 8°C por até quatro horas. A refrigeração é utilizada para impedir a proliferação bacteriana, entretanto pode causar aumento na densidade e a precipitação de cristais amorfos na urina (ROSA et al., 2008).

Contudo, ainda são escassos trabalhos científicos relatando a estabilidade da urina sobre diferentes períodos de armazenamentos. Desta forma este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência do tempo de refrigeração sobre as características de amostras de urina de cães hígidos.

REVISÃO DE LITERATURA

Colheita e armazenamento do material

A coleta de urina é considerada uma das etapas primordiais para obtenção de um resultado fidedigno na urinálise. Podem ser realizados por três métodos, micção espontânea, cistocentese e cateterismo vesical (GREGORY, 2005).

No método de micção espontânea deve ser evitada a coleta dos primeiros jatos de urina, pois contém células e bactérias provenientes da uretra e da vulva ou prepúcio, o que pode tornar a amostra não representativa. Além disso, este procedimento pode induzir um refluxo vesico-uretral que é quando há um refluxo anormal de urina contaminada por bactérias desde o trato urinário inferior até a pelve renal e túbulos coletores, ocasionando assim pielonefrite ascendente (KERR, 2003).

Na cistocentese todo o volume coletado é aproveitado. Este método é o mais asséptico entre os métodos de coleta, sendo o mais indicado para o cultivo microbiológico. Em cães e gatos podem ser realizadas em decúbito lateral ou dorsal, e em cães pode-se optar, ainda, por realizar a técnica com o animal em estação. Em cadelas, gatas e gatos a agulha deve ser inserida em um ângulo de 45° sobre a linha média, o calibre da agulha recomendado é de 22G. No caso dos cães a inserção da agulha é lateral ao prepúcio (WEBER et al., 2015).

Esta técnica, entretanto, apresenta alguns riscos para o paciente, tais como hemorragia iatrogênica, contaminação da amostra com sangue da musculatura abdominal e da cavidade abdominal, por meio de microrganismos introduzidos de forma acidental quando da introdução da agulha. A amostra coletada deve ser armazenada em um recipiente estéril, sem contaminação de detergentes ou qualquer outra substância que possa carrear possíveis alterações na amostra (GREGORY, 2005).

Na coleta de urina com o cateterismo uretral deve ser usada sondas de calibres diferentes para cada espécie e sexo, já que as sondas possuem calibre variável para cada tamanho do animal. Nos machos deve ser realizada uma limpeza prepucial com gaze umedecida. Em seguida o pênis é exteriorizado e a sonda é inserida cuidadosamente pelo óstio externo da uretra, atentando-se para que novos microrganismos não sejam introduzidos para o interior do trato urinário do paciente e evitando assim a contaminação de uma urina potencialmente estéril. Nas fêmeas, tanto nas gatas como nas cadelas a uretra é mais curta, e por isso opta-se por usar sondas metálicas, podendo causar traumatismos (GONZÁLEZ; SILVA, 2008).

Para os três procedimentos se faz necessário que as amostras sejam coletadas em frascos esterilizados e estes sejam identificados com as informações do paciente, horário e data da coleta, e que os frascos sejam a prova de vazamento (SINK; FELDMAN, 2006).

Deve certificar-se que a amostra seja sempre colocada fora do abrigo da luz solar direta, devido aos seus pigmentos biliares ser instáveis a sua ação, independente que qual tenha sido o método de conservação ou armazenamento. Alguns autores recomendam que a realização do exame deve ser feita imediatamente após a colheita, devido à possibilidade de alterações químicas, físicas, e mesmo de sedimento, que podem ocorrer na amostra (GARCIA- NAVARRO, 2005).

Entretanto, de acordo com Bicalho e Carneiro (2007), a urina deve ser refrigerada 30 minutos depois de realizada a colheita e pode permanecer em geladeira até seis horas. Contudo, para que possa se realizar a análise esta terá que estar na temperatura ambiente, pois os aparelhos são calibrados para esta temperatura e a fita reagente demora a responder a coloração quando a urina se encontra em baixa temperatura.

Sink e Feldman (2006), ressaltam que mesmo a refrigeração sendo uma técnica muito utilizada para evitar a proliferação bacteriana, pode causar alterações do resultado da urinálise, como levar o aumento da densidade, já que a urina possui densidade maior que a água. Na sua composição, além da água, a urina possui vários solutos de diferentes densidades, e como a presença desses solutos se altera na temperatura de resfriamento, e isso leva à alteração da densidade.

