U.PORTO

ICBAS | INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
SCHOOL OF MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCES

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia – Casos de Cirurgia

Rita Alexandra Maduro de Oliveira

MI 2024



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

Rita Alexandra Maduro de Oliveira

Cirurgia de Animais de Companhia

Área científica: Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Orientador(es): Professora Doutora Ana Lúcia Emídio de Jesus Luís

Co-orientador(es): Doutor Flávio Cláudio Lopes Alves e Doutor Pedro Pablo Mayo Robles

Porto, 2024

RESUMO

O presente relatório foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular "Estágio" do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Este relatório resulta do trabalho desenvolvido ao longo do Estágio Curricular de Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia. O estágio foi dividido em duas partes, sendo a primeira parte realizada no Hospital Veterinário de Gaia e a segunda parte no Hospital Veterinario Menes, em Espanha. Em ambos os hospitais, acompanhei o trabalho de especialistas na área de medicina interna, cardiologia, medicina felina, neurologia, oncologia, imagiologia, emergência e cuidados intensivos, e, principalmente, nas diversas áreas de cirurgia. Durante o estágio curricular, procurei aplicar os conhecimentos técnicos e práticos adquiridos ao longo da minha formação; aprimorar o raciocínio clínico; desenvolver *soft skills* de comunicação e trabalho de equipa. Contudo, dado o meu gosto e interesse pela cirurgia de animais de companhia, tornou-se inevitável não focar o presente relatório em casos cirúrgicos. Os cinco casos discutidos são: Sialoadenectomia Sublingual e Mandibular com Marsupialização, Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II, Cistotomia com Retrohidropropulsão, Herniorrafia de Hérnia Diafragmática Traumática e Gastrotomia, Enterectomia e Anastomose com Agrafador Intestinal. Deste modo, é impossível não mencionar que o estágio curricular teve um papel incontornável na consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, tendo sido cumpridos todos os objetivos a que me propus e excedido as expectativas que tinha para o mesmo.

PALAVRAS-CHAVE: Sialoadenectomia; Monteggia; Cistotomia; Herniorrafia; Enterectomia.

CASUÍSTICA

O estágio curricular com a duração de 16 semanas foi dividido em 2 períodos de 8 semanas em cada unidade: Hospital Veterinário de Gaia e Hospital Veterinario Menes, em Gijón, Espanha.

Nas 16 semanas de estágio curricular realizei turnos de internamento, de cirurgia e de consultas. Nos turnos de consultas, assisti a uma grande variedade de especialidades, nomeadamente: dermatologia, ortopedia, neurologia, oncologia, oftalmologia, gastroenterologia, pneumologia, endocrinologia, urologia, reprodução e fisioterapia. Durante estas consultas, pude aprofundar os meus conhecimentos teóricos e práticos, na recolha de uma história clínica completa e na realização de exames físicos. Além disso, fui incentivada a desenvolver o meu raciocínio clínico, de forma a elaborar listas de diagnósticos diferenciais e recomendar exames complementares, fazer um diagnóstico definitivo e sugerir um tratamento. Foi-me permitido realizar e interpretar alguns exames complementares como citologias, culturas microbianas, análises sanguíneas, recolhas de líquido cefalorraquidiano, radiografias, ecografia e urianálises. Também participei em consultas de medicina preventiva, para vacinação e desparasitação, e em consultas pediátricas. Algumas consultas foram realizadas ao domicílio.

Em realização à imagiologia, o Hospital Veterinário de Gaia dispõe de radiografia, ecografia e TAC, onde pude realizar e interpretar os seus resultados. E no Hospital Veterinario Menes pude realizar e interpretar os mesmos exames complementares, com adição da Ressonância Magnética.

Nos dias de internamento/urgências, realizei diversos procedimentos, como administração de medicações, realização de exames físicos, colocação de cateteres IV, medição de pressões sanguíneas, colheita de sangue, sutura de feridas, realização de pensos e limpeza de feridas (sempre com supervisão do médico veterinário responsável). Participei em consultas de urgência com diversos motivos de consulta: politraumatismo, crise de dispneia, convulsões, ingestão de corpos estranhos, entre outros. Além disso, assisti à realização de eutanásias em casos com prognóstico reservado.

Durante os turnos de cirurgia, participei na preparação dos animais, nomeadamente na indução anestésica e na preparação do campo cirúrgico, monitorização da anestesia e acompanhamento no pós-operatório. Assisti e auxiliei em diversos procedimentos cirúrgicos, nomeadamente cirurgia de tecidos moles, ortopédica, neurológica e cirurgia de mínima invasão. Os principais procedimentos cirúrgicos foram os seguintes: ovariohisterectomia, orquiectomia, CCWO, TPLO, hemilaminectomia, nodulectomia, remoção de corpos estranhos por endoscopia, gastrotomia, enterotomia, esplenectomia e ovariohisterectomia por piómetra. Destaco,

contudo, algumas cirurgias não muito comuns que tive oportunidade de assistir: sialoadenectomia, resolução de Fratura de Monteggia, piloroplastia, pateloplastia e herniorrafia de hérnias diafragmáticas. Ainda na área da cirurgia, pude observar e participar em procedimentos de mínima invasão, como ovariohisterectomia por laparoscopia, remoção de corpos estranhos por endoscopia, biópsias do trato gastrointestinal por endoscopia, otoscopias para remoção de corpos estranhos e recolha de amostras, rinoscopias para realização de biópsia e para remoção de massas nasais com recurso a laser.

Relativamente a Medicina Interna, as patologias com maior percentagem de observação (25%) durante o meu estágio estão incluídas no sistema músculo-esquelético, nomeadamente animais politraumatizados, ruturas de ligamento cruzado anterior, fraturas ósseas singulares, espondilose, otohematoma, hérnias inguinais e abdominais, entre outros. Contudo, as patologias digestivas também tiveram uma representação elevada, com cerca de 14%. Aqui, estão incluídos corpos estranhos gastrointestinais, gastroenterites alimentares, dilatações e torções gástricas, triadite felina, lipidose hepática, entre outros. Destaco ainda, um caso de estenose esofágica, um caso de rutura de vesícula biliar e um caso de hiperplasia pilórica. Os sistemas respiratório, urinário, neurológico formam 23% do total, incluindo patologias como insuficiência renal crónica, urolítiase, FLUTD, asma felina, infeções respiratórias bacterianas, hérnias discais, epilepsia idiopática, entre outros. Na cardiologia e nas patologias mais observadas estão incluídas a doença degenerativa da válvula mitral, nos seus dois fenótipos de cardiomiopatia dilatada e hipertrófica, a insuficiência cardíaca bilateral e, frisando, um caso de "coração de réptil", com fenda atrioventricular parcial, fenda na válvula tricúspide e fenda no septo atrial. Na especialidade de oncologia, as neoplasias mais diagnosticadas foram o hemangiossarcoma, seguido do adenocarcinoma pulmonar. Ainda assim, neoplasias como mastocitoma ou linfoma também estão representadas. Em percentagens mais baixas, temos as especialidades de hematologia, endocrinologia, oftalmologia, dermatologia e toxicologia, representando, no seu conjunto, 10% da totalidade dos casos. No entanto, o devido destaque deve ser dado a um caso de intoxicação por ingestão de um cadáver canino, a dois casos de meningite bacteriana e a um caso de descolamento bilateral de retina secundário a processo infecioso.

Principalmente, no Hospital Veterinario Menes pude acompanhar especialistas num centro de referência permitiu observar e explorar casos interessantes e complexos, devido à possibilidade de realizar exames complementares mais avançados, chegar a um diagnóstico definitivo na maioria das vezes e poder instituir tratamentos não disponíveis ou menos utilizados na clínica geral. Em relação a emergências e cuidados intensivos, pude acompanhar casos

desafiantes, desde a receção paciente até ao fim do caso clínico, o que permitiu desenvolver competências na área de estabilização e monitorização de animais em estado crítico.

No Hospital Veterinário de Gaia e na área da reabilitação, pude acompanhar muitos casos clínicos, nomeadamente em sessões de hidroterapia, laserterapia, ultrassonoterapia e eletroterapia, sendo muitas vezes possível observar a verdadeira resolução de certas patologias.

Além disso, durante o estágio, pude assistir frequentemente a palestras/seminários com ênfase em casos clínicos do hospital, o que contribuiu para o enriquecimento da minha formação como Médica Veterinária.

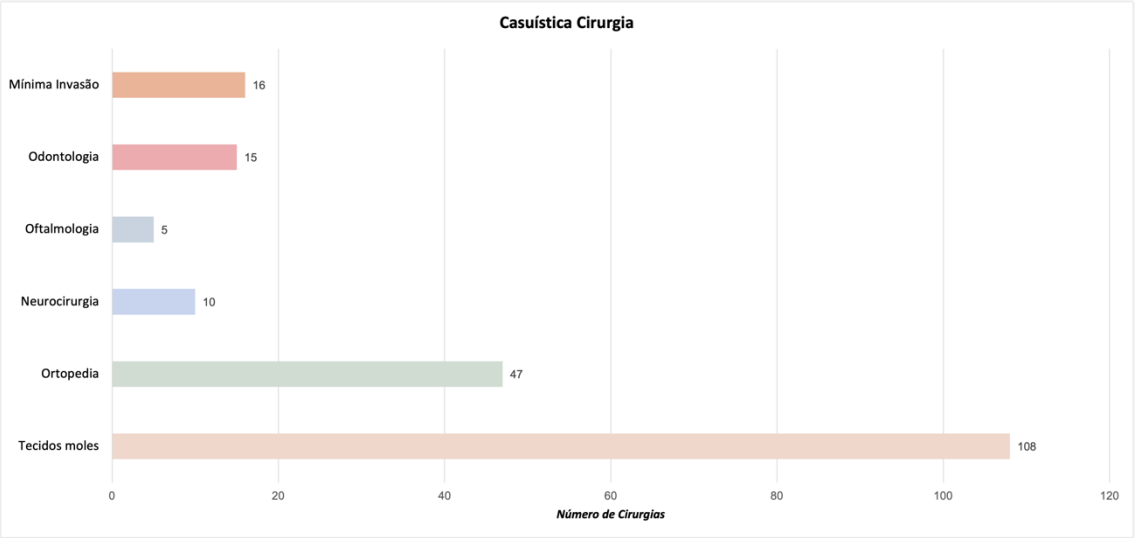


Figura 1 – Número de casos cirúrgicos por categoria em ambos os hospitais.

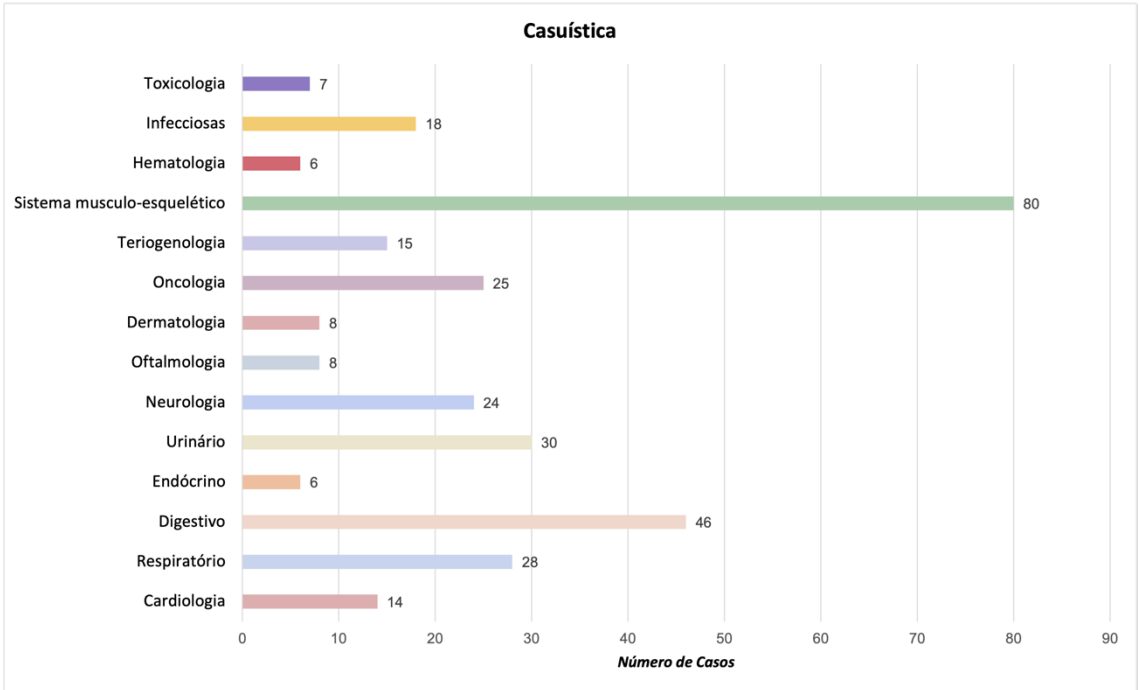


Figura 2 – Número de casos clínicos por categoria em ambos os hospitais.

AGRADECIMENTOS

Ao ICBAS, que foi casa, mesmo em obras constantes, um sincero obrigada pelos 6 anos mais bonitos da minha vida. E aos professores e clínicos que marcaram o meu percurso e me viram crescer.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Lúcia, por ter alimentado a minha paixão por cirurgia. Um obrigada pela simpatia demonstrada todos os dias e me ter orientado no caminho certo.

Ao Hospital Veterinário de Gaia por me terem recebido e ensinado tanto. A toda a equipa, pelas memórias e amizades que levo para sempre. E em especial ao meu coorientador, Doutor Flávio Alves, pela preciosa ajuda, liberdade, amizade e simpatia que me fez adorar todos os dias do meu estágio.

Ao Hospital Veterinario Menes. A todos eles, médicos e enfermeiros, um obrigada cheio de saudade. Obrigada por me terem permitido realizar um sonho, por me terem incluído e ensinado tanto como se me conhecessem desde sempre. À Doutora Victoria Maújo por me incentivar a aprender mais todos os dias e a todos os cirurgiões pelas horas passadas no bloco operatório e todo o conhecimento que me transmitiram, um obrigada por tornarem o meu estágio inesquecível e me abrirem as portas do futuro.

À minha interna preferida, Carmencita, obrigada por teres sido o meu apoio todos os dias e tornares Gijón um local anual de visita.

Aos meus pais, por sempre acreditarem e terem orgulho em mim. Não seria quem sou sem vocês! Obrigada por me permitirem seguir os meus sonhos!

Aos meus amigos, um grupo que começou com 5 pombas pastando, mas que, rapidamente fez as adições necessárias para se tornar na Taberna que é hoje. Sem vocês para me ajudarem a manter a sanidade mental era um caminho muito mais solitário a percorrer. Obrigada por tudo!

À minha Inesita e à minha Lita, porque sem vocês nunca teria sido possível. Um obrigada do fundo do coração por termos caminhado juntas estes 6 anos e pelo futuro que temos pela frente. Choro, senso e birra para sempre!

Ao meu eRui. Por seres o meu refúgio e o meu porto seguro. Não há palavras suficientes para te agradecer teres aparecido na minha vida, por acreditares sempre em mim e nunca me deixares desistir. Os obstáculos são mais fáceis ao teu lado! Obrigada!

No es solo vivir, es sentirse vivo.

ÍNDICE

Caso Cirúrgico nº 1 – Sialoadenectomia Mandibular e Sublingual com Marsupialização de Mucocele Sublingual.....1

Caso Cirúrgico nº 2 – Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II.....8

Caso Cirúrgico nº 3 – Cistotomia com Retrohidropropulsão.....16

Caso Cirúrgico nº 4 – Herniorrafia de Hérnia Diafragmática Traumática.....25

Caso Cirúrgico nº 5 – Gastrotomia, Enterectomia e Anastomose com Agrafador Intestinal.....33

Anexo A – Sialoadenectomia Mandibular e Sublingual com Marsupialização de Mucocele Sublingual.....42

Anexo B – Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II.....44

Anexo C – Cistotomia com Retrohidropropulsão.....46

Anexo D – Herniorrafia de Hérnia Diafragmática Traumática.....48

Anexo E – Gastrotomia, Enterectomia e Anastomose com Agrafador Intestinal.....49

ÍNDICE DE FIGURAS

Anexo A

Figura 1 – Posicionamento pré-cirúrgico do animal.....42

Figura 2 – Complexo glândula-ducto mandibular e sublingual.....42

Figura 3 – Colocação de dreno *Penrose* e drenagem intracirúrgica do mucocele.....42

Figura 4 – Mucocele sublingual em felídeo.....42

Anexo B

Figura 1 – Radiografia em projeção antero-posterior de ambos os membro anteriores.....44

Figura 2 – Radiografia em projeção laterolateral do Membro Anterior Direito (MAD).....44

Figura 3 – Radiografia em projeção antero-posterior do MAD 1 mês pós-cirurgia.....44

Figura 4 – Radiografia em projeção antero-posterior do MAD 3 meses pós-cirurgia.....44

Figura 5 – Tipos de Fratura de Monteggia.....45

Anexo C

Figura 1 – Radiografia simples em projeção laterolateral de abdómen.....46

Figura 2 – Posicionamento e sutura da bexiga durante a cirurgia.....46

Figura 3 – Urólito de maiores dimensões.....46

Figura 4 – Imagens microscópicas de cristais de cistina.....46

Anexo D

Figura 1 – Radiografia torácica em projeção ventrodorsal pré-cirúrgica.....48

Figura 2 – Remoção intracirúrgica do cólon da cavidade torácica.....48

Figura 3 – Observação intracirúrgica do defeito diafragmático.....48

Figura 4 – Radiografia torácica em projeção laterolateral pós-cirúrgica.....48

Anexo E

Figura 1 – Radiografia simples em projeção laterolateral de abdómen pré-cirúrgica.....49

Figura 2 – Passos cirúrgicos da enterectomia e anastomose.....49

ÍNDICE DE TABELAS

Anexo A

Tabela 1 – Detalhes de casos de felídeos com mucocele, incluindo complicações e recorrências.....43

Anexo B

Tabela 1 – Tipos de Fratura de Monteggia e descrição correspondente.....45

Anexo C

Tabela 1 – Sumário dos fatores predisponentes de cada tipo de urólito.....47

ABREVIATURAS

% Percentagem

< Inferior

°C Graus Celsius

® Marca Registada

ALP Fosfatase Alcalina

ALT Alanina Transferase

BID Duas vezes ao dia

CAMV Centro de Atendimento Médico-Veterinário

CCWO Cranial Closing Wedge Osteotomy

CE Corpo Estranho

cm Centímetros

CRI *Continuous Rate Infusion*

etc. *et cetera*

FC Frequência Cardíaca

FeLV *Feline Leukemia Virus*

FIV *Feline Immunodeficiency Virus*

FR Frequência Respiratória

h Horas

IBD *Inflammatory Bowel Disease*

IM Via de Administração Intramuscular

IV Via de Administração Intravenosa

kg Quilogramas

MAD Membro Anterior Direito

mg Miligramas

ml Mililitros

mm Milímetro

NIRF *Near-Infrared Fluorescence Imaging*

PAAF Punção Aspirativa de Agulha Fina

PEEP *Positive-end Expiratory Pressure*

PO *Per Os*

ppm Pulsações por minuto

RER *Resting Energy Requirements*

RM Ressonância Magnética

rpm Respirações por minuto

SC Via de Administração Subcutânea

SID Uma vez por dia

TAC Tomografia Axial Computorizada

TID Três vezes ao dia

TPLO Osteotomia para nivelamento da meseta tibial

TRC Tempo de Repleção Capilar

q6h A Cada 6 Horas

µg Microgramas

Caso Cirúrgico nº 1 – Sialoadenectomia Mandibular e Sublingual com Marsupialização de Mucocele Sublingual

Identificação do paciente: Bidu, felídeo macho inteiro, Bosque da Noruega, 5 meses e 3,135 kg.

