

Urianálise como Método Complementar de Diagnóstico em Cães e Gatos

Joana Maria Ribeiro de Castro

Enfermagem Veterinária

2026

Joana Maria Ribeiro de Castro

Urianálise como método complementar de diagnóstico em cães e gatos

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Dra. Luísa Pereira

Orientador Externo: Dr. Juan Manuel Garcia Raya

Arguente: Dra. Lina Costa

Presidente do Júri: Dra. Carolina Silva

Classificação: 17 valores

Escola Superior de Biociências de Elvas

2026

Agradecimentos

Chegando ao fim desta importante etapa da minha vida, não poderia deixar de agradecer a todos aqueles que, de alguma forma, marcaram o meu percurso e contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Professora Luísa Pereira por ter aceitado ser minha orientadora. A sua exigência, dedicação e disponibilidade foram, sem dúvida, determinantes para a concretização deste relatório.

A todos os professores pelo conhecimento transmitido contribuindo para a minha formação como enfermeira veterinária.

À equipa da Clínica Veterinária DOVET, deixo um profundo agradecimento pela forma como me recebeu e integrou desde o primeiro dia. Em especial, à enfermeira veterinária Andreia, por toda a paciência, disponibilidade e generosidade na partilha do seu vasto conhecimento. Obrigada por me terem acolhido tão bem, por me fazerem sentir parte da equipa e por me proporcionarem uma experiência de estágio tão enriquecedora. Foi um verdadeiro privilégio aprender convosco.

À minha família que mesmo estando longe se fez sentir perto. Aos meus pais pelo apoio e pelas chamadas nos momentos em que a saudade apertava.

A minha irmã Cristiana, ao meu irmão Rodrigo e ao meu cunhado Marco pelo apoio constante e pelos momentos divertidos que vivemos durante estes três anos, fazendo cada ida a casa um momento a relembrar.

Aos meus avós por todos os abraços e beijinhos dados, todos os conselhos e todas as marmitas feitas com muito carinho. A minha tia-avó e prima que desde o primeiro dia me ajudaram em tudo o que fosse preciso para tornar esta experiência melhor.

Aos meus tios e as minhas primas que sempre me receberam de braços abertos e prontos para animar o meu dia.

A Carlota, a Carolina, ao João, a Matilde e a Margarida por fazerem estes três anos valer a pena. Por todas as noites a estudar até de manhã, por todos os convívios, por todas

as experiências vividas juntas, que tenho a certeza vão deixar muitas saudades. Vocês foram família longe de casa, obrigada.

A Marie, a Mariana, ao André e ao David por partilharem a residência comigo, onde tivemos a oportunidade de criar muitas memórias que fizeram viver na residência algo positivo.

Aos meus padrinhos Mariana e Ruben por me acolherem desde o primeiro dia e por todos os jantares em que pusemos as fofocas em dia.

Aos meus afilhados Matilde e Diogo, obrigada por confiarem em mim e tornarem este percurso mais bonito e com um toque especial.

A todas as meninas do segundo ano, que, com a sua constante animação, fizeram uma simples ida ao café algo marcante e que vai deixar saudades.

Não posso deixar de agradecer a Iris, a Madalena e ao Piçarra por todos os momentos divertidos passados juntos.

Por fim, às mais importantes de todas, às minhas cadelas Cubita e Minnie. Obrigada por me terem ensinado o verdadeiro significado do amor incondicional e por tornarem cada dia mais feliz. Foi o amor que sinto por vocês, bem como a vontade de vos cuidar e proteger, que me motivou a nunca desistir do meu sonho e me deu forças para chegar até aqui.

Resumo

A urianálise constitui um dos métodos complementares de diagnóstico mais utilizados na medicina veterinária, permitindo avaliar a função renal, identificar alterações do trato urinário e detetar manifestações de diversas doenças sistémicas. O seu baixo custo, rapidez de execução e elevada disponibilidade tornam-na uma ferramenta indispensável tanto no diagnóstico como na monitorização da evolução clínica de cães e gatos. O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do estágio curricular na Clínica Veterinária DOVET, em Badajoz, Espanha, e teve como principal objetivo aprofundar a importância da urianálise na prática clínica veterinária. Para além da revisão dos fundamentos teóricos, foi efetuada uma caracterização das atividades desenvolvidas durante o estágio, complementada pela realização de um estudo retrospectivo baseado em urianálises previamente efetuadas na clínica, de um estudo prospetivo com amostras recolhidas durante o período de estágio e pela apresentação de dois casos clínicos ilustrativos da relevância deste exame na abordagem diagnóstica e monitorização de diferentes patologias. Os casos clínicos apresentados, referentes a Diabetes mellitus e a Doença Renal Crónica secundária à leishmaniose, demonstraram a relevância da urianálise no diagnóstico, estadiamento e monitorização de patologias sistémicas. Os resultados obtidos evidenciaram que a técnica de colheita pode influenciar diversos parâmetros urinários, reforçando a necessidade de uma correta seleção do método de obtenção da amostra e de uma interpretação integrada dos resultados laboratoriais com a história clínica, exame físico e restantes MCD. Destaca-se igualmente o papel do enfermeiro veterinário na garantia da qualidade da fase pré-analítica, contribuindo para a obtenção de resultados fiáveis e para uma tomada de decisão clínica mais fundamentada. Conclui-se que a urianálise representa uma ferramenta essencial na medicina veterinária de pequenos animais, desempenhando um papel relevante na deteção precoce, diagnóstico, monitorização terapêutica e prognóstico de diversas patologias.

Palavras-chave: cães; diagnóstico; doença renal; enfermagem veterinária; gatos; urianálise;

Abstract

Urinalysis is one of the most widely used complementary diagnostic methods in veterinary medicine, enabling the assessment of renal function, the identification of urinary tract disorders, and the detection of manifestations of various systemic diseases. Its low cost, rapid execution, and widespread availability make it an indispensable tool for both the diagnosis and clinical monitoring of dogs and cats. This report was developed within the framework of the curricular internship carried out at DOVET Veterinary Clinic in Badajoz, Spain. Its main objective was to further explore the importance of urinalysis in veterinary clinical practice. In addition to reviewing the theoretical foundations, the report includes a description of the activities performed during the internship, complemented by a retrospective study based on urinalyses previously carried out at the clinic, a prospective study using samples collected during the internship period, and the presentation of two clinical cases illustrating the relevance of this examination in the diagnostic approach and monitoring of different diseases. The clinical cases presented, concerning Diabetes mellitus and Chronic Kidney Disease secondary to leishmaniasis, demonstrated the relevance of urinalysis in the diagnosis, staging, and monitoring of systemic diseases. The results demonstrated that the urine collection technique may influence several urinary parameters, highlighting the importance of selecting the appropriate collection method and interpreting laboratory findings in conjunction with the patient's clinical history, physical examination, and other complementary diagnostic tests. The role of the veterinary nurse in ensuring the quality of the pre-analytical phase is also emphasised, contributing to the reliability of laboratory results and to more informed clinical decision-making. In conclusion, urinalysis is an essential diagnostic tool in small animal veterinary medicine, playing a significant role in the early detection, diagnosis, therapeutic monitoring, and prognosis of a wide range of diseases.

Keywords: cats; diagnosis; dogs; kidney disease; urinalysis; veterinary nursing

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

BIL – Bilirrubina (do inglês Bilirubin)

BLD – Sangue (do inglês Blood)

CAD – Cetoacidose Diabética

DM - *Diabetes Mellitus*

DRA – Doença Renal Aguda

DRC – Doença Renal Crónica

ECG – Eletrocardiograma

Ery/ μ L – Eritrócitos por Microlitro

EV – Enfermeiro Veterinário

GLU – Glicose (do inglês Glucose)

IRIS – International Renal Interest Society

ISCAID – International Society for Companion Animal Infectious Diseases

ITU – Infecção do Trato Urinário

KET – Corpos cetónicos (do inglês Ketones)

LEU – Leucócitos (do inglês Leukocytes)

Leu/ μ L – Leucócitos por Microlitro

MCD – Métodos Complementares de Diagnóstico

Mg/dL – Miligramas por Decilitro

mL – Mililitro

MV – Medicina Veterinária

°C – Graus Celsius

OVH – Ovariohisterectomia

PA – Pressão Arterial

PD - Polidipsia

PRO – Proteínas (do inglês Proteins)

PU – Poliúria

SDMA – Dimetilarginina Simétrica (do inglês Symmetric Dimethylarginine)

TAC - Tomografia Axial Computorizada

UBG – Urobilinogénio (do inglês Urobilinogen)

UPC – Rácio Proteína:Creatinina Urinária

USG – Densidade Urinária (do inglês Urine Specific Gravity)

Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	v
Índice Geral.....	vii
Índice de Tabelas	ix
Índice de Figuras.....	x
1. Introdução e Objetivos.....	1
1.1. Introdução	1
1.2 Objetivos	3
2. Fundamentos Teóricos	5
2.1. Anatomia do Sistema Urinário.....	5
2.2. Fisiologia Renal e Formação da Urina.....	7
2.3. Métodos de Colheita e Conservação das Amostras.....	7
2.3.1. Micção Espontânea	8
2.3.2. Cateterização Urinária.....	8
2.3.3. Cistocentese.....	9
2.3.4. Compressão Manual.....	9
2.3.5. Colheita Pós-Micção	9
2.4. Urinálise	10
2.4.1. Avaliação Macroscópica.....	10
2.4.2. Avaliação Química	12
2.4.3. Avaliação Microscópica do Sedimento Urinário	16
2.5. Aplicações Clínicas da Urinálise.....	19
2.5.1. Doença Renal Crónica.....	19
2.5.2. Doença Renal Aguda.....	20
2.5.3. Diabetes Mellitus	20
2.5.4. Urolitíase.....	20
2.5.5. Doenças Hepáticas	21
2.5.6. Doenças Sistémicas	21
2.6. Urocultura e Antibiógrama	22
2.7. Papel do Enfermeiro Veterinário na Qualidade dos Resultados da Urinálise.....	23
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas	24

3.1. Descrição do local de estágio	24
3.2. Atividades desenvolvidas.....	25
3.3. Distribuição da casuística.....	26
3.4. Estudo retrospectivo sobre a urianálise.....	29
3.4.1. Análise Estatística	30
3.5. Estudo prospetivo sobre a urianálise.....	32
3.5.1. Análise Estatística	33
3.6. Casos Clínicos	35
3.7. Materiais de apoio ao tutor – flyer	40
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria	42
4.1. Análise crítica.....	42
4.1.1. Análise crítica do estágio curricular	42
4.1.2. Análise crítica ao estudo	44
4.1.3. Análise crítica aos casos clínicos.....	47
4.2. Propostas de melhoria	52
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras.....	54
5.1. Considerações Finais	54
5.2. Perspetivas Futuras	55
6. Bibliografia.....	57
Anexos	62
Anexo I: Modelo de Declaração de Utilização de IAG	62
Anexo II: Principais células e cilindros observados durante a avaliação do sedimento urinário. Adaptado de Wamsley, s.d.	63
Anexo III: Principais cristais e outros achados observados durante a avaliação do sedimento urinário. Adaptado de Wamsley, s.d.	64
Anexo IV: Ficha de registo de urianálise.....	65
Anexo V: Guia de boas práticas de colheita de urina (Barger, 2015; Vaden, 2009).	66

Índice de Tabelas

Tabela 1: Intervalos de referência da densidade urinária e os seus significados clínicos	13
Tabela 2: Fatores que influenciam a alteração do pH urinário.....	14
Tabela 3: Estatística descritiva (média $\pm$ desvio-padrão) dos parâmetros químicos da urina segundo a técnica de colheita no estudo retrospectivo.....	31
Tabela 4: Estatística descritiva (média $\pm$ desvio-padrão) dos parâmetros químicos da urina segundo a técnica de colheita no estudo prospetivo.....	34
Tabela 5: Resultados da urianálise realizada a 26 de Novembro de 2025	36
Tabela 6: Resultados da urianálise realizada a 06 de abril de 2026	37
Tabela 7: Principais resultados da urianálise durante a evolução clínica	38
Tabela 8: Resultados da urianálise dia 09 de Abril de 2026.....	39

Índice de Figuras

Figura 1: Corte sagital médio de uma representação anatómica de um rim	5
Figura 2: Representação gráfica de um nefrónio	6
Figura 3: Clínica DOVET - (A) Sala de cirurgia; (B) Internamento; (C) Sala de tosquias; (D) Sala de radiografias; (E) Sala de TAC; (F) Consultório; (G) Sala de internamento (Infetocontagiosas); (H) Laboratório	24
Figura 4: Distribuição da percentagem das espécies acompanhadas	26
Figura 5: Distribuição das áreas clínicas acompanhadas	27
Figura 6: Distribuição dos procedimentos de enfermagem realizados	27
Figura 7: Distribuição das análises clínicas realizadas	28
figura 8: Distribuição das cirurgias realizadas	28
Figura 9: Distribuição dos métodos complementares de diagnóstico realizados	29
Figura 10: Amostra de urina recolhida por micção espontânea	36
Figura 11: Amostra de urina do recolhida por micção espontânea	40

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito do estágio curricular, integrado no plano de estudos do 3.º ano da Licenciatura em Enfermagem Veterinária da Escola Superior de Biociências de Elvas. O estágio decorreu durante 12 semanas na Clínica Veterinária DOVET, localizada em Badajoz, Espanha, ao abrigo do programa de mobilidade internacional Erasmus+.

A escolha desta instituição foi motivada pela sua elevada casuística, pelas infraestruturas diferenciadas e pela disponibilidade de equipamentos de diagnóstico avançados, como tomografia axial computadorizada (TAC), ecocardiografia e um laboratório de análises clínicas totalmente equipado. A integração numa equipa multidisciplinar, em contexto internacional, constituiu uma oportunidade para consolidar conhecimentos teóricos, desenvolver competências técnicas e aperfeiçoar a comunicação profissional, ultrapassando simultaneamente a barreira linguística inerente ao país de acolhimento.

A medicina veterinária (MV) tem vindo a evoluir de forma significativa, privilegiando abordagens diagnósticas cada vez mais precoces, precisas e sustentadas na integração de diferentes métodos complementares de diagnóstico (MCD). Neste contexto, o enfermeiro veterinário (EV) assume um papel cada vez mais relevante na prestação de cuidados aos animais, desempenhando funções especializadas que abrangem, entre outras, o apoio cirúrgico, a monitorização anestésica, os cuidados de internamento, a fluidoterapia e a realização de diversos MCD, incluindo as análises laboratoriais.

Entre estes MCD, a urianálise destaca-se como um exame simples, rápido, económico e minimamente invasivo, fornecendo informações relevantes sobre a função renal, o estado do trato urinário e diversas alterações metabólicas e sistémicas (Pereira et al., 2020). Em muitos casos, as alterações urinárias podem anteceder modificações observadas nas análises sanguíneas, permitindo a deteção precoce de processos patológicos, bem como a monitorização da sua evolução e da resposta terapêutica.

A análise da urina compreende a avaliação de parâmetros físicos, químicos e microscópicos, possibilitando a identificação de alterações compatíveis com doenças do

sistema urinário, como infecções, urolitíase e doença renal aguda (DRA) ou crônica (DRC), bem como alterações associadas a doenças endócrinas, hepáticas e outras patologias sistêmicas.

Entre os parâmetros habitualmente avaliados incluem-se a cor, a transparência, a densidade urinária (USG do inglês Urine Specific Gravity), o pH, a presença de proteínas (PRO do inglês Proteins), a glicose (GLU do inglês Glucose), os corpos cetônicos (KET do inglês Ketones), o sangue (BLD do inglês Blood), a bilirrubina (BIL do inglês Bilirubin), o urobilinogénio (UBG do inglês Urobilinogen) e outros elementos cuja interpretação deve ser sempre integrada com a história clínica, o exame físico e os MCD (Yadav et al., 2020).

Contudo, a utilidade clínica da urianálise depende da fiabilidade dos seus resultados, a qual está diretamente relacionada com a qualidade da amostra e com o rigor aplicado em todas as etapas do processo, desde a colheita e conservação até ao processamento e análise laboratorial. Diferentes métodos de colheita podem influenciar determinados parâmetros analíticos, nomeadamente a presença de eritrócitos, células inflamatórias ou contaminantes provenientes do trato urinário distal e da região genital. Assim, o conhecimento dos fatores que condicionam os resultados e a adoção de procedimentos padronizados ao longo das fases pré-analítica e analítica são fundamentais para garantir uma interpretação correta e clinicamente relevante.

A escolha da urianálise como tema deste relatório surgiu do interesse desenvolvido pela aluna durante o estágio pela área laboratorial, onde participou ativamente na realização de um elevado número de análises clínicas. O acompanhamento de casos clínicos, nomeadamente de um paciente com *Diabetes mellitus* (DM) e de outro com DRC secundária à *Leishmaniose*, permitiu compreender que a urianálise ultrapassa a simples avaliação das doenças do trato urinário, assumindo um papel determinante no diagnóstico, estadiamento e monitorização de diversas patologias sistêmicas.

Assim, o presente relatório pretende demonstrar a relevância da urianálise como MCD em cães e gatos, conjugando a revisão da literatura com a descrição das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular, um estudo retrospectivo, um estudo prospetivo e a apresentação de casos clínicos que ilustram a sua aplicabilidade na prática clínica diária.

Pretende ainda caracterizar os resultados das urianálises realizadas durante o período em análise, avaliando a frequência das principais alterações observadas e explorando a sua possível associação com as características dos animais estudados, contribuindo para uma melhor compreensão da utilidade deste exame na prática da MV.

1.2 Objetivos

A realização do estágio curricular teve como finalidade a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da Licenciatura em Enfermagem Veterinária, promovendo a autonomia da aluna num contexto clínico real e internacional.

Para as 12 semanas de estágio, definiram-se como objetivos gerais a consolidação de competências práticas no maneo e contenção de animais de companhia, bem como a execução de procedimentos clínicos de enfermagem, tais como colheitas de amostras, cateterização e administração de terapêutica. Adicionalmente, pretendeu-se prestar assistência no bloco operatório, abrangendo a preparação cirúrgica, o auxílio à cirurgia e a monitorização anestésica, monitorizar animais internados, assegurando a fluidoterapia, o controlo da dor e a avaliação dos sinais vitais. Por fim, visou-se desenvolver a comunicação clínica com os tutores, promover a adaptação a uma equipa multidisciplinar e a um contexto linguístico distinto, bem como adquirir autonomia na realização de MCD e de análises laboratoriais de rotina.

