

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia: Casos Clínicos

Ana Rita da Costa e Sousa

MI 2025



**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar
Universidade do Porto**

Ana Rita da Costa e Sousa

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Área científica: Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Orientador: Prof. Doutor Pablo Payo Puente

Co-orientador: Dr. Nuno Miguel Baptista Proença

Porto, 2025

RESUMO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do sexto ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, tendo como objetivo apresentar de forma sucinta, as atividades realizadas ao longo do estágio e descrever cinco casos clínicos que foram acompanhados nesse período. Os estágios extracurricular e curricular ocorreram na OneVet Hospital Veterinário do Porto, num período total de 26 semanas, em que tive oportunidade de acompanhar a equipa clínica num sistema rotativo semanal que incluía o Internamento, Consultas e especialidades como Dermatologia, Oncologia, Medicina Interna, Cardiologia e Cirurgia. Desta forma, foi possível participar ativamente nos turnos diurnos e noturnos, nas consultas de especialidade e urgência, assistir às rondas diárias sobre os animais internados, realizar colheitas de sangue, colocação de cateteres, fazer pensos, preparar e administrar fármacos, realizar exames físicos, realizar e interpretar análises laboratoriais e exames imagiológicos. Antes de iniciar este estágio, defini alguns objetivos tais como adquirir, aprofundar e consolidar conhecimentos teóricos; acompanhar e discutir casos clínicos reais baseados num raciocínio clínico fundamentado; adquirir experiência na realização de procedimentos clínicos; melhorar a minha capacidade de comunicação com os tutores e trabalho em equipa. Tendo em conta isto, e fazendo uma restrospeção sobre a minha participação, considero que, durante estas semanas fui capaz de cumprir os objetivos anteriormente descritos.

PALAVRAS-CHAVE: medicina; cirurgia; animais de companhia; hospital; estágio.

CASUÍSTICA

O período de estágio ocorreu na *OneVet Hospital Veterinário do Porto* durante 26 semanas, com rotação semanal pelo Internamento (7 semanas), Consultas (4 semanas), Dermatologia (3 semanas), Oncologia (3 semanas), Medicina Interna (3 semanas), Cardiologia (3 semanas) e Cirurgia (3 semanas). O número médio de casos clínicos que acompanhei encontra-se descrito no Gráfico 1.

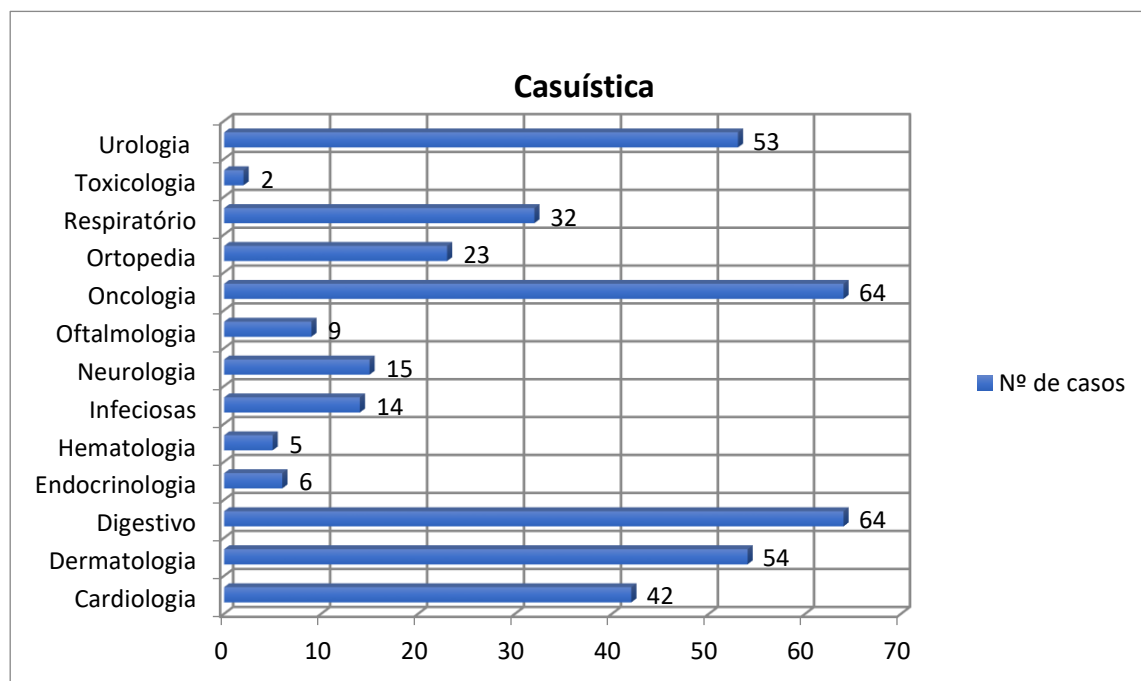


Gráfico 1. Número de casos acompanhados ao longo do estágio por especialidade.

Em relação ao serviço de Cirurgia, foi possível participar e assistir às cirurgias representadas na tabela 1.

Tabela 1. Procedimentos cirúrgicos e respetiva frequência.

Procedimento Cirúrgico	Frequência
Ablação do canal auditivo	1
Enucleação	1
Nodullectomia	4
Otohematoma	2
Ovariohisterectomia/Orquiectomia	12
Persistência do Ducto Arterioso	1
Ventral Slot	3
Remoção de Corpo Estranho	2
Correção de Entropion	1
Bypass Ureteral Subcutâneo	2
Destartarizações	11

AGRADECIMENTOS

Ao longo desta jornada, várias foram as pessoas que contribuíram positivamente para o meu percurso pessoal e académico, por isso mesmo não poderia deixar de lhes agradecer devidamente por tudo o que fizeram por mim.

Às pessoas mais importantes da minha vida – os meus pais, a minha irmã, o meu cunhado e o meu sobrinho. O meu mais profundo agradecimento pela paciência e compreensão, pelo apoio em todas as etapas da minha vida, mas acima de tudo, por estarem sempre do meu lado e acreditarem em mim mesmo quando eu não sou capaz de o fazer. Sem eles, nunca teria chegado até aqui.

Aos meus amigos – os do ICBAS, da UTAD e da cidade onde nasci. Obrigado pela vossa amizade incondicional, pelo apoio e por tornarem a minha vida muito mais leve e feliz.

Aos veterinários com quem me fui cruzando ao longo deste percurso e impactaram positivamente a minha maneira de ver e viver a Medicina Veterinária. Em especial ao Prof. Pablo Payo, por ser uma inspiração, por toda a orientação e ajuda ao longo deste percurso e por tantos conhecimentos pessoais e académicos que me transmitiu.

À equipa do Hospital Veterinário do Porto, obrigada por terem aberto as vossas portas e por me terem acolhido como mais um membro da equipa. A todos os médicos, enfermeiros e auxiliares – ficarão sempre no meu coração, agradeço pelo carinho e por tudo o que me ensinaram. Um especial agradecimento ao Dr. Nuno Proença pela constante disponibilidade, partilha de conhecimento e me ter ajudado a descobrir o gosto pela cirurgia.

Um obrigada à equipa incrível de estagiários, com quem tive oportunidade de partilhar estes 6 meses, foi ótimo aprender com vocês e partilhar tantos momentos extraordinários juntos.

Por fim mas não menos importante – ao meu amigo de 4 patas, o Rufus – por ser o amor incondicional, um companheiro maravilhoso e por estar sempre do meu lado mesmo quando fazia longas noites a estudar. E especialmente, por ter ajudado aquela menina de 15 anos a descobrir a sua paixão por ajudar os animais e o sonho de ser Médica Veterinária.

O meu mais sincero agradecimento a todos.

ÍNDICE

Caso Clínico nº1: Dermatologia - Dermatite Atópica	1
Caso Clínico nº2: Doenças Infetocontagiosas - Parvovirose	7
ANEXO A.....	14
Caso clínico nº3: Neurologia - Meningite-arterite responsiva a esteróides	15
ANEXO B.....	21
Caso clínico nº4: Ortopedia - Displasia fisária com epífise femoral capital deslizada.....	23
ANEXO C.....	27
Caso clínico nº5: Cirurgia de Tecidos Moles - Bypass Ureteral Subcutâneo (SUB).....	28
ANEXO D.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura B1. Radiografias torácicas	22
Figura C1. Radiografias pélvica.....	27
Figura C2. Radiografias pélvica (pós-operatório).....	27
Figura C3. Radiografias pélvica (2 meses pós-operatório).....	27
Figura D1. Ecografia abdominal	36
Figura D2. Radiografia abdominal	36
Figura D3. Cirurgia de colocação de <i>bypass</i> ureteral subcutâneo	37

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela A1. Hemograma dia 1, dia 5 e dia 8.....	14
Tabela A2. Ionograma dia 1 e dia 3.....	14
Tabela A3. Albumina dia 1, dia 5 e dia 8.	14
Tabela A4. Glucose dia 1, dia 3 e dia 8.....	14
Tabela B1. Hemograma no 1º dia de internamento.	21
Tabela B2. Perfil bioquímico no 1º dia de internamento.	21
Tabela B3. Ionograma no 1º dia de internamento.	21
Tabela D1. Evolução dos hemogramas.	35
Tabela D2. Perfil bioquímico.	35
Tabela D3. Evolução dos ionogramas.	35
Tabela D4. Evolução da creatinina	35

LISTA DE ABREVIATURAS

AGP: alfa-1-glicoproteína

ALB: Albumina

ALP: Fosfatase alcalina

ALT: Alanina transferase

APP: Proteínas de fase aguda

ASIT: imunoterapia específica para alérgenos

BID: Duas vezes por dia

bpm: Batimentos por minuto

BUN: Ureia

Ca: Cálcio

CAMV: Centro de Atendimento Médico-Veterinário

CC: Condição corporal

Cl: Cloro

cp: Comprimido

CRE: Creatinina

CRP: *C reactive protein* (proteína C-reativa)

DA: Dermatite atópica

dL: Decilitros

DNA: Ácido desoxirribonucleico

ELISA: *Enzyme-linked immunosorbent assay*

fL: femtolitros

g: Gramas

GGT: gama glutamiltransferase

GLOB: Globulinas

GLU: Glucose

h: Hora

hpf: campo de maior ampliação

IgA: Imunoglobulina A

IgE: Imunoglobulina E

IgM: Imunoglobulina M

IL: Interleucina

IM: Intramuscular

IP: *Inorganic phosphorus* (fósforo)

IRC: Insuficiência renal crônica

IV: Intravenosa

JAKs: Janus-quinases

K: Potássio

KCl: Cloreto de potássio

kg: Quilogramas

L: Litros

LCR: Líquido cefalorraquidiano

MAD: Membro anterior direito

MAE: Membro anterior esquerdo

MARE: Meningite-arterite responsiva a esteroides

MCH: *Mean corpuscular hemoglobin* (hemoglobina corpuscular média)

MCHC: *Mean corpuscular hemoglobin concentration* (concentração média de hemoglobina corpuscular)

MCV: Mean corpuscular volume (volume corpuscular médio)

mEq: Miliequivalentes

mg: Miligramas

ml: Mililitros

mmHg: Milímetros de mercúrio

MPE: Membro posterior esquerdo

MV: Médico Veterinário

Na: Sódio

NET: *Neutrophil extracellular traps* (Armadilhas extracelulares de neutrófilos)

°C: Graus centígrados

P: Fósforo

PAM: Pressão arterial média

PCR: *Polymerase chain reaction*

PD: Pressão diastólica

pg: Picogramas

PO: *Per os*

PS: Pressão sistólica

PVC: Parvovírus canino

q48h: A cada 48 horas

rpm: Respirações por minuto

SAA: amilóide sérica

SC: Subcutânea

SID: Uma vez ao dia

SNC: Sistema nervoso central

TBIL: *Total Bilirubin* (Bilirrubina total)

TCHO: *Total cholesterol* (colesterol total)

TID: Três vezes ao dia

TP: *Total protein* (proteína total)

TRC: Tempo de repleção capilar

U: Unidades

UPC: Rácio proteína/creatinina

WSAVA: *World Small Animal Veterinary Association*

DECLARAÇÃO

Serve a presente página para informar que, de forma a respeitar a lei de proteção de dados, todos os nomes dos pacientes mencionados ao longo deste relatório escrito são fictícios.

Caso Clínico nº1: Dermatologia - Dermatite Atópica

Resenha: O Rafa é um cão macho inteiro, Jack Russel Terrier, com 2 anos e 8,5 quilogramas (kg) de peso.

Motivo da consulta: Prurido, eritema e crostas.

Prurido nas regiões facial, auriculares, perianal e dos flancos. Episódios de eritema e crostas, com prurido desde os 8 meses de idade e início gradual. Este quadro tem um perfil flutuante, marcadamente sazonal. Progride com episódios cada vez mais frequentes e de difícil controlo. Não refere fatores agravantes ou atenuantes do quadro, à exceção de medicação específica com corticoterapia e inibidores seletivos das janus quinases (JAKs) - oclacitinib.

Anamnese: O Rafa tem as vacinas e as desparasitações interna e externa atualizadas, não refere comorbilidades nem doenças prévias, à exceção dos problemas dermatológicos como otite recorrente. Não refere historial cirúrgico. O último agravamento cutâneo ocorreu há cerca de um mês, foi iniciado Apoquel® em associação com tratamentos tópicos com antibióticos e banhos calmantes. Atualmente, o animal não está a tomar qualquer medicação. O Rafa é um animal *indoor* e faz passeios diários, come exclusivamente ração seca comercial (*Nature's Variety Original*®), não tem coabitantes e não realiza viagens. O tutor não refere hábito de ingerir objetos estranhos e, aparentemente, não existe a possibilidade de ingerir tóxicos. Na anamnese por sistemas do exame geral (problemas de comportamento, vômitos, diarreia, etc), a tutora apenas se refere ao sistema respiratório, com episódios de espirros de alguma frequência. Os restantes sistemas não apresentam alterações.

Exame físico geral: Atitude (em estação/marcha/decúbito): sem alterações; estado mental: normal; temperamento: equilibrado (não agressivo); condição corporal (CC): normal a moderadamente obeso (5/9); movimentos respiratórios: costo-abdominais, restantes parâmetros não registados; pulso: sem alterações (parâmetros não registados); temperatura: sem alterações (não registada); mucosas: rosadas, húmidas e brilhantes com tempo de repleção capilar (TRC) inferior a 2 segundos; grau de desidratação inferior a 5%; linfonodos, palpação abdominal e auscultação cardio-pulmonar: sem alterações. Durante a exploração, não foram detetados sinais de dor.

Exame dirigido (anamnese dermatológica): A principal manifestação é prurido nas regiões facial, auriculares, perianal e dos flancos. Atualmente, a tutora caracterizou o prurido como seis em dez e com sazonalidade, agravando no verão e no outono. Não reporta contacto com roedores nem hábitos de escavar. Fez terapias com cursos de prednisolona (Prednicortone®) que, mesmo tendo resposta positiva, foram descontinuados face ao desenvolvimento de efeitos adversos. Realizou também cursos de oclacitinib 3,6 mg (Apoquel® 1 comprimido BID durante 14 dias e depois 1 comprimido SID durante 14 dias) ao qual respondeu de forma favorável. Fez durante 8 semanas, em exclusivo, uma dieta Royal Canin® Hipoalergénica sem aparente resultado tendo sido descontinuada.