Motivo da consulta: persistência de tumefação sublingual do lado direito e anorexia desde o dia da consulta.

Anamnese e história clínica: tumefação sublingual do lado direito existente há algumas semanas e recidivante após 1 semana de tratamento médico com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 12,5 mg/kg BID PO e Robenacoxibe 2 mg/kg SID PO. Apresentava-se vacinado e desparasitado interna e externamente, não estando testado para FIV/FeLV. É o único animal da casa e é exclusivamente *indoor*. Foi relatada anorexia há 1 dia e episódios de diarreias esporádicas. Sem historial médico nem cirúrgico adicionais.

Exame físico: prostrado, não saiu da transportadora, mas com atitude normal, temperamento equilibrado e estado mental alerta. Condição corporal normal (4/9). Movimentos respiratórios costoabdominais, rítmicos, regulares e sem utilização de músculos acessórios (FR 28 rpm). Pulso forte, bilateral, simétrico, regular e rítmico (FC 140 ppm). Mucosas rosadas, húmidas e brilhantes, com TRC < 2 segundos. Grau de desidratação < 5%. Temperatura retal de 40,0 ºC. Presença de tónus e reflexo anal adequado, com ausência de fezes ou formas parasitárias no termómetro. Auscultação cardiopulmonar, palpação abdominal e gânglios linfáticos sem alterações. Dor presente na manipulação da boca, com uma tumefação localizada na região sublingual direita e prolongamento para a zona do mento. Também apresentava gengivite ligeira, com causa provável na mudança dos dentes. Restantes sistemas sem alterações aparentes. Durante a consulta, realizou-se drenagem da tumefação, apresentando um líquido espesso, amarelado, no total de 24 ml e enviado para cultura.

Lista de Problemas: prostração, anorexia, tumefação com líquido espesso e amarelado localizada na região sublingual direita, gengivite ligeira e hipertermia de 40,0 ºC.

Diagnósticos Diferenciais: doença dentária (gengivite), mudança dos dentes, sialoadenite, sialolitíase, mucocele salivar sublingual, hematoma, quisto, corpo estranho oral, neoplasia.

Exames Complementares: análise citológica do líquido drenado revelou um "marcado infiltrado inflamatório neutrofílico, compatível com mucocele salivar." A cultura do líquido drenado veio com resultado negativo. Hemograma: ligeira leucocitose por neutrofilia. Bioquímicas séricas: foi avaliado Albumina e Creatinina, estando ambos dentro dos valores de referência. O Bidu ficou internado com fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de

manutenção (6,8 ml/hora), tratamento sintomático (Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg BID IV, Robenacoxibe 2 mg/kg SID SC e Buprenorfina 0,02 mg/kg TID IV), e foi drenando pequenas quantidades de líquido todos os dias. Após diagnóstico definitivo, seguiu para a realização da cirurgia.

Diagnóstico definitivo: **Mucocele salivar sublingual ou rânula**.

Protocolo anestésico: fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (6,8 ml/hora). Pré-medicação com Medetomidina 5 µg/kg e Metadona 0,3 mg/kg IM. Indução usando Propofol *ad efectum* IV. Manutenção com Isofluorano misturado com oxigénio (circuito fechado) e ventilação mecânica. Antibioterapia intracirúrgica com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg SC. Anti-inflamatório intracirúrgico com Robenacoxibe 2 mg/kg SC.

Procedimento cirúrgico: o animal foi posicionado em decúbito esquerdo com o região cervical elevada para melhor acesso à cavidade oral (Figura A1). Foi realizada a antissepsia com digluconato de clorohexidina a 1% e álcool a 96% da face direita e pescoço do animal e colocados os panos de campo. Antes de ser realizada qualquer incisão, foi localizada a glândula salivar mandibular entre as veias linguofacial e maxilar à medida que as mesmas se juntam à veia jugular externa. Foi realizada uma incisão na pele de cerca de 5 cm, dissecou-se o tecido subcutâneo e incidiu-se o músculo platisma no ângulo da mandíbula, caudalmente à veia jugular externa para expor a cápsula fibrosa da glândula mandibular. Foi feita uma incisão na cápsula, evitando o ramo do 2º nervo cervical que a cruza, continuando a disseção. Ligou-se a artéria (ramo da grande artéria auricular) e a veia que se encontram na face dorsomedial da glândula. A disseção continuou cranialmente, seguindo o ducto mandibular, o ducto sublingual e as glândulas sublinguais polistomáticas em direção à boca. De seguida, foi feita uma incisão na fáscia entre os músculos masséter e digástrico. Retraindo o músculo digástrico e aplicando tração caudal na glândula mandibular, foi exposto todo o complexo das glândulas salivares mandibular e sublingual (porções polistomática e monostomática). Identificou-se o defeito glândula-ducto presente na glândula sublingual que estava a causar o mucocele e evitou-se traumatizar os nervos lingual e hipoglosso. Fez-se a ligação e o corte transversal do complexo glândula-ducto sublingual e mandibular imediatamente caudal ao nervo lingual (Figura A2). De seguida, fechou-se a camada muscular com fio monofilamentar absorvível de gliconato 3/0 e pontos em X interrompidos e para a pele utilizou-se fio de seda 3/0 e pontos simples interrompidos, sendo que foi colocado um dreno *Penrose* para facilitar a drenagem (Figuras A3). Por último, iniciou-se a marsupialização da rânula. Fez-se uma incisão elíptica da espessura total do mucocele e suturou-se a sua parede interna à mucosa sublingual. A cirurgia foi realizada sem complicações e a anestesia manteve-se estável, tendo sido monitorizada com um monitor

multiparamétrico com eletrocardiograma, pulsoxímetro, capnógrafo, medição da pressão arterial e temperatura.

Pós-cirúrgico: foi mantida a fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (6,8 ml/hora), a antibioterapia com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 12,5 mg/kg BID IV e o anti-inflamatório com Robenacoxibe 2 mg/kg SID SC. O controlo de dor, nas primeiras 24 horas, foi realizado com Metadona 0,1 mg/kg q6h IV e depois foi alterado para Buprenorfina 0,02 mg/kg TID IV. Foram realizadas limpezas e drenagens com soro fisiológico e digluconato de clorohexidina a 1% diluído pelo dreno *Penrose* e pelo orifício cirúrgico, todos os dias. No 2º dia de internamento, foi adicionado o 2º antibiótico, Enrofloxacina 5 mg/kg SID IV, devido a dois picos de febre (40,2 ºC e 40,0 ºC) e à alta probabilidade de infeção da sutura.

Acompanhamento: após 3 dias de internamento, o Bidu teve alta com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 12,5 mg/kg BID PO e Enrofloxacina 5 mg/kg SID PO durante 7 dias. Robenacoxibe 2 mg/kg SID PO durante 4 dias. Para controlo de dor, Buprenorfina 0,02 mg/kg BID PO sublingual durante 5 dias. Limpezas e desinfeção da sutura e do dreno *Penrose* duas vezes por dia, com digluconato de clorohexidina a 1% diluído em água. Foi marcada uma consulta de acompanhamento 3 dias após alta para reavaliação e remoção do dreno, sendo o prognóstico excelente. Contudo, o tutor é informado que o mesmo pode acontecer na glândula salivar contralateral.

Discussão: um sialocele ou mucocele salivar é definido por uma coleção de saliva subcutânea ou na submucosa que extravasou da glândula salivar ou de um ducto danificado e é, posteriormente, circundada por tecido de granulação. Existem vários tipos de mucocele salivar: cervical, sublingual ou rânula, faríngeo e zigomático, sendo que, pode afetar mais do que uma localização simultaneamente. O mucocele cervical é uma acumulação de saliva nas estruturas mais profundas do espaço intermandibular, no ângulo da mandíbula ou na região cervical superior. O sublingual ou rânula é uma coleção de saliva no tecido sublingual caudal às aberturas dos ductos sublingual e mandibular, sendo esta a localização mais comum. Em sialoceles faríngeos, a saliva está acumulada nos tecidos adjacentes à faringe e no sialocele zigomático está localizado ventralmente à glote. De notar, que os mucoceles salivares não são quistos, dado que os quistos são cavidades revestidas por epitélio e os sialoceles são revestidos por tecido de granulação, produzido secundariamente à inflamação causada pela saliva nos tecidos adjacentes (Fossum, 2019).

De relevância anatómica para este caso, podemos notar que a glândula salivar sublingual é composta pela porção monostomática e polistomática, sendo a parte maior e mais caudal da porção monostomática e que compartilha cápsula com a glândula mandibular. Externamente a esta cápsula, a glândula continua rostralmente em direção à cavidade oral junto

ao ducto mandibular, estando incluída no tecido glandular alojado profundamente nos músculos digástrico e milohioideu. O tecido glandular caudal ao nervo lingual termina no ducto sublingual e é considerado porção monostomática. Por sua vez, o maior ducto sublingual faz o seu trajeto até à carúncula sublingual lado a lado com o ducto mandibular. O fornecimento sanguíneo da porção glandular mandibular e sublingual, é providenciado pelo ramo glandular da artéria facial e pelo ramo sublingual da artéria lingual, respetivamente. Em relação à drenagem linfática, esta glândula drena para os gânglios linfáticos retrofaríngeos (Ritter & Stanley, 2018).

As causas descritas para esta patologia são traumáticas (incluindo as trelas estranguladoras, por vezes, utilizadas em cães), sialolitíase, corpos estranhos orais ou neoplasias. Contudo, a maioria é de causa desconhecida, sendo raramente identificada (Fossum, 2019).

Relativamente à apresentação clínica, não está relatada uma predisposição sexual consistente, no entanto, existe uma maior ocorrência em machos. Esta patologia desenvolve-se mais em cães do que gatos, sendo Caniches, Pastores Alemães, *Silky Terrier* Australianos e *Teckel* raças consideradas como predispostas. Por estar raramente descrito em gatos, este caso clínico torna-se interessante de explorar. Ainda assim, animais de qualquer idade podem desenvolver mucoceles salivares (Ritter & Stanley, 2018).

A história clínica vai variar dependendo da localização do mucocele salivar. Os 4 sinais clínicos mais frequentemente apresentados são: exoftalmia, disfagia, dispneia e edema intermandibular ou cervical cranial. Cada um deles, está associado a uma forma de sialocele. Deste modo, a exoftalmia está associada ao mucocele zigomático; a dispneia está relacionada com a localização faríngea; o edema intermandibular ou cervical cranial, como o nome indica, está interligada com o sialocele cervical; e, por último, o mucocele sublingual resulta, em muitos casos, em disfagia. Ainda relativamente ao mucocele zigomático, o animal pode apresentar edema periorbital, dor periocular e, em casos extremos, pode ocorrer neuropatia ótica (Fossum, 2019; Ritter & Stanley, 2018). No caso do Bidu, a localização sublingual da acumulação de saliva gerou desconforto no momento da alimentação, que progrediu para um período curto de anorexia antes do momento da consulta.

No exame físico, a palpação das glândulas salivares deve ser normal e sem dor, notando-se uma aparente massa macia e flutuante, sendo que, quando se trata de um tumor ou abcesso, estes são, geralmente, mais firmes. Sempre que possível e, principalmente em caso de dúvida, é importante examinar o local afetado com o animal em decúbito dorsal, para que a acumulação de saliva gravite para o lado da glândula que está realmente afetada. Nos mucoceles sublinguais, a língua pode sofrer um desvio medial (Figura A4), levando a sinais clínicos como falhas na apreensão do alimento, dificuldades na mastigação e, por vezes, disfagia. Nestes casos, a saliva

também pode conter vestígios de sangue, devido ao trauma causado pelos dentes (Fossum, 2019; Ritter & Stanley, 2018).

O diagnóstico é maioritariamente baseado nos sinais clínicos apresentados pelo animal e pela punção, de onde é retirado um fluído viscoso, amarelo-pálido, translúcido ou com vestígios de sangue. A citologia deste aspirado pode conter uma pequena ou moderada quantidade de células nucleadas não degeneradas e agregados de mucina de cor rosa homogéneo. Podem ainda existir macrófagos, possivelmente com um citoplasma abundante e espumoso. Se estiver presente um elevado número de leucócitos, provavelmente existe uma sialoadenite concomitante (Ritter & Stanley, 2018). Nesta patologia, a radiografia simples raramente ajuda no diagnóstico, exceto em casos que exista presença de sialólitos, corpos estranhos ou neoplasia. No entanto, está indicada a realização de radiografia torácica em casos de suspeita de neoplasia, em busca de metástases. A sialografia (com um agente de contraste iodado, solúvel em água) pode ser utilizada para confirmação de diagnóstico, mas é de difícil execução e, na maioria das vezes, desnecessária. A imagiologia avançada (TAC e RM) pode ter mais importância em casos de mucocele zigomático ou cervical, para avaliar a extensão da lesão internamente (Fossum, 2019). Contudo, existem casos recentes reportados de sialoceles sublinguais, nos quais foram realizadas TAC, de modo a identificar com precisão que glândulas estavam afetadas e a sua possível etiologia. Relatam também que, este método é a forma ideal de planeamento cirúrgico, pois é possível identificar que tecidos estão verdadeiramente afetados e, muitas vezes, é possível identificar o local do defeito e de extravasamento de saliva (Bassanino et al., 2019). A realização de uma analítica sanguínea completa e de um painel de bioquímica sérica é sempre recomendada, estando indicada para direcionar a medicação pré-cirúrgica. Ainda assim, anormalidades analíticas são raramente encontradas e descritas (Fossum, 2019). A ligeira leucocitose por neutrofilia encontrada no hemograma do Bidu pode ser justificada pela inflamação e possível infeção gerada pela acumulação da saliva na cavidade oral, que, por si só, é uma área contaminada.

Está descrita a possibilidade de tratamento médico com drenagens repetidas do sialocele, mas que não são solução definitiva de tratamento, visto que, somente causam complicações na técnica cirúrgica posteriormente necessária. Também incluída no tratamento médico está a injeção de agentes cauterizantes e/ou anti-inflamatórios diretamente no local, no entanto, estão descritas complicações na maioria dos casos, como abcessos e fibroses, que vão dificultar uma futura cirurgia. É importante salientar que, em casos de dispneia, pode ser necessário efetuar uma drenagem de emergência, especialmente se se tratar de um mucocele faríngeo (Fossum, 2019; Ritter & Stanley, 2018). No entanto, existem estudos recentes que mencionam as várias abordagens de tratamento médico para esta patologia, drenagens e

incisões únicas com uso de bisturi, que não apresentaram relato de recorrências ou infeções posteriores. Ainda assim, estas práticas continuam não ser recomendadas pelos mesmo motivos (Tabela A1) (Bobis-Villagrá et al., 2022).

O tratamento cirúrgico é o recomendado em casos de mucocele salivar, em todas as suas localizações. Deve ser realizada a excisão completa da glândula salivar afetada, assim como, do seu ducto, efetuando previamente a drenagem do mucocele. Assim sendo, deve ser realizada a sialoadenectomia, juntamente com a marsupialização, caso sejam mucoceles faríngeos ou sublinguais. Uma falha na remoção das glândulas pode resulta na reincidência do mucocele (Fossum, 2019; Ritter & Stanley, 2018). No caso do Bidu, foi realizada a excisão completa dos complexos glândula-ducto mandibular e sublingual direitos, por acesso lateral, seguida da marsupialização da rânula. Nos mucoceles sublinguais, estão descritos vários tipos de acesso, nomeadamente lateral, ventral e transoral. O acesso transoral implica a colocação de sonda esofágica pós-cirúrgica para assegurar alimentação durante 1 semana e a cicatrização do tecido da cavidade oral, notando que a realização de tração com força excessiva dos ductos glandular, pode levar à sua rutura e à necessidade de uma abordagem lateral ou ventral (Dallago & Buracco, 2021).