Relativamente ao tema central deste relatório, dedicado à urianálise como MCD em cães e gatos, definiu-se como objetivo geral demonstrar a importância deste exame na prática clínica veterinária, evidenciando a sua utilidade na deteção, diagnóstico e monitorização de diferentes patologias, bem como o contributo do EV para a obtenção de resultados laboratoriais fiáveis e clinicamente relevantes. Para isso estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Rever os fundamentos teóricos da urianálise, incluindo a anatomia e fisiologia do sistema urinário, os métodos de colheita, conservação das amostras e interpretação dos principais parâmetros urinários;
- Caracterizar as atividades desenvolvidas e a casuística acompanhada durante o estágio curricular;

- Avaliar a influência das diferentes técnicas de colheita nos resultados da urianálise através de um estudo retrospectivo e de um estudo prospectivo;
- Demonstrar a aplicabilidade clínica da urianálise através da apresentação de casos clínicos;
- Evidenciar a importância da correta colheita, conservação e processamento das amostras, promovendo boas práticas laboratoriais e a redução de erros pré-analíticos e analíticos;
- Realçar o papel do EV na execução da urianálise e na garantia da qualidade do processo diagnóstico;

2. Fundamentos Teóricos

A urianálise constitui um dos MCD mais utilizados na MV, fornecendo informação relevante sobre a função renal, o estado metabólico e diversas alterações sistêmicas (Pereira et al., 2020). A correta interpretação dos seus resultados exige o conhecimento dos métodos de colheita, de conservação, de processamento e da análise da amostra, bem como dos fatores que podem influenciar cada etapa do exame (Parrah et al., 2013).

A compreensão dos princípios que fundamentam a urianálise é indispensável para garantir a correta execução do exame e a interpretação adequada dos seus resultados. Desde a colheita e conservação da amostra até à avaliação das suas características macroscópicas, químicas e microscópicas, cada etapa pode influenciar a qualidade da análise e, consequentemente, a sua utilidade no diagnóstico e monitorização de diversas patologias (Chew et al., 2011; Yadav et al., 2020). Assim, o domínio destes conhecimentos constitui uma base essencial para a prática do EV e para a obtenção de resultados fiáveis.

2.1. Anatomia do Sistema Urinário

O sistema urinário desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostasia, sendo responsável pela excreção dos produtos do metabolismo, pela regulação do equilíbrio hídrico e pela produção de eritropoietina (Aspinall & Cappello, 2015, Capítulo 10).

É constituído por dois rins, dois ureteres, a bexiga e a uretra (Konig & Liebich, 2021). Os rins (Figura 1) localizam-se na cavidade abdominal, encontrando-se o rim direito mais cranial do que o esquerdo devido à disposição dos órgãos abdominais (Aspinall & Cappello, 2015, Capítulo 10).

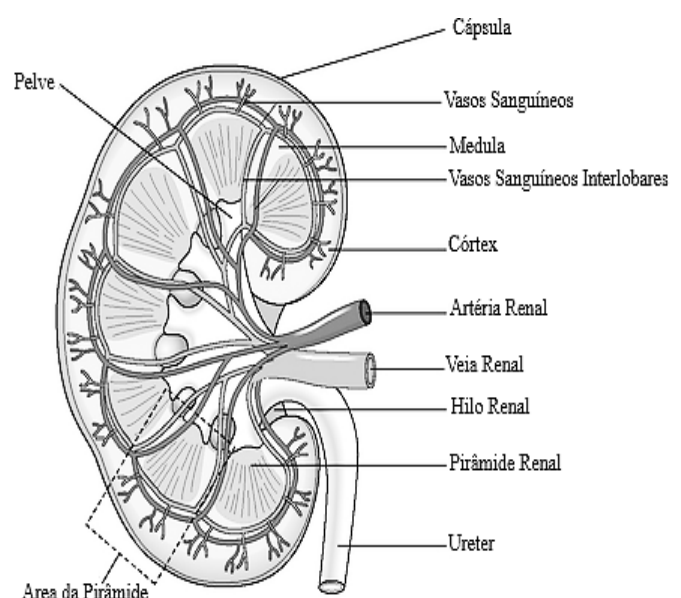


FIGURA 1: CORTE SAGITAL MÉDIO DE UMA REPRESENTAÇÃO ANATÓMICA DE UM RIM. ADAPTADO DE ASPINALL & CAPPELLO, 2015, CAPÍTULO 10.

Nos animais domésticos apresentam, geralmente, formato de feijão e são unilobulares (Aspinall & Cappello, 2015, Capítulo 10). A unidade funcional do rim é o nefrônio (Figura 2), constituído pelo glomérulo, cápsula de Bowman, túbulo contornado proximal, ansa de Henle, túbulo contornado distal e túbulo coletor, sendo responsável pela filtração do BLD e formação da urina (Konig & Liebich, 2021).

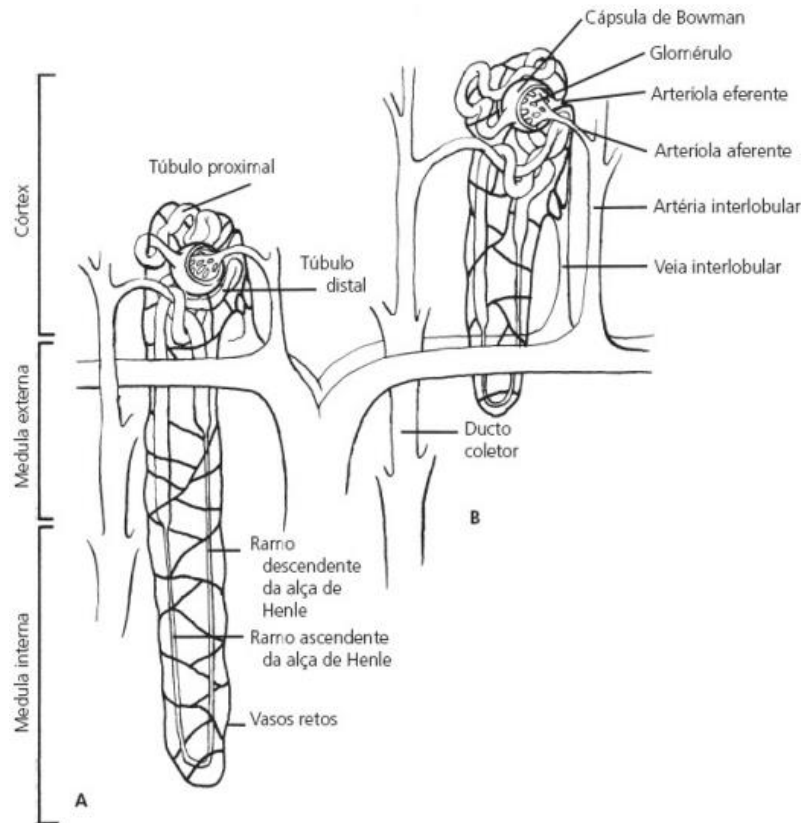


FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM NEFRÔNIO

Adaptado de (O.Reece, 2016)

Anatomicamente, o rim divide-se em córtex e medula. O córtex contém os glomérulos, as cápsulas de Bowman, os túbulos contornados proximal e distal e os vasos sanguíneos, enquanto a medula é constituída pelas ansas de Henle e pelos ductos coletores (Reece, 2016).

De acordo com a localização dos glomérulos, distinguem-se dois tipos de nefrônios: os corticais, localizados na região mais externa do córtex, e os justamedulares, situados junto à medula, cuja ansa de Henle mais desenvolvida desempenha um papel importante na capacidade de concentração da urina (Reece, 2016).

2.2. Fisiologia Renal e Formação da Urina

A formação da urina inicia-se com a filtração do BLD ao nível dos glomérulos, originando o ultrafiltrado glomerular ou urina primária, cuja composição é semelhante à do plasma, exceto no que diz respeito às PRO de elevado peso molecular, que permanecem na circulação (Konig & Liebich, 2021; Reece, 2016).

À medida que o filtrado percorre o túbulo contornado proximal, a ansa de Henle e o túbulo contornado distal, ocorre a reabsorção de água e de substâncias essenciais, como a GLU e os eletrólitos, bem como a secreção tubular de compostos destinados à excreção, originando a urina final (Morya et al., 2018; Reece, 2016). A urina é constituída principalmente por água, resíduos orgânicos e inorgânicos, podendo variar em função da ingestão de água, da alimentação, da atividade física e da temperatura corporal (Whalan, 2015).

Além da formação da urina, os rins desempenham um papel essencial na regulação da pressão arterial (PA) através do sistema renina-angiotensina-aldosterona. A renina, produzida pelos rins, promove a formação de angiotensina II, que induz vasoconstrição e estimula a libertação de aldosterona pelo córtex adrenal. Esta hormona aumenta a reabsorção de sódio e água, contribuindo para a manutenção do volume sanguíneo e da PA (Konig & Liebich, 2021; Reece, 2016).

2.3. Métodos de Colheita e Conservação das Amostras

A qualidade da amostra influencia diretamente a fiabilidade dos resultados da urianálise, sendo fundamental selecionar o método de colheita mais adequado e cumprir procedimentos padronizados durante a recolha, conservação e processamento da urina (Parrah et al., 2013; Vaden, 2009).

Sempre que possível, recomenda-se a utilização da primeira urina da manhã, por apresentar maior concentração de solutos. Um volume entre 3 e 12 mL é, geralmente, suficiente para a realização da urianálise e de eventuais exames complementares, como a urocultura e o teste de suscetibilidade aos antimicrobianos (Bauer et al., 2026; Chew et al., 2011).

A amostra deve ser recolhida num recipiente estéril e analisada preferencialmente até 30 minutos após a colheita, não devendo ultrapassar uma hora, uma vez que o armazenamento prolongado pode alterar as características físicas, químicas e microscópicas da urina (Piech & Wycislo, 2019; Yadav et al., 2020).

Quando a análise imediata não é possível, a amostra deve ser refrigerada entre 2 °C e 8 °C durante um período máximo de 6 a 12 horas. Antes da realização da urianálise, esta deve ser novamente colocada à temperatura ambiente. Embora existam conservantes específicos para urina, a sua utilização é pouco frequente devido à possibilidade de interferirem em alguns testes químicos (Parrah et al., 2013; Vaden, 2009; Yadav et al., 2020).

Além disso, a amostra deve ser corretamente identificada e acompanhada da respetiva informação clínica, uma vez que o método de colheita, o tempo decorrido até à análise e as condições de conservação podem influenciar significativamente a interpretação dos resultados (Arnold et al., 2019; Callens & Bartges, 2015).

A escolha do método de colheita depende do objetivo da análise e da condição clínica do animal (Carvalho, 2022).

2.3.1. Micção Espontânea

A micção espontânea é o método mais simples, económico e não invasivo de obtenção de urina, podendo a colheita ser realizada pelo próprio tutor. Para reduzir a contaminação da amostra, recomenda-se rejeitar o primeiro jato urinário e recolher a porção intermédia da micção (Vaden, 2009).

Apesar da facilidade de execução, este método apresenta maior risco de contaminação por microrganismos, células e detritos provenientes do trato genital e da pele, pelo que a sua utilização deve ser considerada na interpretação dos resultados (Elliott, 2017).

2.3.2. Cateterização Urinária

A cateterização urinária está indicada quando é necessário monitorizar a produção de urina, aliviar obstruções uretrais ou promover o esvaziamento da bexiga (Aldrich, 2012). O procedimento deve ser realizado assepticamente por um profissional experiente,

podendo ser necessária sedação ou anestesia para minimizar o desconforto e reduzir o risco de traumatismo (Chew et al., 2011; Rizzi et al., 2017).

Apesar de permitir a obtenção de urina quando outros métodos não são possíveis, apresenta limitações, nomeadamente risco de contaminação bacteriana e de lesão da uretra ou da bexiga, podendo originar hematúria iatrogénica (Rizzi et al., 2017).

2.3.3. Cistocentese

A cistocentese é considerada o método de eleição para obtenção de urina destinada à urocultura, por apresentar o menor risco de contaminação bacteriana (Barger, 2015; Polzin & Osborne, 2012). Pode ser realizada por palpação ou com auxílio ecográfico, aumentando a segurança do procedimento quando a bexiga não é facilmente identificável (Chew & Schenck, 2023).

Embora exista alguma divergência relativamente à preparação da pele antes da punção, é consensual que devem ser adotadas medidas que reduzam o risco de contaminação sem comprometer os resultados microbiológicos (Chew & Schenck, 2023; Souza et al., 2023). Apesar das suas vantagens, trata-se de um procedimento invasivo, podendo causar hematúria transitória, traumatismo vesical e está contraindicado em animais com coagulopatias ou quando a bexiga apresenta reduzido grau de distensão (Chew et al., 2011; Yadav et al., 2020).

2.3.4. Compressão Manual

A compressão manual da bexiga consiste na aplicação de pressão externa para induzir a micção. Atualmente, este método é pouco recomendado devido ao risco de traumatismo vesical, refluxo de urina para os ureteres e contaminação da amostra, sendo utilizado apenas quando não é possível recorrer a outros métodos de colheita (Barger, 2015; Chew & Schenck, 2023).

2.3.5. Colheita Pós-Micção

A colheita de urina após a micção espontânea é o método menos recomendado devido ao elevado risco de contaminação por materiais presentes no ambiente. No entanto, pode

constituir uma alternativa quando não é possível obter urina por outros métodos, nomeadamente em animais com polaciúria ou reduzido enchimento vesical (Chew & Schenck, 2023). Nos gatos, a utilização de areias não absorventes ou hidrofóbicas permite reduzir a contaminação da amostra, desde que a urina seja recolhida pouco tempo após a micção (Chew et al., 2011).

2.4. Urianálise

A urianálise consiste na avaliação das características físicas, químicas e microscópicas da urina, podendo ser realizada como parte da investigação de uma suspeita clínica ou integrada em exames de rotina (Yadav et al., 2020). Devido ao seu baixo custo, facilidade de obtenção da amostra e rapidez de execução, constitui um dos MCD mais utilizados na MV (Pereira et al., 2020).

Este exame fornece informações importantes sobre o estado funcional do sistema urinário, permitindo identificar alterações compatíveis com doenças renais e do trato urinário inferior, como infeções bacterianas, urolitíase e neoplasias. Além disso, pode revelar alterações associadas a diversas doenças sistémicas, nomeadamente DM, *Leptospirose* e outras patologias endócrinas ou metabólicas (Khorami et al., 2009; Piech & Wycislo, 2019). Em determinadas situações, as alterações urinárias podem surgir antes das alterações observadas na bioquímica sérica, tornando a urianálise uma ferramenta importante para a deteção precoce e monitorização de diversas patologias (Chew et al., 2011; Dornelas, 2019).

A avaliação do sedimento urinário permite identificar células, cilindros, cristais, microrganismos e outros elementos com interesse clínico (Piech & Wycislo, 2019; Yadav et al., 2020). No entanto, os resultados nunca devem ser interpretados isoladamente, devendo ser correlacionados com a história clínica, o exame físico e os restantes exames complementares (Piech & Wycislo, 2019).

2.4.1. Avaliação Macroscópica

A avaliação macroscópica corresponde à observação das características físicas da urina, nomeadamente a cor, a transparência e o odor. Trata-se de uma etapa rápida e económica que fornece informações importantes para a interpretação global da urianálise, embora

deve ser sempre complementada pelas avaliações química e microscópica (Barger, 2015; Reppas & Foster, 2016a).

Cor

A cor da urina deve ser avaliada numa amostra colocada num recipiente transparente sobre um fundo branco (Yadav et al., 2020). Em cães e gatos saudáveis, a urina apresenta normalmente coloração amarelo-claro devido à presença de urocromo, um pigmento resultante da degradação da hemoglobina (Delvescovo, 2022; Reppas & Foster, 2016a).

A intensidade da coloração pode variar desde amarelo muito claro até âmbar, em função da concentração urinária, enquanto colorações anormais, como vermelho, castanho, laranja, verde ou preto, podem indicar alterações fisiológicas ou patológicas associadas à presença de BLD, BIL, pigmentos, cristais, medicamentos ou outras substâncias (Barger, 2015; Reine & Langston, 2005).

Transparência

A transparência é avaliada utilizando uma amostra fresca colocada num recipiente transparente, permitindo classificá-la como transparente, ligeiramente turva, turva ou opaca (Chew & Schenck, 2023).

Em animais saudáveis, a urina é habitualmente transparente. A turvação pode resultar da presença de elementos fisiológicos, como muco, espermatozoides, células epiteliais ou cristais, mas também de alterações patológicas, incluindo LEU, eritrócitos, bactérias, fungos e cilindros (Chew & Schenck, 2023; Reppas & Foster, 2016a). Além disso, alterações da temperatura e do pH durante o armazenamento podem modificar a transparência da amostra, pelo que este parâmetro deve ser interpretado em conjunto com o exame microscópico do sedimento urinário (Yadav et al., 2020).

Odor

O odor resulta da presença de compostos voláteis produzidos durante o metabolismo e apresenta características próprias de cada espécie (Lamping, 2014). Nos cães e gatos, a urina possui normalmente um odor intenso e característico (Barger, 2015).

Contudo, determinadas alterações podem fornecer informação clínica relevante. Um odor amoniacal pode estar associado à presença de bactérias produtoras de urease, embora seja considerado fisiológico em gatos. Um odor pútrido pode indicar decomposição tecidular ou presença de pus, enquanto um odor adocicado ou semelhante à acetona é sugestivo de cetose ou cetoacidose diabética (CAD) (Barger, 2015; Lamping, 2014; Yadav et al., 2020).

2.4.2. Avaliação Química

A avaliação química consiste na determinação semiquantitativa de diversos constituintes urinários através de tiras reagentes que sofrem alterações de cor na presença das substâncias analisadas (Reppas & Foster, 2016a; Sirois, 2015). Esta técnica é rápida, simples e amplamente utilizada na prática veterinária, permitindo avaliar parâmetros como a USG, o pH, a PRO, a GLU, os KET, a BIL e o BLD (Rizzi, 2014).

Apesar da sua utilidade, alguns parâmetros das tiras reagentes, nomeadamente a USG, os leucócitos (LEU do inglês Leukocytes) e o UBG, apresentam baixa fiabilidade em MV, devendo ser interpretados juntamente com os restantes resultados da urianálise (Reppas & Foster, 2016a; Rizzi, 2014).

Densidade Urinária

A USG avalia a capacidade dos rins para concentrar ou diluir a urina, constituindo um dos parâmetros mais importantes da urianálise. A sua interpretação deve ser realizada em conjunto com a história clínica, o estado de hidratação do animal e os restantes resultados laboratoriais (Reine & Langston, 2005; Reppas & Foster, 2016a).

Embora as tiras reagentes incluam um campo destinado à determinação da USG, este método não é considerado fiável em cães e gatos. Assim, a medição deve ser efetuada com um refratómetro calibrado para uso veterinário, que fornece resultados mais precisos (Barger, 2015; Reppas & Foster, 2016a).