Exame físico (dermatológico): Hipotricose periocular (leve), eritema interdigital e dorsal (leve) nos quatro membros com presença de pêlos com coloração oxidada, pequenas lesões de hiperpigmentação multifocais na região inguinal, eritema perianal (leve), lesões multifocais com presença de hiperpigmentação e cilindros foliculares na região do dorso. Áreas afetadas com alopecia/hipotricose (prova de arrancamento dificultada). Elasticidade e espessura cutânea normal.

Lista de problemas: Prurido (6/10), hipotricose periocular, eritema interdigital dorsal e ventral dos quatro membros, hiperpigmentação multifocal na região inguinal e do dorso, eritema perianal. Espirros.

Diagnósticos diferenciais: Dermatite atópica, dermatite alérgica à picada da pulga, alergia alimentar, pioderma, infecção por malassezia, dermatite de contacto.

Exames complementares: Citologia por fita-cola (interdigital e dorso): sem alterações; exame microscópico do pêlo do dorso: presença de cilindros foliculares em quantidade expressiva; conformação normal do folículo piloso, com ocasionais pontas partidas.

Diagnóstico presuntivo: Dermatite atópica.

Terapêutica: Face ao diagnóstico de dermatite atópica, optou-se pela administração de Lokivetmab 10 mg (Cytoint®) durante a consulta. Aconselhou-se a substituição da dieta para uma de manutenção (com especial enfoque nas gamas dermatológicas) e banhos semanais com Letikerato® (combinação de gluconolactona, polihidroxiácidos e ácido salicílico que produz um efeito antimicrobiano, hidratante, queratolítico e queratoplástico suave) até à próxima reavaliação.

Acompanhamento e evolução: O Rafa foi trazido à consulta de controlo de Dermatologia, 8 semanas após a primeira consulta. Respondeu bem ao Cytoint® no entanto, a tutora referiu que nas duas últimas semanas notou que o Rafa voltou a ter prurido, sendo este mais expressivo no pescoço. Fez-se novo exame dermatológico, no qual se verificou uma melhoria do quadro lesional, no entanto, ainda com presença de eritema leve interdigital dorsal dos membros anteriores e posteriores; eritema leve interdigital ventral dos membros anteriores e posteriores com a presença de pêlos com coloração oxidada. Durante a consulta, repetiu-se a administração de Cytoint® 10 mg e foi colhido sangue para realizar testes imunoglobulinas E (IgEs) específicos com o intuito de iniciar imunoterapia e, aconselhou-se manter os banhos semanais com LetiKerato® até à próxima reavaliação. Uma semana depois, chegaram os resultados dos testes de alergia que deram positivo para *Dermatophagoides farinae* e para os epitélios de bovino e gato, no entanto a tutora decidiu adiar a imunoterapia para maio.

Discussão: A dermatite atópica (DA) é uma doença cutânea alérgica, inflamatória e pruriginosa, multifatorial com características clínicas mediadas por IgEs maioritariamente contra alérgenos ambientais [1]. Estima-se que a prevalência na população canina seja de 3-15%, sendo a doença cutânea alérgica mais comum. Este valor pode não ser preciso devido à influência de fatores

como região geográfica, métodos de estudo, seleção das populações, práticas veterinárias e respetivos critérios de diagnóstico [2].

Sabe-se que determinadas raças apresentam uma maior predisposição para a doença mas, a do Rafa não se encontra dentro deste grupo. Também o tipo de ambiente em que vivem parece ter influência uma vez que, alguns estudos referem que cães expostos a zonas rurais ou em contacto com outros animais têm uma menor probabilidade de desenvolver DA [2] e, de facto o Rafa é um animal de maior risco ao ser citadino e *indoor*. O Rafa é um macho e está descrito em algumas publicações científicas a existência de uma predisposição neste sexo para a DA [2]. No entanto, hoje em dia, a grande maioria dos estudos, não encontra uma predisposição clara em relação ao sexo.

Em relação à genética, a produção elevada de IgE é uma característica dominante herdável que poderia, hipoteticamente, servir como um método de *screening* diagnóstico. Contudo, não é possível, porque não garante o desenvolvimento da doença clínica, como indicam alguns estudos [1]. Polimorfismos em alguns genes foram associados à DA em algumas raças de algumas regiões, o que torna este facto uma via para futuros diagnósticos promissores. Como no *West Highland Terrier*, em que um gene específico (PTPN22) foi associado à DA, destacando a contribuição genética da doença [1].

A DA resulta da interação de defeitos na barreira da pele, inflamação cutânea causada por células T, infeções secundárias da pele e hipersensibilidade a alergénios ambientais, alimentares e microbianos [1]. O início dos sinais clínicos varia entre os 4 meses e os 7 anos, apesar de ser mais comum entre os 6 meses e os 3 anos, intervalo onde se encontrava a idade do Rafa aquando do início dos sinais clínicos aos 8 meses.

Esta doença caracteriza-se por eritema, alopecia nas áreas ventrais mas também são afetadas as áreas periorcárias, orelhas e a superfície flexural do cotovelo. No entanto, alguns estudos indicam a possibilidade da presença de erupções primárias do tipo macular a placa mas, não descartam a existência de prurido na ausência de lesões evidentes [1] como ocorre com o Rafa que não apresentava lesões cutâneas notórias além de eritema e hipotricose nas regiões típicas mencionadas.

Em suma, a DA é uma doença dinâmica tanto entre indivíduos com apresentação de sinais clínicos variáveis mas também ao longo da vida do cão [1] tal como descreve a tutora do Rafa, que refere o agravamento do quadro cutâneo no verão e no outono.

O diagnóstico é essencialmente clínico, sendo baseado na história detalhada do paciente, sinais clínicos, exame dermatológico completo e exclusão de outras doenças pruríticas com apresentação semelhante através de exames complementares [3]. De forma a auxiliar este diagnóstico clínico, poderá ser benéfico seguir os critérios de Favrot's que consistem em: i) início dos sinais antes dos 3 anos; ii) cão que vive principalmente dentro de casa; iii) prurido com resposta a glucocorticóides; iv) prurido sem lesões iniciais; v) membros anteriores afetados; vi) pavilhões auriculares afetados; vii)

margem dos pavilhões auriculares não afetada; viii) área dorsolombar não afetada. Se o animal apresentar no mínimo, 5 dos 8 critérios, podemos estar perante um caso de DA e, efetivamente, o Rafa enquadra-se em 7 dos 8 critérios. Este método apresenta uma sensibilidade de 85% e uma especificidade de 79% [4].

Durante o processo de diagnóstico, deve ser dado início ao tratamento começando por fazer o controlo do prurido e de ectoparasitas mas também, erradicar possíveis infeções cutâneas secundárias existentes, principalmente piodermas e sobrecrecimento de *malassezia*. É suposto que, uma vez controladas as infeções secundárias, após 14 dias do início da terapia, haja uma resposta favorável [3]. Simultaneamente, é essencial fazer um “*food trial*” para descartar a possibilidade de haver uma alergia alimentar. O “*food trial*” deve durar 8 a 12 semanas e a alergia alimentar é uma hipótese consistente se o prurido cessar. Normalmente, uma resposta é observada em 30 dias mas, em 90% dos casos são necessárias 8 semanas para confirmação [3]. O diagnóstico só é confirmado se, além de verificar-se melhoras no quadro clínico geral, ao introduzir novamente a dieta anterior ou outros alimentos, o quadro clínico volta a agravar. O Rafa foi submetido a uma dieta hipoalergénica durante 8 semanas, ao qual não teve uma resposta positiva, no entanto esta dieta poderá não ser a mais adequada para o teste. Para ensaios alimentares rigorosos devem ser usadas dietas analérgicas que possuam proteínas extensamente hidrolisadas em comparação com a hipoalergénica, que foi utilizada no Rafa, e contém proteínas menos hidrolisadas que podem resultar em quadros alérgicos.

A terapia para a DA deve ser multimodal começando por uma abordagem reativa para controlo rápido do prurido e inflamação da pele e depois, uma abordagem proativa para que se mantenha a estabilidade do animal. Várias classes de fármacos podem ser incluídas no protocolo terapêutico como os glucocorticóides, os inibidores da calcineurina, anticorpos monoclonais e inibidores da janus-quinase (JAK).

Os glucocorticóides atuam nas células, ligando-se ao DNA e alterando a transcrição de genes, o que resulta na inibição de células anti-inflamatórias, supressão de mediadores inflamatórios, inibição da imunidade celular e humoral, reduzindo a inflamação da pele e o alívio do prurido [5]. A tutora do Rafa afirmou que a toma deste fármaco, apesar de ter diminuído a intensidade do prurido, provocou efeitos adversos (não há registo sobre quais foram).

Os inibidores da calcineurina são anti-inflamatórios de ampla ação e bloqueiam o fator de transcrição das células T ativadas, que reduz a secreção de citocinas como a interleucina 2 (IL-2) e o interferão-gama, tendo efeitos anti-pruriginosos e anti-inflamatórios. No entanto, não são recomendados em crises agudas porque demoram algum tempo a ter efeito [5].

Anticorpos monoclonais como o lokivetmab são geneticamente modificados para cães cujo alvo é a IL-31, bloqueando a ligação desta aos neurónios da pele, o que impede a transmissão da sensação de prurido. É administrado via subcutânea (SC) na dose 1-2 mg/kg, na Europa. Os efeitos

iniciam dentro de 48 horas após a toma e duram 4 a 8 semanas, com raros efeitos colaterais [5]. Este foi o fármaco escolhido na primeira consulta de especialidade para o Rafa, dado que a principal queixa era o prurido com ausência de outras lesões evidentes. Para além disso, é um anticorpo caninizado com raros efeitos secundários para os cães, o que apresenta vantagens em comparação com outras alternativas como os corticóides ou a ciclosporina. Após 8 semanas, como descrito na bibliografia, a tutora referiu que o Rafa voltou a ter algum prurido, mas não tão significativo como anteriormente.

Por último, temos os inibidores da JAKs como é o caso do oclacitinib, um medicamento oral antipruriginoso e anti-inflamatório semi-amplio de ação rápida. Pode ser usado no tratamento de crises agudas ou em casos cónicos. É um inibidor preferencial da JAK1 e, em menor grau da JAK3, diminuindo a atividade de citocinas envolvidas na inflamação (IL-2, IL-4, IL-6 e IL-13), bem como do prurido (IL-31). A dose inicial recomendada é de 0,4-0,6 mg/kg PO BID até 14 dias. Posteriormente, a dose deve ser reduzida em 50% e administrada segundo o prospecto. É bem tolerado mas, em casos raros, pode ter efeitos gastrointestinais como vómitos e diarreia. Cães que façam oclacitinib a longo prazo, devem realizar exames de sangue e urianálise a cada 3-6 meses para controlar possíveis anemias ou leucopenias, proteinúria e hipercolesterolemia [5].

Associado aos fármacos, podemos utilizar terapias adjuvantes como a suplementação oral com ácidos gordos e dietas dermatológicas especialmente formuladas ou, como sugerido no caso do Rafa, terapias tópicas como banhos de rotina utilizando shampoos hidratantes com ácidos gordos, aveia, ceramidas e lípidos [5].

A única opção de cura a longo prazo é a imunoterapia específica para alérgenos (ASIT). É um tratamento seguro mas, a sua eficácia é variável. Além disso, lamentavelmente é um tratamento dispendioso e o benefício clínico pode demorar a surgir [5].

A DA é capaz de causar efeitos além dos sintomas clínicos abordados ao longo desta discussão. O prurido provoca stress afetando o comportamento dos animais, tornando-os mais ansiosos, agressivos e com menos capacidade de tolerância para atividades. Estudos demonstram que, 73% dos tutores de cães atópicos referem que a doença influenciou negativamente a sua vida e a do seu cão [6]. Estes problemas comportamentais podem ser a razão pela qual muitos animais acabam por ser eutanasiados, como acontece no Reino Unido, cujo motivo mais comum para a eutanásia são os problemas comportamentais [2].

Finalmente importa realçar que o manejo desta doença não é fácil, os quadros de agravamento da sintomatologia são frequentes, os tratamentos para a DA são longos e podem ser extremamente dispendiosos, nem sempre obtendo o resultado pretendido, o que pode provocar um grande impacto na vida pessoal e financeira dos tutores e na qualidade de vida do animal.

Referências bibliográficas

1. Miller, W. M., Griffin, C. E., & Campbell, K. L. (2015). *Muller& Kirk's Small Animal Dermatology*.
2. Drechsler, Y., Dong, C., Clark, D., & Kaur, G. (2024). Canine Atopic Dermatitis: Prevalence, Impact, and Management Strategies. *Veterinary Medicine: Research and Reports, Volume 15*(February), 15–29.
3. Miller, J., Simpson, A., Bloom, P., Diesel, A., Friedeck, A., Paterson, T., ... Yu, C. M. (2023). 2023 AAHA Management of Allergic Skin Diseases in Dogs and Cats Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association, 59*(6), 255–284.
4. Favrot, C., Steffan, J., Seewald, W., & Picco, F. (2010). A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Veterinary Dermatology, 21*(1), 23–31.
5. Bensignor, E. (2021). BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology. *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology*.
6. McAuliffe, L. R., Koch, C. S., Serpell, J., & Campbell, K. L. (2022). Associations Between Atopic Dermatitis and Anxiety, Aggression, and Fear-Based Behaviors in Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association, 58*(4), 161–167.

Caso Clínico nº2: Doenças Infetocontagiosas - Parvovirose

Resenha: O Limão é um cão macho inteiro, cruzado de Boston Terrier, com 4 meses e 3,1 kg de peso.

Motivo da consulta: Vômitos e diarreia.

Há 1 dia começou a ter episódios de diarreia e vômitos de início gradual e cada vez mais frequentes. Não foram referidos fatores agravantes ou atenuantes do quadro.

Anamnese: O Limão aparentemente tem uma vacina puppy e uma DHPPI, no entanto não há registros de quando ocorreram estas vacinações. Não existe histórico conhecido de protocolos de desparasitação, não foram relatadas comorbilidades nem outros episódios de problemas médicos ou cirúrgicos. Atualmente, não está a tomar nenhuma medicação.

Mora num apartamento, não há informação sobre as rotinas de passeio ou se tem acesso à rua, come exclusivamente ração comercial seca (não há informação sobre a marca), não tem coabitantes mas esteve em contacto com os outros animais da sua ninhada, no entanto, não existem informações sobre o estado geral dos restantes cachorros. Realizou uma viagem desde a Ucrânia (onde foi criado) até Portugal mas não se sabe exatamente quando ocorreu, apenas que foi adotado cá há 3 dias. Os tutores não referem o hábito de ingerir objetos estranhos e, aparentemente, não há a possibilidade de ter ingerido tóxicos. Na anamnese por sistemas (problemas de comportamento, respiratório, urinário, etc) do exame geral, a tutora não refere outras alterações, salvo as já descritas.

Exame físico geral: Atitude (em estação/marcha/decúbito): prostrado; estado mental: normal; temperamento: linfático; CC: normal (4/9); movimentos respiratórios: costo-abdominais, restantes parâmetros não registados; pulso: forte e bilateral, 120 bpm (batimentos por minuto), restantes parâmetros não registados; temperatura: 39,2°C, reflexo perineal presente, mucosa anal normal, termómetro com fezes e muco mas sem sangue ou parasitas; mucosas: rosadas, húmidas e brilhantes com TRC inferior a 2 segundos; grau de desidratação inferior a 5%; linfonodos: sem alterações; palpação abdominal: desconfortável; auscultação cardio-pulmonar: sem alterações. Durante a exploração, apresentou sinais de dor à palpação abdominal.