No pós-operatório, as mudanças do penso devem ser diárias, principalmente enquanto estão presentes drenos *Penrose.* Dependendo da quantidade drenada diariamente, os drenos devem ser removidos 24h a 72h após cirurgia. O local de drenagem cicatriza posteriormente por 2ª intenção. Relativamente à alimentação, deve ser oferecida ao animal comida húmida nos primeiros 3 a 5 dias pós-cirúrgicos. Os complexos glândula-ducto devem ser enviados para análise histológica para excluir um possível diagnóstico de neoplasia.

As complicações descritas são raras, contudo, quando estão presentes, incluem seromas (devido ao espaço morto criado cirurgicamente), infeções (possivelmente de técnica cirúrgica não asséptica) e recidivas do mucocele (por excisão cirúrgica incompleta ou local do sialocele mal diagnosticado).

Por último, o prognóstico desta patologia é excelente, quando o diagnóstico é correto e a excisão é completa (Fossum, 2019).

Referências bibliográficas:

Bassanino, J., Palierne, S., Blondel, M., & Reynolds, B. S. (2019). Sublingual sialocele in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, *5*(1). https://doi.org/10.1177/2055116919833249

Bobis-Villagrá, D., Rossanese, M., Murgia, D., Pisani, G., Vallefuoco, R., Matres-Lorenzo, L., Bourbos, A., Cantatore, M., & Cinti, F. (2022). Feline sialocoele: clinical presentation, treatment and

outcome in 19 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, *24*(8), 754–758. https://doi.org/10.1177/1098612X211046197

Dallago, M., & Buracco, P. (2021). Transoral approach for mandibular and sublingual sialoadenectomy in a cat. *The Canadian Veterinary Journal*, *62*, 497–500.

Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Digestive System. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition, pp. 358–363). Elsevier.

Ritter, M. J., & Stanley, B. J. (2018). Salivary Glands. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal* (Second Edition, Vol. 1, pp. 1653–1663). Elsevier.

Smith, M. M. (2015). Lateral Approach for Surgical Management of Feline Sublingual Sialocele. *Journal of Veterinary Dentistry*, *32*(3), 198–200.

Caso Cirúrgico nº 2 – Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II

Identificação do paciente: Filete, felídeo, macho inteiro, Europeu Comum, 2 anos e 4,5 kg.

Motivo da consulta: queda do 3º andar poucas horas antes da consulta.

Anamnese e história clínica: apresentava-se vacinado e desparasitado interna e externamente, não estando testado para FIV/FeLV. É o único animal da casa e é exclusivamente *indoor*. Sem historial médico nem cirúrgico adicionais.

Exame físico: apresentava-se prostrado, mas com atitude normal, temperamento equilibrado e estado mental alerta. Condição corporal normal (4/9). Movimentos respiratórios costoabdominais, rítmicos, regulares e sem utilização de músculos acessórios, mas com frequência aumentada (FR 52 rpm). Pulso forte, bilateral, simétrico, regular e rítmico (FC 164 ppm). Mucosas rosadas, húmidas e brilhantes, com TRC < 2 segundos. Grau de desidratação < 5%. Temperatura retal de 39,5 ºC. Presença de tónus e reflexo anal adequado, com ausência de fezes ou formas parasitárias no termómetro. Auscultação cardiopulmonar, palpação abdominal e gânglios linfáticos sem alterações. Dor presente na manipulação do MAD. Na avaliação por sistemas, nota-se dificuldade na locomoção do MAD, as narinas com presença de sangue seco, mas sem hemorragia ativa no momento da consulta. Restantes sistemas sem alterações aparentes.

Lista de Problemas: prostração, dificuldade na locomoção e dor presente na manipulação do MAD, taquipneia, nariz com presença de sangue seco (epistaxis prévia), hipertermia de 39,5 ºC.

Diagnósticos Diferenciais: relativamente à claudicação do MAD, as opções incluem fratura no membro (única ou múltiplas), luxação de alguma estrutura, hematoma nos tecidos moles, laceração e estiramento dos ligamentos. Também possível a existência de alguma fratura facial, devido à epistaxis que aparenta ter estado presente.

Exames Complementares: Hemograma: parâmetros dentro dos valores de referência. Bioquímica sérica: foram avaliados Creatinina, Proteínas Totais e Albumina que se encontravam dentro dos valores de referência. Microhematócrito: 43% (valor de entrada). Radiografia laterolateral do MAD: luxação da articulação úmero-radioulnar, fratura proximal da ulna e luxação caudoventral radioulnar (Figuras B1 e B2). Radiografia laterolateral e ventrodorsal de tórax: apresenta ligeira contusão pulmonar. Ecografia: ligeira acumulação de líquido perirrenal direito, com observação de bexiga íntegra.

Diagnóstico definitivo: **Fratura de Monteggia Tipo II no MAD com contusão pulmonar ligeira.**

Protocolo anestésico: fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (8,6 ml/hora). Pré-medicação com Medetomidina 5 µg/kg e Metadona 0,3 mg/kg IM. Indução usando Propofol *ad efectum* IV. Manutenção com Isofluorano misturado com oxigénio (circuito fechado) e ventilação mecânica. Antibioterapia intracirúrgica com Cefazolina 20 mg/kg IV. Anti-inflamatório intracirúrgico com Robenacoxibe 2 mg/kg SC. Reavaliação pré-cirúrgica do microhematócrito (21%).

Procedimento cirúrgico: o Filete foi posicionado em decúbito esternal com o membro anterior direito fletido num ângulo de 45º para melhor acesso à articulação do cotovelo. Foi feita a antissepsia com digluconato de clorohexidina a 1% e álcool a 96% do MAD e colocados os panos de campo. Antes de ser efetuada qualquer incisão, foi localizada a articulação do cotovelo e a fratura da ulna. Foi realizada uma incisão na pele de cerca de 5 cm, iniciada proximalmente ao epicôndilo lateral do úmero e prolongando-se até ao terço proximal do rádio, ao longo da superfície lateral. Posteriormente, foi realizada a retração das fáscias de inserção dos músculos radial carpal e extensor digital comum, até visualização do foco de fratura. Com este acesso, foi possível verificar a integridade do ligamento anular e a direção da luxação da cabeça do rádio. Para restabelecer a ligação entre o rádio e a ulna e reduzir a fratura, foi realizada uma transfixação por meio da colocação de um parafuso, no sentido caudocranial, diretamente na ulna, atravessando as corticais da ulna e do rádio, enquanto ocorre a cicatrização do ligamento. Para maior estabilidade articular, foi colocada cerclagem entre o colo do rádio e a ulna proximal, assim como uma cavilha intramedular na ulna. Antes de se proceder ao encerramento de todas as camadas, foi colocado um sistema de fixadores externos na articulação úmero-radioulnar com cavilhas roscadas para manutenção da angulação fisiológica do membro. Por último, encerrou-se a camada muscular com fio monofilamentar absorvível de gliconato 2/0 com pontos em X interrompidos e a pele com fio de seda 3/0 com pontos simples interrompidos. A cirurgia foi realizada sem complicações e a anestesia manteve-se estável, tendo sido monitorizada com um monitor multiparamétrico com eletrocardiograma, pulsoxímetro, capnógrafo, medição da pressão arterial e temperatura.

Pós-cirúrgico: foi mantida a fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (8,6 ml/hora), a antibioterapia com Cefazolina 20 mg/kg BID IV e o anti-inflamatório com Robenacoxibe 2 mg/kg SID SC. O controlo de dor, nas primeiras 24 horas, foi realizado com Metadona 0,1 mg/kg TID IV e depois foi alterado para Gabapentina 10 mg/kg BID PO. Nova reavaliação do microhematócrito no 2º dia pós-cirúrgico (35%). Foram realizadas limpezas e desinfeções das zonas das suturas dos fixadores externos diárias, com mudança do revestimento externo dos fixadores a cada 2 dias.

Acompanhamento: após 8 dias de internamento, o Filete teve alta com Cefalexina 15 mg/kg BID PO durante 5 dias e Robenacoxibe 1,5 mg/kg SID PO durante 4 dias. Para controlo de dor, Gabapentina 10 mg/kg BID PO durante 5 dias. Recomendação de repouso absoluto, sendo que foi marcada uma consulta de acompanhamento 7 dias após alta para reavaliação e troca de penso. O tutor foi informado que para um melhor seguimento clínico, o Filete deve realizar uma radiografia 1 mês pós-cirúrgico, remoção dos fixadores 6 semanas pós-cirúrgico, se tudo dentro dos parâmetros expectáveis, e uma nova radiografia 3 meses pós-cirúrgico. O prognóstico é bastante satisfatório, mas depende de vários fatores: técnica cirúrgica ideal consoante a fratura existente, maneio pós-cirúrgico correto e reabilitação adequada. A radiografia de reavaliação 1 mês pós-cirúrgico (Figura B3) encontrava-se dentro do esperado, com expectável presença de calo ósseo hipertrófico (existe uma cicatrização biológica devido ao movimento existente na linha de fratura e aos fixadores externos), manutenção do alinhamento articular, contudo, a linha de fratura ainda se encontrava visível. Ainda assim, o animal já apoiava o membro e não mostrava desconforto nem dor nem à palpação (união clínica da fratura). Foi, então, possível avançar para o planeamento da remoção de fixadores externos dentro de 2 semanas. Duas semanas depois, foi efetuada a remoção dos fixadores externos, sem relato de qualquer problema. Aos 3 meses pós-cirúrgico (Figura B4), o Filete regressou para o seu último controlo radiográfico, sendo que, a união clínica se mantinha presente e também se visualizou união radiográfica da fratura.

Discussão: as fraturas de rádio e ulna representam 17-18% de todas as fraturas em pequenos animais, sendo que, em felídeos, são ainda mais raras (3-8%). No geral, ocorrem secundariamente a algum nível de trauma e o mais comum é existirem fraturas distais de rádio e ulna em simultâneo. Adicionalmente, quando existem fraturas isoladas da ulna, estas são frequentemente cominutivas e intra-articulares e os métodos de fixação frequentemente utilizados incluem a colocação de *pins* intramedulares, parafusos e placas ósseas.

O fornecimento sanguíneo dos ossos longos é providenciado por arteríolas nutritivas, metafisárias e periósteas. A artéria interóssea comum está situada entre o rádio e a ulna e da mesma sai um ramo nutritivo para cada um dos ossos do antebraço. Deste modo, estes vasos estão em risco se um *pin* intramedular for colocado no espaço interósseo. Os vasos extraósseos também são de extrema importância para a recuperação rápida da fratura. Por isso, é vital a sua preservação no acesso cirúrgico e no momento de colocação de placas ósseas e parafusos. Anatomicamente, os gatos possuem um ângulo de supinação superior ao dos cães, podendo gerar mais complicações pós-cirúrgicas e, por isso, a preservação da rotação axial do antebraço é essencial e influencia o prognóstico. Também nos gatos, a ulna é bastante larga em relação ao rádio, o que indica que, na resolução cirúrgica de uma fratura do antebraço, a estabilização com

fixadores externos e *pins* intramedulares é considerada mais eficiente para o alcance de um bom prognóstico. De notar que, apesar de estarem descritos melhores prognósticos com a utilização de fixadores externos, estão também associados a mais complicações quando comparados ao uso de placas ósseas (Gemmill & Clements, 2016).

Dentro das fraturas envolvendo rádio e ulna, temos a fratura existente no caso do Filete: a fratura de Monteggia. A fratura de Monteggia deve o seu nome a Giovanni Battista Monteggia, um cirurgião de medicina humana nascido em Itália. Em 1967, Jose Luis Bado, cirurgião ortopédico uruguaio, decidiu criar uma classificação com os quatro tipos de fratura de Monteggia com base na direção do deslocamento radial, sendo esta a classificação utilizada atualmente (Tabela B1) (Ferreira, 2021). As fraturas de Monteggia surgem exclusivamente por um episódio de trauma, nomeadamente por trauma direto. Uma vez que as do tipo I são as fraturas descritas com mais frequência, concluiu-se que existem três possíveis mecanismos para a ocorrência deste tipo de fratura (Gemmill & Clements, 2016). Num dos mecanismos, é necessário que o animal experiencie um trauma direto na porção caudal do antebraço, nomeadamente na ulna proximal (DeCamp et al., 2016). Outra possibilidade descreve o membro torácico em extensão e em carga de peso, com o antebraço em pronação excessiva (Fox, 2018). A última hipótese implica que o animal se encontre com o membro em carga de peso e ocorra uma contração violenta do músculo bíceps braquial, concomitantemente com a hiperextensão do cotovelo (Miranda & Villaseñor, 2008).

De uma forma geral, a fratura de Monteggia combina diferentes tipos de lesões que envolvem o rádio e a ulna e é definida como uma fratura da ulna com luxação ou subluxação da cabeça do rádio, sendo que esta se pode deslocar no sentido cranial, caudal ou lateral (Figura B5). A fratura da ulna em lesões de Monteggia é verificada com maior frequência no seu terço proximal. Segundo alguns autores, não é obrigatório que esteja presente rutura do ligamento anular para uma fratura ser classificada como fratura de Monteggia (Fox, 2018). A separação da articulação rádio-ulnar ocorre perante a rutura do ligamento anular que envolve a cabeça do rádio e que, numa situação normal, permite que o rádio permaneça inserido na incisura radial da ulna (Miranda & Villaseñor, 2008). A rutura do ligamento anular em conjunto com a contração do músculo bíceps braquial e do músculo braquial, contribuem para que ocorra a luxação da cabeça do rádio. Contudo, em casos onde a fratura da ulna se presencia na base do processo coronoide, na base da incisura troclear ou na própria incisura troclear, a rutura do ligamento anular não está presente. Concluindo, as fraturas distais da ulna ao nível da cabeça do rádio serão acompanhadas por rutura do ligamento anular. Além disso, também se verificam situações onde o ligamento interósseo e a membrana interóssea se rompem, o que leva à separação das diáfises do rádio e da ulna. Por sua vez, os ligamentos colaterais da articulação

do cotovelo também podem estar lesados (DeCamp et al., 2016; Fox, 2018; Miranda & Villaseñor, 2008).

A sua apresentação clínica é muito variada, sendo que pode afetar animais de qualquer idade, raça, sexo, e, relevantes para este caso, da espécie canina ou felina. Ainda assim, os animais mais jovens estão mais sujeitos a este tipo de fraturas, nomeadamente devido à elevada probabilidade de estarem envolvidos em algum tipo de trauma, como atropelamentos, quedas, mordeduras ou lesões por armas de fogo. Na história clínica é essencial tentar construir uma anamnese completa, sendo que é normalmente indicado algum grau de claudicação, sem apoio do membro afetado, após uma situação traumática. Pode ainda acontecer que os tutores não tenham conhecimento da existência do trauma causador da lesão.

Durante o exame físico e devido à provável natureza traumática da situação, deve ser avaliado todo o animal em busca de lesões em todos os sistemas, recolhendo o máximo de informação possível. Deste modo, na palpação dos membros é frequente encontrar achados clínicos como edema, dor, crepitações e instabilidade articular em uma ou em várias articulações. No exame neurológico, podem ainda existir défices propriocetivos, pois os animais estão relutantes em movimentar o membro (Fossum, 2019). No caso do Filete, a presença de dor e instabilidade articular na articulação do cotovelo do membro anterior direito aquando do exame físico, juntamente com a anamnese, levou a que a suspeita fosse gerada logo no momento da consulta.

Em fraturas do antebraço deve avaliar-se cuidadosamente a integridade do nervo radial, o qual pode encontrar-se aprisionado entre o rádio e a ulna ou a ser constantemente comprimido sempre que há movimento da cabeça do rádio luxada. Assim, devem ser evitadas grandes manipulações da articulação, bem como a redução manual da luxação, uma vez que esta pode levar a um dano irreversível do nervo radial (Fossum, 2019). A luxação lateral da cabeça do rádio e do olecrânio é mais comum que a medial, ocorrendo em mais de 90% dos casos de luxação da articulação do cotovelo. Acontece devido à conformação anatómica do úmero medial distal, que apresenta um grande epicôndilo medial e uma crista condilar medial inclinada (Schreiber et al., 2022). Quando a cabeça radial está deslocada cranial ou lateralmente, é possível palpá-la, contudo, em casos de edema severo, pode ser difícil identificar a cabeça do rádio por palpação. Em casos onde a cabeça do rádio se encontra luxada caudalmente, como neste caso, é praticamente impossível palpá-la devido à sobreposição com a ulna (Vedrine & Trouillet, 2013).

O diagnóstico é maioritariamente imagiológico, incluindo radiografias em duas projeções ortogonais (craniocaudais e laterais) do membro afetado, abrangendo ambas as articulações do antebraço (proximal e distal), de forma a avaliar toda a extensão dos ossos

presentes e tecidos moles adjacentes (Fossum, 2019). Na análise dos exames radiográficos será evidente a fratura ulnar, contudo, a luxação da articulação rádio-ulnar por rutura do ligamento anular nem sempre está presente, pelo que é fundamental uma avaliação rigorosa. A luxação do rádio pode ser visível tanto na projeção mediolateral como na projeção craniocaudal. Além disso, também pode ser possível observar um pequeno fragmento pertencente à cabeça do rádio (Vedrine & Trouillet, 2013).