Em animais saudáveis, a USG pode variar ao longo do dia em função da ingestão de água, alimentação e outros fatores fisiológicos. Valores persistentemente diminuídos podem refletir incapacidade de concentração renal, enquanto valores elevados podem estar

associados à desidratação ou a outras situações que promovam a concentração da urina (Reine & Langston, 2005; Reppas & Foster, 2016a). Os intervalos de referência e os seus significados clínicos encontram-se apresentados na tabela 1.

TABELA 1: INTERVALOS DE REFERÊNCIA DA DENSIDADE URINÁRIA E OS SEUS SIGNIFICADOS CLÍNICOS.
ADAPTADO DE (REINE & LANGSTON, 2005; REPPAS & FOSTER, 2016A)

Resultado	Interpretação	Significado clínico
< 1,008	Hipostenúria	Os rins estão a diluir a urina.
1,008 – 1,012	Isostenúria	A urina apresenta densidade semelhante à do filtrado glomerular, pode indicar perda da capacidade de concentração renal.
1,013 – 1,029 (Cão) 1,013 – 1,034 (Gato)	Concentração intermédia	Deve ser interpretada de acordo com o estado de hidratação e o contexto clínico.
≥ 1,030 (Cão) ≥ 1,035 (Gato)	Urina concentrada	Indica capacidade de concentração renal preservada.

pH

O pH urinário reflete o equilíbrio entre ácidos e bases eliminados pelos rins, sendo influenciado pela dieta, pelo estado metabólico, pelo tempo de armazenamento da amostra e pela presença de microrganismos (Chew et al., 2011; Lamping, 2014; Sirois, 2015).

Nos cães e gatos, a urina apresenta habitualmente um pH ligeiramente ácido, embora possam ocorrer variações fisiológicas. Alterações persistentes podem favorecer a formação de determinados tipos de cristais e urólitos, bem como estar associadas a doenças metabólicas ou infeções do trato urinário (ITU) causadas por bactérias produtoras de urease (Sirois, 2015; Yadav et al., 2020).

Por este motivo, a interpretação do pH deve ser efetuada em conjunto com o exame do sedimento urinário e restantes parâmetros da urianálise. Os principais fatores que influenciam o pH encontram-se resumidos na tabela 2.

TABELA 2: FATORES QUE INFLUENCIAM A ALTERAÇÃO DO pH URINÁRIO. ADAPTADO DE (SIROIS, 2015)

Alteração do pH urinário	Possíveis Causas
Diminuição do pH	Febre, jejum prolongado, dieta rica em proteínas, acidose, exercício intenso, fármacos.
Aumento do pH	Alcalose, dietas ricas em fibras, ITU causadas por bactérias produtoras de urease, fármacos.

Proteínas

Em condições fisiológicas, apenas pequenas quantidades de PRO atravessam a barreira de filtração glomerular, sendo posteriormente reabsorvidas pelos túbulos renais. Assim, a presença de proteinúria persistente pode indicar alterações glomerulares, tubulares ou inflamação do trato urinário (Sirois, 2015; Yadav et al., 2020).

As tiras reagentes permitem identificar principalmente albumina, sendo pouco sensíveis para outras PRO e suscetíveis a resultados falsamente positivos em urinas muito alcalinas ou concentradas (Barger, 2015; Reine & Langston, 2005).

Sempre que a proteinúria é persistente e não existe evidência de inflamação ou hemorragia do trato urinário, recomenda-se a determinação do rácio proteína:creatinina urinária (UPC), considerada o método de eleição para quantificar a perda proteica e monitorizar a sua evolução (Reine & Langston, 2005; Reppas & Foster, 2016a; Yadav et al., 2020). A interpretação da proteinúria deve considerar simultaneamente a USG, o sedimento urinário e o contexto clínico do animal.

Glicose

A GLU é normalmente filtrada pelos glomérulos e reabsorvida quase totalmente nos túbulos proximais, pelo que não deve estar presente em quantidades significativas na urina de animais saudáveis (Polzin & Osborne, 2012; Sirois, 2015). A glicosúria ocorre quando a concentração sanguínea de GLU ultrapassa a capacidade de reabsorção tubular ou quando existe lesão tubular. A DM constitui a causa mais frequentes, embora outras

patologias também possam estar envolvidas (Rizzi, 2014; Sirois, 2015). Este parâmetro deve ser interpretado juntamente com a glicemia e os restantes achados laboratoriais.

Corpos Cetónicos

Os KET resultam do metabolismo dos ácidos gordos quando existe défice de utilização da GLU como fonte energética. Em animais saudáveis encontram-se ausentes ou em concentrações muito reduzidas (Callens & Bartges, 2015; Sirois, 2015).

A cetonúria é frequentemente observada em animais com DM descompensada, podendo igualmente ocorrer durante períodos prolongados de jejum, anorexia ou estados de elevado catabolismo. A presença simultânea de glicosúria e cetonúria constitui um achado sugestivo de CAD, devendo motivar investigação clínica (Callens & Bartges, 2015; Polzin & Osborne, 2012).

Bilirrubina

A BIL resulta da degradação da hemoglobina e pode ser eliminada em pequenas quantidades na urina de cães, sobretudo machos, devido à elevada capacidade renal de conjugação deste pigmento (Reine & Langston, 2005; Sirois, 2015).

Nos gatos, qualquer bilirrubinúria é considerada clinicamente relevante. A sua presença pode estar associada a doenças hepatobiliares, hemólise ou colestase, devendo ser interpretada em conjunto com a história clínica e os restantes exames complementares (Barger, 2015).

Sangue

As tiras reagentes permitem detetar hemoglobina, mioglobina e eritrócitos intactos, não distinguindo entre estas situações (Reppas & Foster, 2016a; Rizzi, 2014). Um resultado positivo pode resultar de hematúria, hemoglobinúria ou mioglobinúria, sendo necessária a avaliação microscópica do sedimento urinário para estabelecer a origem da alteração (Barger, 2015).

A hematúria pode estar associada a ITU, urolitíase, neoplasias, traumatismos ou procedimentos invasivos, como a cistocentese. Por isso, este parâmetro deve ser sempre interpretado em conjunto com os restantes resultados da urianálise e com o quadro clínico do animal (Polzin & Osborne, 2012).

2.4.3. Avaliação Microscópica do Sedimento Urinário

A avaliação microscópica do sedimento urinário complementa as análises macroscópicas e químicas, permitindo identificar células, cilindros, cristais, microrganismos e outros elementos (ver anexos II e III), que fornecem informações importantes sobre o estado do trato urinário e da função renal (Callens & Bartges, 2015; Jackowska-Pejko, 2019).

O sedimento é obtido por centrifugação de uma amostra de urina, removendo-se o sobrenadante e ressuspendendo-se o precipitado para posterior observação microscópica.

Sempre que possível, a análise deve ser realizada com urina fresca, uma vez que o armazenamento pode provocar lise celular, proliferação bacteriana e alterações na morfologia dos elementos presentes (Barger, 2015; Polzin & Osborne, 2012).

Os achados microscópicos devem ser sempre interpretados em conjunto com a história clínica, o método de colheita e os restantes resultados da urianálise.

Eritrócitos

Os eritrócitos podem estar presentes em pequenas quantidades na urina, particularmente quando a amostra é obtida por cistocentese, devido ao traumatismo provocado pela punção (Chew et al., 2011). A presença de hematúria significativa pode estar associada a ITU, urolitíase, neoplasias, traumatismos, distúrbios da coagulação ou outras patologias do trato urinário. A interpretação deve considerar o método de colheita e os restantes achados laboratoriais (Callens & Bartges, 2015; Chew et al., 2011).

Leucócitos

Em animais saudáveis podem observar-se pequenas quantidades de LEU no sedimento urinário. No entanto, o aumento do seu número tem o nome de piúria

e está frequentemente associado a processos inflamatórios ou infecciosos do trato urinário (Chew et al., 2011).

A interpretação da leucocitúria deve considerar o método de colheita da amostra, uma vez que amostras obtidas por micção espontânea podem apresentar contaminação por LEU provenientes do trato genital, enquanto a cistocentese permite localizar com maior precisão a origem do processo inflamatório (Reine & Langston, 2005).

Células Epiteliais

As células epiteliais observadas no sedimento podem ter origem na uretra, bexiga, ureteres ou túbulos renais, sendo classificadas em células escamosas, de transição e renais (Barger, 2015).

Pequenas quantidades são consideradas fisiológicas, sobretudo em amostras obtidas por micção espontânea. No entanto, o aumento do número de células, principalmente células renais, pode indicar lesão tubular ou processos inflamatórios do trato urinário (Jackowska-Pejko, 2019; Rizzi, 2014).

Cilindros

Os cilindros urinários são estruturas cilíndricas formadas no lúmen dos túbulos renais, constituídas por mucoproteína secretada pelas células epiteliais dos túbulos distais e ductos coletores, podendo incorporar diferentes constituintes que lhes conferem significado clínico distinto (Rizzi, 2014; Sirois, 2015). A sua formação é favorecida em urinas concentradas e ácidas, sendo recomendada a análise de amostras frescas, uma vez que o armazenamento prolongado pode dificultar a sua identificação (Barger, 2015; Polzin & Osborne, 2012).

A presença ocasional de cilindros hialinos pode ser considerada fisiológica, especialmente após exercício intenso ou desidratação ligeira. Em contrapartida, cilindros epiteliais, granulares, leucocitários ou gordurosos estão habitualmente associados a lesão tubular ou doença renal e devem ser interpretados em conjunto com os restantes parâmetros laboratoriais (Barger, 2015).

Cristais

A presença de cristais no sedimento urinário, designada por cristalúria, constitui um achado frequente na urinálise de cães e gatos, resultando da precipitação de minerais ou outras substâncias cristalogénicas na urina (Elliott, 2017). A sua formação é influenciada por fatores como o pH, a USG, a concentração de substâncias cristalogénicas, a temperatura, o tempo decorrido entre a colheita e a análise, a dieta, o estado de hidratação e doenças subjacentes (Bauer et al., 2026; Callens & Bartges, 2015).

A cristalúria, por si só, não confirma a presença de urólitos, nem a presença de urólitos confirma a presença de cristalúria, podendo ocorrer também em animais clinicamente saudáveis. No entanto, determinados tipos de cristais podem apresentar valor diagnóstico por estarem associados a patologias específicas (Polzin & Osborne, 2012; Yadav et al., 2020).

A observação dos cristais deve ser realizada em amostras de urina fresca, uma vez que o armazenamento prolongado pode favorecer a formação ou dissolução de cristais *in vitro*, dificultando a interpretação dos resultados (Reine & Langston, 2005; Reppas & Foster, 2016b). Os cristais mais frequentemente observados em cães e gatos incluem estruvite, oxalato de cálcio, urato de amónio e cistina (Elliott, 2017).

Microrganismos

A observação de bactérias no sedimento urinário pode indicar ITU, embora também possa resultar de contaminação da amostra, sobretudo quando obtida por micção espontânea (Chew et al., 2011; Reine & Langston, 2005).

Por este motivo, a bacteriúria deve ser interpretada em associação com a presença de LEU, sinais clínicos e, sempre que indicado, confirmada através de urocultura (Polzin & Osborne, 2012; Yadav et al., 2020).

Podem ainda ser observadas leveduras ou fungos, embora estes achados sejam pouco frequentes e devam ser cuidadosamente diferenciados de artefactos (Chew et al., 2011).

Outros Achados

Outros elementos podem ser identificados no sedimento urinário, incluindo espermatozoides, gotículas lipídicas, muco, parasitas e artefactos. Na maioria dos casos, estes achados apresentam reduzida relevância clínica, devendo a sua interpretação considerar o método de colheita e a história clínica do animal (Barger, 2015).

2.5. Aplicações Clínicas da Urianálise

A urianálise desempenha um papel fundamental na abordagem diagnóstica e monitorização de diversas doenças renais, urinárias e sistémicas. Quando interpretada em conjunto com a história clínica, o exame físico e outros MCD, permite identificar alterações precoces, acompanhar a evolução da doença e avaliar a resposta ao tratamento (Chew et al., 2011; Piech & Wycislo, 2019).

2.5.1. Doença Renal Crónica

A DRC é uma das patologias mais frequentemente diagnosticadas em cães e gatos, sobretudo em idade geriátrica, caracterizando-se pela perda progressiva e irreversível da função renal (Garbal & Wąchocka, 2019; Merrill, 2012).

Segundo a International Renal Interest Society (IRIS), a DRC classifica-se em quatro estádios, com base na concentração sérica de creatinina e da dimetilarginina simétrica (SDMA do inglês Symmetric Dimethylarginine). O subestadiamento é posteriormente realizado através da medição da PA e da proteinúria, confirmada pelo UPC (IRIS, 2026). Nos animais em estágio I, a diminuição da capacidade de concentração urinária é frequentemente a primeira alteração detetável, podendo preceder a azotemia (IRIS, 2026; Sparkes et al., 2016).

Como a proteinúria persistente pode surgir antes da azotemia, a interpretação conjugada da urianálise com os biomarcadores séricos é imprescindível. Esta abordagem integrada permite a deteção precoce da lesão renal, sendo também o pilar para o estadiamento, a definição do prognóstico e a adequação terapêutica (Elliott, 2017; Sparkes et al., 2016).

2.5.2. Doença Renal Aguda

A DRA caracteriza-se por uma diminuição súbita da função renal. Esta condição pode resultar de isquemia, nefrotoxinas, infecções, processos inflamatórios ou obstruções urinárias, sendo fundamental um diagnóstico precoce para aumentar a probabilidade de recuperação da função renal (Ross, 2022).

Tal como na DRC, a urinálise constitui uma ferramenta essencial na avaliação da DRA, permitindo identificar alterações da capacidade de concentração urinária e a presença de proteinúria, que devem ser interpretadas em conjunto com os restantes achados clínicos e laboratoriais (Elliott, 2017; Sparkes et al., 2016).

Contudo, ao contrário da DRC, a avaliação do sedimento urinário assume particular importância na DRA, podendo evidenciar células epiteliais tubulares, cilindrúria, bem como proteinúria, consoante a etiologia da lesão (Cowgil, 2026; Elliott, 2017).

2.5.3. Diabetes Mellitus

A DM é uma doença endócrina frequente em cães e gatos, caracterizada por hiperglicemia persistente devido a uma deficiência do corpo de gerar ou responder à insulina (Hussein et al., 2024). Tal como nas doenças renais, a urinálise constitui um MCD de elevada importância na abordagem destes animais, permitindo apoiar o diagnóstico, monitorizar a evolução clínica e identificar complicações associadas.

A glicosúria é a alteração urinária mais característica da DM e, quando associada à hiperglicemia, é fortemente sugestiva da doença (Hussein et al., 2024). A determinação de KET permite identificar estados de descompensação metabólica, nomeadamente CAD (Arnold & Jiménez, 2018).

2.5.4. Urolitíase

A urolitíase caracteriza-se pela formação de urólitos em qualquer segmento do trato urinário (Yaygingül, 2024). A urinálise desempenha um papel fundamental na abordagem destes animais, permitindo apoiar o diagnóstico e orientar a investigação da composição mineral dos urólitos. Embora a cristalúria possa constituir um achado importante, a sua presença não confirma a existência de urólitos, nem a sua ausência permite excluí-la,

devendo os resultados ser interpretados em conjunto com a história clínica e os exames imagiológicos (Callens & Bartges, 2015; Elliott, 2017).

2.5.5. Doenças Hepáticas

As doenças hepáticas comprometem diversas funções metabólicas do fígado e podem originar alterações urinárias relevantes. Embora a urinálise não permita estabelecer um diagnóstico definitivo, constitui um MCD importante permitindo identificar alterações sugestivas de disfunção hepática e monitorizar a evolução clínica (Chew et al., 2011).

A bilirrubinúria representa um dos achados urinários mais relevantes nas doenças hepatobiliares. Em cães, pequenas quantidades podem ser consideradas fisiológicas, sobretudo em machos com urina concentrada, contudo, a sua presença em quantidades moderadas ou elevadas, ou a sua deteção em gatos, deve ser considerada anormal e pode indicar colestase, doença hepatocelular ou hemólise (Johnson & Sherding, 2006).

A observação dos sedimentos pode ainda revelar cristais de biurato de amónio, particularmente em animais com shunts portossistémicos ou disfunção hepática grave, constituindo um achado sugestivo que deve ser interpretado em conjunto com os restantes exames complementares (Johnson & Sherding, 2006; Reppas & Foster, 2016b).

2.5.6. Doenças Sistémicas

Diversas doenças sistémicas podem originar alterações urinárias (Piech & Wycislo, 2019). Embora a urinálise não permita estabelecer um diagnóstico definitivo da maioria destas patologias, constitui um exame complementar importante na sua abordagem, permitindo detetar precocemente alterações renais e monitorizar a evolução clínica dos animais (Chew & Schenck, 2023; Yadav et al., 2020).

Tal como descrito anteriormente, alterações como proteinúria, diminuição da capacidade de concentração urinária e modificações do sedimento urinário podem ocorrer em diversas doenças sistémicas, incluindo doenças infecciosas, imunomediadas, endócrinas e inflamatórias. A identificação destas alterações permite reconhecer precocemente o envolvimento renal, orientar a investigação diagnóstica e auxiliar na monitorização da resposta ao tratamento (Chew & Schenck, 2023; Reppas & Foster, 2016b).

Em algumas doenças sistêmicas, como a *Leptospirose*, a urinálise pode evidenciar alterações compatíveis com lesão renal aguda, enquanto na *Leishmaniose* a proteinúria persistente e baixa USG pode constituir um dos primeiros indicadores de glomerulopatia (Chou et al., 2023; Paltrinieri, Gradoni, Roura, Zatelli, & Zini, 2016).

Assim, quando interpretada em conjunto com a história clínica e os restantes exames complementares, a urinálise representa uma ferramenta essencial na avaliação e monitorização de animais com doenças sistêmicas (Chew & Schenck, 2023).

2.6. Urocultura e Antibiógrama

A urocultura constitui o método de referência para o diagnóstico definitivo das ITU, permitindo confirmar a presença de bactérias na urina e identificar o microrganismo responsável pela infeção (Bartges, 2004).

Sempre que possível, a amostra destinada à urocultura deve ser obtida por cistocentese, uma vez que este método minimiza a contaminação por microrganismos da uretra distal, da pele e da região perineal, aumentando a fiabilidade dos resultados (Sørensen et al., 2016).

Embora a bacteriúria identificada na avaliação do sedimento urinário possa levantar a suspeita de infeção urinária, a urinálise, por si só, não permite confirmar uma ITU, devendo os seus resultados ser interpretados em conjunto com os sinais clínicos e, sempre que indicado, complementados pela realização de urocultura (Bartges, 2004).

A urocultura é recomendada para confirmar a infeção bacteriana do trato urinário, sendo particularmente indicada em casos de infeções recorrentes, suspeita de pielonefrite, falha terapêutica ou quando existem fatores predisponentes para infeção urinária (Weese et al., 2019).