Exame dirigido (anamnese digestivo): Vômitos e diarreia há 1 dia de início agudo.

Tutores notaram perda de peso e hiporexia mas, aparentemente, o consumo de água é normal. Não existem informações sobre a caracterização do vômito (alimento digerido/não digerido; relação entre consumo de água/comida; quanto tempo após alimentação e contrações abdominais ativas) e a diarreia com muco, consistência mole e laivos avermelhados.

Exame físico (digestivo): A boca (incluindo músculos da mastigação, glândulas salivares, linfonodos, cavidade oral, faringe, amígdalas e palato mole), a faringe, o esófago, o reto e o ânus estavam normais. Desconforto na palpação abdominal e sem sinais de dilatação abdominal.

Lista de problemas: Hiporexia, prostração, pirexia (39,2°C), desconforto abdominal, vômitos, diarreia com muco e sangue.

Diagnósticos diferenciais: Gastroenterite infecciosa viral (parvovirose, coronavirose), bacteriana (salmonelose, campilobacteriose), parasitária (giardíase, coccidiose, cryptosporidiose); RAMMD - Reação adversa aos alimentos com manifestações digestivas; ingestão de corpo estranho.

Exames complementares: Teste rápido de Parvovirose: positivo; Hemograma (tabela A1 – dia 1): ligeira leucocitose com neutrofilia e monocitose, valor do hematócrito no limite inferior, trombocitose; Ionograma (tabela A2 – dia 1): sem alterações; Albumina (ALB) (tabela A3 – dia 1): sem alteração; Glucose (GLU) (tabela A4 - dia 1): sem alteração.

Diagnóstico: Parvovirose.

Terapêutica e evolução: O Limão foi hospitalizado, na unidade de doenças infetocontagiosas, para tratamento de suporte. Dia 1: iniciou fluidoterapia IV (intra-venosa) a uma taxa de manutenção (21 mL/h) com Lactato Ringer suplementado com *Duphalyte*® (vitaminas do complexo B, eletrólitos, aminoácidos e dextrose) e glicose a 2,5%. Foi iniciada a administração de Cerenia® (maropitant 1 mg/kg IV SID), omeprazol (1 mg/kg IV SID), ampicilina (10 mg/kg IV TID), metronidazol (6 mg/kg IV SID) e paracetamol (10 mg/kg IV BID). Ao longo deste dia, foram monitorizadas as pressões arteriais (Pressão sistólica (PS): 149 mmHg; Pressão Diastólica (PD): 128 mmHg; Pressão Arterial Média (PAM): 134 mmHg; Pulso: 97), sem episódios de diarreia ou vômitos mas manteve hiporexia. Dia 2: mais alerta, a temperatura diminuiu para 37,8°C, manteve tensão abdominal e restantes parâmetros do exame físico normais. Foi necessário trocar o cateter do membro anterior direito (MAD) para o membro anterior esquerdo (MAE). Não se alterou o plano de tratamento. Teve um episódio de diarreia e o apetite caprichoso comendo apenas quando lhe era oferecido à mão ração *Royal Canin*® *GastroIntestinal Puppy*. Foram monitorizadas as pressões arteriais que se mantinha dentro dos valores de referência e a temperatura que não ultrapassou os 38°C durante o dia. Dia 3: prostrado, a temperatura subiu para 39,2°C e os restantes parâmetros do exame físico normais. Ao realizar a troca diária do penso, o cateter estava infiltrado com flebite do MAE. Como no dia anterior já tinham existido problemas com o cateter e infiltrações no MAD, o cateter não foi recolocado. Teve um episódio de vômito durante a refeição da manhã. As medicações passaram a ser dadas via intra-muscular (IM), subcutânea (SC) e *per os* (PO) ou seja, manteve-se maropitant (1 mg/kg SC SID), omeprazol 2,5 mg (1 cp PO SID), ampicilina (10 mg/kg SC BID) e metronidazol 100 mg (½ cp PO BID). O paracetamol foi substituído por buprenorfina (0,02 mg/kg SC TID) e, acrescentado *Webiotac* (5 ml PO SID) e Amoxicilina + Ácido Clavulânico 50 mg (1 cp PO BID). Manteve anorexia e foi iniciada a alimentação à seringa. Manteve-se monitorização das pressões arteriais que estavam normais, da temperatura que foi diminuindo ao longo do dia até atingir os 38°C e a medição das glicemias (160 mg/dL). Fez controlo do ionograma (tabela A2) que não tinha alterações e da GLU (tabela A4) que estava aumentada. Dia 4:

prostrado mas os restantes parâmetros do exame físico estavam normais. Colocou-se um cateter no membro posterior esquerdo (MPE). Teve um episódio de vômito durante a refeição. Retomaram as mesmas medicações por via IV, suspendeu-se a Amoxicilina + Ácido Clavulânico e iniciou metoclopramida (0,25 mg/kg IV TID). Manteve-se o controlo da temperatura que chegou a atingir os 39,4°C ao fim do dia, da glicemia (140 mg/dL) e das pressões arteriais que se mantiveram normais. Como o Limão se mantinha a comer muito pouco, procedeu-se à colocação de uma sonda nasogástrica. Iniciaram recolha de fezes durante 3 dias. Dia 5: mantinha-se prostrado, a temperatura subiu para 39,4°C, doloroso à palpação abdominal e taquicárdico. Como o cateter voltou a infiltrar, retomaram-se as medicações do mesmo modo do dia 3, à exceção da ampicilina que foi retirada do plano de tratamento ou seja, manteve maropitant, omeprazol e buprenorfina. Fez monitorização da temperatura que se manteve dentro dos valores normais, glicemia (157 mg/dL), pressões arteriais que estavam dentro dos valores de referência, hemograma (tabela A1) com trombocitose e controlo da ALB (tabela A3) que estava diminuída. Dia 6: exame físico normal à exceção de desidratação de 8% e desconforto abdominal, houve um decréscimo da temperatura para 37,8°C. Suspendeu-se o maropitant do plano de tratamento e diminui-se a frequência de buprenorfina para SID. Teve um episódio de vômito. Dia 7: exame físico normal, apresentava abscesso no MPE, foi iniciada limpeza regular com pensos e drenagem do líquido para cultura. Mantiveram o plano de tratamento do dia anterior e, retomou a toma de Amoxicilina + Ácido Clavulânico 50mg (1 cp PO BID). Teve um episódio de vômito pela manhã e retirou a sonda acidentalmente mas, começou a comer sozinho. Dia 8: exame físico normal, sem episódios de vômito ou diarreia e comeu com apetite. Controlou-se a temperatura (38,1°C), pressões arteriais normais, hemograma (tabela A1) com ligeira leucocitose, ligeira linfopenia, monocitose e trombocitose; ALB (tabela A3) diminuída e GLU (tabela A4) normal. Dia 9: exame físico normal, mantinha-se a comer com apetite no entanto, teve dois episódios de fezes moles. Manteve o plano de tratamento. O resultado da cultura do abscesso do MPE foi *Escherichia coli* (*E. Coli*), suscetível à Amoxicilina + Ácido clavulânico e resistente à ampicilina. Dia 10: exame físico normal com dois episódios de diarreia, manteve o apetite e manteve o plano de tratamento. Dia 11: exame físico normal à exceção de ligeira desidratação de 6%. Manteve parâmetros de temperatura e pressões arteriais normais, teve apenas um episódio de fezes pastosas e manteve o apetite durante o dia. Suspendeu-se o maropitant, omeprazol e buprenorfina. Dia 12: exame físico normal, manteve o apetite e não teve episódios de diarreia ou vômitos. Teve alta com prescrição de Amoxicilina + Ácido Clavulânico 50mg (1 cp BID) durante 7 dias e recomendou-se a limpeza do MPE com Betadine® BID até indicação médica contrária.

Discussão: O parvovírus canino (PVC) é um vírus de DNA do género *Protoparvovirus* e da família *Parvoviridae* [1]. É uma das causas mais comuns de morbilidade e mortalidade em cães jovens [2]. Existem duas estirpes: o PVC-1, hoje sem importância clínica e o PVC-2 que originou o primeiro

surto pandémico em cães e com variantes como a PVC-2a, PVC-2b e, mais recentemente, a PVC-2c [1,2].

Raças como os *Rottweilers*, *American PitBull Terriers*, *Doberman Pinschers*, *Springer Spaniels* Ingleses e Pastores Alemães podem ser mais suscetíveis à infeção [1], apesar da raça do Limão não estar neste grupo, sabe-se que qualquer animal poderá ser infetado.

As estirpes de PVC-2 podem infetar mamíferos que não sejam cães domésticos e podem permanecer viáveis no ambiente até um ano. Cães não imunizados ou com imunização incompleta, com idade entre as 6 e as 16 semanas são os mais suscetíveis, como é o caso de Limão que apresenta estas duas características. Neonatos raramente são infetados devido aos anticorpos maternos transmitidos pelo colostro que apenas diminuem entre as 12 e as 14 semanas de idade [1].

A transmissão ocorre pelo contacto oronasal de vômito ou diarreia de cães infetados e contacto com superfícies ou objetos contaminados, neste caso clínico não sabemos especificamente a origem da infeção mas, será provável que tenha ocorrido ainda na Ucrânia, local onde nasceu e estaria em possível contato com fomites ou outros animais afetados.

Este vírus é incapaz de induzir mitose nas células, necessitando das células de divisão rápida para se multiplicar no organismo. Inicialmente replica-se nos linfonodos orofaríngeos, mesentéricos e timo e depois, são infetadas as células de divisão rápida como as criptas epiteliais intestinais, medula óssea e baço, mas também fígado, miócitos cardíacos e rins.

O período de incubação dura 4 a 14 dias e a eliminação do vírus que ocorre 3 dias após a infeção precede os sinais clínicos. O pico de eliminação ocorre 4 a 7 dias após a infeção. A infeção subclínica é comum em animais mais velhos ou imunocompetentes [1].

Os sinais clínicos são, como no caso apresentado, febre, prostração, anorexia e diarreia com aparência mucóide/ líquida e hemorrágica que, é justificada pelo facto da infeção viral do intestino causar necrose das criptas e colapso das vilosidades. Ocorre perda da função normal da barreira intestinal e má absorção dos nutrientes e surgem sinais como vômitos, diarreia, mas também hipoglicémia, convulsões e translocação bacteriana, o que explica a possibilidade de sépsis e necessidade de cobertura antibiótica rigorosa. A infeção viral do timo provoca a destruição do córtex que aliado à destruição dos precursores dos leucócitos na medula óssea, resulta em leucopenia. O que não ocorre no caso clínico apresentado, uma vez que o Limão apresenta uma ligeira leucocitose.

Devido aos vômitos e diarreia, há perdas de fluidos e eletrólitos que levam à desidratação, pelo que no exame físico podem ser detetadas mucosas secas, aumento do TRC, taquicardia e hipotensão mas também deficiências em eletrólitos nomeadamente hipocalémia [1], mas mais uma vez isto não acontece neste caso clínico. Estudos demonstram também a existência de prevalência de trombose ou flebites [1], como aconteceu com o Limão, que fez uma flebite do MAE e um abscesso do MPE. Numa grande variedade de animais com PVC foi detetado a presença de *E. coli*, *Clostridium*

difficile e *Salmonella spp* [2] por isso mesmo, foi feita uma recolha de fezes do Limão durante 3 dias para deteção de agentes bacterianos apesar de, as amostras terem sido enviadas para o laboratório.

Para o diagnóstico presuntivo do PVC, o quadro é o típico apresentado pelo Limão, um animal jovem e não vacinado ou inadequadamente vacinado com queixas de vômito, diarreia, prostração e anorexia associado aos achados do exame físico que foram citados anteriormente [1]. Em termos laboratoriais, a neutropenia é sugestiva, mas não específica de enterite por parvovírus [3]. No caso do Limão, este apresenta uma neutrofilia muito ligeira, que pode ser justificada por uma co-infecção por coronavírus canino ou devido a uma resposta a infeção bacteriana secundária.

O PVC-2 é detetado nas fezes, esfregaço orofaríngeo ou amostras de sangue. O diagnóstico definitivo é feito usando métodos como ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), PCR (*Polymerase Chain Reaction*) e menos comum a microscopia eletrónica, hemaglutinação e isolamento do vírus. O PCR é o método mais sensível e específico mas não está facilmente à disposição na clínica/hospital [3]. O método mais utilizado é o ELISA imunocromatográfico, também utilizado no diagnóstico do Limão, cujo grau de sensibilidade é elevado mas a especificidade é intermédia a baixa em comparação com o PCR [2].

Para o tratamento é feita uma terapia de suporte baseada na sintomatologia. A administração de plasma ou colóides pode ser considerada quando a ALB sérica é inferior a 2 g/dL, o que não se verificou no caso do Limão. O plasma tem anticorpos benéficos embora sem provas do seu impacto na recuperação [2].

A antibioterapia também é relevante quer haja infeção ou suspeita de infeção. Em caso de neutropenia na ausência de febre, podemos considerar o uso de um antibiótico do grupo das cefalosporinas. Por outro lado, em caso de síndrome de resposta inflamatória sistémica, é recomendado o uso de um antibiótico de largo espectro como ampicilina (10 mg/kg IV TID) utilizada no Limão durante o internamento ou, enrofloxacin (5 mg/kg IV SID) [1]. Em caso de vômitos, deve ser considerado a administração de anti-eméticos como maropitant (1 mg/kg IV SID), ondansetron (0,5 mg/kg IV TID) ou metoclopramida (0,25-0,5 mg/kg IV TID). Se ocorrer esofagite, um inibidor da bomba de prótons como o omeprazol (0,5-1mg/kg IV SID) poderá ser útil. Pode ainda optar-se por fazer analgesia, sobretudo em casos de dor e desconforto abdominal, usando fármacos como buprenorfina (0,01-0,02 mg/kg IV TID), butorfanol (0,1-0,2 mg IV) ou paracetamol (10-20 mg/kg IV TID) [2,4].

Quanto à alimentação, a maioria dos estudos comprova que os animais beneficiam da estimulação de ingestão de pequenas quantidades de dieta líquida através de sonda nasoesofágica, pois parece ter impactos positivos na saúde intestinal [2], por essa razão optou-se pela colocação de uma sonda nasoesofágica no Limão uma vez que, não se alimentava sozinho.

Atualmente, vários investigadores estão focados em desenvolver agentes antivirais, estando no momento a testar o uso do interferão-ómega felino recombinante, terapias baseadas em

anticorpos ou medicamentos químicos, como o aciclovir. No entanto, a maioria destes testes é *in vitro* e a sua eficácia ainda não foi totalmente avaliada [5].

A vacinação é a medida mais eficaz para controlar a disseminação da infecção em cães e prevenir o desenvolvimento de infecção clínica. As vacinas contra o PVC são consideradas essenciais pela *Vaccination Guidelines Group* da *World Small Animal Veterinary Association* (WSAVA) e a *American Animal Hospital Association* (AAHA) [6]. Os anticorpos maternos (MDA) são adquiridos pelos neonatos através do colostro e fornecem imunidade passiva. No entanto, podem interferir no desenvolvimento da própria resposta imunológica ativa às vacinas uma vez que, inibem a produção da imunoglobulina G pelos animais jovens e impedem que os antígenos da vacina estimulem uma resposta imunológica ativa. Por volta das 8 a 12 semanas de idade, os MDA diminuem para níveis que permitem uma resposta imunológica ativa à vacinação [7]. É recomendada a vacinação entre as 6 e 8 semanas de idade, depois a cada 2 a 4 semanas até às 16 semanas de idade. A revacinação ocorre aos 6 meses, para estreitar a janela de suscetibilidade para os cachorros que não tenham conseguido desenvolver uma resposta imunológica ativa mais cedo. Depois disso, devem ser revacinados aos 3 anos e depois a cada 3 anos [7].