Urinálise

A urinálise é um exame essencial para fornecer informações laboratoriais sobre o funcionamento do trato urinário inferior e superior, podendo também contribuir para diagnosticar alterações em outros órgãos e sistemas (CARVALHO, 2008). É constituída por três diferentes partes, que precisam ser analisadas juntas devido à sua interligação. Estes são: os exames físico e químico, e a análise de sedimentos.

O exame físico consiste na avaliação da coloração da urina, volume, densidade, turbidez, odor e aspecto (NELSON; COUTO, 2001). Em relação à coloração, o normal da urina dos mamíferos pode variar de amarelo a âmbar, conferida pelo urocromo e urobilina naturalmente presente na excreta. Dentre as colorações consideradas anormais que podem ser encontradas na avaliação, podem se destacar a urina avermelhada, devido à presença de sangue; marrom indicativo de bilirrubina e marrom-avermelhado, aspecto “Coca-Cola” para hemoglobina e mioglobina, e ainda fluorescência rosa se exposto à luz ultravioleta quando apresenta porfirina ou marrom-negro para metabólitos de fármacos como a oxiglobina (GREGORY, 2005).

O volume produzido diariamente de urina pode variar bastante, dependendo da raça do animal, estado de hidratação, temperatura ambiente e umidade relativa do ar, atividade, dieta, fluidoterapia, tamanho e peso do animal, ingestão de medicamentos e doenças que interfiram na manutenção hídrica do organismo. Em animais o volume total de urina obtido em 24 horas é muito difícil de ser estimado. Neste caso o volume considerado na avaliação é a quantidade de urina encaminhada pelo laboratório, sendo a quantidade mínima ideal para realização do exame de 10 mL (GONZÁLEZ; SILVA, 2008).

A densidade é expressa como uma das características mais importantes da urina, e consiste na relação entre a massa de uma solução de igual volume de água e é avaliado por refratometria. Através da refração da água e da urina, pode-se obter a representação da concentração dos sólidos em solução urinária e retratar o grau de reabsorção tubular ou da concentração renal. É importante que seja analisada de acordo com o estado de hidratação do paciente, sendo um fator que pode interferir no resultado final do exame. Podendo ser também influenciada por outros fatores como peso corporal, dieta, exercício, idade, condições climáticas e metabolismos (GONZÁLEZ; SILVA, 2008).

Quanto à turbidez, para urina ser considerada normal deve-se apresentar límpida, podendo se tornar mais turva conforme aumenta a concentração de cristais, células, bactérias, muco ou espermatozoides. Em relação ao odor, podemos caracterizar suas variações desde o odor característico que é classificado como “sui generis”; amoniacal que se forma a partir da ureia, e se acentua em amostras de urina que ficaram retidas na vesícula por muito tempo, o odor de acetona que é causado pela cetose, e outros odores característicos promovidos pela presença de alguns fármacos (GREGORY, 2005).

A urina pode ser classificada em límpida, turva e floculenta ao que se refere ao seu aspecto e suas principais causas de alteração são pela presença de eritrócitos, leucócitos, células epiteliais, bactérias, muco, lipídeos ou cristais. Entre tanto sua causa só poderá ser definida através da análise do sedimento urinário (COLES 1984; ALMOND; STEVENS, 1995).

A segunda parte da urinálise, a avaliação química, é de fácil realização e é rapidamente obtida através de fitas reagentes. Estas fitas possuem tiras de plástico cobertas com pedacinhos de tonalidade diferentes, embebidos em diferentes reagentes químicos, que mudam de cor quando em contato com determinadas substâncias eventualmente presentes na urina. Permitindo assim a obtenção do valor de pH, e ainda a determinação da presença de corpos cetônicos, glicose, bilirrubina, Urobilinogênio, proteínas, nitrito, e detecta também a presença de hemácias através da presença de sangue oculto (GARCIA-NAVARRO, 1996).

As alterações do pH urinário geralmente indicam mais uma alteração sistêmica do que um processo localizado em nível de sistema urinário. Um dos órgãos responsáveis pela manutenção do pH sanguíneo, seja pela excreção ou manutenção de ácidos ou bases do organismo, é o rim (ARAÚJO, 2011).