Após o isolamento do agente bacteriano, procede-se à realização do antibiógrama, que determina a suscetibilidade do microrganismo aos diferentes antimicrobianos. Este exame permite orientar a escolha do tratamento mais adequado, reduzindo o risco de insucesso e contribuindo para a utilização prudente dos antibióticos, um aspeto particularmente importante face ao aumento da resistência antimicrobiana (Weese et al., 2019).

Deste modo, a urocultura e o antibiograma constituem exames complementares fundamentais da urinalise na abordagem das ITU. A integração dos resultados destes exames com a história clínica, o exame físico e os restantes achados laboratoriais permitem estabelecer um diagnóstico mais preciso e orientar uma terapêutica antimicrobiana adequada.

2.7. Papel do Enfermeiro Veterinário na Qualidade dos Resultados da Urinálise

O EV desempenha um papel fundamental na obtenção de resultados fiáveis na urinálise, sendo frequentemente responsável pela colheita, identificação, conservação, transporte e preparação das amostras para análise (Moore & Rudd, 2008). A correta execução destes procedimentos reduz o risco de contaminação, degradação dos constituintes urinários e outros erros pré-analíticos que podem comprometer a interpretação dos resultados (Chew & Schenck, 2023).

Para além da componente técnica, cabe ao EV assegurar o correto cumprimento dos protocolos de colheita e armazenamento, verificar a identificação adequada da amostra e garantir que esta é processada dentro dos prazos recomendados. A recolha de informação clínica relevante, como o método de colheita utilizado, o tempo decorrido entre a colheita e a análise, a terapêutica em curso e os sinais clínicos apresentados pelo animal, constitui igualmente um aspeto importante para a correta interpretação dos achados laboratoriais (Moore & Rudd, 2008).

Deste modo, a articulação entre o EV e o médico veterinário, aliada ao cumprimento rigoroso das normas de qualidade laboratorial, contribui para uma abordagem diagnóstica mais precisa, para a monitorização da evolução clínica e para a tomada de decisões terapêuticas adequadas (Moore & Rudd, 2008)

3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

3.1. Descrição do local de estágio

O estágio curricular foi realizado na Clínica Veterinária DOVET, situada em Badajoz, Espanha, entre os dias 2 de Março a 22 de Maio de 2026. O horário cumprido foi de segunda a sexta, das 09:30 às 14 e das 17:30 às 20:30, totalizando uma carga horária de 7 horas e 30 minutos diários e 37 horas e meia semanais. Esta é uma clínica de referência, não só a nível local, mas como também em Elvas, devido à sua elevada capacidade de resposta, qualidade no atendimento e elevada qualificação da equipa médica e de enfermagem. A clínica possui um serviço de urgências 24 horas.

O edifício divide-se em dois pisos. No piso de cima está localizada a zona de banhos e tosquiarias, zona de doenças infetocontagiosas e armazém. No piso de baixo temos a receção, zona de venda de alimentação e produtos para os animais de companhia, laboratório clínico, sala de TAC, sala de radiografia, sala de cirurgia, internamento e quatro consultórios (Figura 3).



FIGURA 3: CLÍNICA DOVET - (A) SALA DE CIRURGIA; (B) INTERNAMENTO; (C) SALA DE TOSQUIAS; (D) SALA DE RADIOGRAFIAS; (E) SALA DE TAC; (F) CONSULTÓRIO; (G) SALA DE INTERNAMENTO (INFETOCONTAGIOSAS); (H) LABORATÓRIO

A DOVET destaca-se pelos seus serviços médico-cirúrgicos, nomeadamente a sua elevada experiência em cirurgia geral e ortopédica, dermatologia, oftalmologia, cardiologia, imagiologia, destacando a TAC e a ecocardiografia. A nível laboratorial, a

clínica realiza análises hematológicas, bioquímicas, coprológicas e urinárias, testes rápidos para a detecção de diversas patologias e citologias.

A equipa médica é constituída por seis médicos com vasta experiência nas diversas áreas mencionadas, e uma enfermeira veterinária com elevada especialização em citologia. Estavam também 13 estagiários na clínica, de diferentes áreas de estudo, como por exemplo, anatomia patológica e técnico de radiografia. Esta equipa permitiu uma elevada aprendizagem, dinamismo e evolução da prática clínica, tendo sido possível integrar a dinâmica da clínica colaborando ativamente em todas as tarefas do quotidiano, acompanhamento de casos e realização de diversos procedimentos.

3.2. Atividades desenvolvidas

Durante as 12 semanas de estágio curricular na Clínica Veterinária DOVET, a aluna integrou a equipa clínica, assumindo progressivamente um papel mais ativo e autónomo nas diferentes áreas de funcionamento da clínica, sempre sob supervisão da equipa médico-veterinária.

Na área de cirurgia, participou na preparação pré-operatória dos pacientes, realizando procedimentos como exame físico geral e registo na folha do paciente, administração de medicação prescrita pelo médico veterinário, a tricotomia, colocação de cateteres intravenosos, colheita de amostras para análises pré-cirúrgicas, assepsia do campo cirúrgico, posicionamento na mesa de cirurgia, fluidoterapia, colocação de todos os medidores de constantes vitais, indução anestésica, intubação endotraqueal e administração da anestesia inalatória. Durante as intervenções cirúrgicas, auxiliou a equipa médica e colaborou na monitorização anestésica dos pacientes.

No período pós-operatório, participou na aplicação de laser terapêutico nas incisões cirúrgicas, de acordo com os protocolos instituídos pela clínica. Após os procedimentos, colaborou ainda na limpeza e desinfeção da sala de cirurgia e do respetivo material, bem como na preparação, organização e esterilização dos instrumentos e kits cirúrgicos.

No internamento, participou na monitorização e prestação de cuidados aos pacientes hospitalizados, assegurando a administração de medicação, vigilância do estado clínico, alimentação, higiene e passeios higiénicos sempre que necessário.

No apoio às consultas, auxiliou os médicos veterinários na contenção dos animais e na realização de diversos procedimentos clínicos, incluindo colheitas de BLD, preparação e administração de vacinas, colocação de sistemas de fluidoterapia, preparação e administração de medicação, acompanhamento de protocolos de quimioterapia, procedimentos de eutanásia, corte de unhas, limpezas auriculares e apoio na realização de MCD, nomeadamente radiografias, ecografias, ecocardiografias, TAC e eletrocardiogramas (ECG). Teve ainda oportunidade de acompanhar sessões de radiofrequência INDIBA®, colaborando na preparação dos pacientes e na assistência durante a sua realização.

Na área de laboratório, participou na realização de análises hematológicas, bioquímicas, urinárias e coprológicas, na preparação de esfregaços sanguíneos, execução de testes rápidos e preparação e coloração de amostras citológicas, sendo as citologias auriculares as mais realizadas.

Para além de auxiliar, foi igualmente responsável pela reposição diária de material médico e consumíveis, organização dos stocks, reposição de materiais de limpeza, receção, conferência e armazenamento de encomendas, contribuindo para o adequado funcionamento da clínica.

3.3. Distribuição da casuística

O presente capítulo apresenta a caracterização da casuística acompanhada ao longo do período de estágio curricular, permitindo descrever a distribuição das espécies, das áreas clínicas e dos principais procedimentos observados. Durante as 12 semanas de estágio a aluna acompanhou 266 animais, distribuídos entre cães, gatos e exóticos (Figura 4). Entre os exóticos, as espécies mais acompanhadas foram o coelho, o porquinho-da-índia, o furão e as aves.

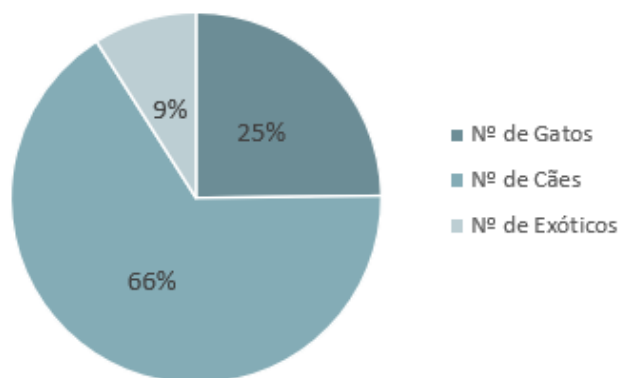


FIGURA 4: DISTRIBUIÇÃO DA PERCENTAGEM DAS ESPÉCIES ACOMPANHADAS

Foram várias as áreas que a aluna acompanhou durante o seu estágio (Figura 5)

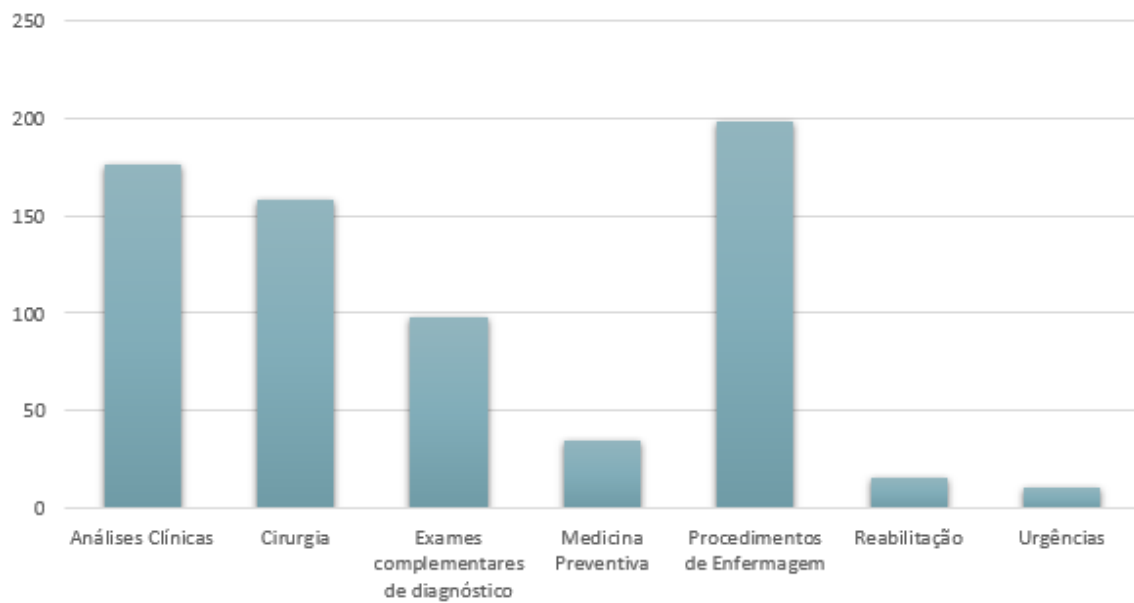


FIGURA 5: DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS CLÍNICAS ACOMPANHADAS

A maior representatividade foi nos procedimentos de enfermagem realizados pela aluna que consistiram na colheita de amostras, colocação de cateteres, medição da PA, cateterização urinária, limpeza auricular, corte de unhas, preparação de kits cirúrgicos, fluidoterapia e administração de medicações (Figura 6)

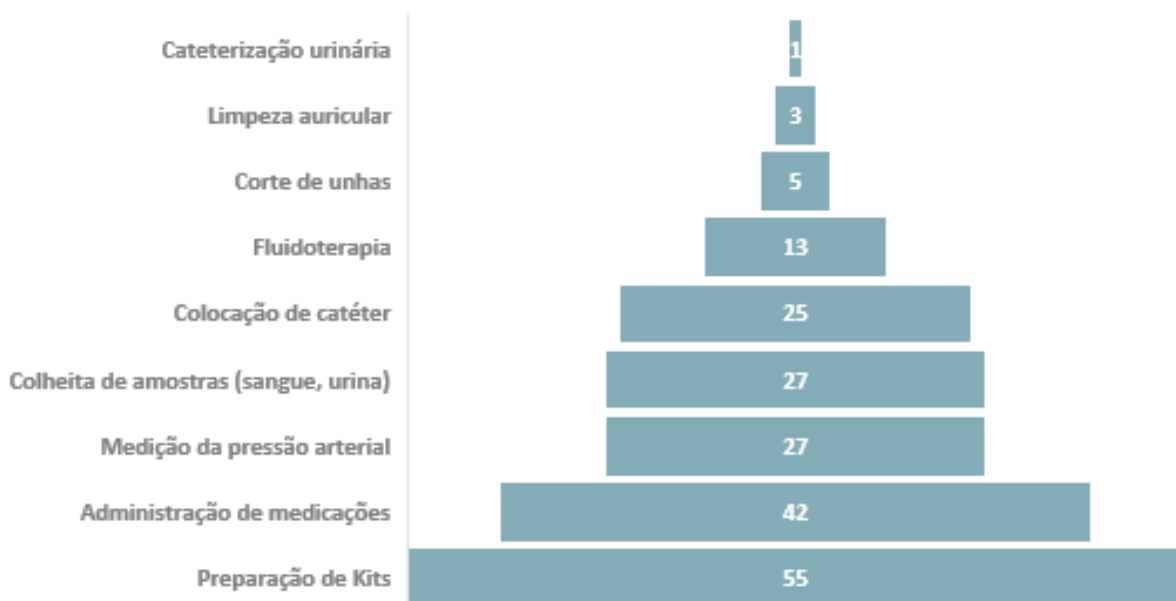


FIGURA 6: DISTRIBUIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE ENFERMAGEM REALIZADOS

As análises clínicas foram a área seguinte onde a aluna também esteve bastante presente realizando urianálises completas, coprologias, análises bioquímicas, hemogramas e testes rápidos (Figura 7).

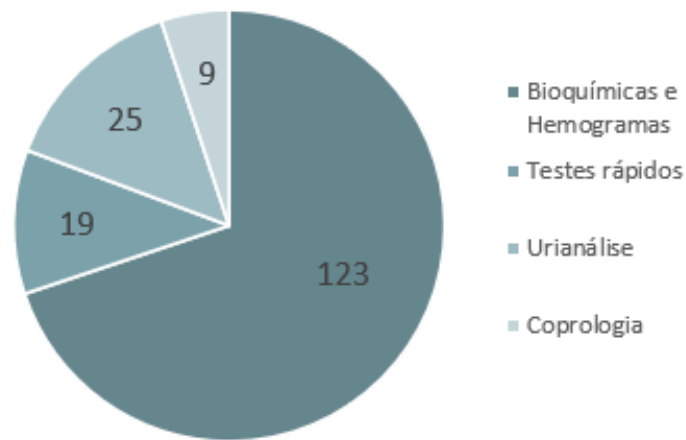


FIGURA 7: DISTRIBUIÇÃO DAS ANÁLISES CLÍNICAS REALIZADAS

De seguida temos as cirurgias, onde salientamos a elevada participação em cirurgias de reprodução, derivado de um programa de esterilização e castração de gatos de rua a ocorrer na clinica durante o período de estágio da aluna (Figura 8).

Logo de seguida a aluna participou também de várias cirurgias para correções de fraturas visto que a clinica onde estagiou é uma clinica de referência para cirurgias ortopédicas.

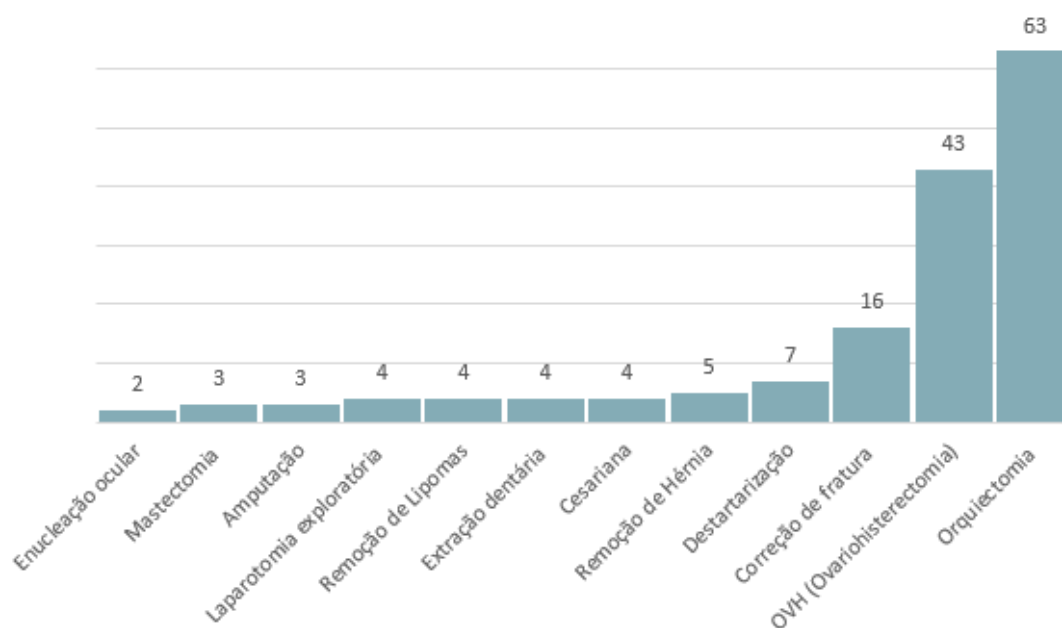


FIGURA 8: DISTRIBUIÇÃO DAS CIRURGIAS REALIZADAS

No âmbito dos MCD a aluna auxiliou em 98 procedimentos, onde se destaca a radiografia, a citologia auricular, a ecocardiografia, o ECG e a ecografia (Figura 9).