Devem também ser promovidas ações para redução da disseminação do vírus principalmente em locais como os hospitais veterinários ou canis, com implementação de boas práticas higio-sanitárias como limpeza das superfícies com hipoclorito de sódio a 0,75%, fazer lavagens frequentes e cuidadosas das mãos, utilizar equipamento de proteção individual e, em caso de algum animal positivo, isolá-lo o mais rapidamente possível [2]. Após a alta hospitalar, o cão deve ser mantido afastado durante 2 a 4 semanas de outros animais, devendo o tutor ser cuidadoso na eliminação das fezes [3].

O prognóstico de sobrevivência varia entre os 60-90% dependendo do tipo de terapêutica, resposta individual e de possíveis comorbilidades que possam existir. Sem tratamento, a taxa de mortalidade é superior a 90% [2]. Algumas variáveis hematológicas são negativamente associadas ao prognóstico como a leucopenia, linfopenia, monocitopenia e neutropenia. A presença de uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica é também um indicador negativo assim como hipoalbuminemia, aumento da proteína C-reativa (CRP) ou hipercortisolemia [1]. No caso do Limão, o tratamento foi iniciado atempadamente uma vez que, um dia após o início dos sintomas foi trazido ao hospital veterinário, não apresentava nenhum dos sinais clínicos de mau prognóstico e portanto, com o tratamento adequado foi possível tratar a infecção.

Referências bibliográficas

1. Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Côté, E. (2016). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*.
2. Mazzaferro, E. M. (2020). Update on Canine Parvoviral Enteritis. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 50(6), 1307–1325.

3. W. Nelson, R., & Couto, C. G. (2016). Small Animal Internal Medicine.
4. Allerton, F. (2020). *BSAVA Small Animal Formulary* (10th Edition).
5. Zhou, H., Cui, K., Su, X., Zhang, H., Xiao, B., Li, S., & Yang, B. (2025). Overview of Recent Advances in Canine Parvovirus Research: Current Status and Future Perspectives. *Microorganisms*, 13(1).
6. Decaro, N., Buonavoglia, C., & Barrs, V. R. (2020). Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? *Veterinary Microbiology*, 247(May), 108760.
7. Squires, R. A., Crawford, C., Marcondes, M., & Whitley, N. (2024). Diretrizes de 2024 para a vacinação de cães e gatos - compiladas pelo Grupo de Diretrizes de Vacinação (VGG) da Associação Mundial de Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA). *Journal of Small Animal Practice*, 65(5), 277–316.

ANEXO A

Tabela A1. Hemograma dia 1, dia 5 e dia 8.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Dia 1	Dia 5	Dia 8
Leucócitos (10 ⁹ /L)	6,00 - 17,00	17,16	8,70	17,97
Basófilos (10 ⁹ /L)	0,00 - 0,12	0,013	0,04	0,021
Basófilos (%)	0,0 - 1,3	0,08	0,5	0,12
Neutrófilos (10 ⁹ /L)	3,62 - 12,30	13,270	5,54	12,234
Neutrófilos (%)	52,0 - 81,0	77,32	63,7	68,07
Eosinófilos (10 ⁹ /L)	0,04 - 1,62	0,240	0,01	0,758
Eosinófilos (%)	0,5 - 10,0	1,40	0,1	4,22
Linfócitos (10 ⁹ /L)	0,83 - 4,91	1,029	2,50	1,825
Linfócitos (%)	12,0 - 33,0	6,00	28,7	10,16
Monócitos (10 ⁹ /L)	0,14 - 1,97	2,608	0,61	3,132
Monócitos (%)	2,0 - 13,0	15,20	7,0	17,43
Eritrócitos (10 ¹² /L)	5,10 - 8,50	5,48	5,79	5,97
Hemoglobina (g/dL)	11,0 - 19,0	13,3	12,9	16,0
Hematócrito (%)	36,0 - 56,0	35,9	36,8	38,8
Plaquetas (10 ⁹ /L)	117 - 490	688	765	526

Tabela A2. Ionograma dia 1 e dia 3.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Dia 1	Dia 3
Na (mEq/L)	141 - 152	142	141
K (mEq/L)	3,8 - 5,0	3,8	4,1
Cl (mEq/L)	102 - 117	102	103
Na/K	29,9 - 39,2	37,4	34,4

Tabela A3. Albumina dia 1, dia 5 e dia 8.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Dia 1	Dia 5	Dia 8
ALB (g/dL)	2,6 - 4,0	2,9	2,1	2,1

Tabela A4. Glucose dia 1, dia 3 e dia 8.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Dia 1	Dia 3	Dia 8
GLU (mg/dL)	75 - 128	107	150	122

Caso clínico nº3: Neurologia - Meningite-arterite responsiva a esteróides

Resenha: A Pipa é uma cadela inteira, Boxer, com 6 meses e 21,5 kg de peso.

Motivo da consulta: Referida por um Centro de Atendimento Médico-Veterinário (CAMV) por prostração, febre e hiporexia.

Há dois dias foi levada a um CAMV por prostração, periúria e hiporexia. Esta sintomatologia teve início brusco e tem piorado progressivamente, sendo que não foram referidos fatores agravantes ou atenuantes do quadro.

Anamnese: A Pipa tem as vacinas e a desparasitação interna e externa atualizadas, o tutor não refere comorbilidades nem outros episódios médicos e cirúrgicos anteriores. Desde há dois dias, por indicação do Médico Veterinário do outro CAMV, está a fazer tratamento com 1 comprimido SID de robenacoxib 40 mg (Onsior®) e, 2 comprimidos e meio SID de enrofloxacin 50 mg (Enroxal®) mas os tutores não referem melhorias.

A Pipa é um animal maioritariamente *indoor* com acesso ao jardim, come ração seca comercial Royal Canin® Puppy e tem um coabitante da mesma raça assintomático. Não realiza viagens. Há quatro meses foi vista com um rato na boca mas, os tutores não referem o hábito de ingerir objetos estranhos e aparentemente, não há possibilidade de ter ingerido algum produto tóxico. Na anamnese por sistemas do exame geral (alterações de comportamento, vômitos, diarreia, poliúria, desmaios, etc) os tutores não referem quaisquer alterações, salvo as já citadas anteriormente.

Exame físico geral: Atitude (em estação): prostrada; estado mental: normal; temperamento linfático; CC: normal (4/9); movimentos respiratórios: costo-abdominais, frequência respiratória de 32 rpm, restantes parâmetros não registados; pulso: forte e bilateral; temperatura: 40°C, reflexo perineal presente, mucosa anal normal e termómetro sem fezes, sangue ou parasitas; mucosas: rosadas, húmidas e brilhantes com TRC inferior a 2 segundos; grau de desidratação de 6%; linfonodos: sem alterações; desconforto na palpação abdominal superficial e profunda; auscultação cardio-pulmonar: sem alterações. Durante a exploração, apresenta sinais de hiperestesia cervical, postura com pescoço arqueado e vocalização à manipulação cervical.

Exame dirigido (anamnese neurológica): Tutores referem que “tem estado muito parada”, com periúria e hiporexia. Estes sintomas começaram há 3 dias e tiveram um início agudo que tem vindo a piorar. Não relatam episódios de convulsões, dificuldades na locomoção, na visão ou na audição ou de qualquer outra manifestação do foro neurológico.

Exame físico (neurológico): não foi realizado no dia da admissão para internamento.

Lista de problemas: hiporexia, periúria e prostração (não responsivas a tratamento antibiótico e anti-inflamatório), febre (40°C), desidratação de 6%, dor cervical e à palpação abdominal.

Diagnósticos diferenciais: Doenças infecciosas virais (esgana, hepatite infecciosa canina), bacterianas (leptospirose, pielonefrite); meningite-arterite responsiva a esteróides; discoespondilite cervical, trauma, neoplasia.

Exames complementares: Hemograma (tabela B1): leucocitose por neutrofilia, linfopenia e monocitose; Painel Bioquímico (tabela B2): aumento da atividade fosfatase alcalina (ALP); Ionograma (tabela B3): hipocalêmia; Urianálise completa (método de recolha por cistocentese): sangue 2+, proteínas 2+, restantes parâmetros sem alterações. Ecografia abdominal: rins com tamanho no limite superior, esplenomegalia sem alterações focais, linfadenomegalia, cólon distendido, trato gastrointestinal sem sinais obstrutivos.

Diagnóstico presuntivo: Meningite-arterite responsiva a esteróides/ meningite infecciosa.

Terapêutica e evolução: A Pipa foi hospitalizada para tratamento de suporte e investigação. Dia 1: após cateterização IV, iniciou fluidoterapia com Lactato Ringer a uma taxa de manutenção (36 mL/h), suplementado com 30 miliEquivalentes (mEq) de KCl. Iniciou o tratamento de suporte com ampicilina (10 mg/kg IV TID), metadona (0,2 mg/kg IV TID) e paracetamol (10 mg/kg IV BID). Dia 2: ao exame físico, todos os parâmetros estavam normais (a temperatura diminuiu para 38,6°C e o grau de desidratação inferior a 5%), à exceção de tosse e algum desconforto abdominal. Foi realizado exame neurológico: estado mental normal, postura alterada com ventroflexão do pescoço, rigidez cervical e cifose, relutância ao movimento com vocalização na palpação das vértebras cervicais e músculos paraespinhais assim como na manipulação do pescoço, reações posturais sem alterações, tônus muscular normal, ausência de atrofia e reflexos normais nos quatro membros. Foi feita uma radiografia torácica que apresentava um padrão brônquico, colheita de líquido cefalorraquidiano (LCR) e colheita de sangue para quantificação da Proteína C-reativa (CRP) (>7 mg/dL; ref: <1 mg/dL). Manteve as medicações do dia anterior e considerando uma alta possibilidade de meningite-arterite responsiva a corticosteróides, iniciou metilprednisolona (2 mg/kg IV BID). Durante o dia, a Pipa voltou a ter apetite. Dia 3: exame físico com todos os parâmetros normais e manteve-se o plano de tratamento. Entretanto, o resultado da análise do LCR foi compatível com presença de uma moderada pleocitose neutrofílica (89 células/μL; ref: 0-5 células/μL) e aumento das proteínas totais (77 mg/dL; ref: 14-30 mg/dL). Durante o dia foi controlada a temperatura que nunca esteve acima dos 38,5 °C e manteve o apetite. Dia 4: os parâmetros do exame físico estavam normais, já não sentia desconforto abdominal e a temperatura estava dentro dos valores normais (37,8°C). Repetiu-se as radiografias torácicas com projeções ventro-dorsal (VD) e latero-lateral (LL) que demonstraram diminuição do padrão brônquico (figura B1). O plano de tratamento manteve-se à exceção da ampicilina. Tendo em conta as melhorias do quadro clínico e os resultados analíticos, foi confirmado o diagnóstico de MARE e decidido que a Pipa teria alta com prescrição de omeprazol 20 mg (1 mg/kg PO BID) e prednisolona 20 mg (1 mg/kg PO BID), ambos até indicação médica contrária.

Acompanhamento: foi agendada uma consulta de reavaliação uma semana depois da alta (09/12/2024) com a especialista de Medicina Interna. Os tutores relataram melhoria do estado geral e apetite, ausência da dor cervical e de efeitos secundários da corticoterapia. O exame físico geral apresentava todos os parâmetros normais. Fez nova medição da CRP cujo resultado foi igual a 0,6 mg/dL (ref< 1 mg/dL). Desta forma, o plano de tratamento foi alterado, diminuindo a prednisolona para 0,6 mg/kg PO BID. O objetivo é diminuir a corticoterapia, progressivamente, ao longo de 6 meses com controlos clínicos e da CRP. As próximas reavaliações serão realizadas no CAMV na qual a Pipa é seguida.

Discussão: A meningite-arterite responsiva a esteróides (MARE) é uma doença sistémica e neurológica que afeta o sistema nervoso central (SNC) pela inflamação das meninges. As meninges são compostas por três membranas de tecido conjuntivo que cobrem o cérebro e a medula espinhal: a dura-máter, a aracnóide e a pia-máter. A dura-máter é a membrana mais externa e espessa, estando separada do perióstio do canal ósseo pelo tecido conjuntivo laxo do espaço epidural; a aracnóide está ligada à dura-máter e envia trabéculas para a pia-máter, estas trabéculas revestem os vasos sanguíneos que percorrem a superfície da pia-máter; a pia-máter está aderida à superfície externa do cérebro e da medula espinhal. É importante referir que, a medula espinhal não apresenta recetores para a dor pelo que, a dor cervical traduz-se numa inflamação, compressão ou tração dos tecidos de estruturas circundantes como as meninges, raízes nervosas, articulações, ossos e músculos [1].

Esta é a forma mais comum de meningite diagnosticada em cães e muito rara em gatos [2] e apresenta uma prevalência de 1,6% a 2% [3]. Esta doença pode também ser designada como meningite asséptica, meningite supurativa responsiva a esteróides, vasculite necrosante, poliarterite juvenil ou síndrome da dor [4].

As raças de médio a grande porte entre os 6 e os 18 meses são, tipicamente, as mais afetadas [4], como é o caso da Pipa cuja idade e raça se encontra neste grupo. No entanto, é possível que animais desde os 3 meses até aos 9 anos possam ser afetados [3].

A etiologia desta doença ainda é desconhecida no entanto, suspeita-se que não existam causas infecciosas associadas, mas sim uma causa imuno-mediada. Em cães afetados com esta doença, foram identificados componentes imunológicos como anticorpos antinucleares, auto-anticorpos contra o tecido do SNC, auto-anticorpos contra componentes intracelulares de granulócitos neutrofílicos, exposição e produção de proteínas de choque térmico, células de lúpus eritematoso, depósitos de complexos imunes, fatores reumatóides de IgM e depósitos de IgG vascular, IgA e IgM [3,5].

A patogenia da MARE tem como base uma resposta de imunidade humoral mediada por Th2 e Th17. O fenótipo desta resposta traduz-se numa alta razão de CD4+/CD8+ acompanhado de níveis elevados de citocinas relacionadas com a Th2, como a IL-4, IL-5 e IL-10, o que resulta na proliferação de linfócitos B no sangue periférico e espaço subaracnóideo. Estes linfócitos B são responsáveis pelo

aumento na produção de IgA, muito comum nesta doença [1,3]. Por outro lado, há indução da diferenciação dos precursores CD4+ em células Th17, devido ao aumento da IL-6 e de TGF- β 1. As células Th17 são responsáveis pela produção de IL-17, que apresentam um efeito quimiotático sobre os neutrófilos. A invasão do espaço subaracnóideo pelos neutrófilos provoca leptomeningite cervical [6]. A vasculite sistêmica que ocorre nesta doença, relaciona-se com uma sobre-expressão do fator de crescimento endotelial e do ligando CD40. Nesta doença, a diapedese é favorecida pelas elevadas concentrações de IL-6 e IL-8 e, pela sobre-expressão da integrina CD11a e das metaloproteases 2 e 9 [3]. Também foram detectadas armadilhas extracelulares de neutrófilos (NET - *neutrophil extracellular traps*) nas meninges e artérias de cães afetados, estas armadilhas são um mecanismo de eliminação extracelular de agentes patogênicos, aprisionando-os e destruindo-os [3].