A radiografia torácica deve também ser realizada para averiguar a existência de trauma torácico, como contusão pulmonar ou pneumotórax, tal como verificado no Filete. Também deve ser efetuada uma ecografia abdominal para avaliar possíveis lesões traumáticas comuns nas vísceras abdominais, como, por exemplo, rutura de bexiga, de ureter ou hérnia diafragmática.

Relativamente aos restantes exames complementares, uma analítica sanguínea completa e bioquímica sérica devem ser realizadas, não só para direcionar uma possível anestesia posterior, mas também para avaliar possíveis lesões internas, nomeadamente renais e hepatobiliares. Podem ser adicionados uma urianálise e um eletrocardiograma, se o exame físico do animal assim o indicar. Enquanto todos os exames complementares são analisados, deve ser realizada uma estabilização médica do animal, com analgésicos para controlo de dor pós-traumática e antibioterapia, caso se trate de uma fratura exposta (Fossum, 2019). Em fraturas abertas, após anestesiar o paciente, deve efetuar-se a limpeza e desinfeção das feridas, previamente à redução da fratura. Em fraturas fechadas é igualmente indispensável proceder-se à imobilização do membro. Uma vez que a fratura de Monteggia é uma fratura distal à articulação do cotovelo, deve ser aplicado um penso *Robert Jones*, o qual pode ser associado a uma tala. O penso permite minimizar o edema do membro por meio de compressão moderada sem comprometer o fluxo sanguíneo. Além disso, possibilita a proteção dos tecidos moles em relação aos fragmentos, proporcionando um maior conforto ao paciente (DeCamp et al., 2016; Fossum, 2019).

O ideal é submeter o paciente à intervenção cirúrgica dentro das 48 horas após o trauma, sendo que, no caso do Filete, foi realizada apenas 24 horas depois. Contudo, é fundamental ter em consideração a condição física do paciente, a exposição da fratura ao ambiente e o tempo que já decorreu após o trauma. Assim, caso se proceda dentro das 48 horas iniciais, é possível evitar o edema e a tumefação do membro, bem como a contração dos músculos e a inflamação dos tecidos moles, o que contribui para um menor trauma dos tecidos durante a sua manipulação cirúrgica. Normalmente, é realizada uma redução aberta da fratura, estabilização e restauração da articulação úmero-radial e do ligamento anular (se necessário) (Fossum, 2019; Gemmill & Clements, 2016).

As principais complicações encontradas na sequência de lesões de Monteggia estão associadas à técnica utilizada para a redução da luxação rádio-ulnar, nomeadamente a sutura do ligamento anular e a transfixação do rádio à ulna através de um parafuso. Na maioria dos estudos, a complicação mais frequentemente descrita é a anquilose do membro, uma vez que o animal tende a perder alguma amplitude de movimento na articulação. Outra complicação comum é a claudicação, sendo, por vezes, eliminada aquando da remoção dos implantes, os quais podem ser retirados a partir do 3º mês pós-cirúrgico. As restantes complicações descritas são osteoartrite e luxação recorrente da cabeça radial (Fossum, 2019; Fox, 2018). Neste caso, não foram encontradas complicações, notando que, às 4 semanas pós-cirurgia, o Filete já apoiava o membro afetado, apresentando união clínica da fratura.

O prognóstico é geralmente excelente, se o maneio pré-cirúrgico da fratura e a técnica cirúrgica forem adequados, e os procedimentos seguintes forem realizados corretamente. Pode ser considerada a introdução de reabilitação, uma vez que permite a recuperação da função do membro mais rapidamente e evita inúmeras complicações como dor, tumefação do membro, efusão da articulação do cotovelo e, no futuro, atrofia muscular, perda de força dos tendões e ligamentos, anquilose, perda de tecido ósseo e atrofia cartilagínea, o que pode resultar em inutilidade do membro. Assim, o ideal é combinar o uso de analgésicos e anti-inflamatórios com a reabilitação física para permitir o retorno à função normal do membro (Fossum, 2019; Prydie & Hewitt, 2015).

Referências bibliográficas:

DeCamp, C. E., Johnston, S. A., Déjardin, L. M., & Schaefer, S. L. (2016). Fractures of the Radius and Ulna. In *Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair* (Fifth Edition, pp. 366–388). Elsevier.

Ferreira, D. (2021). *Fratura de Monteggia em Cão e Gato*. Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia.

Fossum, T. W. (2019). Management of Specific Fractures. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition, pp. 1074–1076). Elsevier.

Fox, D. (2018). Radius and Ulna. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal* (Second Edition, Vol. 1, pp. 896–920). Elsevier.

Gemmill, T. J., & Clements, D. N. (2016). The radius and ulna. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Fracture Repair and Management* (Second Edition, pp. 227–257). British Small Animal Veterinary Association.

Miranda, O. B., & Villaseñor, A. O. (2008). Fracturas del radio y la ulna. In E. C. S. Mejía (Ed.), *Ortopedia, neurología y rehabilitación en pequeñas especies. Perros y Gatos* (First Edition, pp. 105–114). Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.

Prydie, D., & Hewitt, I. (2015). Modalities. In *Practical Physiotherapy for Small Animal Practice* (First Edition, pp. 69–90). Wiley Blackwell.

Schreiber, K., Rousseau, T., & Gauthier, O. (2022). Type II Monteggia Lesion with Complete Elbow Dislocation in a Cat. *VCOT Open*, *05*(01), e30–e35. https://doi.org/10.1055/s-0042-1742470

Vedrine, B., & Trouillet, J. (2013). La fracture de Monteggia. *Le Point Veterinaire*. https://www.researchgate.net/publication/288293658

Caso Cirúrgico nº 3 – Cistotomia Com Retrohidropropulsão

Identificação do paciente: Bolinhas, canídeo macho inteiro, sem raça definida, 6 anos e 13,0 kg.

Motivo da consulta: vómitos, dificuldade e dor ao urinar há 1 dia.

Anamnese e história clínica: é o único animal da casa e come ração seca e comida caseira. Sem vacinas e desparasitações. Tem história clínica de obstruções urinárias e algaliações prévias em 3 outras ocasiões, sendo que, a primeira foi 3 meses antes do momento da consulta, repetindo-se 2 semanas antes e outra na semana da consulta. Nessas ocasiões, foi instituído tratamento com Carprofeno 4 mg/kg SID PO durante 4 dias, Cloridrato de Tramadol 2 mg/kg TID PO durante 4 dias e Cloridrato de Flavoxato 200 mg totais BID PO.

Exame físico: apresentava-se levemente prostrado, mas com atitude normal, temperamento equilibrado e estado mental alerta. Condição corporal normal (4/9). Movimentos respiratórios costoabdominais, rítmicos, regulares e sem utilização de músculos acessórios (FR 24 rpm). Pulso forte, bilateral, simétrico, regular e rítmico (FC 112 ppm). Mucosas rosadas, mas ligeiramente secas, com TRC < 2 segundos. Grau de desidratação aproximadamente 8%. Temperatura retal de 38,6 ºC. Presença de tónus e reflexo anal adequado, com ausência de fezes ou formas parasitárias no termómetro. Auscultação cardiopulmonar e gânglios linfáticos sem alterações. Palpação abdominal com dor presente no abdómen caudal. Restantes sistemas sem alterações aparentes.

Lista de Problemas: prostração, vómitos, desidratação 8%, mucosas ligeiramente secas, disúria, dor abdominal.

Diagnósticos Diferenciais: urolítiase, obstrução urinária, infeção urinária, patologia prostática, inflamação crónica ou granulomatosa, neoplasia.

Exames Complementares: Hemograma: parâmetros dentro dos valores de referência, exceto uma ligeira leucocitose por neutrofilia. Bioquímica sérica: parâmetros dentro dos valores de referência, exceto a Creatinina ligeiramente elevada (2,34). Radiografia laterolateral de abdómen: observação de cálculos radiopacos na bexiga, na curvatura uretral e na uretra peniana (Figura C1). Recolha de amostra de urina por cistocentese para envio para análise citológica e cultura. Algaliação para desobstrução urinária, esvaziamento e lavagens vesicais previamente à cirurgia.

Diagnóstico definitivo: **Obstrução urinária por cálculos vesicais e uretrais.**

Protocolo anestésico: na 1ª noite de internamento, o animal iniciou fluidoterapia com Lactato de Ringer a 2 taxas de manutenção (38,2 ml/h), passando à taxa de manutenção (19,1 ml/h) na cirurgia. Pré-medicação com Medetomidina 5 µg/kg e Metadona 0,3 mg/kg IM. Indução

usando Propofol *ad efectum* IV. Manutenção com Isofluorano misturado com oxigénio (circuito fechado) e ventilação mecânica. Controlo de dor intracirúrgico: Fentanil 5 µg/kg a cada 20 minutos IV.

Procedimento cirúrgico: foi colocado em decúbito dorsal e realizada a antissepsia com digluconato de clorohexidina a 1% e álcool a 96% da superfície abdominal e colocados os panos de campo. Fez-se uma incisão da linha média ventral no abdómen de cerca de 15 cm, caudalmente à cicatriz umbilical e estendendo-se até ao púbis, contornando o prepúcio lateralmente. O tecido subcutâneo foi dissecado com uma tesoura Metzenbaum e incidiu-se a linha branca. A bexiga foi identificada e isolada do resto do abdómen através do uso de compressas. Foram colocadas duas suturas de suporte no ápice vesical, de modo a facilitar a sua manipulação. Selecionou-se um local da parede ventral da bexiga pouco vascularizado macroscopicamente, no qual se fez uma incisão de estocada com o bisturi. Após a incisão, a bexiga foi esvaziada com auxílio de uma seringa, pela algalia previamente colocada. O acesso ao interior da bexiga confirmou a presença de urólitos de diferentes dimensões, sendo que o maior tinha cerca de 0,6 cm de diâmetro. O urólito maior foi removido cuidadosamente, sendo que os restantes urólitos vesicais encontrados possuíam forma de "areia" e não podiam ser retirados manualmente. Procedeu-se, assim, à realização de *flushings* uretrovesicais com soro salino estéril, com o objetivo de retropropulsionar os cálculos presentes na uretra e removê-los pela bexiga, assim como, com intenção de remover completamente os cálculos em forma de "areia" da bexiga. Após a utilização de 500 ml de soro salino nas lavagens vesicais, a mucosa vesical foi inspecionada em busca de defeitos ou lesões, não sendo observado nenhum dos anteriores. O encerramento da bexiga foi realizado com sutura contínua invaginante dupla em padrão *Cushing* paralelo à linha de incisão, com fio monofilamentar absorvível de gliconato 3/0, de agulha redonda, tendo o cuidado de não envolver mucosa na sutura (Figura C2). Testou-se a coaptação da sutura através da instilação de soro fisiológico pela algália, permitindo a repleção da bexiga e observação de um possível extravasamento, que, neste caso, era inexistente. Removeu-se a algália e procedeu-se ao encerramento da cavidade abdominal com sutura simples interrompida em X para a linha branca. Fez-se a aproximação do tecido subcutâneo com uma sutura simples contínua e com fio monofilamentar absorvível de gliconato 2/0. A pele foi suturada com fio de seda 3/0 e pontos simples interrompidos. A cirurgia foi realizada sem complicações e a anestesia manteve-se estável, tendo sido monitorizada com um monitor multiparamétrico com eletrocardiograma, pulsoxímetro, capnógrafo, medição da pressão arterial e temperatura.

Pós-cirúrgico: foi mantida a fluidoterapia com Lactato de Ringer numa taxa ajustada ao cálculo das perdas sensíveis e insensíveis do animal, nomeadamente, devido à diurese pós-obstrutiva. A antibioterapia foi realizada com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 20 mg/kg BID IV, o

anti-inflamatório com Meloxicam 0,1 mg/kg SID SC. O controlo de dor foi realizado nas primeiras 24 horas, foi realizado com Metadona 0,1 mg/kg TID IV, sendo posteriormente alterado para Paracetamol 15 mg/kg BID IV. Relaxante muscular introduzido no 2º dia de internamento, foi Cloridrato de Flavoxato 200 mg totais BID PO. O analgésico, introduzido no mesmo momento que o anterior, foi o Cloridrato de Tramadol 2 mg/kg TID IV. Foi realizada uma radiografia imediatamente após a cirurgia, para avaliar a permanência de cálculos no trato urinário, com confirmação de ausência de cálculos radiopacos. Realizou-se uma reavaliação da Creatinina 24 horas após a cirurgia, já se encontrando dentro dos valores de referência (0,84). Foram realizadas limpezas e desinfeções da zona da sutura diárias e o cálculo de maiores dimensões foi enviado para análise (Figura C3).

Acompanhamento: após 3 dias de internamento, o Bolinhas teve alta com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 20 mg/kg BID PO durante 5 dias, Meloxicam 0,05 mg/kg SID PO durante 4 dias, Cloridrato de Tramadol 2 mg/kg TID PO durante 5 dias e Cloridrato de Flavoxato 200 mg totais BID PO durante 1 mês. Ficou igualmente marcada consulta de reavaliação 6 dias após a alta, para reavaliação da sutura, monitorização das micções e urina, e informação dos resultados do cálculo enviado para análise. Nessa consulta, foi avaliada a integridade da sutura, informou-se a tutora que os cálculos retirados eram 100% constituídos por cistina e a mesma relatou que o Bolinhas mantinha o apetite e o débito urinário, sem apresentar alterações na micção. Ajustou-se para uma dieta especializada de prevenção do aparecimento de cálculos de urato e cistina, com um grau elevado de humidade e baixo teor em proteína (*Advance Urinary Low Purine* ®) e adicionou-se o suplemento Dialix Oxalato® a 1g/kg/dia, misturado com a comida, sendo também é eficaz para dissolução de cálculos de cistina. Dentro de 1 semana realizou-se a remoção dos pontos.

Discussão: a urolítiase é muito frequente em cães e gatos, sendo que, por norma envolve mais do que 1 zona do trato urinário. Os urólitos são compostos por um ou vários minerais, que podem ser puros, em camadas ou misturas. Quando a urina se torna supersaturada com minerais dissolvidos, estes podem precipitar e formar cristais (cristalúria). Se os cristais não forem excretados, podem agregar-se em conjuntos sólidos, conhecidos como urólitos ou cálculos. De notar que, estão descritos urólitos vesicais aderidos a suturas na parede da bexiga, variando consoante o material do fio de sutura utilizado (9,4% dos casos recorrentes em cães são por este motivo) (Fossum, 2019; Lipscomb, 2018).

Anatomicamente, a bexiga está localizada na cavidade peritoneal, armazenando urina e variando em dimensão, dependendo do seu volume interno. A posição na cavidade abdominal também varia, estando cranial ou mesmo no canal pélvico quando está vazia em cães, e tomando uma posição mais cranial na parede abdominal ventral quando está distendida. Em

gatos, mantém-se caudal, mesmo quando possui um grande volume de urina. Em machos, o canal deferente passa dorsal à bexiga. Em fêmeas, o cérvix e o corpo do útero estão adjacentes dorsalmente à bexiga. É dividida em ápice, corpo e trígono, onde desembocam os ureteres e a conecta à uretra e ao corpo. Por esta razão, deve-se evitar fazer incisões cirúrgicas na porção dorsal da bexiga. A parede vesical é relativamente fina, quando a mesma está normal e saudável, ficando engrossada quando existem patologias associadas. A uretra, em si, é dividida nas porções prostática, membranosa (pélvica) e peniana, em cães e gatos machos (Lipscomb, 2018).

A bexiga é um órgão no qual se deve ter algumas considerações cirúrgicas, nomeadamente, saber que, estando saudável, recupera defeitos na mucosa em 5 dias e a totalidade das propriedades do tecido em 14-21 dias. Por este motivo, os materiais de sutura absorvíveis sintéticos são a escolha certa, sendo o fio monofilamentar recomendado tanto pela sua capacidade de arrastar menos os tecidos, aquando do momento do encerramento do órgão, como uma menor adesão de bactérias ao mesmo (Lipscomb, 2018).

Como antibioterapia profilática, deve ser administrado, intravenosa e intracirurgicamente, um antibiótico de largo espetro, bactericida, não nefrotóxico, como é o caso da Amoxicilina-Ácido Clavulânico. Este deve ser repetido a cada 2 horas durante a cirurgia. Se concomitantemente estiver presente infeção, o antibiótico pós-cirúrgico deve ser escolhido mediante cultura e antibiograma. Ainda assim, enquanto os resultados não estão disponíveis, deve ser administrado um antibiótico empírico, como Amoxicilina-Ácido Clavulânico, cefalosporinas de 3ª geração ou Enrofloxacina (Lipscomb, 2018).

Na apresentação clínica da urolítiase, é importante salientar que urólitos de estruvite são mais frequentes em cães fêmeas, nomeadamente pelo seu alto risco de infeção do trato urinário inferior, enquanto a obstrução uretral é mais comum em machos, principalmente por cálculos de oxalato de cálcio, urato e cistina. Os urólitos podem ocorrer em cães de qualquer idade, contudo, são mais frequentemente observados em cães de meia-idade. Relativamente às raças de cães predispostas, estudos avaliando um grande número de casos e comparando raças puras com cães sem raça definida, indicam que, as 4 raças puras em maior risco de desenvolver urólitos de estruvite são *Bichon Frisé*, *Schnauzer* miniatura, *Shih Tzu* e Pequinês. As 9 raças em maior risco de desenvolver urólitos de oxalato de cálcio são *Bichon Frisé*, *Schnauzer* miniatura, *Shih Tzu*, *Lhasa Apso*, *Pomeranian*, *Cairn Terrier*, *Yorkshire Terrier*, *Bichon* Maltês e *Keeshond*. E as 6 raças com risco mais elevado de desenvolver urólitos de cistina são Mastim, Pastor Australiano, *Pitbull Terrier*, *Bulldog* Francês e Inglês e *Rottweiler*. (Fossum, 2019; Kopecny et al., 2021; Low et al., 2010).