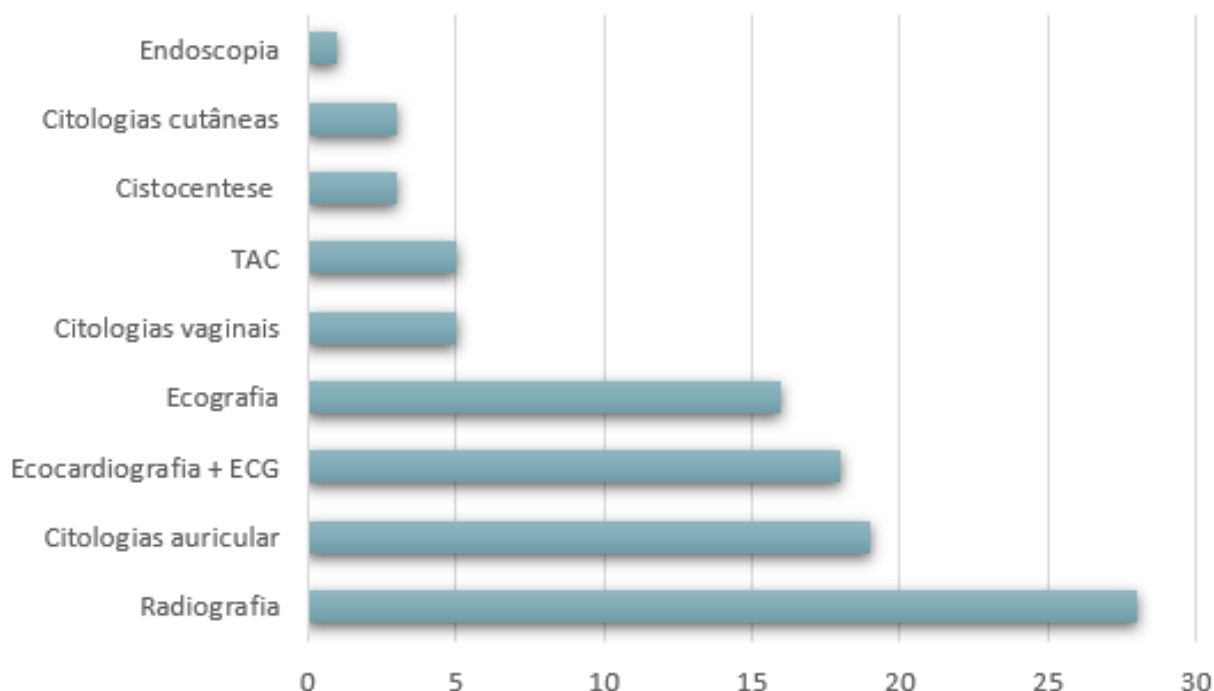


FIGURA 9: DISTRIBUIÇÃO DOS MÉTODOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO REALIZADOS

Na medicina preventiva foi responsável pela preparação e administração de algumas vacinas e desparasitações. A aluna participou ainda em sessões de reabilitação com laserterapia e radiofrequência INDIBA®.

3.4. Estudo retrospectivo sobre a urianálise

Foi realizado um estudo retrospectivo e descritivo, baseado na análise dos resultados de urianálises efetuadas em cães e gatos submetidos a exame laboratorial em contexto clínico. A realização deste estudo teve como objetivo aumentar a dimensão amostral e permitir a caracterização dos resultados laboratoriais obtidos na clínica ao longo do ano anterior ao estágio curricular, possibilitando posteriormente a comparação com os dados recolhidos prospetivamente durante o período de estágio.

Foram incluídas todas as urianálises disponíveis que apresentavam informação relativa à espécie e aos parâmetros laboratoriais considerados relevantes para a análise estatística,

estando a disponibilidade dos dados dependente da informação registada nas fichas clínicas.

A população em estudo foi constituída por cães e gatos de diferentes idades, sexos e estados reprodutivos.

O estudo teve como objetivo relacionar os resultados dos parâmetros químicos da urianálise com os diferentes métodos de obtenção da amostra de urina. Para cada animal foram recolhidas as seguintes variáveis: espécie, sexo, estado reprodutivo, idade, técnica de colheita da urina, cor, turvação, USG, pH, PRO, GLU, KET, BIL, UBG, BLD e LEU.

Os parâmetros químicos da urianálise foram determinados através de tiras reagentes, posteriormente analisadas pelo leitor automático IDEXX VetLab UA Analyzer®, e a medição da USG foi realizada com recurso ao refratómetro,

Os dados obtidos foram organizados numa folha de cálculo do Microsoft Excel® e analisados recorrendo à estatística descritiva. As variáveis qualitativas foram apresentadas através de frequências absolutas e relativas (%), enquanto as variáveis quantitativas foram descritas pela média e respetivo desvio-padrão.

Atendendo ao reduzido número de amostras em alguns grupos, particularmente nas obtidas por cistocentese e cateterização, optou-se pela utilização de estatística descritiva, não sendo efetuadas análises inferenciais.

3.4.1. Análise Estatística

A amostra foi constituída por 81 animais, dos quais 58 (72%) eram cães e 23 (28%) gatos. Relativamente ao sexo, 46 (57%) eram machos e 35 (43%) fêmeas. Quanto ao estado reprodutivo, 76 animais (94%) encontravam-se inteiros e 5 (6%) eram esterilizados.

Para este estudo foram consideradas as seguintes técnicas de colheita de urina: micção espontânea, utilizada em 62 amostras (77%), colheita pós-micção em 11 (14%), cateterização urinária em 5 (6%) e cistocentese em 3 (4%).

Relativamente à coloração da urina, a cor âmbar foi a mais frequente, observada em 42 amostras (52%), seguida da amarela clara, registada em 35 (43%), e da avermelhada, identificada em 4 (5%).

Quanto ao grau de turvação, a classificação mais frequente foi ligeiramente turva, presente em 28 amostras (35%), seguida de muito turva, observada em 27 (33%), límpida em 22 (27%) e opaca em 4 (5%).

A idade dos animais variou entre os 6 meses e os 16 anos, sendo a idade média aquando da realização da urianálise de $8,0 \pm 4,2$ anos.

Relativamente aos parâmetros químicos da urianálise, a tabela 3 apresenta a comparação dos valores obtidos de acordo com a técnica de colheita de urina.

TABELA 3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA (MÉDIA $\pm$ DESVIO-PADRÃO) DOS PARÂMETROS QUÍMICOS DA URINA SEGUNDO A TÉCNICA DE COLHEITA NO ESTUDO RETROSPECTIVO

Parâmetro	Cistocentese (n=3) (média $\pm$ DP)	Pós-micção (n=11) (média $\pm$ DP)	Micção espontânea (n=62) (média $\pm$ DP)	Cateterização (n=5) (média $\pm$ DP)
USG	$1,048 \pm 0,030$	$1,033 \pm 0,010$	$1,032 \pm 0,020$	$1,035 \pm 0,020$
pH	$6,7 \pm 1,2$	$6,5 \pm 1,1$	$6,5 \pm 1,1$	$6,9 \pm 0,7$
LEU (Leu/μL)	175 ± 282	102 ± 199	66 ± 147	25 ± 43
PRO (Mg/dL)	20 ± 17	102 ± 197	26 ± 89	206 ± 269
GLU (Mg/dL)	0 ± 0	0 ± 0	16 ± 127	30 ± 45
KET (Mg/dL)	0 ± 0	0 ± 0	$0,2 \pm 1,9$	0 ± 0
UBG (Mg/dL)	$1,4 \pm 2,2$	$0,1 \pm 1,5$	$0,6 \pm 1,2$	$0,8 \pm 1,7$
BIL (Mg/dL)	1 ± 2	0 ± 0	$0,3 \pm 0,9$	$0,2 \pm 0,5$
BLD (Ery/μL)	83 ± 144	96 ± 123	73 ± 111	155 ± 130

Os elevados desvios-padrão observados em alguns parâmetros refletem a elevada heterogeneidade clínica da população estudada, que incluiu animais com diferentes patologias e diferentes graus de alteração urinária.

De modo geral, verificou-se que os parâmetros químicos apresentaram variações entre as diferentes técnicas de colheita. A cateterização urinária apresentou os valores médios mais elevados para alguns parâmetros, nomeadamente pH, PRO, GLU e BLD, enquanto a cistocentese apresentou valores médios superiores de USG, LEU, UBG e BIL.

3.5. Estudo prospetivo sobre a urianálise

Foi realizado um estudo observacional e descritivo, baseado na análise das urianálises completas realizadas durante o período de estágio curricular na Clínica Veterinária DOVET.

Foram incluídas todas as amostras de urina analisadas pela aluna em que foi possível efetuar a avaliação completa da urianálise, incluindo a análise física, química e microscópica do sedimento urinário. Ao contrário do estudo retrospectivo, foi possível realizar a avaliação microscópica do sedimento urinário, uma vez que todas as urianálises foram executadas pela própria aluna durante o estágio curricular, permitindo uma análise completa de cada amostra.

A população em estudo foi constituída por cães e gatos de diferentes idades, sexos e estados reprodutivos.

O estudo teve como objetivo comparar os resultados obtidos entre os diferentes métodos de colheita da urina e complementar essa análise através da avaliação microscópica do sedimento urinário. Para cada animal foram registadas as seguintes variáveis: espécie, sexo, estado reprodutivo, idade, técnica de colheita da urina, cor, turvação, USG, pH, PRO, GLU, KET, BIL, UBG, BLD, LEU e os resultados da análise microscópica do sedimento urinário.

Os parâmetros químicos da urianálise foram determinados através de tiras reagentes, posteriormente analisadas pelo leitor automático IDEXX VetLab UA Analyzer®, sendo a medição da USG realizada com recurso a um refratómetro.

A avaliação do sedimento urinário foi efetuada por microscopia ótica utilizando a técnica de gota a fresco, após centrifugação das amostras a 1500 rotações por minuto durante 10 minutos.

Os dados obtidos foram organizados numa folha de cálculo do Microsoft Excel® e analisados recorrendo à estatística descritiva. As variáveis qualitativas foram apresentadas através de frequências absolutas e relativas (%), enquanto as variáveis quantitativas foram descritas pela média e respetivo desvio-padrão.

Atendendo ao reduzido número de amostras em alguns grupos, particularmente nas obtidas por cistocentese e cateterização, optou-se pela utilização de estatística descritiva, não sendo efetuadas análises inferenciais.

3.5.1. Análise Estatística

A amostra foi constituída por 25 animais, dos quais 21 (84%) eram cães e 4 (16%) gatos. Relativamente ao sexo, 13 (52%) eram machos e 12 (48%) fêmeas. Quanto ao estado reprodutivo, 20 animais (80%) encontravam-se inteiros e 5 (20%) eram esterilizados.

Para este estudo foram consideradas as seguintes técnicas de colheita de urina: micção espontânea, utilizada em 18 amostras (72%), cateterização urinária em 5 (20%) e cistocentese em 2 (8%).

Relativamente à coloração da urina, a cor âmbar foi a mais frequente, observada em 14 amostras (56%), seguida da amarela clara, registada em 9 (36%), a avermelhada, identificada em 1 (4%) e a transparente identificada também em 1 animal (4%).

Quanto ao grau de turvação, a classificação mais frequente foi límpida em 10 (40%) de seguida ligeiramente turva, presente em 8 amostras (32%), muito turva, observada em 5 (20%), e opaca em 2 (8%).

A idade dos animais variou entre os 2 anos e os 16 anos, sendo a idade média aquando da realização da urianálise de $7,0 \pm 4,3$ anos.

Relativamente aos parâmetros químicos da urianálise, a tabela 4 apresenta a comparação dos valores obtidos de acordo com a técnica de colheita de urina.

TABELA 4: ESTATÍSTICA DESCRITIVA (MÉDIA $\pm$ DESVIO-PADRÃO) DOS PARÂMETROS QUÍMICOS DA URINA SEGUNDO A TÉCNICA DE COLHEITA NO ESTUDO PROSPETIVO

Parâmetro	Cateterização (n=5) (média $\pm$ DP)	Cistocentese (n=2) (média $\pm$ DP)	Micção espontânea (n=18) (média $\pm$ DP)
USG	1,044 $\pm$ 0,008	1,036 $\pm$ 0,006	1,050 $\pm$ 0,080
pH	7,1 $\pm$ 0,5	6 $\pm$ 0	6,5 $\pm$ 0,7
LEU (Leu/μL)	205 $\pm$ 269	0 $\pm$ 0	6 $\pm$ 24
PRO (Mg/dL)	120 $\pm$ 217	15 $\pm$ 21	7 $\pm$ 24
GLU (Mg/dL)	10 $\pm$ 22	0 $\pm$ 0	56 $\pm$ 236
KET (Mg/dL)	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0
UBG (Mg/dL)	0,1 $\pm$ 0	0,6 $\pm$ 0,6	0,2 $\pm$ 0,29
BIL (Mg/dL)	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	0,1 $\pm$ 0,2
BLD (Ery/μL)	210 $\pm$ 89	125 $\pm$ 177	48 $\pm$ 94

Os elevados desvios-padrão observados em alguns parâmetros sugerem uma elevada dispersão dos resultados, provavelmente relacionada com a heterogeneidade da população estudada, que incluiu animais com diferentes condições clínicas e diferentes graus de alteração urinária

De uma forma geral, verificou-se que a USG apresentou valores médios semelhantes entre as diferentes técnicas de colheita, embora ligeiramente superiores nas amostras obtidas por micção espontânea. O pH urinário manteve-se dentro de valores próximos entre os grupos. As maiores médias de LEU, PRO e BLD foram observadas nas amostras obtidas por cateterização, enquanto as colhidas por cistocentese apresentaram, de forma geral, valores inferiores para estes parâmetros. A GLU apresentou a média mais elevada nas amostras obtidas por micção espontânea, e os KET não foram detetados em nenhuma das técnicas de colheita. A BIL apresentou valores médios nulos na cateterização e

cistocentese, sendo apenas identificada, em média, nas amostras obtidas por micção espontânea.

A avaliação microscópica do sedimento urinário revelou resultados positivos em apenas 4 animais (16%), enquanto nos restantes 21 (84%) não foi identificada a presença de sedimentos. A cateterização urinária foi a técnica de colheita de urina associada ao maior número de amostras com sedimento positivo, correspondendo a 3 casos (75%), seguindo-se a micção espontânea, com 1 caso (25%). Nas amostras obtidas por cistocentese não foi observado sedimento urinário.

3.6. Casos Clínicos

De seguida, são descritos dois casos clínicos, selecionados pela sua relevância na demonstração da importância da urianálise como método complementar de diagnóstico e monitorização de patologias sistémicas. Os casos apresentados, referentes a Diabetes mellitus e a Doença Renal Crónica secundária à leishmaniose, permitem evidenciar a utilidade da avaliação dos parâmetros físicos, químicos e do sedimento urinário na identificação de alterações clínicas, no acompanhamento da evolução da doença e na monitorização da resposta ao tratamento

Caso clínico I – Canídeo, Fêmea Esterilizada, 7 anos e 9 meses

O historial clínico do animal iniciou-se em agosto de 2018, aquando da sua adoção, apresentando infestação por pulgas e parasitas intestinais, resolvida com tratamento adequado. Em dezembro do mesmo ano foi submetido a ovariectomia (OVH), sem complicações.

Entre 2019 e 2023 realizou consultas de rotina para vacinação, desparasitação e rastreio de doenças vetoriais (sempre negativas), apresentando apenas episódios pontuais de reação alérgica, gastroenterite aguda e otite externa, todos com resolução após tratamento.

Em novembro de 2024 apresentou um episódio de gastroenterite, tratado com dieta gastrointestinal, Vetgastril® e maropitant. Nessa altura pesava 20,4 kg, tendo sido identificadas espondiloartroses e recomendada a perda de peso.

A 24 de novembro de 2025 regressou à clínica com 19,3 kg, apresentando um historial de três semanas de poliúria (PU), polidipsia (PD) e vômitos. As análises sanguíneas revelaram neutrofilia, monocitose e aumentos marcados da GLU, fosfatase alcalina, amílase, lípase e frutossamina, confirmando o diagnóstico DM. Dois dias depois iniciou insulinoterapia com ProZin®, após registo de glicemias até 423 mg/dL.

Nesse dia foi realizada uma urianálise (Tabela 5), fundamental para avaliar o estado metabólico do animal.

TABELA 5: RESULTADOS DA URIANÁLISE REALIZADA A 26 DE NOVEMBRO DE 2025

Parâmetro	Resultado
USG	1.040
pH	5,0
GLU	1000 Mg/dL
Corpos cetónicos	15 Mg/dL
Restantes Parâmetros	Negativos



FIGURA 10: AMOSTRA DE URINA RECOLHIDA POR MICÇÃO ESPONTÂNEA

A glicosúria intensa confirmou que a hiperglicemia ultrapassava o limiar renal, enquanto a presença de KET indicava utilização de gordura como fonte de energia devido ao défice de insulina, constituindo um sinal de alerta para o risco de CAD. A USG elevada demonstrava preservação da capacidade de concentração renal.

Nos meses seguintes procedeu-se ao ajuste frequente da dose de insulina, com base em medições seriadas de glicemia através de glucómetro e, posteriormente, de sensor contínuo, devido à ocorrência de episódios de hipoglicemia.

Em dezembro de 2025, a ecografia revelou alterações pancreáticas e hepáticas compatíveis com os resultados analíticos, tendo sido iniciada suplementação hepática com Vetsbi H®.

No final de março de 2026, após implementação de uma dieta específica para diabetes e otimização da insulino terapia, o animal apresentava boa estabilidade clínica. Pesava 15,2 kg, encontrava-se com bom estado geral, apetite normal, ausência de vômitos e resolução da PU e PD.

A urianálise repetida a 6 de abril de 2026 (Tabela 6) demonstrou desaparecimento da cetonúria, mantendo apenas glicosúria persistente.

TABELA 6: RESULTADOS DA URIANÁLISE REALIZADA A 06 DE ABRIL DE 2026

Parâmetro	Resultado
USG	1.064
pH	6,0
GLU	1000 Mg/dL
Corpos cetónicos	Negativos
Restantes Parâmetros	Negativos

A comparação entre as duas urianálises demonstra que, embora persistisse glicosúria devido a episódios ocasionais de hiperglicemia, a ausência de KET e a manutenção de uma elevada USG evidenciam um controlo metabólico significativamente melhor, sem compromisso da função renal.

Caso Clínico 2 – Canídeo, Macho Inteiro, 4 anos e 5 meses

O historial clínico do paciente iniciou-se a 15 de novembro de 2024, quando foi referenciado à clínica com diagnóstico prévio de *Leishmaniose*, ligeira anemia e marcada azotemia. Foi instituído tratamento com miltefosina, alopurinol e dieta renal.

Entre dezembro de 2024 e janeiro de 2025, verificou-se uma USG persistentemente baixa, indicando perda da capacidade de concentração renal. Simultaneamente, o sedimento urinário revelou bactérias e neutrófilos, compatíveis com ITU, tratada com amoxicilina-ácido clavulânico.

O achado mais relevante foi a determinação do UPC, que se manteve superior a 8 sendo segundo a IRIS o valor de referência <0,2, confirmando proteinúria grave associada à *Leishmaniose*. Este resultado motivou a introdução de benazepril para redução da proteinúria. Ao longo do acompanhamento, a urianálise constituiu um dos principais meios de monitorização da progressão da doença renal (Tabela 7).

TABELA 7: PRINCIPAIS RESULTADOS DA URIANÁLISE DURANTE A EVOLUÇÃO CLÍNICA

Período	Principais Resultados
Dezembro de 2024	USG: 1.015 Presença de bactérias e neutrófilos no sedimento
Janeiro de 2025	UPC > 8
Maio de 2025	USG: 1.012 Neutrófilos elevados, sem bactérias
Julho de 2025	USG: 1.012 UPC: 1,86
Novembro de 2025	USG: 1.012 UPC: 3,85
Janeiro de 2026	pH: 7 LEU: 500 Mg/μL PRO: 30 Mg/dL BLD: 25 Ery/μL Neutrófilos degenerados sem bactérias

Apesar de períodos transitórios de melhoria clínica, o paciente apresentou agravamento progressivo da função renal, desenvolvendo hipertensão, vômitos, aumento acentuado da ureia, creatinina e SDMA, o que motivou hospitalização e fluidoterapia intravenosa.