Existem duas formas típicas da doença: a forma aguda típica (o quadro apresentado pela Pipa) e a forma atípica ou prolongada. A forma típica apresenta características como hiperestesia cervical dolorosa e hiperestesia toraco-lombar (embora menos frequente), o exame neurológico é normal à exceção da hiperestesia cervical que se deve à inflamação das meninges cervicais. A forma atípica, ocorre devido a tratamento inadequado ou recaídas, há degeneração da raiz nervosa e alterações permanentes da estrutura meníngea devido à fibrose e mineralização das meninges, o que resulta em défices neurológicos como paresia, paralisia ou ataxia [3].

Os sinais clínicos mais comuns da MARE e que correspondem aos apresentados neste caso clínico são pirexia, relutância ao movimento, anorexia, rigidez e dor cervical no entanto, menos comumente podem surgir sinais como resposta de ameaça reduzida ou ausente, anisocoria e estrabismo. A dor cervical é o sinal mais característico desta síndrome, na Pipa essa dor traduzia-se numa ventroflexão do pescoço, com hiperestesia e sem capacidade de virar para os lados - quadro muito típico dos animais afetados. No entanto, é importante referir que, este sinal clínico pode ser associado a outras doenças compressivas ou inflamatórias da medula espinhal [1].

Além destes sinais típicos da MARE, os tutores referiram na anamnese que a Pipa apresentava periúria o que poderia ser devido a uma infeção urinária concomitante, o que seria consistente com a análise urinária realizada que apresentava hematúria e proteinúria. Eventualmente, este diagnóstico poderia ter sido confirmado por meio de uma cultura urinária que não foi realizada pelo desaparecimento da sintomatologia.

Para o diagnóstico desta síndrome, além da história e achados do exame físico, é importante realizar análises ao sangue e punção e análise do LCR. Na forma aguda da doença, as análises sanguíneas tipicamente apresentam leucocitose e neutrofilia com desvio à esquerda e o LCR com ligeiro a moderado aumento das proteínas e uma pleocitose neutrofílica (> 100 células/ μ L; $>75\%$ neutrófilos) [2,4], no caso da Pipa o hemograma assim como a análise do LCR vieram compatíveis com

estes dados. Também é comum realizar cultura do LCR para descartar meningites por agentes infecciosos, o que não acabou por se suceder neste caso clínico devido a contenção de custos.

Na forma crônica, os exames sanguíneos não apresentam alterações e o LCR pode ser normal ou apresentar pleocitose ligeira com população mista ou monocítica [2]. No entanto, na forma crônica, como não existem elementos claramente evidentes que possam comprovar o diagnóstico, é recomendado que se inicie um processo de exclusão de outras doenças da medula espinhal com recurso a radiografias, tomografia computadorizada, ressonância magnética ou mielografia.

Outra forma de auxílio ao diagnóstico é a quantificação de proteínas da fase aguda (APP), indicadoras de uma resposta inflamatória sistêmica. A APP mais usada no processo de monitorização e terapia é a CRP por ser o biomarcador sérico mais facilmente avaliado e de baixo custo [3]. Na Pipa, a CRP estava aumentada e associando aos sinais clínicos apresentados e aos restantes exames complementares, era muito compatível com a doença. No entanto, existem outras APP como a amiloide-sérica (SAA) e a alfa-1-glicoproteína ácida (AGP) que normalmente estão aumentadas em caso de MARE [4,6], embora o seu aumento não sejam achados típicos apenas desta síndrome. Também se regista um aumento da IgA em amostras de soro e no LCR, podendo ser um auxílio ao diagnóstico, mas, estas altas concentrações podem ser verificadas em animais que já estão em remissão da doença [3].

O tratamento é feito com recurso a glucocorticóides, não existindo um único protocolo consensual para o tratamento da MARE em Medicina Veterinária. No entanto um protocolo típico recomendado pela bibliografia será iniciar prednisolona 4 mg/kg SID durante 2 dias, depois reduzir para 2 mg/kg SID durante 1 a 2 semanas e, 1 mg/kg SID durante 4 a 6 semanas [3,6]. Embora sejam estas as doses recomendadas, estes valores podem alterar conforme a experiência e decisão do clínico, como ocorreu neste caso.

Quando o exame físico e o LCR é normal, a dose pode ser reduzida. No entanto, em caso de o LCR ainda apresentar alterações, a dose de prednisolona deve ser mantida ou aumentada devido ao risco de recidiva, mas, é importante referir que a interpretação do LCR para distinguir a doença ativa da inflamação residual poderá ser difícil uma vez que, como já mencionado anteriormente, níveis séricos de IgA no LCR podem ainda estar elevados em alguns cães [6]. A dose deve ser ajustada individualmente através da monitorização contínua [2] tal como aconteceu com a Pipa que, após monitorização da CRP que diminui em comparação com a última medição e, como o seu estado geral apresentava melhorias, a dose de prednisolona foi reduzida.

Os cães que não respondem completamente à prednisolona ou que apresentam uma recidiva com a redução da sua dose, podem beneficiar com o uso de azatioprina (0,5-2 mg PO q48h) [4,6]. O tratamento da MARE tem uma duração de aproximadamente 6 meses [2] mas, pode variar dependendo da resposta de cada animal.

Podem ser administrados antibióticos no início do tratamento até que uma investigação bacteriana negativa no LCR seja confirmada. Em adição, pode-se fazer um tratamento profilático para prevenção de úlceras gastrointestinais derivado do tratamento com glucocorticóides [2].

Relativamente ao prognóstico, mais de 80% dos cães com sinais agudos recuperam com o tratamento adequado e não apresentam recaídas. Cães mais velhos ou raças mais típicas de apresentar a doença, como já anteriormente mencionado, podem ter uma maior dificuldade para controlar a doença pelo que, pode ser necessário um tempo de tratamento mais prolongado [2]. A taxa de mortalidade da MARE varia entre 4,6% a 8,1% o que comprova o bom prognóstico da doença [3].

Referências bibliográficas

1. de Lahunta, A., Glass, E., & Kent, M. (2021). *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. de Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology.*
2. Jaggy, A. (2010). *Small Animal Neurology. Small Animal Neurology, An Illustrated Text.*
3. Wohlsein, J. C., & Tipold, A. (2023). Steroid-responsive meningitis-arteritis: What have we learned since 2010? A narrative review. *Veterinary Journal*, 300–302(September), 106030.
4. W. Nelson, R., & Couto, C. G. (2016). *Small Animal Internal Medicine.*
5. Andersen-Ranberg, E., Berendt, M., & Gredal, H. (2021). Biomarkers of non-infectious inflammatory CNS diseases in dogs — Where are we now? Part I: Meningoencephalitis of unknown origin. *Veterinary Journal*, 273, 105678.
6. Platt, S., & Olby, N. (2018). *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology.*

ANEXO B

Tabela B1. Hemograma no 1º dia de internamento.

Parâmetro	Valor	Intervalo de Referência
Leucócitos (10 ⁹ /L)	22.80	6,00 - 17,00
Basófilos (10 ⁹ /L)	0,027	0,00 - 0,12
Basófilos (%)	0,12	0,0 - 1,3
Neutrófilos (10 ⁹ /L)	18,405	3,62 - 12,30
Neutrófilos (%)	80,72	52,0 - 81,0
Eosinófilos (10 ⁹ /L)	0,123	0,04 - 1,62
Eosinófilos (%)	0,54	0,5 - 10,0
Linfócitos (10 ⁹ /L)	1,614	0,83 - 4,91
Linfócitos (%)	7,08	12,0 - 33,0
Monócitos (10 ⁹ /L)	2.631	0,14 - 1,97
Monócitos (%)	11,54	2,0 - 13,0
Eritrócitos (10 ¹² /L)	5,78	5,10 - 8,50
Hemoglobina (g/dL)	13,1	11,0 - 19,0
Hematócrito (%)	33,8	33,0 - 56,0
MCV (fL)	58,6	60,0 - 76,0
MCH (pg)	22,6	20,0 - 27,0
MCHC (g/L)	38,7	30,0 - 38,0
Plaquetas (10 ⁹ /L)	210	117 - 490

Tabela B2. Perfil bioquímico no 1º dia de internamento

Parâmetro	Valor	Intervalo de Referência
TP (g/dL)	6.9	5.0 - 7.2
ALB (g/dL)	3.2	2.6 - 4.0
ALP (U/L)	171	13 - 83
GLU (mg/dl)	110	75 - 128
TBIL (mg/dl)	0.3	0.3 - 0.5
IP (mg/dl)	7.0	1.9 - 5.0
TCHO (mg/dl)	285	111 - 212
GGT (U/L)	<10	5 - 14
GPT (U/L)	26	17 - 78
Ca (mg/dL)	11.7	9.3 - 12.1
CRE (mg/dL)	0.34	0.40 - 1.40
BUN (mg/dL)	9.8	9.2 - 29.2
Glob (g/dL)	3.7	1.2 - 3.7
ALB/GLB	0.9	0.7 - 1.9
BUN/CRE (mg/mg)	28.8	12.5 - 31.8

Tabela B3. Ionograma no 1º dia de internamento.

Parâmetro	Valor	Intervalo de Referência
Na (mEq/L)	145	141 - 152
K (mEq/L)	3.4	3.8 - 5.0
Cl (mEq/L)	109	102 - 117
Na/K	42,6	29,9 - 39,2

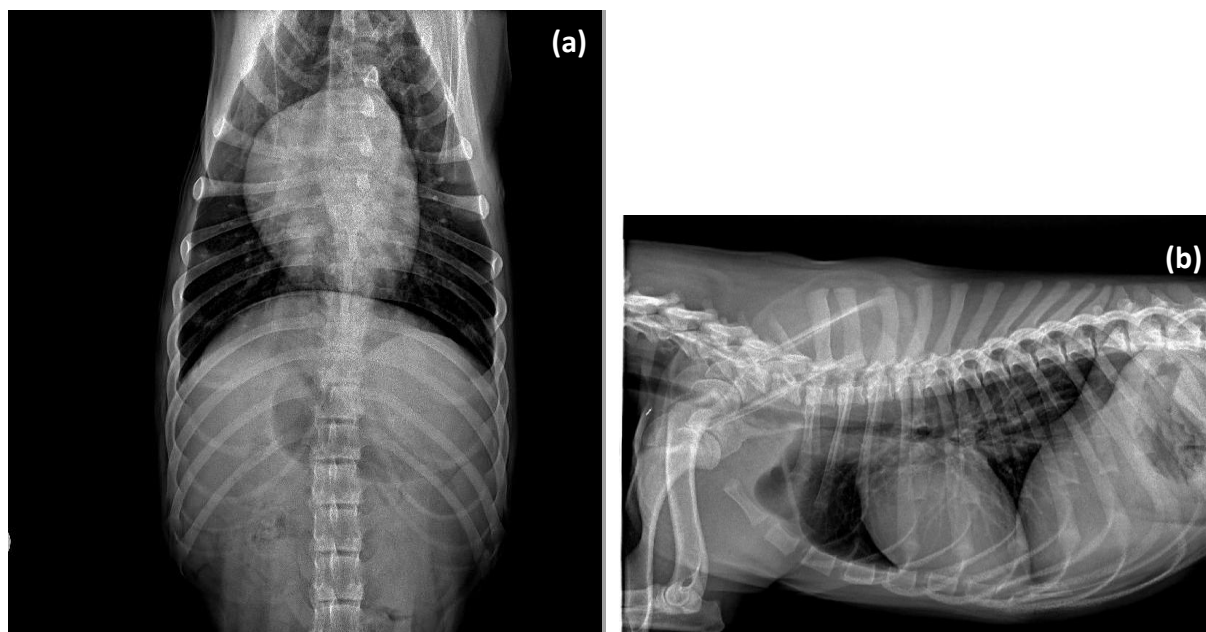


Figura B1. Radiografias torácicas (a) Projeção ventro-dorsal (b) Projeção lateral

Caso clínico nº4: Ortopedia - Displasia fisária com epífise femoral capital deslizada

Resenha: A Luna é uma gata fêmea Maine Coon, não esterilizada com 1 ano e 6,6 kg.

Motivo da consulta: Claudicação e prostração.

Há 2 semanas participou numa exposição, quando chegou a casa e após o banho começou a claudicar do membro posterior esquerdo. Teve um início brusco mas, não tem progredido de forma negativa. Não refere fatores que agravantes ou atenuantes do quadro, à exceção de robenacoxib 10 mg PO que tem tomado 1 vez por dia e ao qual respondeu parcialmente.

Anamnese: A Luna tem as vacinas e as desparasitações interna e externa atualizadas, não refere comorbilidades nem outras doenças anteriores. Atualmente, está a fazer o robenacoxib 10 mg PO SID como mencionado anteriormente. Não tem historial cirúrgico.

A Luna vive em apartamento, é uma gata exclusivamente *indoor*, não há registos/ informações sobre o tipo de dieta que come. Não tem coabitantes, nem contacto com outros animais. Não realiza viagens, à exceção das participações nas exposições. Não é referido o hábito de ingerir objetos estranhos e, aparentemente, a tutora indica que não há possibilidade de ter ingerido algum produto tóxico. Nas perguntas por sistema do exame geral (por exemplo vômitos, diarreia, disúria, convulsões, etc), não foram referidas quaisquer alterações.

Exame físico geral: Atitude (em estação): prostrada; estado mental: normal; temperamento linfático; CC: moderadamente obesa (6/9); movimentos respiratórios: costo-abdominais, restantes parâmetros não registados; pulso: forte e bilateral, restantes parâmetros não registados; temperatura: sem alterações (não foi registada), reflexo perineal presente, mucosa anal normal e termómetro sem fezes, sangue ou parasitas; mucosas: rosadas, húmidas e brilhantes com TRC inferior a 2 segundos; grau de desidratação inferior a 5%; linfonodos, palpação abdominal e auscultação cardio-pulmonar: sem alterações. Durante a exploração, apresenta sinais de dor no membro posterior esquerdo.

Exame dirigido (anamnese locomotor): Há 2 semanas, após o banho, começou a claudicar do MPE (às vezes apoia o membro e outras vezes não). A claudicação iniciou de forma brusca e não tem progredido negativamente. A tutora refere a dificuldade da Luna em saltar para cima da cama assim como de subir ou descer escadas. Não relata nenhum fator agravante mas, a toma de anti-inflamatório melhorou o quadro.

Exame físico (locomotor): Inspeção na estação: cabeça um pouco baixa em relação ao corpo, o tronco não apresenta cifose ou lordose e as extremidades não aparentam alterações como varus/valgus, hiperflexão/hiperextensão, exorotação/endorrotação ou abdução/adução. No movimento ativo, tem tendência para baixar a cabeça, apresenta dificuldade em virar para a esquerda, não foi avaliado o movimento a subir e descer escadas. Durante a exploração claudica do MPE e por

vezes não apoia o membro - confirma a informação da tutora duma claudicação grau III. Na palpação superficial e profunda, detetou-se dor no membro posterior esquerdo, sendo que não foi possível especificar a localização anatómica. Não se detetaram massas, atrofia ou assimetrias. Nos movimentos passivos e ativos, detetou-se dor na abdução do fémur esquerdo e na extensão do quadril do lado esquerdo. Não foram detetadas outras alterações ao nível da extensão, flexão, hiperflexão e hiperextensão das restantes articulações.

Lista de problemas: Prostração, claudicação grau III e dor do membro posterior esquerdo.

Diagnósticos diferenciais: Claudicação/dor por trauma, artropatia, miosite, lesão óssea (displasia do quadril) neuropatia e neoplasia. (Assumimos que, sendo a prostração um achado genérico, é derivado da queixa principal de claudicação e especialmente da dor.)