Assim, a maioria dos urólitos em cães são de estruvite ou oxalato de cálcio. Os estudos mais recentes mostram que os cálculos de estruvite constituem 30-53% dos casos em cães e 43-

49% em gatos, enquanto, os cálculos de oxalato de cálcio representam 41-50% dos casos em cães e 40-49% em gatos. E, raramente, são identificados urólitos de urato, fosfato de cálcio, sílica, xantina, cistina e mistura de vários minerais. Em cada caso, existem vários fatores que podem indicar que tipo de urólito estará presente, nomeadamente pH da urina, idade, raça, sexo do animal, forma e radiodensidade do urólito, presença ou ausência de infeção urinária e presença ou ausência de outras patologias concomitantes (Tabela C1) (Lipscomb, 2018).

Mais relevante para o caso clínico presente, sabemos que, a cistina é um aminoácido essencial e que é absorvida pelas paredes do intestino delgado, estando presente no plasma em concentrações baixas. Estes aminoácidos plasmáticos são filtrados pelo glomérulo renal e mais de 99% destes aminoácidos são reabsorvidos nos túbulos renais proximais, sendo esta reabsorção mediada pelo transportador COLA. Este transportador pode sofrer mutações e levar à não absorção da cistina no intestino delgado, resultando na classificação da cistinúria em tipo I e tipo II, mediante o gene afetado. Existe ainda a cistinúria tipo III, onde não há mutações genéticas e é dependente do androgénio, ocorrendo somente em machos e com causa desconhecida (Kovaříková et al., 2021). No caso do Bolinhas, os urólitos eram compostos por 100% cistina, contudo, como a urianálise não foi realizada por contenção de custos, não foi possível visualizar os prováveis cristais hexagonais de cistina microscopicamente (Figura C4). Pelo mesmo motivo de contenção de custos, não foram realizados mais exames complementares que auxiliariam no diagnóstico: avaliação de aminoacidúria, onde é quantificada a cistina na urina, e testes genéticos, em busca de mutações no transportador COLA (no gene SLC3A1 ou SLC3A9). A localização habitual dos urólitos de cistina corresponde ao encontrado no Bolinhas, bexiga e uretra, estando reportados no trato urinário superior somente em 3% dos casos. Os urólitos de cistina estão maioritariamente descritos em cães machos (98,8%), apesar de não existirem diferenças na sua constituição, quando comparados com fêmeas (1,2%), ocorrendo entre os 4 e os 6 anos de idade (Kopecny et al., 2021; Kovaříková et al., 2021).

Os sinais clínicos apresentados por estes animais incluem hematúria, polaquiúria, estrangúria, disúria e sinais de incontinência urinária, assim como, prostração (maior ou menor conforme a obstrução urinária existente), anorexia, desidratação, vómitos, náuseas e dor abdominal. No exame físico geral, pode ser encontrada a bexiga anormalmente distendida e dor consequente na palpação abdominal. Podem também ser observados sinais de desidratação, como mucosas secas. E, se já existir algum grau de insuficiência renal, pode estar presente taquipneia e taquicardia em resposta à dor e desconforto (Lipscomb, 2018). Neste caso, os sinais clínicos do Bolinhas (vómitos, estrangúria e disúria) encaixam no quadro clínico apresentado anteriormente.

Analiticamente, a analítica sanguínea completa e a bioquímica sérica devem ser normais, a não ser que exista uma obstrução ou outra patologia, como um *shunt* portossistémico. Pode existir azotemia (aumento dos valores de Creatinina e Ureia), que no caso do Bolinhas, seria pós-renal. Adicionalmente, o hematócrito pode estar elevado, em situações de desidratação, assim como, pode ser encontrada uma leucocitose por neutrofilia, indiciando uma possível infeção concomitante. O ionograma pode apresentar uma hipercalcémia, fator de risco para formação de cálculos de oxalato de cálcio, e hipercalémia, causada pela obstrução urinária ou rutura e potenciando bradicardia e arritmias cardíacas no animal em questão (Lipscomb, 2018). No caso do Bolinhas, a presença de um valor elevado de Creatinina é justificada pela obstrução urinária vesical e uretral que leva a algum défice na função renal, e a ligeira leucocitose por neutrofilia, é explicada pela inflamação do trato urinário pelos urólitos existentes ou uma possível infeção já presente pela duração do processo e pelas recorrências. Em animais com urolítiase, é recomendada a realização de urianálise, com urina recolhida por cistocentese, devendo ser avaliado pH da urina, presença de bactérias, formação de cristais e presença de células. As células de transição são um achado comum na análise citológica, contudo, neste método de diagnóstico também podem ser observadas células neoplásicas, chegando a um diagnóstico de neoplasia bastante rápido. Os urólitos devem igualmente ser enviados para análise, notando que, infeções do trato urinário inferior (primárias ou secundárias) estão descritas em 76% dos casos em cães com urolítiase (Lipscomb, 2018).

No diagnóstico imagiológico, a radiografia simples abdominal, em 2 projeções ortogonais (laterolateral e ventrodorsal), oferece uma visão sobre a localização e a dimensão da bexiga, assim como, identificação de cálculos radiopacos (estruvite e oxalato de cálcio) superiores a 1 mm de diâmetro. De notar que, radiografias simples em situações de urólitos de urato, cistina e fosfato de cálcio de qualquer tamanho, produzem falsos-negativos em, aproximadamente, 25% das situações. Assim como, urólitos presentes na uretra são facilmente não identificados neste tipo de radiografia. A ecografia é um dos métodos mais sensíveis para a observação da bexiga, avaliando a sua dimensão e localização, possíveis lesões na parede vesical, cálculos e outras patologias. As restantes técnicas, também sensíveis para a identificação de urólitos, são pneumocistografia, cistografia de duplo contraste e/ou uretrografia retrógrada e TAC. As radiografia com contraste são maioritariamente utilizadas para facilitar a visualização de defeitos vesicais ou do trato urinário em geral, podendo ser eficaz na identificação de ruturas de bexiga, cálculos radiolucentes e massas vesicais (Lipscomb, 2018).

Deste modo, a obstrução uretral é considerada uma emergência médica, sendo o primeiro passo a realizar a descompressão da bexiga. Os métodos de remoção dos urólitos incluem a remoção com assistência de algalia, a retrohidropropulsão, a cistoscopia transuretral,

a cistoscopia por laparoscopia e a cistotomia. A remoção com assistência de algalia só pode ser realizada em casos de urólitos em suspensão na urina, com dimensão muito pequena. A retrohidropropulsão pode ser utilizada para impulsionar os urólitos uretrais, de dimensão inferior à uretra, para a bexiga, em cães machos ou fêmeas. É realizada sob anestesia geral, onde uma algalia é colocada na uretra distalmente ao cálculo e é injetada solução salina estéril para que os urólitos se movimentem até a bexiga. Esta deve ser moderadamente palpável via palpação abdominal, para ser possível efetuar alguma pressão de modo a tentar movimentar os urólitos em questão. De seguida, deve-se verificar se já é possível algaliar até à bexiga, havendo fluxo livre de urina ou de solução salina. Este processo pode ser repetido até não existirem mais urólitos no trato urinário, devendo ser reavaliada a sua existência através de radiografias simples, com contraste ou ecografia. Após esta técnica, a algalia pode ser mantida no local para garantir o fluxo contínuo de urina, sendo esperada a existência de hematúria, que se resolve em poucas horas em cães e em vários dias em gatos. Após o tratamento médico e a urianálise para averiguar o tipo de urólitos presentes, pode ser instituída uma dieta de dissolução em casos de urólitos de estruvite, urato ou cistina. Se estivermos perante urólitos compostos por oxalato de cálcio ou sílica, o animal é indicado para uma remoção cirúrgica (Fossum, 2019; Lipscomb, 2018). No caso do tratamento médico específico para dissolução de urólitos de cistina, era utilizada uma substância quelante denominada D-Penicilamina (dimetilcisteína), usada no tratamento de hepatites por acumulação de cobre e mercúrio, intoxicação por chumbo e, por último, em urólitos de cistina. Contudo, esta substância já não é recomendada no tratamento desta patologia. Também é usada a Tiopronina, que está quimicamente associada à anterior, um agente quelante de 2ª geração, que reduz a concentração de cistina e a dissolução é atingida em 2-4 meses de tratamento. No tratamento da cistinúria, com o objetivo de diminuir as concentrações de cistina plasmática, também pode ser recomendada a castração do cão, pois podemos estar perante uma cistinúria androgénio-dependente (Kovaříková et al., 2021).

Avançando para a remoção dos urólitos e recorrendo a uma anestesia geral, é necessário ter algumas considerações. A azotemia presente nestes animais pode ter impacto na forma como toleram a anestesia, sendo que também pode afetar a função plaquetária, fazendo com que as possíveis hemorragias intracirúrgicas tenham de ser monitorizadas com mais atenção. Igualmente, o potássio é extremamente importante para a monitorização anestésica, podendo uma hipercalémia potenciar os efeitos cardiodepressivos da medicação pré-anestésica, causando bradicardias e arritmias cardíacas. Para corrigir este desequilíbrio, é necessário administrar fluidoterapia e efetuar o esvaziamento da bexiga. Se não houver resposta, pode-se recorrer a gluconato de cálcio, glucose juntamente com insulina, ou bicarbonato de sódio. Também é recomendada a medição do débito urinário antes e depois do

procedimento cirúrgico, sendo essencial para avaliar a função renal, notando que o valor normal é 1-2 ml/kg/h. Anti-inflamatórios não esteróides podem ser utilizados durante o procedimento e posteriormente para analgesia, mas devem ser suspensos assim que o animal estiver normovolémico e a comer (Lipscomb, 2018).

A cistoscopia minimamente invasiva é o método recomendado para remoção cirúrgica de urólitos e que poderia ter sido utilizado como 1ª abordagem no caso do Bolinhas. Esta técnica providencia uma visão direta e real da superfície mucosa da bexiga e da uretra proximal, requerendo uma anestesia geral, equipamento específico e conhecimento para interpretação das imagens obtidas. É útil em adição a outros métodos de diagnóstico, mas também pode ser executada como tratamento. Pode ser efetuada em qualquer animal, tanto cães como gatos, e a incisão pode ser útil para remover urólitos, fazer biópsias ou reparar lesões vesicais. Por uma pequena incisão realizada na parede abdominal, é utilizado um cistoscópio ou laparoscópio para entrar na cavidade abdominal, explorar o seu interior e localizar a bexiga. Posteriormente, colocam-se 2 suturas de suporte na bexiga, suturando-a à parede abdominal para que permaneça imobilizada, facilitando a manipulação e a realização da incisão. A 2ª incisão é efetuada na parede vesical e é realizada a examinação da mucosa interior. Nesta técnica, podem ser identificadas diversas patologias, nomeadamente ureteres ectópicos, neoplasias vesicais ou uretrais, pólipos, ruturas vesicais ou uretrais, sendo a mais importante para este caso, a confirmação de urolítiase. Com este procedimento, podem ser identificados urólitos demasiado pequenos para serem detetados por outros métodos de diagnóstico, diminuindo o risco de remoção incompleta. Deste modo, é possível avaliar se a sua dimensão é a ideal para remoção por retrohidropropulsão via algalia e sucção direta do cistoscópio ou laparoscópio. Os urólitos de maiores dimensões são removidos diretamente com pinça introduzida pelo laparoscópio (Lipscomb, 2018).

Ainda assim, a cistotomia é o procedimento mais comum realizado em animais com urolítiase. Nesta técnica, a inspeção visual e palpação de toda a mucosa vesical é essencial para que nenhum urólito permaneça no seu interior. É importante salientar que, quando o animal é colocado em decúbito dorsal para o acesso cirúrgico, os urólitos podem movimentar-se para a uretra proximal. Por isso, é fundamental realizar vários *flushings* por retrohidropropulsão com assistência de uma algalia, colocada durante o período pré-cirúrgico. Após a cistotomia, é também recomendado repetir provas de imagem para confirmação da remoção completa, salientando que a remoção incompleta de urólitos corresponde a 25% dos casos em cães. Estudos recentes comparando a cistoscopia com cistotomia indicam que a cistotomia é uma técnica de realização mais demorada, é mais cara e requer menos analgesia no pós-operatório. Contudo, a cistoscopia por laparoscopia é menos invasiva, providencia melhor visualização do

interior da bexiga e uretra e possui um menor risco de remoção incompleta dos urólitos existentes (Lipscomb, 2018).

A prevenção da ocorrência ou recorrência de urolítiase pode ser realizada de diversas formas, consoante a composição dos urólitos existentes em cada situação. Relevante para este caso, os urólitos de cistina recorrem em 47% dos casos em cães. Contudo, primeiro realiza-se a mudança da alimentação do animal para uma dieta semelhante à utilizada para os urólitos de urato, ou seja, com elevado grau de humidade, baixo teor em proteína e alcalinizante. Nesta dieta, o sódio também deve estar limitado a menos de 0,3% por grama de matéria seca. Nesta composição de urólitos, como parte do tratamento médico, também é possível tentar a dissolução com um suplemento como o Dialix Oxalato® descrito anteriormente (Kovaříková et al., 2021).

As percentagens de recorrência da urolítiase não sofrem muitas variações mediante o método de remoção (dissolução, minimamente invasivo ou cirúrgico). Se a composição dos urólitos não for de dissolução possível, devem ser realizadas monitorizações a cada 3-6 meses, para garantir que não atingem dimensões elevadas o suficiente para causar obstruções e seja possível a realização da sua remoção cirúrgica sem complicações (Lipscomb, 2018). Deste modo, o prognóstico da urolítiase em cães é bom, desde que o animal seja corretamente monitorizado.

Referências bibliográficas:

Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Bladder and Urethra. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition, pp. 678–685). Elsevier.

Kopecny, L., Palm, C. A., Segev, G., & Westropp, J. L. (2021). Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006-2018). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *35*(3), 1406–1415. https://doi.org/10.1111/jvim.16114

Kovaříková, S., Maršálek, P., & Vrbová, K. (2021). Cystinuria in dogs and cats: What do we know after almost 200 years? *Animals*, *11*(8). https://doi.org/10.3390/ani11082437

Lipscomb, V. J. (2018). Bladder. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal* (Second Edition, Vol. 1, pp. 2219–2231). Elsevier.

Low, W. W., Uhl, J. M., Kass, P. H., Ruby, A. L., & Westropp, J. L. (2010). Evaluation of trends in urolith composition and characteristics of dogs with urolithiasis - 25,499 cases (1985–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *236*(2), 193–200.

Caso Cirúrgico nº 4 – Herniorrafia de Hérnia Diafragmática Traumática

Identificação do paciente: Coco, canídeo macho inteiro, Griffon de Nivernais, 6 anos e 16,6 kg.

Motivo da consulta: dificuldades em defecar há 10 dias, prostração e come menos.

Anamnese e história clínica: apresentava-se vacinado e desparasitado interna e externamente. História clínica de várias lacerações já resolvidas, em diversas localizações, por ataques de javali. Várias fortes colisões torácicas com outros animais de caça, sendo que a última, há cerca de 2 anos, necessitou de antibiótico (Amoxicilina-Ácido Clavulânico 25 mg/kg BID durante 8 dias), anti-inflamatório não-esteróide (Firocoxib 5 mg/kg SID durante 4 dias) e 12 pontos simples, afetando somente pele e tecido subcutâneo.

Exame físico: apresentava-se levemente prostrado, mas com atitude normal, temperamento equilibrado e estado mental alerta. Condição corporal normal (3/9). Movimentos respiratórios costoabdominais, rítmicos, regulares e sem utilização de músculos acessórios (FR 36 rpm). Pulso forte, bilateral, simétrico, regular e rítmico (FC 150 ppm). Mucosas rosadas, húmidas e brilhantes, com TRC < 2 segundos. Grau de desidratação aproximadamente 8%. Temperatura retal de 38,2 ºC. Presença de tónus e reflexo anal adequado, com ausência de fezes ou formas parasitárias no termómetro. Auscultação cardiopulmonar com identificação de sons cardíacos abafados. Palpação abdominal, gânglios linfáticos sem alterações e sem dor presente. Restantes sistemas sem alterações aparentes.

Lista de Problemas: prostração, hiporrexia, tenesmo, sons cardíacos abafados, taquicardia.

Diagnósticos Diferenciais: gastrite, megacólon, *Inflammatory Bowel Disease* (IBD), corpo estranho, efusão pleural, efusão pericárdica, cardiomiopatia dilatada ou outra cardiopatia, hipovolémia, hérnia diafragmática, neoplasia.

Exames Complementares: Hemograma: parâmetros dentro dos valores de referência, exceto uma ligeira leucocitose por neutrofilia. Bioquímica sérica: parâmetros dentro dos valores de referência. Radiografias laterolateral e ventrodorsal de tórax: observação do cólon localizado no hemitórax esquerdo (Figura D1).

Diagnóstico definitivo: **Hérnia diafragmática traumática.**

Protocolo anestésico: fluidoterapia com bólus de Lactato de Ringer a 10 ml/kg em 15 minutos para se encaminhar para cirurgia. Pré-medicação com Dexmedetomidina 5 µg/kg e Metadona 0,3 mg/kg IM. Indução usando Propofol *ad efectum* IV. Manutenção com Isofluorano misturado com oxigénio (circuito fechado) e ventilação mecânica, sendo utilizado o modo *PEEP*

(*Positive end-expiratory pressur*e) durante a ventilação. Controlo de dor intracirúrgico: *Continuous Rate Infusion* (CRI) de Fentanil 10 µg/kg/h IV.