Em junho de 2025, exames sanguíneos confirmaram *Leishmaniose* ativa com gamapatia policlonal, tendo sido iniciada terapêutica com antimoniais, posteriormente suspensa devido a diarreia hemorrágica.

Um mês depois verificou-se uma diminuição do UPC para 1,86. Contudo, este resultado foi interpretado com cautela, uma vez que poderia refletir perda acentuada de nefrônios funcionais e não uma verdadeira melhoria da lesão glomerular, sendo o paciente classificado no estágio 3 da IRIS.

No início de 2026, a evolução clínica foi marcada por agravamento da DRC e a abordagem terapêutica passou a centrar-se em cuidados paliativos.

Os últimos resultados da urianálise realizada a 09 de Abril de 2026 estão registados na tabela 9.

TABELA 8: RESULTADOS DA URIANÁLISE DIA 09 DE ABRIL DE 2026

Parâmetro	Resultado
USG	1.012
pH	7,0
LEU	500 Mg/ μ L
PRO	30 Mg/dL
BLD	25 Ery/ μ L
Observações	Presença de Neutrófilos degenerados no sedimento



FIGURA 11: AMOSTRA DE URINA RECOLHIDA POR MICÇÃO ESPONTÂNEA

Ao longo de todo o acompanhamento, a urianálise foi determinante para monitorizar a progressão da lesão renal, identificar complicações como infeções urinárias e orientar as decisões terapêuticas, nomeadamente a introdução de terapêutica antiproteínúrica, antibiótica e anti-hipertensora.

3.7. Materiais de apoio ao tutor – flyer

Devido às dúvidas frequentes de muitos tutores sobre a forma correta de recolher amostras de urina dos seus animais de companhia, nomeadamente no que diz respeito aos materiais adequados, às técnicas específicas para cada espécie e à correta conservação do material, foi criado um flyer informativo. O objetivo principal foi capacitar os tutores para a obtenção de uma amostra de qualidade, minimizando os erros pré-analíticos e o risco de contaminação que podem comprometer a fiabilidade dos resultados clínicos e o diagnóstico do animal.

O panfleto “Guia de Boas Práticas de Colheita de Urina” (anexo V) pretende elucidar os proprietários, de forma visual e muito direta, sobre as melhores abordagens de recolha. O documento encontra-se dividido em secções práticas, indicando primeiramente o material imprescindível para o procedimento. De seguida, apresenta um passo a passo distinto para cães e para gatos.

Adicionalmente, o flyer destaca as regras essenciais de conservação da amostra, alertando para a necessidade de entrega o mais rapidamente possível na clínica ou, em alternativa, da sua refrigeração entre 2° C e 8° C num período máximo de 12 horas.

Para precaver erros comuns, foi ainda incluída uma secção sobre "O que evitar", que desaconselha vivamente práticas como a recolha de urina do chão, a utilização de frascos domésticos, o toque no interior do recipiente ou a exposição da amostra ao calor.

Com a elaboração e disponibilização deste material, espera-se promover uma maior compreensão e autonomia por parte dos tutores, garantindo que esta etapa fundamental contribua ativamente para um diagnóstico veterinário mais preciso e eficaz.

4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

4.1. Análise crítica

4.1.1. Análise crítica do estágio curricular

O estágio curricular realizado na Clínica Veterinária DOVET constituiu uma etapa determinante no percurso académico e profissional da aluna, permitindo consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura e desenvolver competências técnicas, organizacionais e relacionais em contexto real de prática clínica. A integração numa equipa multidisciplinar decorreu de forma positiva e, apesar da diferença linguística, a comunicação com os profissionais revelou-se eficaz, facilitando a adaptação à dinâmica da clínica e promovendo uma evolução progressiva da autonomia na execução dos diferentes procedimentos.

Relativamente ao funcionamento da clínica, destaca-se a elevada qualidade dos meios de diagnóstico e dos equipamentos disponíveis, nomeadamente a TAC, a radiofrequência INDIBA® e um laboratório devidamente equipado, permitindo uma abordagem clínica diferenciada e um acompanhamento mais completo dos pacientes.

No entanto, verificou-se um desequilíbrio na constituição da equipa clínica, composta por seis médicos veterinários e apenas uma enfermeira veterinária. Esta realidade conduzia frequentemente a uma sobrecarga da profissional de enfermagem e dificultava a definição clara das funções inerentes a cada profissão. Apesar disso, foi possível constatar a importância do EV na monitorização dos pacientes, na realização de procedimentos técnicos e na gestão laboratorial.

Outro aspeto observado foi o elevado número de estagiários presentes em simultâneo, situação que, em determinados períodos, condicionou a dinâmica de trabalho da clínica. Esta circunstância originou, pontualmente, dificuldades na distribuição de tarefas e reduziu as oportunidades de participação ativa em alguns procedimentos. A concentração de vários estagiários no laboratório contribuiu igualmente para momentos de desorganização, dificultando a rastreabilidade das amostras e a identificação do responsável pela realização de determinados exames.

Ao nível pessoal, uma das principais dificuldades sentidas durante a fase inicial do estágio relacionou-se com alguma insegurança na execução de determinados procedimentos e na transmissão de informações clínicas, motivada pela integração num novo ambiente de trabalho e pela responsabilidade inerente à prática clínica. Contudo, o apoio constante da enfermeira veterinária e da restante equipa médica permitiu ultrapassar progressivamente estas dificuldades, proporcionando um aumento significativo da confiança, da autonomia e da capacidade de tomada de decisão.

Durante o período de estágio verificou-se uma predominância de pacientes da espécie canina relativamente à espécie felina. Esta distribuição poderá estar associada ao comportamento dos tutores perante os cuidados de saúde dos seus animais de companhia. Segundo Sandøe et al. (2023), os tutores de cães demonstram, de um modo geral, uma maior predisposição para investir em cuidados veterinários, incluindo tratamentos de elevado custo, bem como uma maior adesão a seguros de saúde, fatores que poderão contribuir para uma maior procura de serviços médico-veterinários por esta espécie.

Durante o estágio verificou-se ainda a inexistência de protocolos internos uniformizados, o que originava diferenças na execução de determinados procedimentos consoante o médico veterinário responsável. Observou-se igualmente que as amostras biológicas eram frequentemente encaminhadas para o laboratório sem identificação prévia, sendo essa tarefa posteriormente atribuída aos estagiários.

Esta falha recorrente na fase pré-analítica comprometia a organização do fluxo de trabalho e aumentava o risco de erros na identificação das amostras e na atribuição dos respetivos resultados, evidenciando a importância da implementação de procedimentos padronizados que promovam maior segurança, eficiência e qualidade laboratorial.

O estágio curricular constituiu assim uma experiência extremamente enriquecedora, permitindo consolidar competências técnicas e científicas, desenvolver capacidades de adaptação a diferentes metodologias de trabalho e compreender a importância da colaboração entre os diversos profissionais da equipa clínica. Para além da aquisição de conhecimentos práticos, esta experiência reforçou a importância do papel do EV na prestação de cuidados diferenciados e contribuiu de forma significativa para a preparação da aluna para o exercício futuro da profissão

4.1.2. Análise crítica ao estudo

Os resultados foram apresentados em dois estudos distintos: um estudo retrospectivo, baseado nas urianálises realizadas no ano anterior ao estágio curricular, e um estudo prospetivo, referente às urianálises efetuadas durante o período de estágio. A inclusão dos dados do ano anterior permitiu aumentar o número de observações e caracterizar de forma mais abrangente a casuística da clínica, embora a amostra continue condicionada pelas características da população atendida e pela qualidade dos registos disponíveis.

Paralelamente, o estudo prospetivo permitiu complementar esta informação através da realização da urianálise completa, incluindo a avaliação microscópica do sedimento urinário, proporcionando uma análise mais detalhada dos resultados obtidos.

Em ambos os estudos verificou-se uma marcada predominância de cães relativamente a gatos (72% vs. 28% no estudo retrospectivo e 84% vs. 16% no estudo prospetivo). Esta distribuição poderá refletir não só a maior procura de cuidados médico-veterinários por parte dos tutores de cães, mas também as maiores dificuldades comportamentais e logísticas associadas à obtenção de amostras de urina em felinos (Gibbs et al., 2023; Sandøe et al., 2023).

A análise centrou-se na influência do método de colheita sobre os parâmetros químicos da urianálise, uma vez que esta variável constitui um dos principais fatores pré-analíticos capazes de interferir na interpretação dos resultados. Conforme referido por Carvalho (2022) a seleção do método de colheita deve ser adequada ao objetivo do exame, sendo essencial considerar o potencial impacto de cada técnica nos parâmetros laboratoriais.

Verificou-se uma clara predominância da micção espontânea como método de colheita com 77% no estudo retrospectivo e 72% no prospetivo, enquanto a cistocentese representou apenas 4% e 8% das amostras, respetivamente.

Embora a micção espontânea seja um método simples, económico e não invasivo, apresenta maior probabilidade de contaminação por células, microrganismos e detritos provenientes da uretra distal, do trato genital e da pele (Elliott, 2017; Vaden, 2009). Em contrapartida, a literatura considera a cistocentese o método de eleição para obtenção de amostras destinadas à urocultura e à avaliação do sedimento urinário, por apresentar menor risco de contaminação bacteriana (Barger, 2015; Polzin & Osborne, 2012). A reduzida utilização desta técnica observada durante o estágio poderá refletir as

preferências clínicas da equipa médica e a menor utilização de procedimentos invasivos quando a informação clínica obtida através da micção espontânea era considerada suficiente.

A análise comparativa dos parâmetros químicos evidenciou que a técnica de colheita pode influenciar alguns dos resultados obtidos. Em ambos os estudos verificou-se uma tendência para valores médios mais elevados de BLD, PRO e LEU nas amostras recolhidas por cateterização urinária. No estudo retrospectivo, este método apresentou as médias mais elevadas de BLD (155 Ery/ μ L), PRO (206 Mg/dL) e, no estudo prospetivo, manteve-se a mesma tendência para BLD (210 Ery/ μ L), PRO (120 Mg/dL) e LEU (205 Leu/ μ L).

Estes resultados são consistentes com o descrito por Barger (2015) e Rizzi et al. (2017), que referem que a passagem do cateter pode provocar traumatismo da mucosa uretral e vesical, originando hematúria iatrogénica, leucocitúria e um aumento secundário da proteinúria detetada pelas tiras reagentes. Assim, a interpretação destes parâmetros deve considerar sempre o método de colheita utilizado, evitando que alterações resultantes do próprio procedimento sejam incorretamente atribuídas a processos inflamatórios ou hemorrágicos do trato urinário.

Relativamente à USG, observaram-se diferenças pouco expressivas entre as diferentes técnicas de colheita. No estudo retrospectivo, a maior média foi registada nas amostras obtidas por cistocentese, enquanto no estudo prospetivo os valores mais elevados foram observados na micção espontânea. Esta variabilidade está de acordo com Reine & Langston (2005) e Reppas & Foster (2016a) que referem que a USG depende sobretudo da capacidade de concentração renal, do estado de hidratação, da ingestão de água e da condição clínica do animal, sendo pouco influenciada pela técnica de colheita. Deste modo, as pequenas diferenças observadas entre grupos deverão refletir principalmente a variabilidade clínica da população estudada.

Também o pH urinário apresentou diferenças reduzidas entre as diferentes técnicas de colheita, mantendo-se próximo dos valores fisiológicos descritos para cães e gatos. Segundo Sirois (2015), Chew et al. (2011) e Yadav et al. (2020), este parâmetro é influenciado principalmente pela dieta, pelo estado metabólico, pela presença de bactérias produtoras de urease e pelo tempo decorrido entre a colheita e a análise, sendo improvável que o método de colheita, por si só, provoque alterações clinicamente relevantes.

No que respeita aos restantes parâmetros químicos, verificaram-se valores reduzidos de GLU, KET, BIL e UBG na maioria das amostras. A ausência quase total de cetonúria é compatível com a inexistência de animais com alterações metabólicas graves, como CAD, enquanto os baixos valores de BIL sugerem uma reduzida frequência de doença hepato-biliar na população estudada. Estes resultados encontram-se de acordo com a literatura, que refere que estes parâmetros dependem principalmente da condição clínica e metabólica do paciente e não da técnica utilizada para a colheita da urina (Polzin & Osborne, 2012; Sirois, 2015; Reine & Langston, 2005).

A avaliação microscópica do sedimento urinário, realizada no estudo prospetivo, revelou alterações em apenas quatro animais, sendo a maioria observada nas amostras obtidas por cateterização urinária. Embora estes achados possam refletir processos inflamatórios ou infecciosos do trato urinário, também poderão resultar do traumatismo provocado pela passagem do cateter.

De acordo com Chew et al. (2011), a presença de eritrócitos e LEU no sedimento deve ser interpretada considerando o método de colheita utilizado, uma vez que procedimentos invasivos podem originar alterações transitórias sem significado patológico. A ausência de alterações nas amostras obtidas por cistocentese deverá igualmente ser interpretada com prudência, tendo em consideração o reduzido número de amostras incluídas neste grupo.

A determinação dos parâmetros químicos através de tiras reagentes analisadas pelo leitor automático IDEXX VetLab UA Analyzer® permitiu uma avaliação rápida e padronizada das amostras. Contudo, tal como descrito por Rizzi (2014) e Reppas e Foster (2016a), alguns parâmetros das tiras reagentes, nomeadamente os LEU e o UBG, apresentam limitações de fiabilidade em cães e gatos, pelo que a sua interpretação deve ser realizada em conjunto com a avaliação microscópica do sedimento urinário e com os restantes achados clínicos e laboratoriais. Da mesma forma, a utilização do refratómetro para determinação da USG revelou-se adequada, uma vez que este método apresenta maior precisão do que a medição efetuada pelas tiras reagentes (Reppas & Foster, 2016a).

A avaliação macroscópica não incluiu o parâmetro odor, uma vez que esta informação não era registada nas fichas clínicas, constituindo uma limitação metodológica do estudo. Esta ausência evidencia uma falha na padronização dos registos laboratoriais em contexto clínico, impedindo a valorização de um parâmetro que pode fornecer informação

complementar importante, como a presença de odor amoniacal em infecções provocadas por bactérias produtoras de urease ou odor adocicado em situações de CAD (Barger, 2015; Yadav et al., 2020).

De modo geral, os resultados obtidos corroboram a literatura ao demonstrarem que a interpretação da urianálise não deve basear-se em parâmetros isolados, mas sim na integração dos achados físicos, químicos e microscópicos com o método de colheita, a história clínica e os restantes MCD (Chew et al., 2011; Piech & Wycislo, 2019).

A comparação entre os estudos retrospectivo e prospetivo evidenciou tendências semelhantes, particularmente no que respeita à associação da cateterização urinária com valores mais elevados de BLD, PRO e LEU, reforçando a influência dos fatores pré-analíticos na interpretação laboratorial.

Estes resultados salientam a importância da implementação de protocolos padronizados para a colheita e processamento das amostras, contribuindo para aumentar a fiabilidade da urianálise e, consequentemente, a qualidade da abordagem diagnóstica em MV.

4.1.3. Análise crítica aos casos clínicos

Ao longo do acompanhamento do primeiro caso clínico, a urianálise revelou-se um exame fundamental para complementar o diagnóstico de DM e avaliar a resposta à terapêutica instituída. Tal como o descrito por Hussein et al. (2024) o diagnóstico é sustentado pelos sinais clínicos, pela hiperglicemia persistente e glicosúria todos verificados neste caso.

Na primeira avaliação urinária verificou-se glicosúria intensa (1000 Mg/dL) acompanhada por cetonúria (15 Mg/dL), alterações compatíveis com um possível quadro de DM. Segundo Barger (2015) a glicosúria resulta da incapacidade dos túbulos renais reabsorverem toda a GLU filtrada quando a glicemia ultrapassa o limiar renal, originando diurese osmótica e justificando a PU e PD observadas no paciente (Monteiro, 2025). Por sua vez, a presença de KET indica que, perante um défice de insulina, o organismo passou a utilizar os lípidos como principal fonte de energia, produzindo KET durante o metabolismo das gorduras.

Tal como descrito por Crivelenti et al. (2009), apesar da presença de cetonúria, por si só, não confirmar CAD, constitui um importante indicador de descontrolo metabólico e deve ser interpretada em conjunto com o estado clínico do animal.

Após o início da insulinoterapia com ProZinc®, observou-se o desaparecimento completo da cetonúria, sugerindo uma melhoria significativa do metabolismo energético e uma utilização mais eficaz da GLU pelos tecidos. Este resultado demonstra que o tratamento permitiu reduzir o estado catabólico inicialmente presente, estando de acordo com o descrito por Hussein et al. (2024) como sendo as recomendações terapêuticas atualmente aconselhadas para a DM.

No entanto, a persistência de glicosúria máxima na urianálise realizada quatro meses depois indica que o controlo glicémico ainda não era totalmente satisfatório. A presença contínua de GLU na urina significa que a glicemia permaneceu acima do limiar renal de excreção, não permitindo por si só quantificar o grau de hiperglicemia nem avaliar a eficácia do tratamento.

A evolução da USG constitui igualmente um aspeto relevante. Verificou-se um aumento de 1,040 para 1,064 entre as duas avaliações, mas este resultado deve ser interpretado com precaução. Segundo Chew et al. (2011) a GLU exerce um efeito significativo sobre a USG medida por refratometria, podendo aumentar 0,004 unidades de USG. Assim, neste caso, o aumento da USG não pode ser interpretado como uma melhoria da função renal, devendo ser considerado em conjunto com a persistência da glicosúria.

Outro aspeto que merece destaque é a ausência de alterações inflamatórias ou infecciosas nas duas urianálises realizadas. Apesar de os cães diabéticos apresentarem maior predisposição para ITU devido à glicosúria persistente, não foram observadas alterações sugestivas de leucocitúria, hematúria ou bacteriúria. Ainda assim, de acordo com as recomendações da International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID), estes animais devem ser monitorizados regularmente, uma vez que as infeções urinárias podem ocorrer de forma subclínica (Weese et al., 2019).

A comparação entre as duas urianálises demonstra a utilidade deste exame na monitorização da resposta terapêutica. Enquanto a resolução da cetonúria evidenciou uma melhoria do equilíbrio metabólico após o início da insulinoterapia, a persistência da glicosúria indicou que a doença permanecia insuficientemente controlada, reforçando a necessidade de integrar os resultados da urianálise com a avaliação clínica, a monitorização da glicemia e da frutossamina para otimizar o tratamento (Kuzi et al., 2023).