Exames complementares: Hemograma: sem alterações; Painel bioquímico: sem alterações; Radiografias do quadril (figura C1): necrose da cabeça e colo do fémur.

Diagnóstico presuntivo: Displasia fisária com epífise femoral capital deslizada.

Terapêutica e evolução: A Luna foi internada para ser submetida ao processo cirúrgico. Dia 1 (dia da cirurgia): Foi feita cirurgia de recessão da cabeça e do colo femoral; durante o procedimento ocorreu uma fratura iatrogénica em espiral da diáfise proximal, foi feita osteossíntese com cavilha 2,5 mm e duas cerclagem 0,8 mm (figura C2). Após a cirurgia, a cabeça e o colo do fémur foram enviadas para o laboratório para realização de citologia, cujo resultado foi compatível com necrose óssea grave e fratura com hemorragia, tecido de granulação e reação periosteal – sendo o diagnóstico mais provável: displasia fisária com epífise femoral capital deslizada. Iniciou-se a administração de metadona QID, robenacoxib SID, cefazolina TID e gelo 5 vezes por dia durante 5 minutos. Ao fim do dia teve um pico de temperatura (40,4°C). Dia 2 (pós-cirurgia): exame físico com todos os parâmetros normais à exceção de desconforto do MPE. O plano de tratamento foi mantido. Durante o dia, voltou a registar um aumento da temperatura corporal (40,7°C). Dia 3: exame físico sem alterações. Suspendeu-se a cefazolina. Teve alta com prescrição de Onsior 10 mg SID durante 30 dias.

Acompanhamento: A Luna veio a duas consultas de acompanhamento de ortopedia, um mês e dois meses após a cirurgia. Durante a última consulta, foi visível as melhoras na locomoção e a diminuição na claudicação com a capacidade de saltar com uso pleno do membro. À manipulação, não mostrou sinais de dor e apresentou uma boa amplitude de movimento do quadril. Foram feitas novas radiografias (figura C3) onde não foram encontradas complicações pós-cirúrgicas, a Luna apresentava uma calcificação correta e sem sinais de má aposição.

Discussão: O deslize da placa de crescimento da cabeça femoral em gatos é caracterizado por um deslocamento unilateral ou bilateral progressivo da epífise femoral em relação à metáfise proximal do fémur devido a displasia da placa de crescimento, sem ser necessário que o animal tenha tido historial de um trauma [1].

Tipicamente, ocorre um alargamento da placa de crescimento e, à medida que a doença progride, a placa já não é capaz de aguentar o stress provocado pela resistência mecânica o que resulta no deslocamento e separação do colo femoral [1].

O deslize da placa de crescimento da cabeça do fémur em gatos é comparável com a necrose asséptica do fémur (doença de *Legg–Calvé–Perthes*) em cães. No entanto, esta comparação não é bem precisa uma vez que, o suprimento sanguíneo da artéria do ligamento redondo é mais forte nos gatos do que nos cães, o que faz com que, as lesões no gato sejam mais localizadas na área distal da fise, com pouco envolvimento da cabeça do fémur [2].

A patogénese desta doença é desconhecida, mas sabe-se que fatores como a genética, obesidade, desequilíbrios endócrinos, estado reprodutivo e o sexo podem influenciar a incidência desta doença. Estudos indicam que machos castrados acima do peso, apresentam uma maior tendência para o aparecimento desta patologia [1]. Para além disso, também o atraso do fecho da placa de crescimento parece ter um impacto significativo na incidência desta doença [3].

Normalmente são afetados gatos jovens como a Luna, com uma idade média de 16 meses. Os gatos domésticos de pêlo curto apresentam uma elevada predisposição para a doença no entanto, estudos indicam que raças como os Siameses e Maine Coon são comumente afetados [3]. Sobretudo os Maine Coon, a raça da Luna, apresentam 12 vezes mais probabilidade de serem afetados [1].

O principal sinal clínico dos animais afetados é a claudicação, no entanto, os tutores também podem referir, como no caso da Luna, relutância ao movimento, redução da capacidade de saltar e prostração. Normalmente, não existe história de trauma, embora alguns tutores procurem fazer alguma associação [1], como o caso da Luna com a referência ao episódio do banho. Ao exame físico, os principais achados são dor na abdução femoral e na extensão do quadril do lado afetado [1], tal como no caso clínico apresentado.

O diagnóstico é feito através de achados radiográficos que incluem áreas radiolucidas na metáfise proximal femoral compatíveis com necrose e perda óssea, alargamento da fise proximal femoral e deslocamento da epífise femoral [3], tal como apresentado na radiografia da Luna (figura C1) em que já se detetam áreas de perda de densidade óssea tanto na cabeça como no colo do fémur. Também os achados histopatológicos são normalmente característicos e compatíveis com necrose óssea, esclerose, remodelação e aglomerados de condrócitos irregulares, tanto do lado da metáfise como da epífise da placa de crescimento associada a uma abundante matriz extracelular [1]. Assim, para confirmar o diagnóstico, após a cirurgia da Luna, a cabeça e o colo do fémur foram enviados para análise anatomopatológica. Neste, os resultados foram compatíveis com o descrito na bibliografia pois detetou-se necrose óssea grave, fratura com hemorragia, tecido de granulação e reação periosteal.

Estas características histopatológicas e imagiológicas, permitem distinguir esta doença de uma fratura *Salter-Harris* I que, tipicamente, não apresenta lise radiográfica e os condrócitos apresentam um arranjo linear [1].

O tratamento é cirúrgico, no entanto, a abordagem cirúrgica escolhida depende do estado evolutivo da doença. Na maioria das vezes, é realizada a osteotomia da cabeça do fémur porém, em caso de doença com alterações degenerativas graves ou em gatos maiores, pode ser feita a substituição completa do quadril [2]. A maioria dos animais, como a Luna, são submetidos à osteotomia da cabeça do fémur.

Para a osteotomia da Luna optou-se pela abordagem craniodorsal da articulação do quadril através de uma incisão cranio lateral. Foi feita uma incisão na pele sobre o trocânter maior que se estendeu até metade do comprimento do fémur, retraem-se as bordas da pele e faz-se incisão na fáscia lata ao longo da borda cranial dos músculos caudo-femoral e bíceps femoral, identificando o plano fascial sob o tensor da fáscia lata e glúteo superficial. A incisão avança até ao septo intermuscular, entre os músculos glúteos sendo que, o glúteo médio é separado e retraído enquanto que, o glúteo profundo é elevado da cápsula articular. A exposição é melhorada com uma tenotomia do tendão do glúteo profundo. Depois, uma nova incisão é feita desta vez no músculo articular do quadril continuando na cápsula articular e ao longo do colo femoral. O músculo vasto lateral é elevado permitindo a visualização da cabeça do fémur, sendo que com a ajuda de retratores é possível visualizar a cabeça femoral mas com cuidado para que não haja compressão do nervo ciático [4]. Os pacientes submetidos a esta cirurgia, normalmente, têm uma boa recuperação e podem voltar a locomover-se sem dificuldades mesmo em casos de doença bilateral [2], o que se comprovou com o exemplo da Luna que após 2 meses já estava completamente recuperada.

Referências bibliográficas

1. Borak, D., Wunderlin, N., Brückner, M., Schwarz, G., & Klang, A. (2017). Slipped capital femoral epiphysis in 17 Maine Coon cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(1), 13–20.
2. Nappier, M., Robertson, B., & LeRoith, T. (2019). Acute hindlimb lameness in a 6-month-old cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(5), 449–451.
3. Butts, D., Smith, A. J., Bradley, K., Meeson, R., Parsons, K., & Langley-Hobbs, S. J. (2023). Comparison of three radiographic assessment methods for detecting slipped capital femoral epiphyses in cats: Klein's line, modified Klein's line and the S-sign. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(10).
4. Johnson, K. A. (2014). *Piermatteis's Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat*.

ANEXO C

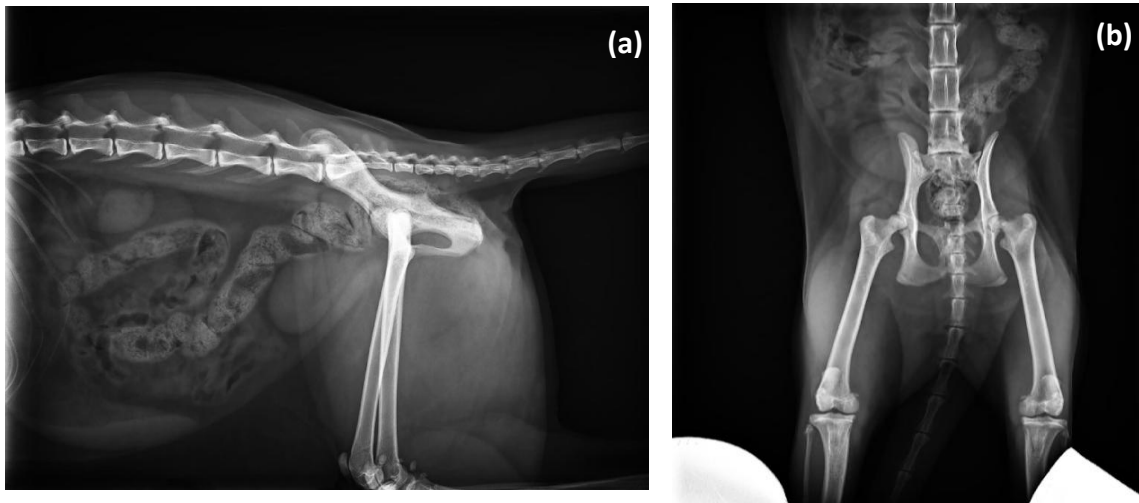


Figura C1. Radiografias pélvica: (a) projeção lateral; (b) projeção ventro-dorsal

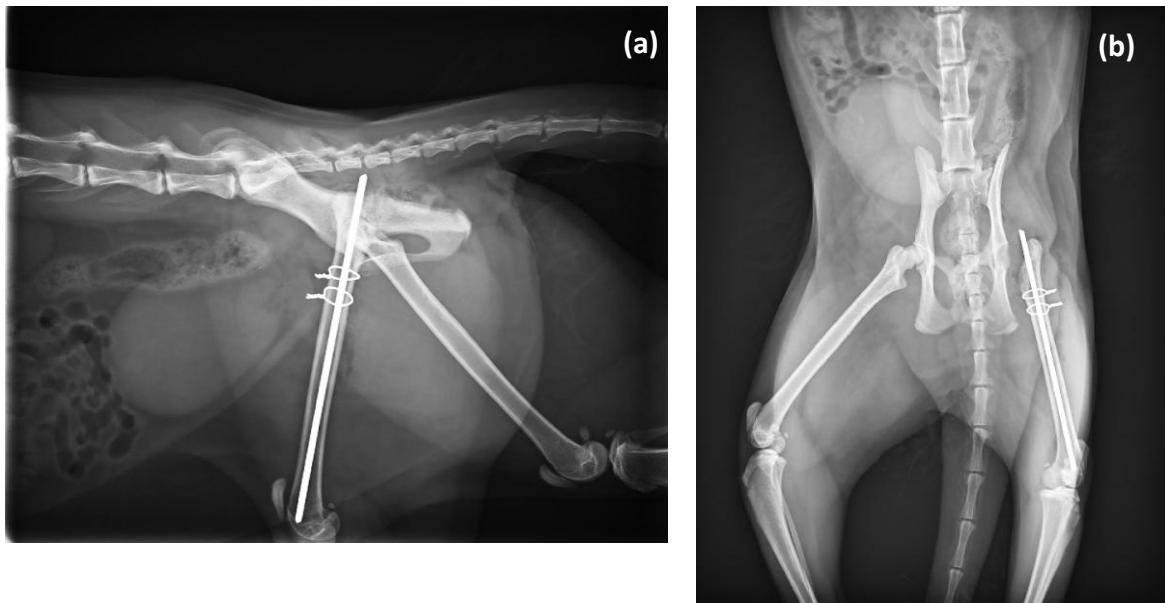


Figura C2. Radiografias pélvica (pós-operatório): (a) projeção lateral; (b) projeção ventro-dorsal.

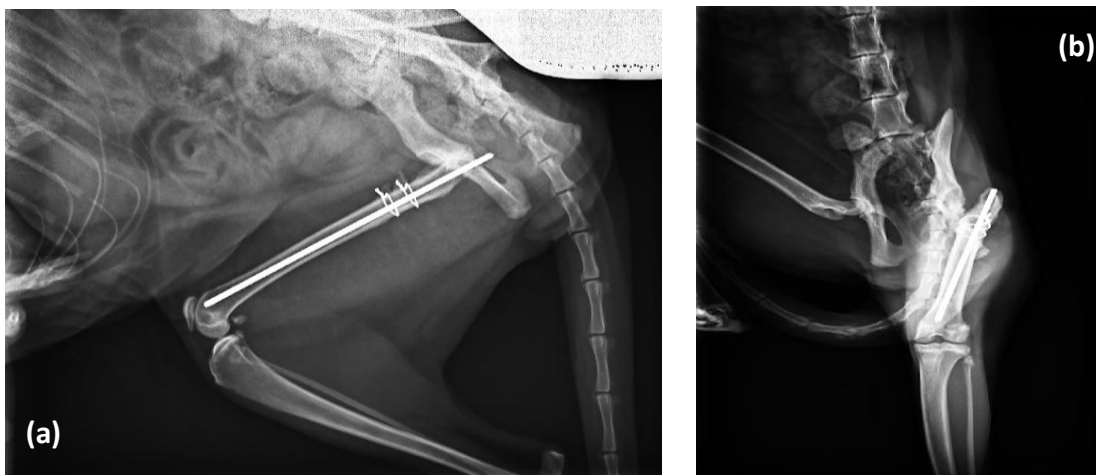


Figura C3. Radiografias pélvica (2 meses pós-operatório): (a) projeção lateral; (b) projeção ventro-dorsal.

Caso clínico nº5: Cirurgia de Tecidos Moles - Bypass Ureteral Subcutâneo (SUB)

Resenha: O Nico é um gato macho inteiro Europeu Comum com 7 anos e 3 kg de peso.

Motivo da consulta: Perda peso e anorexia.

Há dois meses com hiporexia e perda de peso. Estas alterações tiveram um início gradual e foram progredindo negativamente, estando com anorexia nos últimos dois dias. Os tutores não referem fatores agravantes ou atenuantes do quadro clínico.

Anamnese: O Nico é dador de sangue, tem as vacinas atualizadas assim como as desparasitações interna e externa. Há dois meses, quando iniciaram os sinais, fez análises bioquímicas séricas: ureia 80,8 mg/dL (ref: 17,6-32,8 mg/dL), creatinina: 2,81 mg/dL (ref: 0,80-1,80 mg/dL), rácio UPC: 0,56 (ref: >0,4 representa proteinúria); sedimento que não apresentava alterações; ecografia que revelou sinais compatíveis com insuficiência renal crónica mais marcadas no rim direito, urólitos de pequenas dimensões em ambos os rins e pielectasia do rim direito sem obstrução ureteral. O tutor não refere, além disto, outras comorbidades. De momento, não toma qualquer medicação nem apresenta historial cirúrgico.

Mora num apartamento e é exclusivamente *indoor*, os tutores alteraram a dieta para uma ração renal (não temos informações sobre o tipo de dieta) desde as últimas análises, não tem contacto com outros animais e não realiza viagens. Não são referidos hábitos de ingerir corpos estranhos nem a possibilidade de uma ingestão de tóxicos. Os tutores não referiram outras alterações (como vômitos, diarreia, disúria, convulsões, etc) na anamnese por sistemas do exame geral.