A presença de proteína na urina caracteriza-se como proteinúria. Está pode ser de origem renal que é quando a proteína é formada no rim, e de origem pós-renal, que se caracteriza quando sua origem é decorrente das vias urinárias ou órgãos genitais, como no caso de coleta por cateterismos uretral, onde a presença de proteína é geralmente normal (GARCIA-NAVARRO, 2005).

A bilirrubina é produzida pelo catabolismo de eritrócitos velhos e de proteínas que contêm o grupo heme. No sangue a bilirrubina deve ser classificada em direta, indireta, livre ou conjugada. A bilirrubina livre é pouco solúvel no sangue, sendo transportada por proteínas até o fígado, onde será conjugada, onde ela se tornará solúvel no sangue e assim excretada pela bile e pela urina, sendo classificada como bilirrubinúria (COLES 1984; GARCIA-NAVARRO, 1996; GONZÁLEZ; SILVA, 2006).

A presença de glicose na urina, denominada glicosúria, ocorre quando a quantidade de glicose no filtrado glomerular é superior à capacidade de reabsorção do túbulo, ou quando a reabsorção tubular é insuficiente, já que a glicose quando

em quantidade normal no sangue encontra-se fora da urina, pois é totalmente reabsorvida nos túbulos proximais renais. A dosagem de glicose no sangue é utilizada para diferenciar as duas causas citadas (MATOS; MATOS, 1995; GONZÁLEZ; SILVA, 2006).

O urobilinogênio é formado pela ação de hidrolases bacterianas intestinais, que reduzem a bilirrubina conjugada dando origem a este composto incolor. Uma parte desta substância é oxidada até urobilina, sendo um dos pigmentos fecais. O restante volta à circulação, porta ou sistêmica, onde a maior parte vai ao fígado para ser novamente excretada pela bile e uma pequena porção será eliminada pelo rim, (GONZÁLEZ; SILVA, 2006). A eliminação de uma pequena parcela do urobilinogênio através da urina é normal, já que foi vista que sua origem é através da bilirrubina conjugada, e por isso devem ser avaliadas em conjunto. É importante frisar que este é o principal responsável pela pigmentação amarela da urina, (GARCIA-NAVARRO, 2005).

Sangue oculto positivo na tira reagente geralmente indica uma possível hemorragia no trato urinário, hemoglobínúria ou mioglobínúria. Achado esse que pode ser confirmado através da análise de sedimento urinário onde será detectado ou não a presença de hemácias (THRALL et al., 2006).

Segundo Silva (2004), na hematúria a urina se apresentará rósea ou avermelhada e quando centrifugadas ou colocadas em repouso formará um depósito de hemácias. Quando realizado a avaliação de sedimento indicará um número de eritrócitos elevado e a cor do plasma permanece normal. Na hemoglobínúria a cor da urina varia do marrom ao vinho e número de eritrócitos no sedimento urinário é normal. A amostra quando centrifugadas ou mantidas em repouso não forma depósito, já a cor do plasma é avermelhada (SILVA, 2004). A mioglobina consiste em um pigmento responsável pelo transporte de oxigênio nos músculos e quando ocorre uma lesão muscular, sua concentração no sangue pode aumentar e quando excede, ou seja, quando a sua concentração no plasma ultrapassa 15 a 20 mg/dl é excretada através da urina, onde é caracterizada como mioglobinúria (LOPES, 2004).

Desta forma, é evidente a importância da urinálise para o diagnóstico preciso de afecções do sistema urinário e de outros sistemas. Vale ainda ressaltar que a urinálise tem sido um dos testes laboratoriais mais solicitados pelos médicos veterinários, e que os resultados obtidos através dessas análises devem ser avaliados em conjunto e associado aos dados da resenha e dos sinais clínicos apresentados pelo paciente, para que seja possível chegar a um diagnóstico mais preciso e confiável para o mesmo (ROSA, et al; 2008).

Fatores Causas de alteração dos componentes da urina

O pH pode ser influenciado por diferentes fatores sendo as condições alimentares é um dos mais importantes e que causa mais variações entre as diferentes espécies, por isso é importante que toda espécie tenha uma alimentação baseada em sua necessidade alimentar mantendo assim o pH urinário dentro da sua normalidade (GONZÁLEZ; SILVA, 2008).