Procedimento cirúrgico: foi posicionado em decúbito dorsal na posição de *Tredenlenburg* reversa para melhor uso da gravidade na remoção das vísceras abdominais da cavidade torácica. Foi realizada a antissepsia com digluconato de clorohexidina a 1% e álcool a 96% de todo o abdómen e dos 2/3 caudais do tórax e colocados os panos de campo. Iniciando a celiotomia ventral, fez-se uma incisão ventral de cerca de 20 cm na pele, seguindo a linha média. Depois incidiu-se o tecido subcutâneo, identificou-se a linha branca, incidiu-se a fáscia externa do músculo reto abdominal e procedeu-se à abertura da cavidade peritoneal, estendendo a incisão com auxílio de uma tesoura. Observou-se que a maioria do comprimento do cólon (Figura D2), acompanhado por algumas ansas intestinais, estavam inseridos na cavidade torácica. Recolocou-se todas as vísceras abdominais na cavidade abdominal novamente, sendo que não se encontrou qualquer tipo de aderências ou perfurações. Procedeu-se à identificação do defeito diafragmático, possuindo cerca de 4 x 3 cm (Figura D3), e ao seu encerramento com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0, com agulha triangular, e padrão simples contínuo, no sentido dorsoventral. Antes do encerramento completo, retirou-se todo o ar possível da cavidade pleural, com um sistema constituído por 1 seringa de 10 ml acoplada a 1 válvula de 3 vias e um cateter borboleta. Após redução do pneumotórax, explorou-se toda a cavidade abdominal para eventual identificação de outros defeitos (por exemplo, comprometimento vascular intestinal, esplénico ou renal ou mais indícios de trauma, como, por exemplo, vesical). Não sendo encontrado mais nenhum tipo de defeito ou trauma nas restantes vísceras abdominais, procedeu-se ao encerramento da camada muscular com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0 e pontos em X interrompidos. Após a camada muscular, realizou-se a aproximação do tecido subcutâneo com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0 e padrão simples contínuo e pontos simples interrompidos espaçados, para uma melhor aproximação dos bordos. Por último, suturou-se a pele com fio monofilamentar absorvível de gliconato 4/0 e padrão intradérmico. A cirurgia foi realizada sem complicações e a anestesia manteve-se estável, tendo sido monitorizada com um monitor multiparamétrico com eletrocardiograma, pulsoxímetro, capnógrafo, medição da pressão arterial e temperatura.

Pós-cirúrgico: foi mantida a fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (23,6 ml/hora) com 8% de desidratação (55,3 ml/h), totalizando 79 ml/h. A antibioterapia foi realizada com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg TID IV, o antiemético com Maropitant 1 mg/kg SID IV. O controlo de dor foi realizado com Paracetamol 15 mg/kg TID IV. Foi realizada uma radiografia imediatamente após a cirurgia (Figura D4), para avaliar o grau de pneumotórax

presente (ligeira acumulação de ar, sem necessidade de intervenção), sendo repetida 24 horas e 48 horas depois. Foram realizadas limpezas e desinfeções da zona da sutura diárias.

Acompanhamento: após 5 dias de internamento, o Coco teve alta com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg BID PO durante 5 dias e Paracetamol 10 mg/kg BID PO durante 3 dias. Adicionou-se probióticos misturados com a alimentação, para melhorar a consistência das fezes e o trânsito intestinal, assim como, uma dieta digestiva húmida para os primeiros 15 dias. Ficou também marcada consulta de reavaliação em 15 dias, após término da dieta digestiva húmida.

Discussão: o diafragma é uma estrutura musculotendinosa que separa os órgãos abdominais dos torácicos, assiste na respiração e tem importância no movimento do fluído linfático. É composto por uma zona central tendinosa forte, ocupando 21% da sua superfície. O tendão tem, aproximadamente, forma de "Y", sendo rodeado em todos os lados por músculo. O diafragma tem 3 aberturas principais: hiato aórtico, hiato esofágico e o forâmen da veia cava. A parte torácica é convexa, está adjacente aos pulmões e está coberta por fáscia endotelial e pleura. A parte abdominal é côncava e está coberta por camadas microscópicas de fáscia transversa e peritoneu. Nos cães, a parte parietal do fígado está em contacto com a maioria do diafragma. E o fornecimento sanguíneo é providenciado principalmente por ramificações das artérias frénicas. Estes vasos passam medialmente às extensões tendinosas do corpo tendinoso, dividem-se aí, voltando-se a dividir na musculatura periférica. Cada lado do diafragma é drenado por uma veia frénica cranial, que se liga à veia cava caudal quando esta passa no forâmen do mesmo nome, e por uma veia frénica caudal, que se une é veia abdominal cranial para se tornar no tronco frénico comum, que, por sua vez, se ligar à veia cava caudal (Johnson & Hunt, 2018).

Deste modo, uma hérnia diafragmática ocorre quando a continuidade do diafragma deixa de existir, permitindo que diversos órgãos abdominais possam migrar para a cavidade torácica. As hérnias diafragmáticas são normalmente encontradas em 2 situações: congénitas ou secundárias a algum nível de trauma. As hérnias congénitas são pouco diagnosticadas, pois, frequentemente, os animais morrem à nascença ou pouco tempo depois.

Assim, a maioria das hérnias diafragmáticas em cães e gatos são causadas por trauma, constituindo 85% dos casos, nomeadamente atropelamentos. No entanto, estão descritas, ainda que com menos frequência, hérnias diafragmáticas causadas por quedas ou lutas com outros animais, existindo 10-15% de hérnias por causas desconhecidas. O aumento abrupto da pressão intrabdominal acompanhado por golpes na parede abdominal causa um esvaziamento repentino dos pulmões (se a glote estiver aberta), produzindo um elevado gradiente de pressão pleuroperitoneal. Sendo que, alternadamente, este gradiente de pressão entre o tórax e o abdómen pode causar uma rutura do diafragma. As ruturas acontecem nos pontos mais débeis,

ou seja, geralmente nas zonas musculares. E a localização e tamanho de rutura depende da posição do animal no momento do impacto e da posição das vísceras (Fossum, 2019; Günay et al., 2022).

Em cães, 15% são ruturas bilaterais ou múltiplas e 40% são ruturas são de orientação circunferencial. O órgão mais frequentemente herniado é o fígado, representando 88% dos casos. Outros órgãos herniados, enumerados por ordem decrescente de ocorrência, são intestino delgado, estômago, baço, omento, pâncreas, cólon, ceco e útero. Nas ruturas do lado direito, o fígado, o intestino delgado e o pâncreas tendem a herniar, enquanto, nas ruturas do lado esquerdo, os órgãos mais frequentemente encontrados são estômago, baço e intestino delgado. As vísceras incluídas na hérnia podem sofrer alterações como inflamação, encarceração, obstrução ou estrangulação, sendo que, estes efeitos resultam maioritariamente da pressão exercida pela borda da rutura diafragmática à medida que os órgãos passam através da mesma ou das aderências e estrituras formadas. Nomeadamente, se o estômago for o órgão encarcerado, pode não só causar obstrução parcial ou completa do ingesta, como também timpanização do estômago. Na eventualidade de ser o fígado herniado na cavidade torácica, em 30% dos casos pode ocorrer efusão pleural, hidrotórax e ascite, devido ao aprisionamento e oclusão venosa (Günay et al., 2022; Johnson & Hunt, 2018). No caso do Coco, os órgãos herniados (intestino delgado e cólon) representam percentagens mais baixas, quando comparados com a maioria.

Hérnias diafragmáticas traumáticas estão frequentemente associadas a sinais clínicos respiratórios severos. Contudo, hérnias diafragmáticas crónicas sem quaisquer sinais clínicos não são incomuns. Ainda assim, como a maioria destes animais são considerados politraumatizados, devido à natureza do episódio em que estiveram envolvidos, apresentam mais lesões, principalmente na cavidade torácica. Contusão pulmonar, efusão pleural, hemotórax, pneumotórax e fraturas de costelas são os achados mais comuns. Esta patologia também pode ocorrer em animais com anomalias de tecido conjuntivo, onde a integridade estrutural do órgão e as suas inserções estão comprometidas. Podem ainda ter origem iatrogénica, por exemplo, durante a toracocentese, por má colocação de drenos torácicos ou por extensão da incisão da celiotomia lateralmente ao processo xifóide (Fossum, 2019; Johnson & Hunt, 2018).

Não está relatada predisposição de sexo, de raça ou de espécie para a ocorrência de hérnias diafragmáticas, estando descritas percentagens de 51,5% dos casos serem cães e 49,5% serem gatos. A sua duração pode variar desde algumas horas até 6 anos, com uma média de algumas semanas, sendo que, 15-25% são diagnosticadas semanas após a lesão. Ainda assim, os

animais podem apresentar-se em choque agudo após o trauma e a hérnia diafragmática ser um achado acidental.

Os sinais clínicos apresentados em casos agudos, na maioria das vezes, são sinais de choque hipovolémico, ou seja, incluem membranas mucosas pálidas/cianóticas, taquipneia, taquicardia e/ou oligúria, notando que dispneia é representada em 99% das situações. Arritmias cardíacas são comuns e os restantes sinais variam mediante o órgão herniado. Em hérnias crónicas, os sinais clínicos são respiratórios (dispneia, intolerância ao exercício) ou gastrointestinais (anorexia, vómitos, diarreia, perda de peso, dor após ingestão de alimento, entre outros.) ou podem ser inespecíficos (depressão ou prostração).

À auscultação cardíaca, os sons cardíacos podem estar abafados, mal posicionados ou mais intensos do lado oposto ao da hérnia. Pode ainda existir hiporressonância do tórax em situações de efusão pleural e, contrariamente, pode existir hiperressonância do tórax em casos de timpanismo gástrico.

Nesta patologia, as alterações na analítica sanguínea não são comuns. Caso o fígado seja o órgão herniado, poderão existir valores elevados de Fosfatase Alcalina (ALP) e Alanina Transferase (ALT) (Fossum, 2019; Pereira et al., 2023). No caso do Coco, a ligeira leucocitose por neutrofilia pode ser justificada tanto pela inflamação não infeciosa existente no colón, devido ao seu encarceramento, como pelo trauma inicial que gerou a hérnia diafragmática.

O diagnóstico definitivo é conseguido, na maioria dos casos, por radiografia, nomeadamente, na projeção laterolateral. Contudo, se existir efusão pleural significativa, poderá ser necessário drenar por toracocentese e só posteriormente obter radiografias diagnósticas. Os sinais radiográficos de hérnia diafragmática são a perda de definição da linha diafragmática (66% a 97% dos casos), a perda de definição da silhueta cardíaca, o posicionamento dorsal ou lateral dos pulmões, a presença de gás no estômago ou intestino dentro da cavidade torácica, efusão pleural e/ou a impossibilidade de identificar estômago e/ou fígado no abdómen (Fossum, 2019). A ecografia poderá ajudar no diagnóstico, se o defeito diafragmático não for óbvio na radiografia ou se a porção herniada for pequena, estando descrita como eficaz em 93% dos casos. Como último recurso, se a radiografia e a ecografia não forem diagnósticas, pode ser realizada uma celiografia com contraste positivo, ainda que, o próximo passo, normalmente, seja uma TAC com contraste (May, 2018).

Estabilização deve incluir cateterização intravenosa, fluidoterapia, monitorização respiratória e de temperatura. Devem ser administrados analgésicos e oxigenoterapia antes da anestesia geral, sendo efetuada uma indução rápida para um melhor controlo da ventilação. Durante a anestesia, devem ser utilizados agentes com mínimos efeitos depressivos na respiração, devido ao comprometimento já existente (Fossum, 2019; Johnson & Hunt, 2018). O

modo *PEEP* deve ser utilizado durante a ventilação, pois faz com que permaneça uma pressão positiva nas vias respiratórias no final do ciclo respiratório (final da expiração), sendo esta superior à pressão atmosférica utilizada em animais ventilados mecanicamente. Isto garante que os alvéolos não estão tão predispostos a colapsar no final de cada ciclo respiratório e que, os alvéolos que estariam colapsados pela pressão negativa do pneumotórax, são utilizados em cada respiração. Este modo deve ser utilizado em casos de hérnias diafragmáticas como forma de reduzir o trauma nos alvéolos, melhorar a oxigenação por aumento da superfície de contacto para as trocas gasosas, aumentar a complacência dos pulmões (o grau de extensão dos pulmões para cada aumento da pressão transpulmonar, que é a diferença entre pressão intra-alveolar e a pressão pleural). Com este modo, é necessário menos pressão para insuflar o mesmo volume de ar para os pulmões (Carpio & Mora, 2024).

O tratamento cirúrgico, por herniorrafia através de uma celiotomia ventral, deve ser realizado o mais rápido possível, depois da estabilização do paciente. Atrasos na realização do procedimento pode colocar o animal em risco de vida por hipoventilação, devido à compressão dos pulmões pelas vísceras abdominais. Se existir um timpanismo gástrico excessivo, pode ser necessário executar uma descompressão de emergência com punção ou tubo orogástrico. Devem ser administrados antibióticos profiláticos 30 minutos antes da cirurgia em animais com fígado herniado, pois as toxinas podem ser libertadas para a circulação ou existir comprometimento vascular. Se, durante a cirurgia, o defeito for mais extenso do que esperado, pode-se utilizar material sintético, nomeadamente, uma rede de poliéster, *Silastic* ®, para ajudar na sua reparação (Fossum, 2019; Johnson & Hunt, 2018). No caso do Coco, a herniorrafia foi realizada 24 horas após o trauma e como o defeito diafragmático possuía 4 x 3 cm, optou-se por encerrar somente com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0, com agulha triangular, e padrão simples contínuo, no sentido dorsoventral. As vísceras encarceradas não possuíam quaisquer defeitos ou alterações vasculares e foram recolocadas na cavidade abdominal, o mais rápido possível. O padrão simples contínuo utilizado para o encerramento da hérnia, pois é uma técnica eficaz e eficiente, sendo uma boa combinação de rapidez, distribuição uniforme da tensão, menor irritação dos tecidos, e menor risco de infeção.

Após a cirurgia, os animais devem ser monitorizados atentamente, devido à elevada probabilidade de descompensação respiratória, por isso, devem ser realizadas radiografias imediatamente no pós-cirúrgico. Os animais devem ser capazes de realizar movimentos respiratórios suaves e lentos, ou seja, deve existir um bom controlo de dor, de modo a evitar a taquipneia (Fossum, 2019; Johnson & Hunt, 2018).

Como complicações estão descritos, maioritariamente, aumento da pressão intraperitoneal, pneumotórax e edema pulmonar de reexpansão. Este último tem uma causa complexa, sendo que se pensa que tem origem na resposta inflamatória à expansão pulmonar que causa aumento da permeabilidade capilar. Isto é presumivelmente secundário à lesão mecânica relacionada com a expansão da membrana capilar alveolar e à lesão de reperfusão à medida que o fluxo sanguíneo retorna ao pulmão agora inflado. Os sinais clínicos podem preceder as alterações radiográficas e o tratamento consiste em suporte hemodinâmico, oxigenoterapia, diuréticos e broncodilatadores. O aumento da pressão intraperitoneal pode acontecer posteriormente à resolução de hérnias diafragmáticas crónicas, onde a parede abdominal já teria sofrido uma contração natural para acomodar a menor quantidade de vísceras existentes na cavidade abdominal. Isto resulta da reposição dos órgãos herniados, aumentando significativamente a pressão intrabdominal. Este aumento pode resultar em diminuição da função renal, hipotensão por diminuição de *output* cardíaco, hipoxia por diminuição da ventilação, hipoperfusão visceral, acidose e aumento da pressão intracraniana (Johnson & Hunt, 2018). No caso do Coco, a única complicação pós-cirúrgica existente foi a presença de pneumotórax iatrogénico, que foi monitorizado com radiografias no pós-cirúrgico imediato, 24 horas e 48 horas após a cirurgia. Neste caso, não foi necessária intervenção, pois o ar presente na cavidade pleural foi sendo corretamente reabsorvido.

Em relação ao prognóstico, geralmente este é excelente, com taxas de sobrevivências de, aproximadamente, 85-90%, se o animal ultrapassar as primeiras 12-24 horas pós-operatório, sendo que 15% dos animais não sobrevivem antes da cirurgia. De notar que, está descrito que hérnias crónicas podem ter uma maior taxa de mortalidade do que as agudas (Fossum, 2019; Johnson & Hunt, 2018). Estudos recentes indicam que o intervalo entre o trauma e o aparecimento de sinais clínicos não está associado com a taxa de sobrevivência do animal. Contudo, indicam também que, animais politraumatizados, com lesões ortopédicas adicionais, e complicações pós-cirúrgicas, são os principais fatores de risco identificados para uma diminuição da taxa de sobrevivência em cães e gatos. Normalmente, são esperadas complicações, como as mencionadas anteriormente, em 50% dos animais, contudo, recorrências de hérnia são incomuns, representando 4-5% dos casos descritos (May, 2018; Pereira et al., 2023).

Referências bibliográficas:

Carpio, A. L. M., & Mora, J. I. (2024, August 14). *Positive End-Expiratory Pressure*. StatPearls. Treasure Island, (FL): StatPearls. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441904/

Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Lower Respiratory System: Pleural Cavity and Diaphragm Surgery of the Lower Respiratory System: Pleural Cavity and Diaphragm. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition, pp. 926–931). Elsevier.

Günay, C., Polat, E., & Sağliyan, A. (2022). Diaphragmatic hernia and its treatment in a stray dog. *Veterinary Journal of Kastamonu University*, *1*(2), 17–24.