Exame físico geral: atitude (em estação): prostrado; estado mental: normal; temperamento linfático; CC: magro (3/9); movimentos respiratórios: costo-abdominais, restantes parâmetros não registados; pulso: forte e bilateral, 180 bpm (restantes parâmetros não registados); temperatura: 37,1°C, reflexo perineal presente, mucosa anal normal e termómetro sem fezes, sangue ou parasitas; mucosas: pálidas com TRC inferior a 2 segundos, mucosa oral com halitose; grau de desidratação de 8%; linfonodos: sem alterações; palpação abdominal: desconforto abdominal; auscultação cardio-pulmonar: sem alterações. Durante a exploração, apresenta sinais de dor abdominal.

Exame dirigido (anamnese urinário): seria importante obter informações sobre a posição, frequência, quantidade e alterações da micção no entanto, não existem informações sobre esses tópicos.

Exame físico (urinário): postura: cifose antiálgica lombar; rins: o rim direito é palpável, parecendo estar aumentado; bexiga: palpação da bexiga que aparenta estar distendida; não foi realizada avaliação da genitália externa.

Lista de problemas: prostração, anorexia, desidratação de 8%, baixa CC, taquicardia, hipotermia, desconforto abdominal, mucosas pálidas e halitose.

Diagnósticos diferenciais: Insuficiência renal crónica, pancreatite, lipidose hepática, corpo estranho gastrointestinal, gastrite, neoplasia (por exemplo um linfoma), peritonite.

Exames complementares: Hemograma (tabela D1); neutrofilia, hematócrito no limite inferior, diminuição ligeira da hemoglobina; Painel Bioquímico (tabela D2): azotémia; Ionograma (tabela D3): hipocalémia; Tira urinária (método de recolha por cistocentese): densidade urinária 1.016, sangue 3+, ph=6, proteína+ e leucócitos 3+, restantes parâmetros sem alterações; Sedimento urinário: 0-1/hpf de leucócitos; 0-1/hpf de eritrócitos; 1-2/hpf de células epiteliais, restantes parâmetros sem alterações; Ecografia abdominal (figura D1): **Rins:** O esquerdo ligeiramente atrofiado, contornos irregulares com ecogenicidade cortical mantida e com perda de diferenciação cortico-medular, não se detetam massas. O direito aumentado com contornos regulares, com ecogenicidade cortical mantida e perda de diferenciação cortico-medular, pielectasia severa com megaureter, não se detetam massas. Nefrolitíase bilateral. Compatível com DRC bilateral. **Bexiga:** moderadamente distendida, de contornos internos regulares, parede fina com conteúdo líquido homogéneo e com algum sedimento. Restantes órgãos sem alterações; Raio-x abdominal (figura D2): bexiga aumentada e presença de cálculos no rim esquerdo.

Diagnóstico: IRC com obstrução ureteral direita.

Terapêutica: Bypass ureteral subcutâneo (SUB) unilateral do rim direito.

Procedimentos pré-cirúrgicos: Foi internado para realizar fluidoterapia com Lactato Ringer e controlos analíticos e, uma semana depois, procedeu-se à realização do SUB. Antes da cirurgia realizou controlo de hemograma (tabela D1): neutrofilia, linfopenia, diminuição da hemoglobina e do hematócrito; ionograma (tabela D3): hipernatrémia, hiperclorémia e hipocalémia; creatinina (tabela D4): aumentada; ecografia pré-cirúrgica: pielectasia direita (40 mm), megaureter direito com hidronefrose (11 mm), cálculo proximal no ureter direito (3,5 mm) e sinais de nefropatia crónica do rim esquerdo com cálculos não obstrutivos. (Como o hematócrito estava a 20%, a amostra foi enviada para o laboratório para esfregaço e contagem de reticulócitos – resultado: anemia moderada normocítica normocrómica; sem resposta reticulocitária adequada. Foi realizada transfusão de sangue.)

Protocolo anestésico: Pré-medicação: Metadona 0,25 mg/kg, Dexmedetomidina 0,04 mg/kg; Indução anestésica: Propofol 1 mg /kg; Medicação peri-operatória: Cefazolina 22 mg/kg; Manutenção anestésica: Sevoflurano; Anestesia local: *Tap Block* com ropivacaína 0,25mL/kg, entre o músculo abdominal oblíquo interno e o músculo transversal.

Procedimento cirúrgico: Para o seguimento gráfico da descrição deste procedimento, recomendamos complementar a leitura do relatório com o vídeo ilustrativo que disponibiliza o kit *SUB 2.0 Norfolk Vet Products*.



O Nico foi colocado na mesa cirúrgica de fluoroscopia em decúbito dorsal, procedeu-se à assépsia com clorexidina e álcool da região a intervencionar. Na mesa de cirurgia foram colocados cabos (nº3 e nº4) e lâminas de bisturi (nº11 e nº23), porta agulha olsen-hegar, pinça de dissecação, tesoura romba-romba reta, tesoura romba-fina curva, tesoura de mayo, pinças de kocher, pinças de halsted, pinças de allis, pinças de campo e o kit *SUB 2.0 Norfolk Vet Products*.

O procedimento (figura D3) foi iniciado com a lâmina de bisturi nº23 para incisão da linha média ventral, exposição do ápex da bexiga e do rim direito para colocação do cateter de nefrostomia. Foi dissecada a gordura do pólo caudal do rim para expor a cápsula e puncionar o seu parênquima até à pelve, com um cateter de 18 G. Após verificar a saída de urina, acoplou-se ao cateter uma válvula de três vias com duas seringas de 2 mL: uma sem conteúdo, com o objetivo de colher urina e, outra com contraste iodado para realização de pielografia anterógrada. Posteriormente, foi inserida uma guia de 0,035" com a ponta em J pelo cateter até à pelve renal, enrolando-a. Removeu-se o cateter de 18G e avançou-se com um cateter de nefrostomia 6,5 F com cânula sobre a guia, e quando este entrou na pelve renal, retraiu-se a cânula e avançou-se com o cateter sobre a guia até formar um *pig tail*. É feita uma pielografia para verificar que a banda radiopaca do cateter está na pelve, antes de remover a guia. Avançou-se a manga de silicone e o *dacron cuff* através do cateter, fixando-o ao rim com cola cirúrgica. A cânula e a guia foram retiradas e puxou-se ligeiramente o *locking string*. Com uma pinça hemostática, este foi fixado ao cateter e, com a fluoroscopia, confirmou-se a curvatura adequada do *pig tail*.

Depois procedeu-se à colocação de um cateter de cistotomia. Foi feita uma sutura em bolsa de tabaco no ápex da bexiga com *Monosyn*® 3/0 e uma incisão no centro da bolsa. Através dessa incisão, avançou-se o cateter de cistotomia com a cânula e, com o comprimento adequado do cateter dentro da bexiga, foi retirada a cânula formando-se o *pig tail*, como anteriormente descrito para o cateter de nefrostomia. Avançou-se a manga de silicone e o *dacron cuff* até à camada serosa da bexiga, fixando-o com fio *Monosyn*® 3/0. Após fixação, foi realizada uma lavagem com soro para verificar que o cateter e o cuff estariam estanques e, acoplaram-se os cateteres ao *shunting port*.

Para posicionar o *shunting port*, dissecou-se a pele do tecido subcutâneo da parede lateral ventral esquerda para que este fosse colocado no centro da linha que une o xifóide ao púbis e, foi feita uma incisão proximal e caudal ao *shunting port* na musculatura de fora para dentro com uma pinça hemostática. A incisão proximal deve estar a cerca de 10 cm da incisão distal (2 a 3 dedos antes e depois do *shunting*). Sem perder a tensão do *locking string*, o cateter de nefrostomia atravessou a musculatura através do orifício caudal e o de cistotomia pelo orifício cranial. Depois, foi inserida a *blue boot* em cada cateter e, conectou-se o cateter de cistotomia ao *shunting port*. O *locking string* foi cortado para que não haja excesso de fio e progrediu-se com o cateter até este estar completamente acoplado ao *shunting port* e, para terminar, avançou-se o *blue boot*. Os cateteres foram comprimidos

com os dedos e injetou-se NaCl a 0,9% com o *T-port* inserido no *shunting port* para testar possíveis fugas. O *shunting port* foi fixado à camada muscular com *Optilene*® 3/0 por quatro pontos simples, para terminar na musculatura da cavidade abdominal foram feitos pontos em cruz com *Monosyn*® 2/0, ainda com o mesmo fio foram feitos pontos de aproximação para encerrar a cavidade abdominal e, posteriormente, a pele foi suturada com pontos em cruz com fio *Silkam*® 2/0.

Procedimentos pós-cirúrgicos: Dia 2 (pós-cirurgia): exame físico com todos os parâmetros normais à exceção de ligeiro desconforto abdominal e mucosas ligeiramente pálidas. Iniciou maropitant (1 mg/kg IV SID), omeprazol (5 mg/kg IV SID), buprenorfina (0,02 mg/kg IV TID), cefazolina (22 mg/kg IV TID) e robenacoxib (1 mg/kg IV SID). Fez controlo de hemograma (tabela 1) sem alterações significativas com o anterior, e creatinina (tabela D4) que diminuiu ligeiramente. Dia 3: exame físico normal com os parâmetros iguais aos do dia anterior e manteve-se o plano de tratamento. Fez controlo de ionograma (tabela D3) que apresentava hiperclorémia e hipernatremia ligeiras. Dia 4: exame físico normal, parece ter menos desconforto abdominal. Manteve o plano de tratamento. Fez manutenção do SUB em que não se detetou dilatação da pelve e recolha de urina para urocultura que não apresentava crescimento bacteriano, controlo do hemograma (tabela D1) que não apresentava alterações significativas em relação ao anterior à exceção da ligeira diminuição do hematócrito e, creatinina (tabela D4) que diminuiu ligeiramente. Teve alta neste dia com reavaliação do SUB e controlo de hemograma e creatinina dentro de uma semana.

Acompanhamento: uma semana após cirurgia, fez controlo do SUB em que se detetou ligeiro aumento da pelve mas normalizou quando se retirou urina, controlo da creatinina (tabela D4) que diminuiu significativamente em relação à semana anterior e hemograma (tabela D1) que registou aumento do hematócrito.

Discussão: Os ureteres dos gatos têm 0,3 mm a 0,4 mm de diâmetro, este tamanho reduzido predispõe à obstrução [1]. A causa mais comum são os ureterólitos, mas pode ocorrer por estenoses, neoplasia, traumatismo, doença inflamatória, fibrose, pólipos, corpos estranhos e coágulos sanguíneos [2]. Os ureterólitos podem ser de estruvite ou oxalato de cálcio, sendo que 98% são compostos por oxalato de cálcio. A obstrução pode ser aguda completa ou parcial grave provocando dilatação progressiva do trato urinário superior proximal surgindo hidronefrose, pielonefrite, azotémia pós-renal, urémia, lesão ou perda do parênquima renal e redução da função renal [2].

A resposta fisiológica perante uma obstrução do trato urinário superior depende da espécie e idade do animal, grau de obstrução e se esta é uni ou bilateral. Os sinais clínicos, embora nos gatos nem sempre sejam específicos, são perda de apetite, letargia e perda de peso correspondentes aos sinais apresentados pelo Nico mas, também vômitos, poliúria, polidipsia, hematúria e dor abdominal [3].

Para auxílio ao diagnóstico, recorre-se a exames complementares como hemograma, painel bioquímico, análise e cultura de urina e, exames imagiológicos. Neste caso clínico, recorreremos a todos estes meios para chegar à confirmação do diagnóstico. Imagiologicamente, o diagnóstico deve ser baseado em achados ecográficos compatíveis com hidronefrose e hidroureter proximal ao ureterólito obstrutivo, independentemente do grau de dilatação da pelve renal (pelves renais >13 mm foram associadas à obstrução ureteral, >7 mm foram provavelmente associadas à obstrução ureteral e com <7 mm também foram associadas à obstrução ureteral). No caso do Nico, os achados da última ecografia não deixaram dúvidas, havia uma clara pielectasia direita (40 mm) e megaureter direito (11 mm) com hidronefrose. No entanto, estudos indicam que, caso nenhuma lesão obstrutiva seja confirmada na ecografia, deve ser realizada uma radiografia abdominal [4]. A tomografia computadorizada e pielografia intravenosa não fornecem mais informações clínicas do que aquelas obtidas pela combinação de exame de ecografia e radiografias [4].

É importante referir a importância de associar os exames complementares aos achados do exame físico para chegar ao diagnóstico uma vez que analiticamente, estes animais apresentam aumento dos valores de ureia e creatinina no entanto, isto não ocorre especificamente apenas em casos de obstrução ureteral, podendo acontecer em animais apenas desidratados, com IRA ou IRC. Por outro lado, se a obstrução for apenas unilateral, estes parâmetros estarão dentro dos valores de referência uma vez que, o rim funcional acabará por compensar. A chave relevante nestes casos é a dor causada pelo ureterólito, seja uma obstrução ureteral unilateral ou bilateral, que se deteta ao exame físico, como no caso do Nico que apresentava uma postura antiálgica, relutância ao movimento, vocalização na manipulação e dor à palpação abdominal. Associando estes sinais aos achados ecográficos, podemos chegar ao diagnóstico definitivo.

O tratamento da obstrução ureteral pode ser médico ou cirúrgico, como ocorreu com o caso clínico apresentado. A dissolução dos ureterólitos não é uma opção uma vez que, 90% dos ureterólitos em gatos são compostos por oxalato de cálcio [4]. O tratamento médico pode ser considerado durante 24 a 72 horas, mas esta abordagem apenas é eficaz em 8 a 13% dos gatos. Quando a dilatação pélvica é $\leq 3-5$ mm e a função renal é estável, pode considerar-se apenas a monitorização do animal, sem descompressão da obstrução. Este critério não se aplicava ao Nico, cuja dilatação pélvica era superior a esse valor, pelo que teve que se optar pela abordagem cirúrgica.

A abordagem terapêutica médica não deve ser considerada em animais que se mantenham oligúricos, anúricos, hipercalémicos, azotémicos ou com dilatação pélvica progressiva [4]. Para tratamento cirúrgico existe uma diversidade de opções, as técnicas tradicionais mais utilizadas são ureterotomia e neoureterocistostomia, no entanto, apresentam taxas de morbilidade e mortalidade altas, 13%-20% e 8%-20% respetivamente. Associado a estas taxas, também a taxa de recorrência é elevada, variando entre 22% a 40% [1].

A colocação do SUB é uma alternativa cirúrgica cada vez mais utilizada e que pode ser usada em todos os tipos de obstrução ureteral, segundo as *guidelines* deve ser a abordagem cirúrgica de primeira linha assim como o *stent* ureteral. No Hospital Veterinário do Porto, local onde foi realizado este estágio, a colocação de SUB é a única técnica utilizada aquando de uma obstrução ureteral em gatos. Este é um sistema que recria um ureter artificial conectando um tubo de nefrostomia e um de cistotomia a um port subcutâneo, sem necessidade de manipulação dos ureteres.