Além disso, segundo Sink e Feldman (2006), a urina contaminada com bactérias ou alguma infecção do trato urinário pode apresentar uma alteração no pH, já que várias bactérias, como *Proteus spp* e *Pseudomonas spp*, criam um ambiente alcalino através da produção de uréase. Outras bactérias, como a *E. coli*, no entanto, possuem efeito inverso causando uma urina ácida. É importante frisar que alterações falsas podem ocorrer em urinas contendo bactérias que se proliferam quando a amostra é mantida por muito tempo em temperatura ambiente, resultando assim em uma falsa alteração do pH.

A proteinúria renal pode ser de origem fisiológica com caráter transitório, ou ter como causa uma lesão renal, quando é constante e se caracteriza pelo aparecimento de cilindros no sedimento. Os cilindros são formações proteicas e a sua presença na urina indica ser a proteinúria de origem renal. A simples proteinúria, sem cilindrúria, sugere que a proteinúria é de origem pós-renal ou renal, sendo esta passageira e sem maior lesão associada. Outros fatores importantes para diferenciá-las é o quadro no animal, indicadores de inflamação, como eritrócitos e leucócitos (GARCIA-NAVARRO, 2005).

Bicalho e Carneiro (2007) ressaltam que a presença de proteinúria, deve ser avaliada juntamente com a diminuição do valor da densidade, já que isso significa que a densidade diminuída com presença de proteína aumentada resultará em valores mais altos da mesma.

Outro fator importante é a avaliação do sedimento, pois se a avaliação deste não indicar presença de hemácias, leucócitos, espermatozoides pode ser indicativo de lesão renal podendo ser glomerular por aumento da permeabilidade tendendo essa proteinúria ser mais elevada. Pode apresentar valores menos elevados que geralmente está associada à diminuição da capacidade de absorção, ou seja, de origem tubular (KERR, 2003).

A bilirrubina não está presente na urina do cão e do gato em situações normais, porém os rins caninos podem degradar a hemoglobina em bilirrubina. A presença da bilirrubina deve ser sempre interpretada juntamente com densidade específica da urina. Resultados como “traços” até “leves traços” para bilirrubina com uma densidade maior ou igual a 1040, em cães são considerados comuns. Para os gatos mesmo que urina seja altamente concentrada deve ainda ser negativa para bilirrubina, pois em gatos sua presença é considerada sempre patológica (SINK; FELDMAN, 2006).

Segundo Thrall e colaboradores (2006) a bilirrubinúria é mais um indicador de enfermidade hepática do que de doença do sistema urinário. Na maioria das espécies, as células do epitélio tubular reabsorvem eficientemente essa bilirrubina, portanto, raramente se detecta bilirrubina na urina antes que ocorra hiperbilirrubinemia. Traços de bilirrubina são normais de serem encontrados em cães, pois a capacidade de reabsorção tubular é baixa, especialmente em machos com densidade superior a 1,040 (SINK; FELDMAN, 2006).

De acordo com Garcia-Navarro (2005), as principais causas do aumento de bilirrubina na urina são: obstrução dos ductos biliares e/ou do canal biliar, doenças hepáticas, icterícia hemolítica e obstrução intestinal, por diminuírem a eliminação de bilirrubina pela via intestinal, com consequente aumento da taxa de bilirrubina conjugada plasmática, que passa a ser eliminada pela urina.

Já na avaliação da glicose, de acordo com Silva (2004), a glicosúria pode ser classificada em glicosúria patológica, que se classificada em metabólica ou hiperglicêmica e renal ou normoglicêmica, de acordo com o aumento concomitante ou não da glicose sanguínea, onde suas principais causas estão associadas a caso de hipertireoidismo, hiperadrenocorticism, diabetes mellitus e necrose pancreática; Em glicosúria fisiológica é observada em situações onde o paciente possui uma alimentação rica na ingestão excessiva de açúcar ou de hidratos de carbono, realiza exercícios musculares intensos e nas situações de estresse e medo.; A glicosúria falsa é decorrente da ação redutora de substâncias endógenas e exógenas, na grande maioria, medicamentosas.

As principais causas do aumento de urobilinogênio urinário são as hepatopatias e doenças hemolíticas (SILVA, 2004), e sua ausência ou diminuição podem estar associadas a obstrução das vias biliares, inibição das bactérias intestinais e diarreia, levando a distúrbios na absorção intestinal (GARCIA-NAVARRO, 1996; BUSH, 2004).