Apesar da relevância dos resultados obtidos, este caso apresenta algumas limitações. A análise baseia-se num único animal, impedindo a extrapolação dos resultados para a população geral de cães diabéticos. Além disso, a ausência de curvas glicêmicas limita uma avaliação mais completa da evolução do controlo glicémico ao longo do tempo. Ainda assim, o caso evidencia que a urianálise constitui um exame rápido, acessível e de elevado valor clínico, permitindo identificar alterações metabólicas, acompanhar a resposta à insulino-terapia e contribuir para uma abordagem mais completa do paciente diabético.

O segundo caso clínico evidencia a importância da urianálise como MCD e de monitorização em cães com *Leishmaniose* e DRC, corroborando o descrito na literatura, que considera este exame uma ferramenta indispensável na avaliação da função renal, na deteção precoce de alterações urinárias e na orientação das decisões terapêuticas (Chew & Schenck, 2023).

No momento da admissão, o paciente apresentava azotemia, ligeira anemia e diagnóstico prévio de *Leishmaniose*, alterações frequentemente associadas à glomerulonefrite imunomediada induzida pela deposição de imunocomplexos, considerada uma das principais causas de insuficiência renal nesta doença (Paltrinieri, Gradoni, Roura, Zatelli, & Et., 2016).

A introdução precoce de terapêutica específica com miltefosina e alopurinol foi consistente com as recomendações atualmente preconizadas para o tratamento da *Leishmaniose*, procurando controlar a infeção e retardar a progressão das lesões renais (Saridomichelakis et al., 2025).

Um dos aspetos mais relevantes deste caso foi a persistência de isostenúria ($USG \approx 1,012-1,015$) durante praticamente todo o período de acompanhamento. Segundo Barger (2015), a perda persistente da capacidade de concentração urinária constitui um dos primeiros indicadores de compromisso tubular e redução da massa renal funcional, podendo anteceder alterações marcadas da bioquímica sérica. A manutenção destes valores ao longo de vários meses reforça a existência de lesão renal irreversível e confirma a natureza progressiva da DRC observada neste paciente.

Outro achado de particular importância foi a proteinúria grave, documentada por um valor de UPC superior a 8. A IRIS (2026) considera valores superiores a 0,5 compatíveis

com proteinúria significativa em cães, sendo que valores tão elevados como os observados neste caso são fortemente sugestivos de lesão glomerular severa.

De acordo com Lees et al. (2005) a proteinúria persistente constitui simultaneamente um marcador de lesão renal e um fator que acelera a progressão da doença, justificando a introdução precoce de terapêutica antiproteinúrica. A utilização de benazepril revelou-se, assim, adequada, uma vez que os inibidores da enzima de conversão da angiotensina reduzem a pressão intraglomerular e diminuem a perda urinária de PRO, contribuindo para retardar a evolução da DRC.

Apesar da redução do UPC para 1,86 após o tratamento, este resultado deve ser interpretado com prudência. Conforme referido por Jepson (2017), uma diminuição da proteinúria nem sempre traduz melhoria da lesão glomerular, podendo refletir a redução da taxa de filtração glomerular decorrente da perda progressiva de nefrônios funcionais.

Esta interpretação parece ser consistente com a evolução clínica do paciente, uma vez que a melhoria aparente da proteinúria ocorreu paralelamente ao agravamento da azotemia, ao aumento da SDMA e à progressão para DRC em estágio III da classificação IRIS. Este facto demonstra a importância de interpretar a UPC em conjunto com os restantes parâmetros clínicos e laboratoriais, evitando conclusões baseadas num único marcador.

A urianálise permitiu igualmente identificar episódios de inflamação e ITU. Inicialmente, a presença simultânea de bactérias e neutrófilos no sedimento urinário foi compatível com infeção urinária, justificando a administração de amoxicilina associada ao ácido clavulânico.

Posteriormente, verificou-se persistência de leucocitúria e de neutrófilos degenerados na ausência de bactérias observáveis. Segundo Chew et al. (2011) estes achados devem ser interpretados com cautela, uma vez que a ausência de bactérias no sedimento não exclui infeção urinária, podendo resultar de antibioterapia prévia, baixa carga bacteriana ou limitações da microscopia. Nestes casos, a realização de urocultura constitui o método de eleição para confirmação diagnóstica, sendo recomendada sempre que exista suspeita clínica persistente.

A progressão da doença foi acompanhada pelo desenvolvimento de hipertensão arterial, agravamento da azotemia e aumento da SDMA, alterações compatíveis com a evolução natural da DRC descrita pela IRIS (2026).

A necessidade de hospitalização e fluidoterapia intravenosa demonstra a perda progressiva da capacidade de compensação renal, culminando numa fase em que o tratamento passou a privilegiar medidas de suporte e cuidados paliativos.

Importa igualmente salientar que este caso evidencia a elevada utilidade clínica da urianálise. Diversos autores referem que este exame constitui um dos métodos mais económicos, rápidos e informativos na prática clínica veterinária, permitindo avaliar simultaneamente parâmetros físicos, químicos e microscópicos da urina (Parrah et al., 2013; Yadav et al., 2020). No presente caso, a repetição periódica da urianálise possibilitou acompanhar a evolução da capacidade de concentração renal, monitorizar a proteinúria, identificar alterações inflamatórias e apoiar a decisão terapêutica ao longo de toda a evolução clínica.

Contudo, este estudo apresenta algumas limitações. Trata-se de um único caso clínico, pelo que os resultados não podem ser extrapolados para toda a população canina com *Leishmaniose*. Adicionalmente, a ausência de confirmação histopatológica da lesão renal impede a caracterização definitiva do tipo de glomerulopatia presente.

Também a inexistência de uroculturas seriadas limita a confirmação microbiológica das infeções urinárias suspeitas. Apesar destas limitações, o caso ilustra de forma clara a relevância da monitorização urinária contínua em doentes com *Leishmaniose*, demonstrando que a integração dos resultados da urianálise com os dados clínicos, bioquímicos e imagiológicos permite uma abordagem mais completa e fundamentada da doença.

Globalmente, este caso reforça a evidência científica de que a urianálise não deve ser encarada apenas como um exame complementar de rotina, mas como uma ferramenta indispensável na deteção precoce, monitorização e prognóstico da doença renal em cães com *Leishmaniose*.

A utilização sistemática deste exame permitiu acompanhar a evolução clínica dos pacientes, identificar complicações, ajustar a terapêutica e fundamentar as decisões clínicas ao longo de toda a evolução da doença, confirmando o seu elevado valor diagnóstico e prognóstico na prática da MV.

4.2. Propostas de melhoria

A realização do estágio curricular e a análise crítica dos estudos desenvolvidos permitiram identificar diversas oportunidades de melhoria, tanto ao nível do desenvolvimento profissional da aluna como da otimização dos procedimentos laboratoriais implementados na Clínica Veterinária DOVET.

Relativamente ao desenvolvimento individual, reconhece-se a necessidade de aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos na avaliação microscópica do sedimento urinário, sobretudo na identificação de células atípicas, cilindros e cristais menos frequentes. Apesar da evolução significativa na execução das diferentes etapas da urianálise, a interpretação microscópica continua a depender da experiência do observador, tornando fundamental a formação contínua nesta área, através da participação em ações de formação, discussão de casos clínicos e contacto regular com amostras representativas.

Ao nível dos procedimentos internos da clínica, a recolha de dados evidenciou limitações importantes na qualidade e uniformização dos registos laboratoriais. Vários registos de urianálise estavam incompletos comprometendo a interpretação dos resultados e limitando a utilização dos dados para fins clínicos e científicos. Neste sentido, considera-se pertinente a implementação sistemática de uma ficha de registo de urianálise (Anexo IV), contemplando todos os parâmetros macroscópicos, químicos e microscópicos, bem como informações relativas ao método de colheita, tempo decorrido entre a colheita e a análise e eventuais alterações observadas durante o processamento. A utilização consistente deste documento contribuiria para a padronização dos procedimentos, melhoria da comunicação entre os profissionais e aumento da fiabilidade dos registos clínicos.

Os resultados obtidos demonstraram igualmente uma elevada utilização da micção espontânea como método de colheita, contrastando com a reduzida frequência da cistocentese, apesar das recomendações da literatura para a realização de uroculturas e avaliação microbiológica. Assim, sugere-se reforçar a utilização da cistocentese ecoguiada sempre que seja clinicamente indicada, reduzindo o risco de contaminação das amostras e aumentando a precisão diagnóstica das ITU.

Considerando que uma parte significativa das amostras é obtida pelos próprios tutores antes da chegada à clínica, propõe-se a elaboração e disponibilização de um "Guia de Boas Práticas para a Colheita de Urina", em formato impresso e digital (Anexo V). Este

material informativo deverá incluir orientações simples sobre a recolha do jato intermédio num recipiente estéril, os cuidados para evitar contaminações e o tempo máximo recomendado entre a colheita e a entrega da amostra. A adoção desta medida poderá contribuir para melhorar a qualidade das amostras recebidas, reduzir erros pré-analíticos e aumentar a fiabilidade dos resultados laboratoriais.

Por último, atendendo às limitações reconhecidas das tiras reagentes em determinados parâmetros, nomeadamente LEU e UBG, considera-se importante reforçar a interpretação integrada dos resultados laboratoriais, privilegiando sempre a associação entre a avaliação química, a observação microscópica do sedimento urinário, a história clínica e os restantes exames complementares. Esta abordagem permitirá uma interpretação mais rigorosa da urianálise e contribuirá para uma tomada de decisão clínica mais fundamentada.

5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

5.1. Considerações Finais

A realização do estágio curricular na Clínica Veterinária DOVET constituiu uma etapa determinante no percurso académico da aluna, permitindo a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da Licenciatura em Enfermagem Veterinária e o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e interpessoais em contexto clínico real.

A participação ativa nas diferentes áreas de intervenção da clínica favoreceu uma evolução progressiva da autonomia, da capacidade de organização e do raciocínio clínico, contribuindo para uma melhor compreensão da importância do EV na prestação de cuidados de saúde animal.

O desenvolvimento do presente relatório permitiu aprofundar o conhecimento sobre a urianálise enquanto MCD, evidenciando o seu papel na deteção precoce, diagnóstico, estadiamento e monitorização de diversas patologias renais, urinárias e sistémicas. A revisão bibliográfica demonstrou que a correta interpretação dos parâmetros urinários exige uma abordagem integrada, considerando a história clínica, o exame físico e os restantes MCD.

Os estudos realizados permitiram caracterizar a utilização da urianálise na prática clínica da instituição de acolhimento e demonstraram que fatores aparentemente simples, como o método de colheita ou a qualidade dos registos laboratoriais, podem influenciar significativamente a interpretação dos resultados.

A análise comparativa entre o estudo retrospectivo e o estudo prospetivo possibilitou não só a obtenção de uma amostra mais representativa, como também a identificação de limitações metodológicas e oportunidades de melhoria nos procedimentos implementados pela clínica.

Os casos clínicos apresentados reforçaram igualmente a versatilidade da urianálise na abordagem de diferentes patologias. Enquanto no primeiro caso clínico este exame se revelou determinante na monitorização da DM e na avaliação da resposta à

insulinoterapia, no segundo caso clínico evidenciou a sua importância no acompanhamento da DRC secundária à *Leishmaniose*, permitindo monitorizar a capacidade de concentração urinária, a evolução da proteinúria e a ocorrência de infeções urinárias secundárias.

Estes casos demonstram que a urianálise ultrapassa largamente o seu papel tradicional na avaliação do aparelho urinário, constituindo uma ferramenta indispensável na monitorização de doenças sistémicas.

Ao longo da elaboração deste trabalho tornou-se igualmente evidente que a fiabilidade da urianálise depende do rigor aplicado em todas as fases do processo analítico, desde a correta colheita e conservação da amostra até à interpretação crítica dos resultados obtidos. Neste contexto, o EV assume um papel fundamental na minimização dos erros pré-analíticos e analíticos, contribuindo para a obtenção de resultados laboratoriais mais fiáveis e para uma tomada de decisão clínica baseada na evidência.

Por fim considera-se que os objetivos inicialmente definidos para o estágio curricular e para o presente trabalho foram plenamente alcançados. Para além da aquisição de competências técnicas e científicas, esta experiência permitiu desenvolver um maior espírito crítico, autonomia e confiança profissional, reforçando o interesse da aluna pela área da patologia clínica e das análises laboratoriais e constituindo um importante contributo para a sua formação enquanto futura EV.

5.2. Perspetivas Futuras

A evolução da MV tem vindo a reforçar a importância dos MCD na deteção precoce, monitorização e acompanhamento das doenças crónicas, tornando a urianálise uma ferramenta cada vez mais relevante na prática clínica. O desenvolvimento de equipamentos laboratoriais mais rápidos e precisos, aliado à crescente valorização da medicina preventiva, permitirá potenciar ainda mais a utilidade deste exame na identificação precoce de alterações renais e sistémicas, contribuindo para intervenções terapêuticas mais atempadas e para uma melhoria do prognóstico dos pacientes.

Paralelamente, espera-se uma crescente valorização da padronização dos procedimentos laboratoriais, através da implementação de protocolos de qualidade que garantam uma correta colheita, conservação, processamento e interpretação das amostras urinárias. A

melhoria dos registos clínicos, a utilização sistemática de fichas de urianálise e a sensibilização dos tutores para as boas práticas de colheita constituem medidas que poderão reduzir significativamente os erros pré-analíticos e aumentar a fiabilidade dos resultados obtidos.

Perspetiva-se igualmente uma valorização progressiva do papel do EV na área da patologia clínica, não apenas na execução técnica dos procedimentos laboratoriais, mas também na implementação de medidas de controlo de qualidade, na monitorização de doentes crónicos e na educação dos tutores. A crescente diferenciação desta profissão permitirá uma participação cada vez mais ativa na tomada de decisão clínica em colaboração com a restante equipa médico-veterinária.

A nível pessoal e profissional, a aluna pretende continuar a investir na formação contínua na área da patologia clínica e do diagnóstico laboratorial, aprofundando conhecimentos na interpretação do sedimento urinário, na citologia clínica e na monitorização laboratorial de doenças renais e sistémicas.

Pretende igualmente integrar uma equipa multidisciplinar onde possa aplicar e desenvolver as competências adquiridas durante o estágio, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade dos cuidados prestados e para a valorização da Enfermagem Veterinária enquanto profissão especializada.

6. Bibliografia

- Aldrich, J. (2012). Urethral Catheterization. Em J. M. Burkitt Creedon & H. Davis (Eds.), *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care* (1.^a ed., pp. 393–408). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118997246.ch31>
- Arnold, C. F., & Jiménez, E. A. (2018). *Manual de urgencias en pequeños animales*. Multimédica Ediciones Veterinarias.
- Arnold, Camus, M. S., Freeman, K. P., Giori, L., & Et., A. (2019). ASVCP Guidelines: Principles of Quality Assurance and Standards for Veterinary Clinical Pathology (version 3.0). *Veterinary Clinical Pathology*. <https://doi.org/10.1111/vcp.12810>
- Aspinall, V., & Cappello, M. (2015). Chapter 10—Urinary system. Em *Introduction to veterinary anatomy and physiology textbook* (Third edition). Elsevier.
- Barger, A. M. (2015). Urinalysis. Em A. M. Barger & A. L. MacNeill (Eds.), *Clinical Pathology and Laboratory Techniques for Veterinary Technicians* (1.^a ed., pp. 141–175). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119421351.ch5>
- Bartges, J. W. (2004). Diagnosis of urinary tract infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 34(4), 923–933. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.03.001>
- Bauer, J. A. B., Oliveira, L. L. D., Leme, M. C., Leme, M. C., & Barioni, G. (2026). Importância da urinálise na medicina veterinária. *Revista Delos*, 19(76), e8193. <https://doi.org/10.55905/rdelosv19.n76-012>
- Callens, A. J., & Bartges, J. W. (2015). Urinalysis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(4), 621–637. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2015.02.001>
- Carvalho, M. B. (2022). Semiologia do Sistema Urinário. Em *Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico* (4.^a ed.).
- Chew, D. J., DiBartola, S. P., Schenck, P. A., & Chew, D. J. (2011). *Canine and feline nephrology and urology* (2nd ed). Elsevier/Saunders.
- Chew, D. J., & Schenck, P. A. (2023). *Urinalysis in the dog and cat*. Wiley-Blackwell.
- Chou, L.-F., Yang, H.-Y., Hung, C.-C., Tian, Y.-C., Hsu, S.-H., & Yang, C.-W. (2023). Leptospirosis kidney disease: Evolution from acute to chronic kidney disease. *Biomedical Journal*, 46(4), 100595. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2023.100595>
- Cowgil, L. (2026). *Grading of acute kidney injury*. https://static1.squarespace.com/static/666b9ecb4064a156963b4162/t/6a530f79f8420846decf2f92/1783828357430/IRIS+AKI+Grading_2026.pdf. Consultado em 15 de Junho de 2026.
- Crivellenti, L. Z., Borin, S., Brum, A. M. D., & Tinucci-Costa, M. (2009). Cetoacidose diabética canina. *Ciência Rural*, 40(1), 231–237. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000245>

Delvescovo, B. (2022). Discolored Urine in Horses and Foals. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 38(1), 57–71. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.11.005>

Dornelas, L. (2019). *Serum and urinary proteinogram in healthy dogs and with chronic kidney disease*. <https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/bf47ab3a-e065-48ea-97a4-27e4edadfe99/content>. Tese de mestrado da Universidade Federal de Viçosa.

Elliott, J. (com Grauer, G. F., & Westropp, J.). (2017). *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology* (3rd ed). British Small Animal Veterinary Association (B S A V A).

Garbal, M., & Wąchocka, A. (2019, setembro). *Veterinary Life. The efficacy of Renal Dog and Renal Cat and the RenalVet in dogs and cats with chronic renal failure*, (4), 48.

Gibbs, N. H., Heseltine, J. C., Rishniw, M., & Nabity, M. B. (2023). Use of urinalysis during baseline diagnostics in dogs and cats: An open survey. *Journal of Small Animal Practice*, 64(2), 88–95. <https://doi.org/10.1111/jsap.13567>

Hussein, A., Muttaa Abdalmutalib Alhayali, & Nashaat G. Mustafa. (2024). Diabetes mellitus in pet animals. *NTU Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 4(1). <https://doi.org/10.56286/ntujavs.v4i1.728>

IRIS. (2026). *IRIS Staging of CKD*. IRIS Staging of CKD (Modified 2026). https://static1.squarespace.com/static/666b9ecb4064a156963b4162/t/6a53129b031ea43169a7a89f/1783829156676/IRIS_staging_guidelines+2026.pdf

Jackowska-Pejko, N. (2019). *Veterinary Life. Urine test in cats – a simple study that covers many secrets*, (4), 48.