É uma alternativa de tratamento a longo prazo pois a viabilidade do sistema é de cerca de 2 anos [5]. Recomenda-se a lavagem do dispositivo uma semana após a cirurgia, após um mês e posteriormente, a cada 3-6 meses. Durante este procedimento, é obtida uma amostra de urina para análise e cultura, seguida da infusão de uma nova solução denominada ácido etilenodiaminotetracético tetrassódico (tetra-EDTA) ou T-FloLoc™. Esta substância ajuda a prevenir a oclusão e a formação de biofilme, podendo também ser utilizado para limpar dispositivos parcialmente mineralizados e limpar infeções recorrentes associadas ao biofilme [5]. Nos controlos do Nico, as uroculturas não apresentavam crescimentos microbianos.

Apesar de reduzidas, é possível que existam algumas complicações associadas ao SUB como fuga do dispositivo (2,3%-3,5%) associada ao erro de não cortar o cordão de bloqueio suficientemente perto do cateter, torção do dispositivo (4,6%) que ocorre quando este não está suficientemente longe da extremidade da *blue boot* e, oclusão do dispositivo por coágulos sanguíneos (8%) [5]. Estas complicações são facilmente resolvidas com uma infusão de 1 mL de TPA (ativador de plasminogénio tecidual) na porta do SUB. Também é possível que ocorra, a longo prazo, mineralização do dispositivo em 24,5% dos casos, no entanto, com as lavagens profiláticas com tetra-EDTA esta taxa diminuiu para 4% e também 2% de probabilidade de infeções pós-operatórias e 6% de disúria. Esta última menor em comparação com os stents que apresenta uma taxa de 38% [5].

A taxa de mortalidade é reduzida em comparação com as outras técnicas, no pós-cirúrgico esta taxa é de 6,2%, um mês pós-cirurgia é de 2,9%, até 3 meses após cirurgia é de 6,8% e até um ano pós-cirurgia a taxa é de 2,3% [5]. A taxa de sucesso é superior a 98% mas, a formação da equipa cirúrgica é recomendada para o sucesso do procedimento. Estudos recentes relatam melhoria das concentrações de creatinina de uma mediana de 6,8 mg/dL para 2,6 mg/dL, mesmo antes da alta [5].

Referências bibliográficas

1. Merindol, I., Vachon, C., Juette, T., & Dunn, M. (2023). Benign ureteral obstruction in cats: Outcome with medical management. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 37(3), 1047–1058.
2. Williams, J. M., & Niles, J. D. (2015). BSAVA Manual of Abdominal Surgery, 376.
3. Monnet, E. (2014). *Small Animal Soft Tissue Surgery. Small Animal Soft Tissue Surgery*.

4. Lulich, J. P., Berent, A. C., Adams, L. G., Westropp, J. L., Bartges, J. W., & Osborne, C. A. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(5), 1564–1574.
5. Berent, A., & Weisse, C. (n.d.). The Sub™ 2.0 - A Subcutaneous Ureteral Bypass System.

ANEXO D

Tabela D1. Evolução dos hemogramas.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Entrada	Pré-cirurgia	Dia 2	Dia 4	Consulta controle
Leucócitos (10 ⁹ /L)	5,50 - 19,50	10,06	18,58	18,91	16,61	14,15
Basófilos (10 ⁹ /L)	0,000 - 0,120	0,018	0,014	0,034	0,006	0,028
Basófilos (%)	0,00 - 1,20	0,18	0,08	0,18	0,04	0,20
Neutrófilos (10 ⁹ /L)	2,320 - 12,580	8,271	16,180	16,359	13,280	11,981
Neutrófilos (%)	38,00 - 80,00	82,20	87,07	86,50	79,94	84,66
Eosinófilos (10 ⁹ /L)	0,060 - 1,930	0,338	0,553	0,491	0,398	0,438
Eosinófilos (%)	1,00 - 11,00	3,36	2,98	2,60	2,40	3,10
Linfócitos (10 ⁹ /L)	0,730 - 7,860	0,937	0,635	0,998	1,375	0,597
Linfócitos (%)	12,00 - 45,00	9,32	3,42	5,28	8,28	4,22
Monócitos (10 ⁹ /L)	0,070 - 1,250	0,496	1,198	1,028	1,551	1,106
Monócitos (%)	1,00 - 7,00	4,94	6,45	5,44	9,34	7,82
Eritrócitos (10 ¹² /L)	4,60 - 12,00	4,88	4,13	4,17	3,74	4,76
Hemoglobina (g/dL)	9,0 - 15,3	8,5	6,7	6,8	6,4	7,7
Hematócrito (%)	26,0 - 49,0	26,0	20,0	20,8	18,5	24,1

Tabela D2. Perfil bioquímico.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Valor
TP (g/dL)	5.7 - 7,8	8,0
ALB (g/dL)	2,3 - 3,5	3,3
ALP (U/L)	13 - 83	20
GLU (mg/dl)	71 - 148	144
TBIL (mg/dl)	0.1 - 0.4	0,6
IP (mg/dl)	2,6 - 6.0	9,2
TCHO (mg/dl)	89 - 176	304
GGT (U/L)	1-10	<10
GPT (U/L)	22 - 84	48
Ca (mg/dL)	8,8 - 11,9	11,0
CRE (mg/dL)	0.80 - 1,80	7,22
BUN (mg/dL)	17,6 - 32,8	>140,0
Glob (g/dL)	2,7 - 5,2	4,7
ALB/GLB	0.4 - 1,1	0,7

Tabela D3. Evolução dos ionogramas.

Parâmetro	Intervalo de Referência	Entrada	Pré-cirurgia	Dia 3
Na (mEq/L)	147 - 156	153	158	163
K (mEq/L)	3,4 - 4,6	3,1	3,0	3,8
Cl (mEq/L)	107 - 120	119	123	121
Na/K	33,6 - 44,2	49,4	52,7	42,9

Tabela D4. Evolução da creatinina

Parâmetro	Intervalo de Referência	Pré-cirurgia	Dia 2	Dia 4	Consulta de controle
CRE(mg/dL)	0,80 - 1,80	4,24	3,62	3,43	2,50

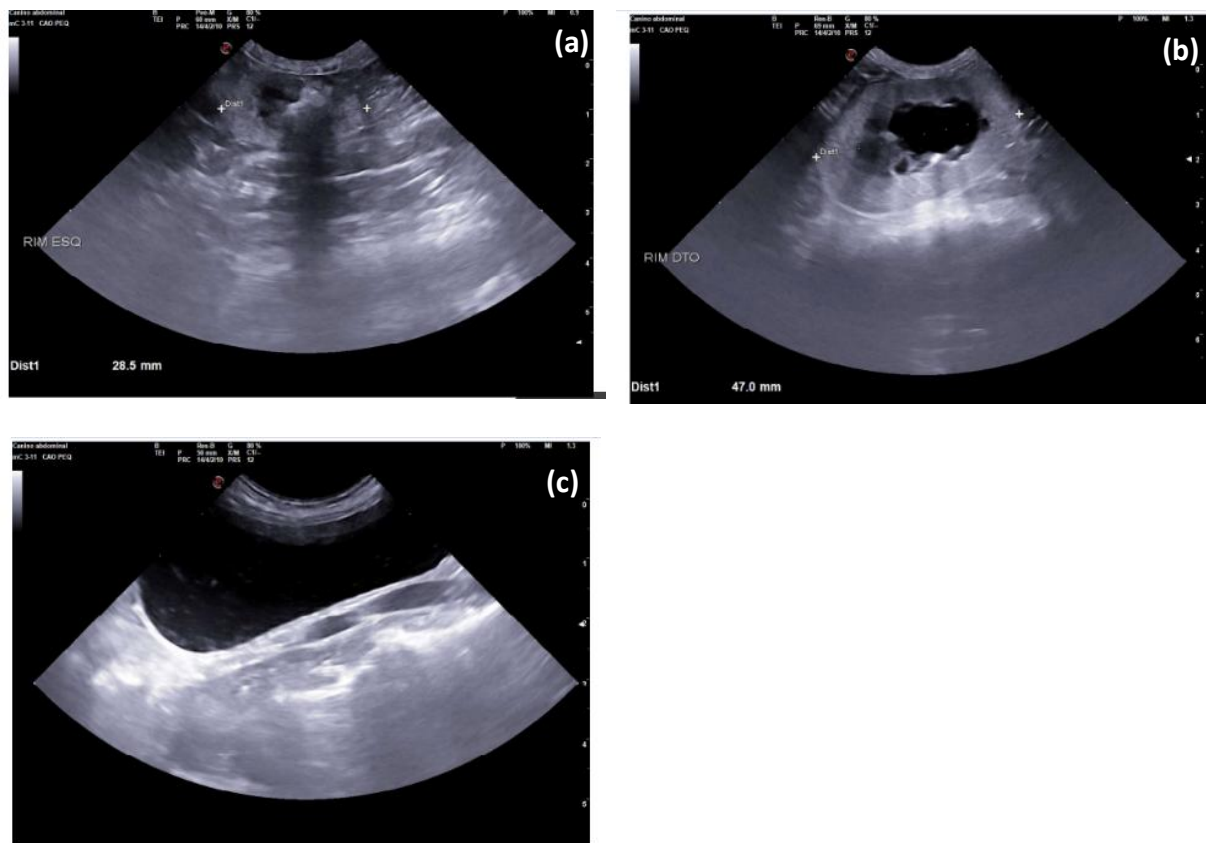


Figura D1. Ecografia abdominal: (a) rim esquerdo (b) rim direito (c) bexiga.

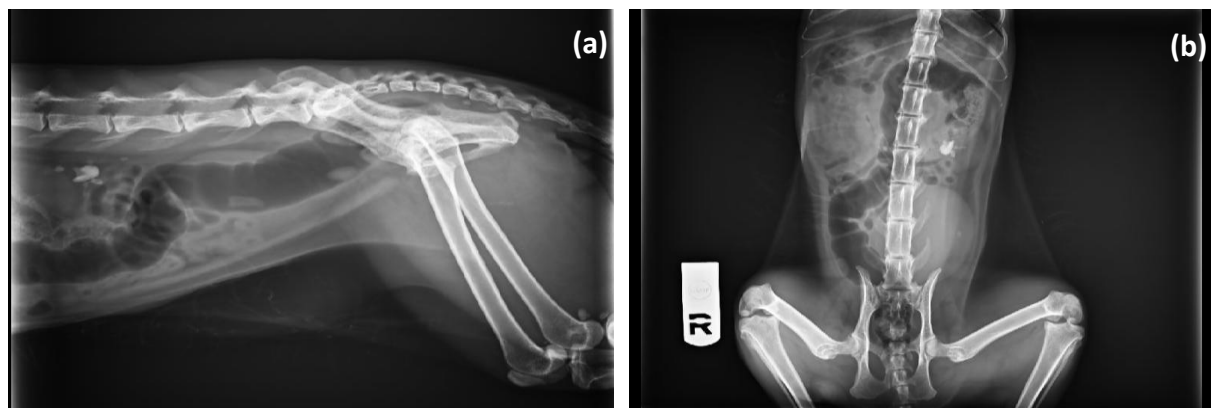


Figura D2. Radiografia abdominal: (a) projeção lateral (b) projeção ventro-dorsal.

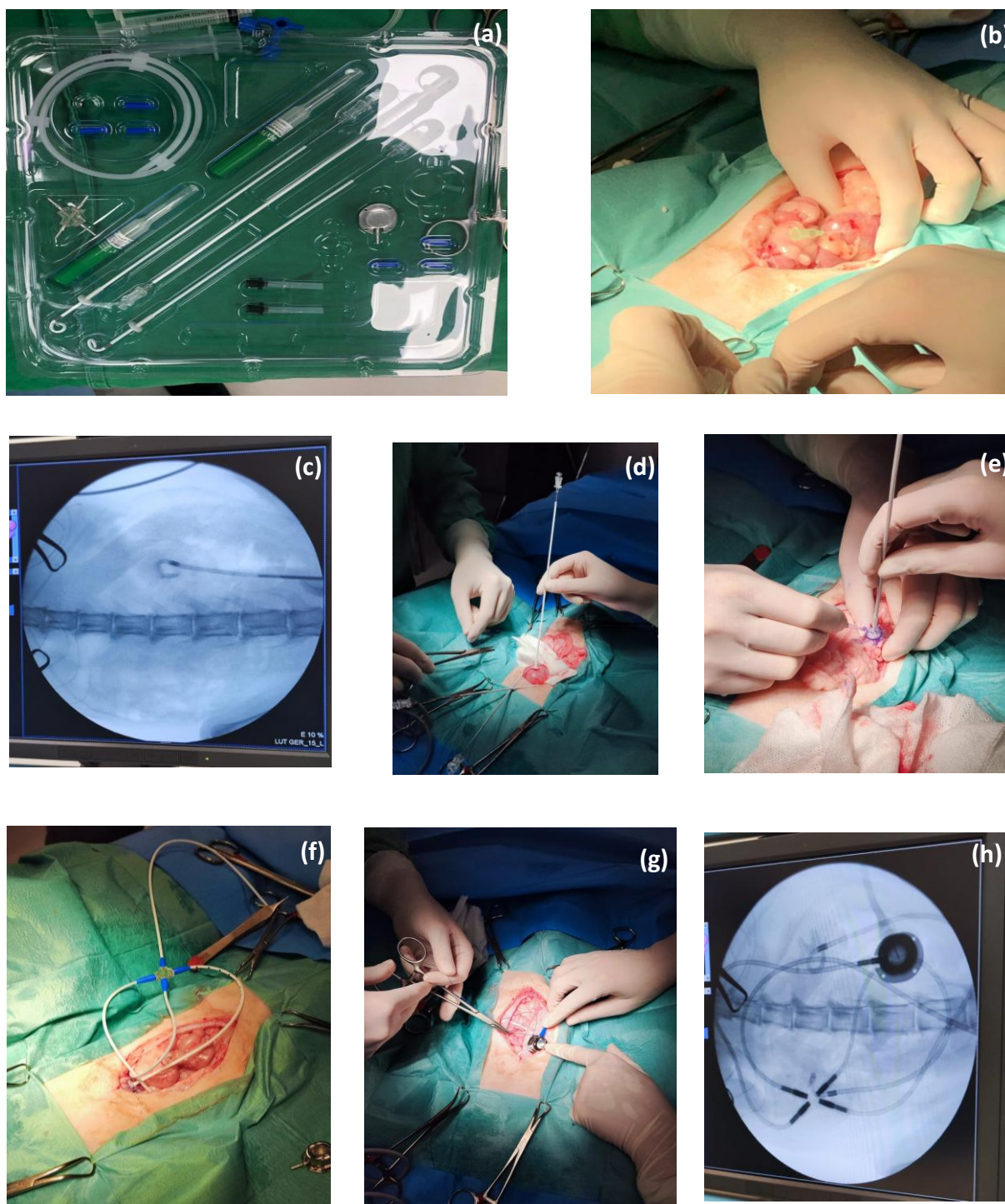


Figura D3. Cirurgia de colocação de *bypass* ureteral subcutâneo (a) kit SUB 2.0 Norfolk Vet Products (b) colocação de cateter de 18G (c) Fluoroscopia para verificação da posição da banda radiopaca do cateter na pelve renal (d) fixação do *dacron cuff* no rim (e) fixação do *dacron cuff* na bexiga (f) cateteres de rim e bexiga acoplados com *blue boot* (g) fixação do *shunting port* à camada muscular (h) fluoroscopia para verificação do *shunting port in situ*

NOTA: Estas imagens foram, gentilmente, cedidas pelo Hospital Veterinário do Porto e não correspondem à cirurgia do Nico mas sim à cirurgia de um gato com obstrução ureteral bilateral.

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia:

Casos Clínicos

Ana Rita da Costa e Sousa

ICBAS