Para a avaliação do sedimento da urina deve se avaliar a presença de células epiteliais de descamação, cristais, cilindros, hemácias, leucócito, bactérias, fungos, muco e outros achados como ovos de parasitas e espermatozoides (KERR, 2003).

METODOLOGIA

Local do experimento

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí – Campus Professora Cinobelina Elvas na cidade de Bom Jesus – PI, localizado a 636 km da capital Teresina.

Animais

Foram utilizados 20 cães, sem definição de raça e sexo, com idade superior a 1 ano, que deram entrada para atendimento no setor de clínica médica do Hospital Veterinário Universitário – UFPI/CPCE. O critério de inclusão foi a utilização de animais que apresentaram como queixa principal problema não relacionados direta ou indiretamente com o sistema urinário. Os tutores foram cientificados sobre o projeto e assinaram um termo de consentimento livre esclarecido autorizando a coleta de urina do animal. O estudo foi autorizado pelo CEUA autorização nº 510/2018.

Antes da coleta, os animais passaram por avaliação clínica, coletando-se dados da resenha, exame físico, para que fosse certificado a confirmação de que os animais estavam aptos para participar do estudo.

Análises

Para realização da coleta não foi necessária sedação, pois a técnica a ser empregada gera desconforto mínimo no animal. Nos machos, a urina foi coletada por meio de sondagem uretral, com sonda plástica de calibre compatível ao diâmetro da uretra do animal, acoplada em seringa de 10 ml, introduzida no óstio externo da uretra localizado na glândula do pênis. Nas fêmeas, a urina foi coletada com o mesmo tipo de material descrito anteriormente, introduzido no óstio externo da uretra localizado na parede ventral da transição entre a vagina propriamente dita e o vestíbulo da vagina. O óstio foi identificado por meio de espéculo vaginal ou palpação digital. A urina coletada foi transferida para um coletor estéril, identificado e enviado para o laboratório de Patologia Clínica do HVU/Bom Jesus-PI.

Na realização das análises laboratoriais optou-se por usar apenas duas etapas da urinálise. A avaliação física da urina, que inclui avaliação do volume, cor, odor, aspecto e densidade. Estas características foram avaliadas com o auxílio do refratômetro portátil marca/modelo Portable Refractometer. E a avaliação química, que consistiu na utilização de fitas reagentes marca/modelo Sensitive Sensi 10 para avaliar os valores de pH, e os dados de proteína, glicose, urobilinogênio, bilirrubina e sangue oculto.

Para execução do estudo, as análises foram realizadas em 4 diferentes períodos pós coleta (até 30 minutos, 4, 8, e 24 horas após a coleta). A primeira análise foi feita logo após a colheita da amostra, dentro do prazo máximo de 30 minutos, ou seja, com a urina ainda fresca. Em seguida a amostra foi refrigerada em temperatura de 2 a 8°C e reavaliada após 4, 8 e 24 horas respectivamente, após a coleta. Após isto, foram comparados e avaliados os parâmetros obtidos com a urina refrigerada com os obtidos com os da urina fresca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante o estudo não apresentaram alteração para nenhuma das variáveis avaliadas no exame físico. Para as variáveis densidade e aspecto (Tabela 1), comparando o resultado da urina fresca (30 minutos) com os resultados obtidos com a urina refrigerada (4h, 8h e 24 horas) não se observou alteração durante os períodos de avaliação estudados.

Amostra	Densidade				Aspecto			
	30m	4h	8h	24h	30m	4h	8h	24h
1	1034	1034	1034	1034	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
2	1084	1084	1084	1084	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
3	1054	1054	1054	1054	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
4	1028	1028	1028	1028	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
5	1050	1050	1050	1050	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
6	1014	1014	1014	1014	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
7	1052	1052	1052	1052	Turvo	Turvo	Turvo	Turvo
8	1036	1036	1036	1036	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
9	1016	1016	1016	1016	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
10	1020	1020	1020	1020	Turvo	Turvo	Turvo	Turvo
11	1044	1044	1044	1044	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
12	1026	1026	1026	1026	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
13	1036	1036	1036	1036	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
14	1040	1040	1040	1040	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
15	1038	1038	1038	1038	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
16	1012	1012	1012	1012	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
17	1038	1038	1038	1038	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
18	1028	1028	1028	1028	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
19	1060	1060	1060	1060	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido
20	1020	1020	1020	1020	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido

Tabela 1. Avaliação da densidade e aspecto de urina em diferentes tempos de armazenamento.