Johnson, K. A., & Hunt, G. B. (2018). Diaphragmatic Hernias. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal* (Second Edition, Vol. 1, pp. 1594–1600). Elsevier.

May, E. M. (2018). *Traumatic Diaphragmatic Hernia in the Canine - Clinicopathologic Conference*.

Pereira, G. J., Rahal, S. C., Melchert, A., Abibe, R. B., Valéria, C., Brandão, S., Quitzan, J. G., Mesquita, L. R., & Mamprim, M. J. (2023). Eleven-year retrospective analysis of acquired diaphragmatic hernia in 49 dogs and 48 cats. *The Canadian Veterinary Journal*, *64*, 149–152.

Caso Cirúrgico nº 5 – Gastrotomia, Enterectomia e Anastomose com Agrafador Intestinal

Identificação do paciente: Pepe, canídeo, macho inteiro, Husky, 10 anos e 32,0 kg.

Motivo da consulta: prostração, come menos há 1 semana, sendo que deixou de comer completamente há 2 dias e iniciou com vómitos; referido por suspeita de padrão obstrutivo por corpo estranho na zona pilórica.

Anamnese e história clínica: é o único animal da casa e apresentava-se vacinado e desparasitado interna e externamente. Tem hábito de ingerir corpos estranhos, como meias e palmilhas. É seguido habitualmente no seu Centro de Atendimento Médico-Veterinário (CAMV) devido a vários lipomas previamente diagnosticados. Há algumas semanas, compareceram em consulta no seu CAMV para uma revisão e identificação/caracterização de possíveis novas massas. Nesta consulta, foi realizada uma Punção de Aspiração de Agulha Fina (PAAF) na nova tumefação de 4-5 cm de diâmetro, encontrada na escápula do membro anterior esquerdo. Após 1 semana, o resultado da PAAF concluiu a existência de critérios de malignidade na citologia enviada. Após este diagnóstico, foi planeado realizar uma analítica sanguínea geral e posterior excisão completa da massa com as devidas margens cirúrgicas. Uns dias antes da data marcada para realização da excisão, dirigiram-se de novo ao seu CAMV habitual, com queixas de vómitos e diarreia há 48 horas, sendo que, notavam que comia muita relva durante o passeio. Nesta 2ª consulta no seu CAMV, não foi possível realizar a ecografia, pois o serviço estava indisponível. Foi instituído tratamento sintomático, com um antiemético (Maropitant 2 mg/kg SID PO), um protetor gástrico (Omeprazol 1 mg/kg BID PO) e um antibiótico (Metronidazol 15 mg/kg BID PO). No seguimento telefónico do seu CAMV, os tutores relatam que o animal está melhor e que voltou a comer. Voltam, então, para a excisão completa da massa escapular e seu envio para análise patológica. Uns dias após a excisão da massa, os tutores voltam a notar o Pepe mais apático, a comer menos, com vómitos de novo e perda de peso. Nesta 3ª consulta no seu CAMV, conseguem realizar uma ecografia e observam a existência de íleo paralítico e possível padrão obstrutivo na região pilórica, remitindo o caso para o Hospital Veterinario Menes. Nessa mesma semana, os resultados da massa enviada para análise ditam sarcoma de tecidos moles de grau II. No momento da consulta no Hospital Veterinario Menes, o tratamento existente era: Maropitant 2 mg/kg SID PO, Omeprazol 1 mg/kg BID PO e Metronidazol 15 mg/kg BID PO.

Exame físico: apresentava-se levemente prostrado, mas com atitude normal, temperamento equilibrado e estado mental alerta. Moderadamente obeso de condição corporal (6/9). Movimentos respiratórios costoabdominais, rítmicos, regulares e sem utilização de músculos acessórios (FR 28 rpm). Pulso forte, bilateral, simétrico, regular e rítmico (FC 100 ppm). Mucosas rosadas, mas ligeiramente secas, com TRC < 2 segundos. Grau de desidratação

aproximadamente 8%. Temperatura retal de 38,2 ºC. Presença de tónus e reflexo anal adequado, com ausência de fezes ou formas parasitárias no termómetro. Auscultação cardiopulmonar e gânglios linfáticos sem alterações. Palpação abdominal com dor localizada no abdómen cranial. Restantes sistemas sem alterações aparentes.

Lista de Problemas: prostração, anorexia, vómitos, picacismo, leve dor abdominal cranial, desidratação 8%, mucosas ligeiramente secas.

Diagnósticos Diferenciais: gastrite, enterite, colite, *Inflammatory Bowel Disease* (IBD), obstrução gastrointestinal, dilatação ou volvo gástrico, ulceração gástrica ou duodenal, volvo intestinal, infeção bacteriana, parasitária ou viral, intussusceção, hepatopatia, pancreatite, deficiências nutricionais (nomeadamente minerais), ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo, falta de enriquecimento ambiental, corpo estranho no trato gastrointestinal, dor, neoplasia.

Exames Complementares: Hemograma: parâmetros dentro dos valores de referência, exceto existência de microcitose e presença de leucocitose por neutrofilia. Bioquímica sérica: parâmetros dentro dos valores de referência, exceto o valor das Globulinas ligeiramente acima do seu limite superior. Ionograma: ligeira hiponatremia e hipoclorémia. Medição do ácido lático: acima do limite superior do valor de referência (5,2). Radiografia laterolateral abdominal: existência de gás no intestino delgado e cólon, sem imagem compatível com padrão obstrutivo ou corpos estranhos radiopacos (Figura E1). Ecografia: presença de corpo estranho no estômago, observação de ansas intestinais enrugadas e dilatadas, com imagem hiperecogénica no seu interior, causadora de sombra acústica, e ausência de líquido livre. Ecografia no 2º dia de internamento: confirmação de existência de corpo estranho, presente em 3 zonas do trato gastrointestinal, e ainda sem líquido livre presente.

Diagnóstico definitivo: **Corpo estanho obstrutivo a nível gástrico e intestinal.**

Protocolo anestésico: fluidoterapia pré-cirúrgica com Lactato de Ringer suplementado com potássio à taxa de manutenção (42,9 ml/h), adicionando um bólus a 10 ml/kg em 15 minutos antes de seguir para cirurgia. Pré-medicação com Dexmedetomidina 5 µg/kg e Metadona 0,3 mg/kg IM. Indução usando Propofol *ad efectum* IV. Manutenção com Isofluorano misturado com oxigénio (circuito fechado) e ventilação mecânica. Controlo de dor intracirúrgico: CRI de Fentanil 10 µg/kg/h IV. Antibioterapia intracirúrgica: Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg IV.

Procedimento cirúrgico: foi colocado em decúbito dorsal para melhor acesso à cavidade abdominal. Foi realizada a antissepsia com digluconato de clorohexidina a 1% e álcool a 96% de toda a superfície abdominal e colocados os panos de campo. Iniciando a celiotomia ventral, fez-se uma incisão ventral de cerca de 20 cm na pele, seguindo a linha média. Depois incidiu-se o

tecido subcutâneo, identificou-se a linha branca e incidiu-se a fáscia externa do músculo reto abdominal e procedeu-se à abertura da cavidade peritoneal, estendendo a incisão com auxílio de uma tesoura. Foi explorada toda a cavidade abdominal, sendo identificada a presença de um corpo estranho a nível gástrico, com continuidade a nível intestinal e um segmento de intestino evidentemente afetado a nível vascular. Primeiramente, isolou-se o estômago para proceder à gastrotomia e avaliar se seria possível retirar completamente o corpo estranho deste modo. Colocou-se 2 suturas de suporte na parede gástrica para ajudar na manipulação e prevenir o extravasamento dos seus conteúdos. Fez-se uma incisão até ao lúmen na área hipovascular da face ventral do estômago, entre as curvaturas maior e menor, tendo em atenção a distância ao piloro para não causar uma obstrução do fluxo no momento de encerramento. Depois, a incisão foi aumentada com uma tesoura de Metzenbaum. Foi utilizado um aspirador de sucção para esvaziar os conteúdos gástricos e, de seguida, foi inspecionado o estômago, avaliando a presença e localização do corpo estranho e a viabilidade da mucosa e da parede, assim como, a existência de perfurações ou necrose. Deste modo, foi observada parte do corpo estranho encarcerado no piloro, com continuidade para o intestino delgado. Concluiu-se, então, que não seria possível retirar ainda o corpo estranho, por identificar, pelo estômago. E, por palpação cuidadosa do intestino delgado, foi percetível que existia uma porção do corpo estranho que seguia pelo duodeno proximal em forma de fio, atuando como corpo estranho linear, terminando no formato de uma bola num segmento de intestino delgado a cerca de 40 cm do estômago. Foi, então, exteriorizado e isolado com gazes cirúrgicas o segmento de intestino afetado. Avaliou-se a sua viabilidade, com observação direta da cor, a textura da parede, peristaltismo e pulsação das artérias. O segmento em questão apresentava-se roxo, friável, sem peristaltismo e com uma pequena perfuração na região do corpo estranho, ocluída pelo omento. Concluiu-se que, o próximo passo seria a realização de uma enterectomia desse segmento. Colocou-se 2 suturas de suporte na parede intestinal saudável, antes e depois do segmento a ser intervencionado. Fez-se ligaduras e seccionaram-se os vasos mesentéricos da artéria mesentérica cranial que irrigavam o segmento a ser retirado e extraiu-se suavemente o conteúdo do lúmen intestinal. Realizaram-se incisões perpendiculares ao longo eixo maior, porque os diâmetros luminais eram muito semelhantes. Assim que o lúmen intestinal se tornou visível, foi possível identificar que o corpo estranho era uma meia, já mantendo pouco da sua estrutura, estando efetivamente presente até ao estômago em forma de fio e fazendo efeito de corpo estranho linear no segmento de intestino afetado. Retirou-se a maioria da meia do lúmen intestinal, com extremo cuidado para não rasgar a mucosa e cortou-se o fio, permanecendo parte no intestino até a estômago. De seguida, utilizou-se o agrafador de corte linear para unir os segmentos intestinais nos seus bordos antimesentéricos, criando uma anastomose lado-a-

lado antimesentérica. Inseriu-se totalmente (50 mm) o agrafador de corte linear no lúmen de cada ansa intestinal (Figura E2) e, ativando-o, colocou-se duas linhas duplas de agrafos escalonados que unem as ansas intestinais em questão. Sendo que, simultaneamente, a lâmina existente no agrafador de corte linear faz uma incisão entre elas. Colocou-se a mucosa numa posição de eversão e aparou-se a linha seccionada das ansas intestinais com uma tesoura de Mayo. Posteriormente, separou-se a linha de agrafos e aplicou-se o agrafador transversal para fechar a anastomose (o agrafador transversal somente coloca uma linha dupla de agrafos sem cortar) (Figura E2). Suturou-se o bordo das ansas intestinais, previamente agrafado, com fio monofilamentar absorvível de gliconato 4/0, com agulha redonda, e padrão simples contínuo, com intenção de evitar deiscências de sutura e futuras ruturas intestinais, pois é uma área onde a tensão é mais elevada, com intenção também de providenciar mais flexibilidade e maleabilidade na passagem do ingesta (Figura E2). Após esta sutura, foi avaliada a impermeabilidade da linha de sutura, distendendo moderadamente o lúmen com solução salina estéril à temperatura ambiente. O defeito no mesentério foi fechado com fio monofilamentar absorvível de gliconato 4/0, de agulha redonda, e padrão simples contínuo. De seguida, realizou-se uma pequena lavagem com solução salina estéril da porção do intestino delgado, antes do mesmo ser recolocado dentro da cavidade abdominal, sem ser necessário a colocação de um sistema de drenagem ativo. Por último, realizou-se um *patch* de omento na região da anastomose para melhorar o processo de cicatrização da área e a resistência da sutura e dos agrafos. De seguida, o restante do corpo estranho ainda presente no estômago foi retirado, já sem perigo de lesionar a superfície mucosa, e procedeu-se ao encerramento do órgão em 2 camadas. Utilizou-se fio monofilamentar absorvível de gliconato 2/0, de agulha redonda, e padrão invaginante *Cushing* em dupla camada. Não sendo encontrado mais nenhum tipo de defeito ou trauma nas restantes vísceras abdominais, procedeu-se ao encerramento da camada muscular com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0 e pontos em X interrompidos. Após a camada muscular, realizou-se a aproximação do tecido subcutâneo com fio monofilamentar absorvível de gliconato 0 e padrão simples contínuo e pontos simples interrompidos espaçados, para uma melhor aproximação dos bordos. Por último, suturou-se a pele com fio monofilamentar absorvível de gliconato 4/0 e padrão intradérmico. A cirurgia foi realizada sem complicações e a anestesia manteve-se estável, tendo sido monitorizada com um monitor multiparamétrico com eletrocardiograma, pulsoxímetro, capnógrafo, medição da pressão arterial e temperatura.

Pós-cirúrgico: foi realizado um novo bólus de Lactato de Ringer a 10 ml/kg em 15 minutos e, posteriormente, colocada a fluidoterapia com Lactato de Ringer à taxa de manutenção (42,9 ml/hora), adicionando 8% de desidratação (107 ml/hora), totalizando 150

ml/hora. Na antibioterapia utilizou-se Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg TID IV e Marbofloxacina 2 mg/kg SID IV. O antiemético com Maropitant 1 mg/kg SID IV. O controlo de dor foi realizado com CRI de Lidocaína a 1 ml/kg/h e Paracetamol 15 mg/kg TID IV. Colocação de sonda nasogástrica imediatamente após o bólus de fluidos, sendo assim, possível efetuar esvaziamento gástrico antes de cada alimentação, começando com as quantidades do plano de alimentação adequadas, ou seja, por 1/3 do RER (*Resting Energy Requirements*) e ir progressivamente aumentando. Foram realizadas medições de ácido lático, para avaliar a perfusão dos tecidos, imediatamente no pós-cirúrgico (4,8) e passadas 6 horas da cirurgia (1,1). Foram realizadas limpezas e desinfeções da zona da sutura diárias.

Acompanhamento: após 5 dias de internamento, o Pepe teve alta com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg BID PO durante 5 dias e Paracetamol 10 mg/kg BID PO durante 3 dias. Adicionou-se uma dieta digestiva húmida para os primeiros 15 dias. Ficou também marcada consulta de reavaliação em 6 dias, após término do tratamento instituído.

Discussão: a causa mais comum de indicação de gastrotomia é a remoção de corpos estranhos (CE). Estes ocorrem mais em cães do que em gatos, sendo os CE gástricos representados em 16-50% dos casos. Está reportada a ingestão de plásticos, ossos, objetos pontiagudos (por exemplo, anzóis), fragmentos de madeira e outros materiais orgânicos. A remoção por via endoscópica tem-se tornado cada vez mais frequente e com taxas de sucesso bastante elevadas, mas variáveis. Contudo, nem todos os CE gástricos têm indicação de endoscopia, seja pela sua dimensão, forma ou outros fatores.

No intestino delgado, os CE luminais e obstrutivos também são uma das causas mais comuns de laparotomia em cães e gatos. Estes ficam alojados maioritariamente no jejuno, podendo causar obstruções parciais ou totais, necrose dos tecidos, perfurações intestinais ou uma combinação das anteriores. Já os CE lineares (fios, materiais orgânicos, como peças de roupa já a sua estrutura original, *etc*.) são mais frequentes em gatos do que em cães e produzem uma obstrução luminal característica. Por norma, o CE fica preso na base da língua do animal ou no piloro e o peristaltismo fá-lo avançar no trato gastrointestinal, fazendo com que o intestino fique plicado, com aspeto de acordeão.

As apresentações clínicas são semelhantes, caso os CE estejam no estômago ou no intestino delgado. Vómitos, anorexia, prostração, diarreia, distensão e dor abdominal são os mais comuns em cães e gatos. Se o CE estiver presente no duodeno proximal, o animal pode apresentar icterícia. Desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base também são comuns, secundariamente aos vómitos, estando presente hipocloremia em mais de 50% dos casos, independentemente da localização (Giuffrida & Brown, 2018).

Analiticamente, devem ser realizados uma analítica sanguínea completa, bioquímica sérica e ionograma para identificar patologias concomitantes e de modo a direcionar a terapia pré-cirúrgica. Os resultados podem estar normais ou apresentar alterações causadas pela desidratação (hemoconcentração, albumina sérica elevada) e pelos vómitos, que podem causar alcalose metabólica, hipoclorémia, hipocalémia e/ou hiponatrémia (Fossum, 2019). A alcalose metabólica é o mais frequentemente observado, pela perda de ácido gástrico, no entanto, pode ocorrer acidose metabólica compensatória causada por depleção de fluidos, perdas insensíveis do animal, falta de ingestão de alimento e/ou catabolismos das reservas corporais. As restantes alterações existentes nos exames complementares do Pepe, podem ser justificadas pela desidratação, pela inflamação severa e pela possível infeção presente devido à perfuração. Ou seja, a leucocitose por neutrofilia pode ser explicada pela inflamação do trato gastrointestinal causada pelo CE existente ou uma possível infeção já presente pela duração do processo. As globulinas ligeiramente aumentadas também podem ser explicadas pelo motivo anterior descrito, assim como, pela leve desidratação presente. A microcitose pode ser justificada também pela inflamação e infeção presentes devido à perfuração intestinal, mas também pelo tratamento prolongado com antibiótico, que pode causar uma disbiose da flora intestinal, levando a uma má absorção de ferro (Lozano et al., 2023).