Jepson, R. E. (2017). Proteinuria in Dogs and Cats. *World Small Animal Veterinary Association Congress Proceedings, 2017*. <https://www.vin.com/doc/?id=8373683>

Johnson, S. E., & Sherding, R. G. (2006). Diseases of the Liver and Biliary Tract. *Saunders Manual of Small Animal Practice*. <https://doi.org/10.1016/B0-72-160422-6/50073-5>

Khorami, N., Malmasi, A., Zakeri, S., Zahraei Salehi, T., & Et., A. (2009). Screening urinalysis in dogs with urinary shedding of leptospirae. *Comparative Clinical Pathology*. <https://doi.org/10.1007/s00580-009-0856-1>

Konig, H. E., & Liebich, H.-G. (2021). *Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido*. Artmed.

Kuzi, S., Mazaki-Tovi, M., Ahmad, W. A., Ovadia, Y., & Aroch, I. (2023). Clinical utility of serum fructosamine in long-term monitoring of diabetes mellitus in dogs. *Veterinary Record*, 192(2), e2236. <https://doi.org/10.1002/vetr.2236>

Lamping, C. (2014, julho). *Universidad Nacional Agraria Facultad De Ciencia Animal Carrera De Medicina Veterinaria Trabajo De Graduación Manual De Diagnostico Con Énfasis En Laboratorio Clínico Veterinario*. Universidad Nacional Agraria Facultad de Ciência Animal. <https://repositorio.una.edu.ni/2745/1/tnl70gl72m.pdf>

Lees, G. E., Brown, S. A., Elliott, J., Grauer, G. F., & Vaden, S. L. (2005). Assessment and Management of Proteinuria in Dogs and Cats: 2004 ACVIM Forum Consensus Statement

(Small Animal). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 19(3), 377–385.
<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2005.tb02713.x>

Merrill, L. (Ed.). (2012). Urinary and Renal Diseases. Em *Small Animal Internal Medicine for Veterinary Technicians and Nurses* (1.^a ed., pp. 289–347). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781119421542.ch10>

Monteiro, M. M. E. (2025). *The influence of Renin-Angiotensin System (RAS) in Pets Diabetic Dysmotility*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/167902/2/732562.pdf>. Tese de doutoramento da Universidade do Porto.

Moore, A. H., & Rudd, S. (2008). *BSAVA manual of canine and feline advanced veterinary nursing* (2nd ed). British small animal veterinary association.

Morya, R., Kumar, K., & Kumar, P. (2018). Anatomical and Physiological Similarities of Kidney in Different Experimental Animals Used for Basic Studies. *Journal of Clinical & Experimental Nephrology*, 03(02). <https://doi.org/10.21767/2472-5056.100060>

Paltrinieri, S., Gradoni, L., Roura, X., Zatelli, A., & Zini, E. (2016). Laboratory tests for diagnosing and monitoring canine leishmaniasis. *Veterinary Clinical Pathology*, 45(4), 552–578.
<https://doi.org/10.1111/vcp.12413>

Parrah, J. D., Moulvi, B. A., Gazi, Mohsin. A., Makhdoomi, D. M., Athar, H., Din, Mehraj. U., Dar, S., & Mir, A. Q. (2013). Importance of urinalysis in veterinary practice – A review. *Veterinary World*, 6, 640–646. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2013.640-646>

Pereira, S. B., Grol, A. V., Conte, C., Gil, L. F. A., Krause, L. E. B., & Meinerz, A. R. M. (2020). Avaliação Retrospectiva Da Urinálise E Mensuração De Creatinina Sérica Como Métodos Auxiliares No Diagnóstico De Doença Renal Crônica Em Pacientes Caninos. *Science And Animal Health*, 7(2), 134. <https://doi.org/10.15210/sah.v7i2.15080>

Piech, T. L., & Wycislo, K. L. (2019). Importance of Urinalysis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.10.005>

Polzin, D. J., & Osborne, C. A. (2012). Urinalysis in Acutely and Critically Ill Dogs and Cats. Em J. M. Burkitt Creedon & H. Davis (Eds.), *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care* (1.^a ed., pp. 409–420). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781118997246.ch32>

Reece, W. (2016). *Fisiologia dos animais domésticos*. Editora Guanabara Koogan Ltda.

Reine, N. J., & Langston, C. E. (2005). Urinalysis interpretation: How to squeeze out the maximum information from a small sample. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2004.12.002>

Reppas, G., & Foster, S. F. (2016a). Practical urinalysis in the cat: 1: Urine macroscopic examination ‘tips and traps’. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(3), 190–202.
<https://doi.org/10.1177/1098612X16631228>

Reppas, G., & Foster, S. F. (2016b). Practical urinalysis in the cat 2: Urine microscopic examination ‘tips and traps’. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(5), 373–385.
<https://doi.org/10.1177/1098612X16643249>

- Rizzi. (2014). Today's Veterinary Practice. *Urinalysis in Companion Animals - Part 2: Evaluation of Urine Chemistry & Sediment*, 4(3), 108.
- Rizzi, T. E., Valenciano, A., Bowles, M., Cowell, R., Tyler, R., & DeNicola, D. B. (2017). *Atlas of Canine and Feline Urinalysis* (1.^a ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119365693>
- Ross, L. (2022). Acute Kidney Injury in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 52(3), 659–672. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.01.005>
- Sandøe, P., Palmer, C., Corr, S. A., Springer, S., & Lund, T. B. (2023). Do people really care less about their cats than about their dogs? A comparative study in three European countries. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1237547. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1237547>
- Saridomichelakis, M. N., Baneth, G., Colombo, S., Dantas-Torres, F., Ferrer, L., Fondati, A., Miró, G., Ordeix, L., Otranto, D., & Noli, C. (2025). World Association for Veterinary Dermatology Consensus Statement for Diagnosis, and Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Treatment and Prevention of Canine Leishmaniosis. *Veterinary Dermatology*, 36(6), 723–787. <https://doi.org/10.1111/vde.70006>
- Sirois, M. (2015, janeiro). *Urinalysis*. North American Veterinary Community. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20153160388>
- Sørensen, T. M., Jensen, A. B., Damborg, P., Bjørnvad, C. R., & Et., A. (2016). Evaluation of different sampling methods and criteria for diagnosing canine urinary tract infection by quantitative bacterial culture. *The Veterinary Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2016.08.007>
- Souza, Y. C. P. D., Alves, P. C., Külzer, A. Z., Borstnez, M. K., & Sarto, C. G. (2023). Cistocentese—Revisão De Literatura. Em C. D. D. D. Silva & D. B. D. Santos, *As ciências biológicas e os progressos que beneficiam a sociedade* (1.^a ed., pp. 1–2). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.9752325091>
- Sparkes, A. H., Caney, S., Chalhoub, S., Elliott, J., & Et., A. (2016). ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. <https://doi.org/10.1177/1098612X16631234>
- Vaden, S. L. (Ed.). (2009). *Blackwell's five-minute veterinary consult: Laboratory tests and diagnostic procedures ; canine & feline*. Wiley-Blackwell.
- Wamsley, H. L. (2012). *Microscopic Evaluation of Urine Sediment: Are There Different Ways?* <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20123241319>. Consultado em 16 de Julho de 2026.
- Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe, D., Guardabassi, L. G., Gumley, N., Papich, M., Jessen, L. R., Lappin, M., Rankin, S., Westropp, J. L., & Sykes, J. (2019). International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. *The Veterinary Journal*, 247, 8–25. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.02.008>
- Whalan, J. E. (2015). Urinalysis Diagnosis. Em J. E. Whalan, *A Toxicologist's Guide to Clinical Pathology in Animals* (pp. 95–108). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15853-2_7

Yadav, S. N., Ahmed, N., Nath, A. J., Mahanta, D., & Kalita, M. K. (2020). Urinalysis in dog and cat: A review. *Veterinary World*, 13(10), 2133–2141. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2133-2141>

Yayingül, R. (2024). Clinical, Laboratory, Radiography and Ultrasonography Findings and Surgical Treatment the Lower Urinary System Urolithiasis in Cats and Dogs. *Animal Health Production and Hygiene*, 13(1), 23–30. <https://doi.org/10.53913/aduveterinary.1375487>

Anexos

Anexo I: Modelo de Declaração de Utilização de IAG

Declaro, para os devidos efeitos, que utilizei as seguintes ferramentas baseadas em Inteligência Artificial na elaboração do presente trabalho:

☐ Nenhuma

☒ ChatGPT

☐ Copilot

☐ Gemini

☐ Outras: _____

Finalidade:

☒ Apoio à pesquisa

☐ Apoio à redação

☒ Correção de linguagem

☐ Geração de código

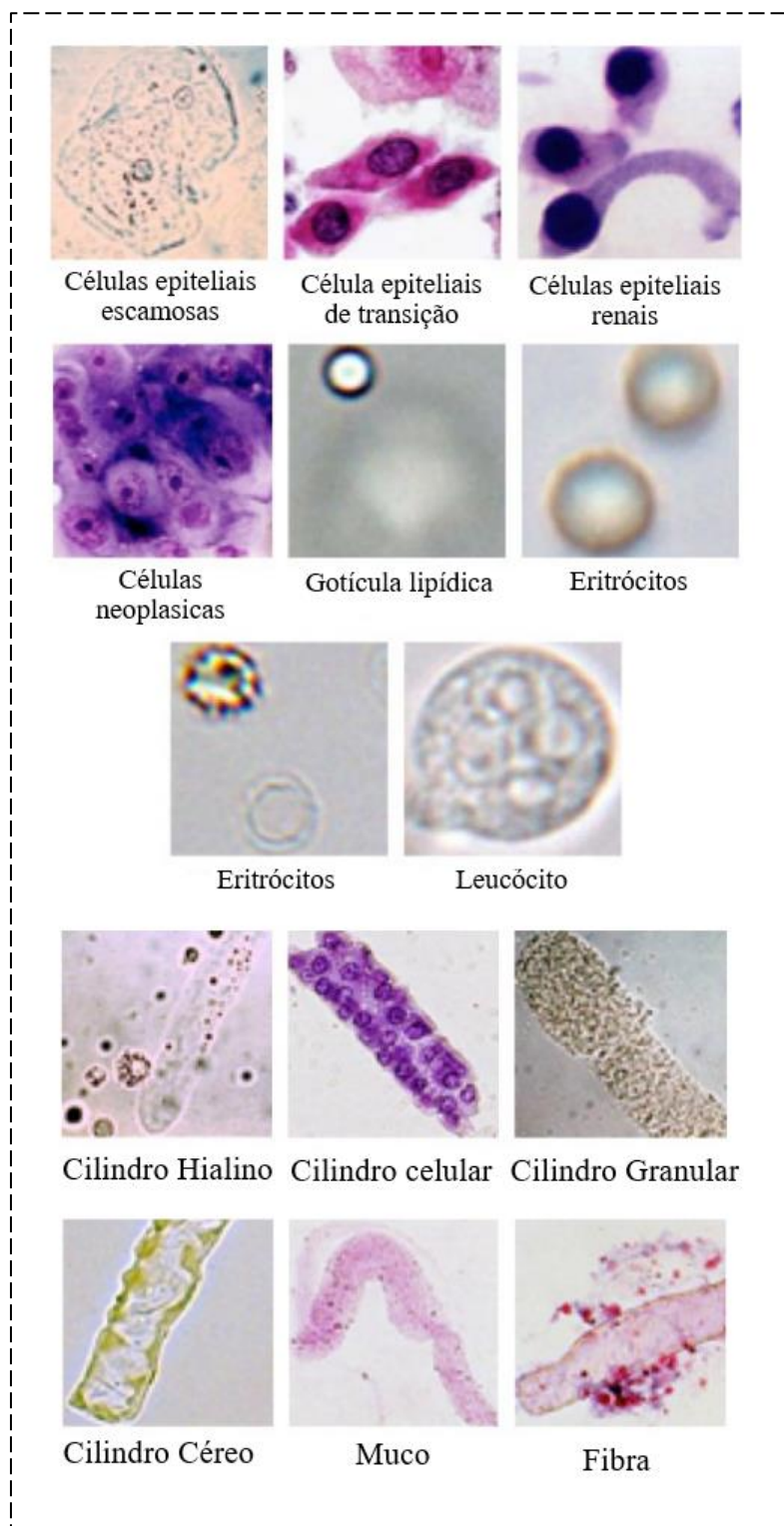
☐ Outro: _____

Comprometo-me a garantir a autoria e integridade do presente trabalho.

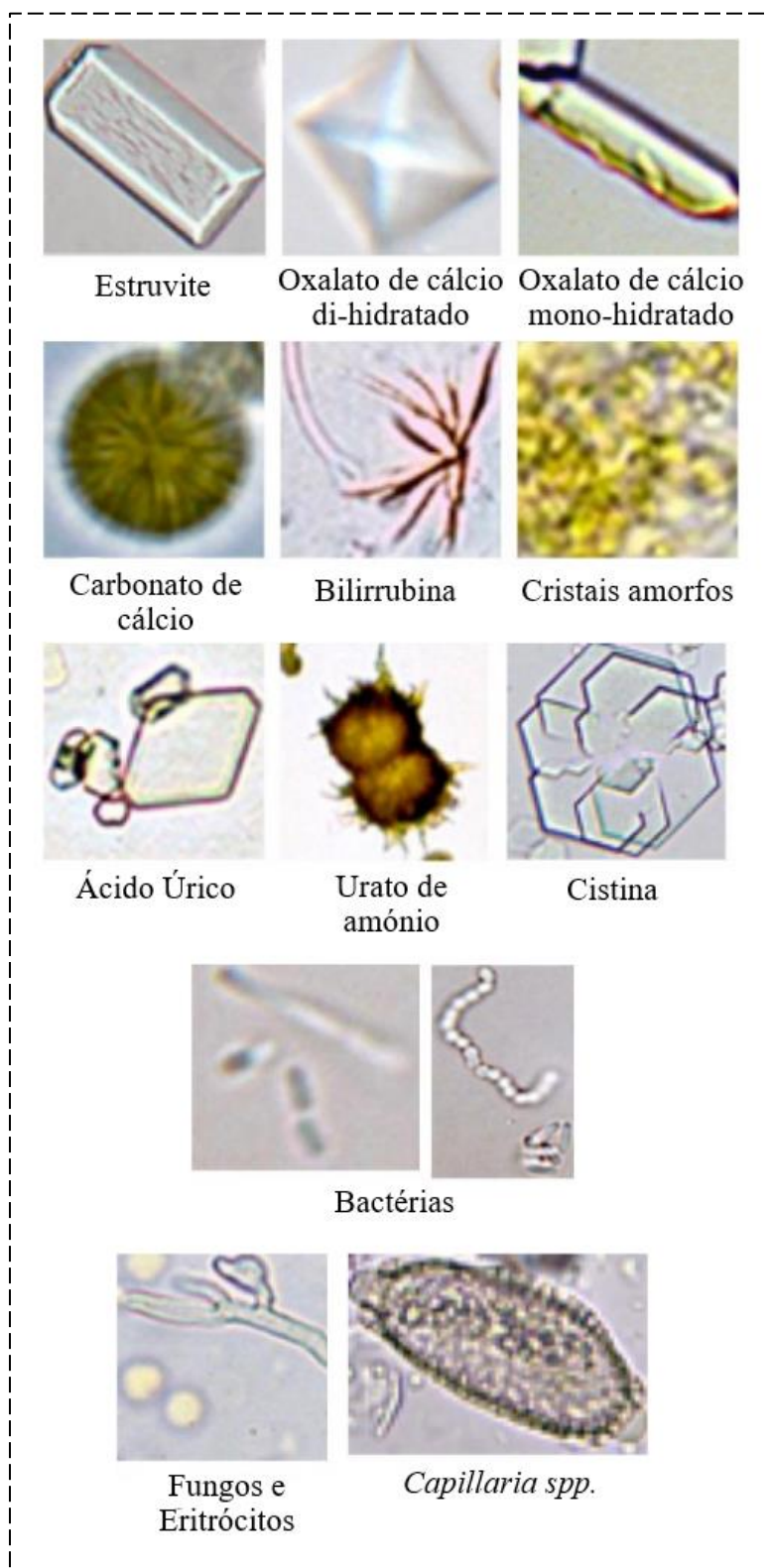
Data: 14 / 09 / 2026

Assinatura: _____

Anexo II: Principais células e cilindros observados durante a avaliação do sedimento urinário. Adaptado de Wamsley, s.d.



Anexo III: Principais cristais e outros achados observados durante a avaliação do sedimento urinário. Adaptado de Wamsley, s.d.



Anexo IV: Ficha de registo de urianálise

FICHA DE REGISTO DE URIANÁLISE

IDENTIFICAÇÃO			
Paciente	_____	Processo	_____
Espécie	_____	Raça	_____
Idade	_____	Sexo	_____
Tutor	_____	Data	__/__/____
Médico Veterinário	_____	Responsável	_____

COLHEITA			
☐ Micção espontânea ☐ Cistocentese ☐ Cateterização urinária ☐ Pós-micção			

EXAME MACROSCÓPICO			
Cor	_____	Transparência	_____
Odor	_____	USG	_____
pH	_____	Volume	_____

TIRA URINÁRIA			
PRO	_____	GLU	_____
KET	_____	BLD	_____
LEU	_____	BIL	_____
UBG	_____	UPC	_____

SEDIMENTO URINÁRIO	
Eritrócitos	_____
Leucócitos	_____
Células epiteliais	_____
Bactérias	_____
Cristais	_____
Cilindros	_____
Leveduras	_____
Parasitas	_____
Muco	_____
Outros	_____

INTERPRETAÇÃO / OBSERVAÇÕES

Conservação da amostra

- Entregar na clínica o mais rapidamente possível;
- Se não for possível manter refrigerada entre 2° - 8° C, no máximo durante 12h.



O que evitar

- Recolher urina do chão ou de superfícies exteriores;
- Tocar no interior do recipiente
- Utilizar frascos domésticos;
- Deixar a amostra exposta ao calor.

UMA AMOSTRA DE URINA CORRETAMENTE COLHIDA PERMITE OBTER RESULTADOS MAIS FIÁVEIS E REDUZ O RISCO DE CONTAMINAÇÃO FACILITANDO O DIAGNÓSTICO DO SEU ANIMAL.



Guia de Boas Práticas de Colheita de Urina

INFORMAÇÕES PARA TUTORES



Material Necessário



Recipiente Estéril



Luvas



Passo a passo - Cães



Prepare o recipiente antes do passeio



Aguarde que o animal comece a urinar, recolhendo apenas o jato intermédio, evitando o primeiro e o último jato



Feche o recipiente o mais rapidamente possível

Passo a passo - Gatos



Utilize areia hidrofóbica



Aguarde a micção



Aspire a urina com uma pipeta



Transfira para o recipiente esteril