Quanto à análise de densidade, observou-se que todas as amostras, apresentaram resultados entre 1012 e 1060. Nenhuma das 20 amostras avaliadas demonstraram um aumento durante os períodos de armazenamento.

Resultados que não corroboram com Sink e Feldman, (2006) que ressaltaram que a refrigeração pode levar ao aumento da densidade. Os autores afirmaram que a densidade pode se alterar pois na sua composição além da água, vários outros solutos de diferentes densidades podem influenciar nas características de densidade da urina. Dessa forma, como a presença desses solutos se altera na temperatura de resfriamento, isso leva a alteração da densidade. Por este motivo, os autores recomendaram que a urina seja deixada a temperatura ambiente antes de ser feita a realização do exame.

Para a variável aspecto não foram observadas diferenças entre os períodos de armazenamento (Tabela 1). Onde a totalidade das amostras avaliadas permaneceram com o aspecto idêntico ao momento da avaliação em temperatura ambiente.

Ribeiro et al. (2013), avaliando 80 amostras de urina em diferentes temperaturas e períodos de armazenamento em humanos, observaram que 81,5% das amostras avaliadas permaneceram com o mesmo aspecto ao longo do período de análise. As demais amostras (18,5%) se apresentaram turvas na análise de 24 horas. Esses dados diferem dos apresentados neste trabalho, pois 100% das amostras permaneceram com o mesmo aspecto tanto na avaliação em temperatura ambiente (30 minutos), quanto após refrigeração (4, 8, 24 horas).

Para Buritis (2008), normalmente, a urina tem um aspecto claro e transparente logo após a sua emissão e com o passar do tempo, ela tende a ficar turva, característica que foi observada no presente trabalho. Entretanto, esses fatores não são ocasionados pela refrigeração, mas sim pela presença de muco e precipitação de cristais amorfos (fosfatos e uratos) da urina mesmo em temperatura ambiente.

Para a variável cor, não foram observadas alterações nas amostras avaliadas durante o período de armazenamento (Tabela 2). Onde das 20 amostras avaliadas, nenhuma das amostras apresentou mudança na coloração após os períodos de armazenamento.

Dados que corroboram com Ribeiro et al. (2013), onde nenhuma das 80 amostras de urina humana avaliadas, mostraram virtualmente diferença em termos de cor. No entanto, após 24 horas à temperatura ambiente, o autor coloca que quatro amostras mudaram sua tonalidade de amarelo para amarelo escuro (3/80) e vermelho (1/80). Fato não observado no presente estudo, onde todas as amostras apresentaram as mesmas colorações nas avaliações em temperatura ambiente e após resfriamento.

Amostra	Cor			
	30m	4h	8h	24h
1	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno
2	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
3	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
4	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
5	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno
6	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
7	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
8	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
9	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
10	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno
11	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
12	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno
13	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno	A. Citríno
14	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
15	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
16	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
17	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
18	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro
19	A. Palha	A. Palha	A. Palha	A. Palha
20	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro	A. Ouro

Tabela 2. Avaliação da cor da urina em diferentes tempos de armazenamento.

Para a variável odor não foram observadas alterações nas amostras avaliadas durante o período de armazenamento (Tabela 3). Das 20 amostras avaliadas apenas 5 amostras se apresentaram discretas na avaliação de 8 horas, e na avaliação de 24 horas, estas amostras se apresentaram ausente para variável odor. Para as demais 15 amostras, apenas apresentaram mudança no odor na avaliação de 24 horas. Este fato se explica pelo período de refrigeração de 8 e 24 horas, onde a urina perde parte do odor característico pelo contato da amostra com o ambiente aeróbico (BURITIS, 2008).

Amostra	Odor			
	30m	4h	8h	24h
1	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
2	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
3	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
4	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
5	Suígeneris	Suígeneris	Discreto	Ausente
6	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
7	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
8	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
9	Suígeneris	Suígeneris	Discreto	Ausente
10	Suígeneris	Suígeneris	Discreto	Ausente
11	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
12	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
13	Suígeneris	Suígeneris	Discreto	Ausente
14	Suígeneris	Suígeneris	Discreto	Ausente
15	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
16	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
17	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
18	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
19	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto
20	Suígeneris	Suígeneris	Suígeneris	Discreto

Tabela 3. Avaliação do odor de urina em diferentes tempos de armazenamento.

Os resultados obtidos durante o estudo não apresentaram alteração para nenhuma das variáveis avaliadas no exame químico. Para as variáveis pH e proteína (Tabela 4), comparando o resultado da urina fresca (30 minutos) com os resultados obtidos com a urina refrigerada (4h, 8h e 24 horas) não se observou alteração durante os períodos de avaliados.

Para Buritis (2008), avaliando a composição da urina humana, algumas substâncias presentes na urina sofreram alterações na sua composição com o decorrer do dia. Características como: cor, aspecto, odor e pH, são facilmente alterados caso a análise do material de urina não seja realizada em um período máximo de duas horas após

a coleta. Entretanto, no presente trabalho não se apresentaram mudanças no pH durante as avaliações até 24 horas.

Buritis (2008), relata ainda, uma forte tendência ao aumento nos valores de pH pela ação das bactérias sobre a ureia durante a formação da amônia. Fato não observado no presente trabalho em nenhuma das 20 amostras avaliadas, onde não apresentaram modificações no pH da avaliação em temperatura ambiente e após resfriamento.

Amostra	pH				Proteína			
	30m	4h	8h	24h	30m	4h	8h	24h
1	6	6	6	6	Traços	Traços	Traços	Traços
2	8	8	8	8	+	+	+	+
3	7	7	7	7	Traços	Traços	Traços	Traços
4	7	7	7	7	Traços	Traços	Traços	Traços
5	7	7	7	7	+	+	+	+
6	6	6	6	6	Traços	Traços	Traços	Traços
7	6	6	6	6	Traços	Traços	Traços	Traços
8	7	7	7	7	Traços	Traços	Traços	Traços
9	9	9	9	9	Traços	Traços	Traços	Traços
10	8	8	8	8	+	+	+	+
11	6	6	6	6	Traços	Traços	Traços	Traços
12	7	7	7	7	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
13	6	6	6	6	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
14	7,5	7,5	7,5	7,5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
15	6	6	6	6	Traços	Traços	Traços	Traços
16	8	8	8	8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
17	7	7	7	7	Traços	Traços	Traços	Traços
18	7	7	7	7	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
19	8	8	8	8	Traços	Traços	Traços	Traços
20	6	6	6	6	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Tabela 4. Avaliação da proteína e pH de urina em diferentes tempos de armazenamento.

Ribeiro et al. (2013) avaliando o pH de 80 amostras mantidas sob refrigeração e avaliadas pelas tiras reativas, observaram que houve mudança de pH de 6,0 para 7,0 em apenas uma amostra.

Para as variáveis glicose e Urobilinogênio não foram observadas alterações em nenhuma das 20 amostras avaliadas, nas fitas reativas, durante os períodos de armazenamento (Tabela 5). De acordo com Strasinger (2008), a refrigeração preserva a maioria dos elementos pesquisados com a tira reagente por 6-8 horas. Fato observado no presente trabalho até o período de 24 horas, onde as fitas apresentaram dados estáveis para as características químicas avaliadas.

Amos- tra	Glicose				Urobilinogênio			
	30m	4h	8h	24h	30m	4h	8h	24h
1	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
2	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
3	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
4	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
6	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
7	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
9	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
11	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
12	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
13	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
15	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
16	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
17	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
19	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal
20	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Normal	Normal	Normal	Normal

Tabela 5. Avaliação de glicose e urobilinogênio de urina em diferentes tempos de armazenamento.

Para as variáveis Bilirrubina e Sangue oculto não foram observadas alterações em nenhuma das 20 amostras avaliadas, nas fitas reativas, durante os períodos de armazenamento.

Dados que não corroboram com trabalhos de Strasinger (2008), que expressa a potencial de alteração para os dados obtidos para bilirrubina após avaliações em períodos maiores que 8 horas.

Ribeiro et al. (2013), em avaliação química, observaram que 45 das 80 amostras de urina selecionadas não apresentaram alteração química detectada pela fita reagente quando analisada em temperatura ambiente no momento da coleta e mesmo após a refrigeração, essas 45 amostras continuaram sem apresentar alteração química, corroborando com os dados apresentados durante este estudo. Assim, a refrigeração não exerceu nenhum efeito sobre a análise química (proteína, urobilônogênio, bilirrubina, glicose, sangue oculto), o que poderia levar à positividade.

Amos- tra	Bilirrubina				Sangue oculto			
	30m	4h	8h	24h	30m	4h	8h	24h
1	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
2	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
3	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
4	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
7	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
9	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
12	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
15	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
17	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
20	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Tabela 6. Avaliação da bilirrubina e sangue oculto na urina em diferentes tempos de armazenamento.

CONCLUSÃO

Desta forma, conclui-se que a urina de cães hígidos pode ser avaliada em até 24 horas após a coleta, desde que mantida sob refrigeração de 2 a 8°C, sem que ocorram alterações em suas características físicas e químicas.

REFERÊNCIAS

ALMOND, G. W., STEVENS, A. J. B. Urinalysis techniques for swine practitioners. **O Compêndio sobre educação continuada para o veterinário praticante**, 1995.

ARAÚJO, P. B. Urinálise como instrumento auxiliar no diagnóstico de enfermidades em pequenos ruminantes. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 3, n. 2, p. 30-38, 2011.

BICALHO, A. P. C. V., CARNEIRO, R. A. **Apostila de Patologia Clínica**, 1ª. Ed., Belo Horizonte: Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 52 p (Apostila).

BURTIS C. A. T. **Fundamentos de Química Clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BUSH, B. M. **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004. 376 p.

CARVALHO, M. B. Semiologia do sistema urinário. In: FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária - a arte do diagnóstico**. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, p.389-409, 2008.

COLES, E. H. Problemas de funcionamento renal. **Diagnostico e patologia na veterinária**. p.175 - 206. 1989.

GARCIA-NAVARRO C. E. K. **Manual de Urinálise Veterinária**. 2.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005b. 95 p.

GARCIA-NAVARRO, C. E. K. **Manual de urinálise veterinária**. São Paulo: Varela, 1996. 95 p.

GONZÁLEZ, F. H. D., SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006. 357 p.

GREGORY, C. R. Sistema Urinario. In: LATIMER, K. S.; MAHAFFEY, E. A.; PRASSE, K. W. **Patologia clínica veterinária**. 4ª. ed. Multimédica, 2005. Cap. 9, p. 283-317

KERR, M. G. **Exames Laboratoriais em Medicina Veterinária – Bioquímica Clínica e Hematologia**, 2. ed., São Paulo: Rocca, 2003, p. 421.

LOPES, H. J. J. **O laboratório clínico na avaliação da função renal**. Belo Horizonte: Gold Analisa Diagnóstico Ltda, 2004. 27 p.

MATOS, M. S., MATOS, P. F. Sumário de urina. **Laboratório clínico médico veterinário**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1995. cap. 2, p. 27 – 65.

NAVARRO, C. E. K. **Manual de Urinálise Veterinária**, São Paulo: Varela, pág. 89, 1996.

NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, p. 235-251/274-290, 2001.

RIBEIRO, K. C. B., SERABION, B. R. L., NOLASCO, E. L., VANELLI, C. P., MESQUITA, H. L. D., CORRÊA, J. O. D. A. "Urine storage under refrigeration preserves the sample in chemical, cellularity and bacteriuria analysis of ACS." **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 49, n. 6, p. 415-422, 2013.

ROSA, B. T., CAMPOS, C. P., ZANGIROLAMI F. D., DALLA P. G., MARTINS, I. S., FERREIRA, M. M. G., AVANTE, M. L. **Urinálise na Medicina Veterinária**, 2008.

SILVA, P. R. F. **Patologia Clínica Veterinária**. Goiânia: Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás, 2004. 131 p.

SINK, C. A., FELDMAN, B. F. **Urinálise e Hematologia Laboratorial para o Clínico de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca Ltda, 2006, 111 p.

STRASINGER, S. K., LORENZO, M. S. **Di. Urinalysis and a body fluids**. Fifth edition. Philadelphia. F.A. Davis Comapany, 2008.

THRALL, A. M., BAKER, D. C., CAMPBELL, W. T., NICOLA D.; FETTMAN, E. D. L., REBAR, A., WEISER, G. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 1ª. ed. São Paulo: Roca, 2006. 582 p.

WEBER, L. F. S., SKALSKI, J., CAPILÉ, K. V., STEDILE, S. T. D. O. "Modelo canino e felino para treinamento de coleta de urina pela técnica da cistocentese" (2015).