A técnica de diagnóstico ideal para visualização de CE gástricos é controversa. Há estudos que afirmam que, em 95% dos casos foi visualizado o CE no estômago via radiografia simples. A presença de ar livre abdominal, num animal com suspeita de CE, é indicativa de perfuração, sendo necessário mais exames antes de qualquer intervenção. Radiografias com contraste positivo ou negativo são úteis para distinguir um CE gástrico de outra patologia intramural. É também importante evitar sulfato de bário, caso se suspeite de perfuração. O ideal é utilizar agentes iodados solúveis em água, pois são facilmente removidos do trato gastrointestinal, apesar de providenciarem um pior contraste. A ecografia é também recomendada no diagnóstico de CE gástrico, sendo preferida por alguns clínicos. Se for detetado líquido livre, deve ser recolhida uma amostra e avaliada citológica e bioquimicamente, de forma a avaliar o possível grau de sépsis presente.

Já o diagnóstico de CE intestinal é baseado na história clínica do animal (em muitos casos, os tutores estão presentes no momento da ingestão do CE), no exame físico geral (de notar que em cães, os CE lineares são raramente encontrados debaixo da língua), sinais clínicos e identificação do CE, da obstrução parcial ou total em radiografias ou ecografia. A palpação abdominal do CE em si só acontece em 14% dos casos, tanto em cães como em gatos. Contudo, dor abdominal e o intestino plicado é muitas vezes encontrado durante o exame físico. O achado radiográfico clássico de presença de obstrução mecânica é a presença de múltiplas ansas

intestinais dilatadas com gás no seu interior, variando de diâmetro. Devem ser realizadas 2 projeções laterais do abdómen, para avaliar os padrões de distribuição de gás pelas ansas intestinais. Em animais com obstrução total, a distensão pode ser severa e as ansas podem aparentar túrgidas radiograficamente. Se o CE for linear, na radiografia, o intestino delgado aparece plicado e acumulado no abdómen cranial. Ainda assim, o diagnóstico de obstrução pode não ser possível somente por radiografia simples. Se for realizada com contraste, estas alterações são evidenciadas, tornando o CE radiolucentes. Muitas vezes, os estudos radiográficos com contraste não são realizados pelo tempo que consomem, principalmente quando existem outros métodos de diagnóstico disponíveis, nomeadamente ecografia. Está descrita uma precisão superior no uso da ecografia, gerando uma menor quantidade de falsos-negativos e uma maior confiança no diagnóstico da localização do CE. De notar que, em casos de cães com vómitos agudos, a radiografia e a ecografia revelou-se eficaz no diagnóstico definitivo em 70% e 96% dos casos, respetivamente (Giuffrida & Brown, 2018).

Caso seja necessário realizar uma intervenção cirúrgica no estômago e no intestino delgado, existem algumas considerações anestésicas a ter em conta. Em cirurgias gástricas, os animais, como descrito anteriormente, podem apresentar-se desidratados, hipocalémicos e hipoproteinémicos (se existirem episódios de diarreia). Relativamente à hipocalémia, também presente no caso do Pepe, a fluidoterapia deve ser suplementada com potássio, mesmo que inicialmente o potássio não aparente estar alterado, pois este primeiro vai diminuir a nível intracelular e só, posteriormente, vai ser detetado pela bioquímica sérica ao diminuir a nível extracelular. Em cirurgias intestinais, é recomendada a realização da medição do ácido lático (produto de excreção da respiração anaeróbia), para avaliar a perfusão dos tecidos. Se este estiver aumentado, significa que a perfusão está a ser deficiente e, portanto, há uma grande probabilidade de desvitalização das vísceras, levando a um pior prognóstico. Também a distensão visceral pode comprometer o sistema circulatório e respiratório por compressão do diafragma. Durante a cirurgia, pode ocorrer bradicardia severa por manipulação do nervo vago, aquando da manipulação das vísceras. Deve, ainda, ser realizada antibioterapia profilática, com a 1ª administração no momento da indução, a 2ª administração passado 2-4 horas e as restantes mediante o fármaco utilizado (Fossum, 2019).

Para a remoção de CE, podem ser utilizadas técnicas cirúrgicas individualmente ou uma combinação de vários procedimentos. Relevantes para este caso clínico, realizou-se uma junção de duas técnicas: gastrotomia e enterectomia com anastomose termino-terminal utilizando agrafador intestinal. A gastrotomia foi realizada dentro da normalidade, com uma incisão a ser realizada no centro da parede ventral do estômago e o seu encerramento com fio monofilamentar absorvível de gliconato 2/0, de agulha redonda, e padrão invaginante *Cushing*

em dupla camada (Giuffrida & Brown, 2018). No caso da anastomose, foi escolhido realizá-la com agrafador, por diminuir o tempo cirúrgico, pelo possível aumento do diâmetro do lúmen intestinal no local da anastomose, pela menor necessidade de manipulação, de hemorragia e de contaminação, e, por último, pela menor probabilidade de deiscência da anastomose. Num estudo recente, foram reportadas deiscências de suturas em anastomoses convencionais ao 5º dia pós-cirúrgico, sendo que, em anastomoses com agrafos não existiu nenhuma. No mesmo estudo, foi medido o tempo necessário para retorno da mobilidade intestinal em ambas as técnicas, tendo-se concluído que, o tempo de recuperação foi mais rápido por 24 horas nas anastomoses com agrafos. Por último, neste estudo, a única desvantagem encontrada na técnica com agrafador é o facto de esta ser mais cara que a convencional (Gokulakrishnan et al., 2023). Está descrito também que, após 7 dias, as anastomoses com agrafos apresentam maior resistência à tração do que as anastomoses convencionais (Giuffrida & Brown, 2018). Antes da enterectomia ser iniciada, foi avaliada da viabilidade intestinal, pelos critérios subjetivos de cor, peristaltismo, pulsação arterial e espessamento de tecido. Contudo, existem estudos recentes procuram métodos objetivos que os cirurgiões possam utilizar intracirurgicamente. Métodos como a fluoresceína, angiografia, *Near-infrared Fluorescence Imaging* (NIRF), oximetria de superfície, entre outros. Relativamente à fluoresceína, a sua administração é realizada IV intracirúrgica e a sua observação é realizada com a lâmpada de *Wood*. Se o intestino estiver viável, o tecido vai apresentar uma cor verde fluorescente brilhante uniforme, e o critério de não viabilidade é o aparecimento de áreas não-fluorescentes superiores a 3 mm ou completa ausência de fluorescência. As limitações desta técnica incluem a introdução de uma substância sintética num animal potencialmente instável hemodinâmicamente e a impossibilidade de repetição do processo após uma enterotomia ou enterectomia. Ainda com várias limitações, revelou-se mais eficaz que somente a utilização dos critério subjetivos descritos anteriormente. Outro dos métodos é a angiografia, com administração semelhante à substância anterior, mas com um agente de contraste diferente. As limitações descritas incluem a necessidade da fluoroscopia, de exposição a radiação e a subjetividade da interpretação da padrão obtido. A oximetria de superfície é um método menos invasivo, que envolve a colocação de um sensor na superfície serosa para quantificar a saturação de oxigénio da hemoglobina no sangue arterial. Infelizmente, a saturação é afetada por pigmentação ou descoloração, luz ambiente, estrutura anormal da hemoglobina em si e dificuldades técnicas com o sensor. Para estes métodos, existem estudos que mostram baixa sensibilidade e especificidade, enquanto outros mostram que as alterações na saturação correspondem a alterações patológicas encontradas histologicamente. Por isso, estes resultados devem ser interpretados com cuidado, pois são

simplesmente uma representação do oxigénio na hemoglobina circulante e não uma avaliação correta da vascularização do tecido (Mullen et al., 2020).

Existem 3 técnicas de anastomose com agrafador passíveis de ser realizadas: triangulação termino-terminal, inversão termino-terminal e anastomose laterolateral ou termino-terminal. Esta última é a técnica normalmente utilizada por ser de execução mais fácil e rápida, requerer menor quantidade de agrafos e não comprometer o lúmen intestinal (Giuffrida & Brown, 2018). No caso do Pepe, foi eleita a anastomose termino-terminal com agrafador de corte linear e um agrafador transversal, pelos motivos descritos anteriormente.

Nas complicações pós-cirúrgicas, podem ocorrer estrituras intestinais, deiscências com extravasamento de conteúdo intestinal, síndrome de intestino curto, peritonite e septicémia. Ainda assim, o prognóstico é bom após a remoção do CE, com uma taxa de mortalidade entre 1% e 8%. O prognóstico em cães é mais reservado do que em gatos, pois a probabilidade de peritonite é o dobro, sendo que mais de 30% dos cães têm contaminação abdominal por perfurações intestinais e mais de 40% necessitam de uma enterectomia com anastomose (Giuffrida & Brown, 2018).

Referências bibliográficas:

Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Digestive System. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition, pp. 433–447). Elsevier.

Giuffrida, M. A., & Brown, D. C. (2018). Small Intestine. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal* (Second Edition, Vol. 1, pp. 1730–1754). Elsevier.

Gokulakrishnan, M., Ramya, & Ali, M. (2023). A Comparative Study of Conventional Suture and Stapler Anastomosis for Gastrointestinal Surgery in Dogs. *Indian Journal of Animal Research*.

Lozano, B. A., Yankin, I., Perry, S., & Rutter, C. R. (2023). Acid-base and electrolyte evaluation in dogs with upper GI obstruction: 115 dogs (2015-2021). *Journal of Small Animal Practice*, *64*(11), 696–703. https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2005.tb02770.x

Mullen, K. M., Regier, P. J., Ellison, G. W., & Londoño, L. (2020). The Pathophysiology of Small Intestinal Foreign Body Obstruction and Intraoperative Assessment of Tissue Viability in Dogs: A Review. *Topics in Companion Animal Medicine*, *40*. https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100438

ANEXO A – Sialoadenectomia Mandibular e Sublingual com Marsupialização de Mucocele Sublingual



Figura 1 – Animal posicionado em decúbito lateral esquerdo, onde é visível a tumefação na região do mento. Foto da autora.



Figura 2 – Complexo glândula-ducto mandibular e sublingual excisados. Foto da autora.



Figura 3 – Pós-cirúrgico, posterior à colocação do dreno *Penrose* e drenagem da rânula. Foto da autora.



Figura 4 – Felídeo com desvio medial da língua causado pelo mucocele sublingual (Smith, 2015).

ANEXO A – Sialoadenectomia Mandibular e Sublingual com Marsupialização de Mucocele Sublingual

Tabela 1 – Detalhes de casos de felídeos com sialocele, incluindo complicações e recorrências (adaptado de Bobis-Villagrá et al., 2022).

Caso	Raça	Idade (anos)	Sexo	Localização	Procedimento	Acesso	Complicações/ Recorrências	Follow-up (dias)
1	SRD	6	M	S	**Drenagem**	I	**Não**	1095
2	SRD	7	M	S	**Drenagem**	I	**Não**	1095
3	SRD	5	M	S	Marsupialização	I	Não	730
4	SRD	4	M	C + F	Marsupialização	V	Não	1460
5	SRD	3	M	S	Marsupialização	I	Não	37
6	SRD	2	M	S	**Incisão**	I	**Não**	240
7	SRD	11	M	Z	**Incisão**	L	**Não**	21
8	SRD	6	M	Z	Ligadura no ducto	L	Não	2
9	SRD	15	F	C	Sialoadenectomia	L	Não	30
10	SRD	15	F	C	**Sialoadenectomia**	L	**Seroma**	42
11	SRD	9	M	Z	Sialoadenectomia	L	Não	36
12	SRD	4	F	C	Sialoadenectomia	L	Não	21
13	SRD	4	F	S	Sialoadenectomia	L	Não	42
14	SRD	1	M	S + C	Sialoadenectomia	V	Não	630
15	SRD	7	M	C	Sialoadenectomia	V	Não	600
16	SRD	3	M	C	Sialoadenectomia	V	Não	7
17	SRD	2	M	S + C	Sialoadenectomia	L	Não	480
18	SRD	3	F	S + C	Sialoadenectomia	V	Não	35
19	SRD	5	F	C	Sialoadenectomia	L	Não	180

Notas: SRD – Sem Raça Definida; **M** – Macho; **F** – Fêmea; **S** – Sublingual; **C** – Cervical; **F** – Faríngeo; **Z** – Zigomático; **I** – Intraoral; **V** – Ventral; **L** – Lateral.

ANEXO B – Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II



Figura 1 – Radiografia em projeção antero-posterior de ambos os membro anteriores. Visível linha de fratura ulnar e luxação radial. Imagem cedida gentilmente pelo HVG.



Figura 2 – Radiografia em projeção laterolateral do MAD. Visível linha de fratura ulnar e luxação radial caudal. Imagem cedida gentilmente pelo HVG.

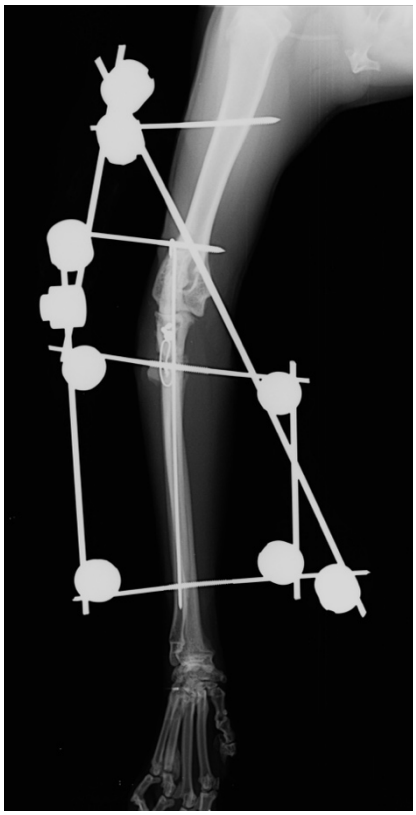


Figura 3 – Radiografia em projeção antero-posterior do MAD 1 mês pós-cirurgia. Visível calo ósseo, mas ainda presente a linha de fratura. Imagem cedida gentilmente pelo HVG.



Figura 4 – Radiografia em projeção antero-posterior do MAD 3 meses pós-cirurgia. Visível calo ósseo já consolidado e união radiográfica da fratura. Imagem cedida gentilmente pelo HVG.

ANEXO B – Resolução Cirúrgica de Fratura de Monteggia Tipo II

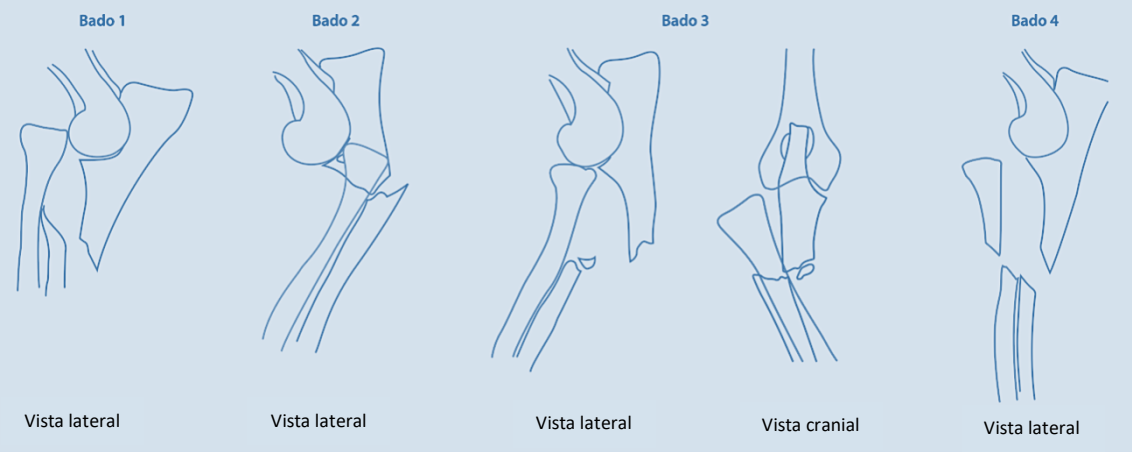


Figura 5 – Tipos de fraturas de Monteggia (adaptado de Vedrine & Trouillet, 2013).

Tabela 1 – Tipos de fraturas de Monteggia e descrição correspondente (adaptado de Gemmill & Clements, 2016).

Tipos de Fratura de Monteggia	Descrição
Tipo I (Bado I)	Fratura da ulna, com angulação cranial Deslocamento cranial da cabeça radial Articulação rádio-ulnar pode permanecer intacta
Tipo II (Bado II)	Fratura da ulna, com angulação caudal Deslocamento caudal da cabeça radial
Tipo III (Bado III)	Fratura da ulna, com angulação caudal Deslocamento lateral ou craniolateral da cabeça radial
Tipo IV (Bado IV)	Fratura da ulna Fratura diafisária do rádio, com deslocamento cranial (mais frequente) da cabeça radial

Anexo C – Cistotomia Com Retrohidropropulsão

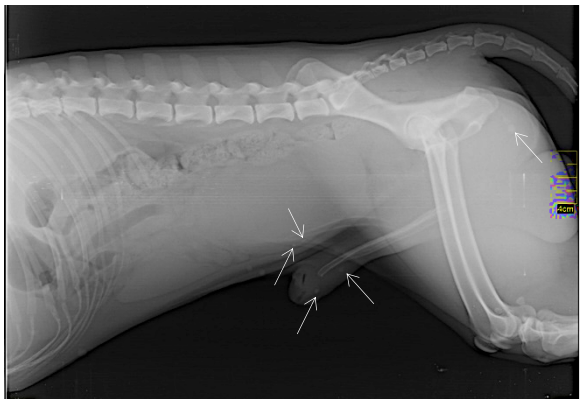


Figura 1 – Radiografia simples em projeção laterolateral de abdómen onde é possível observar urólitos na bexiga, na curvatura uretral e uretra peniana (setas brancas). Imagem cedida gentilmente pelo HVG.

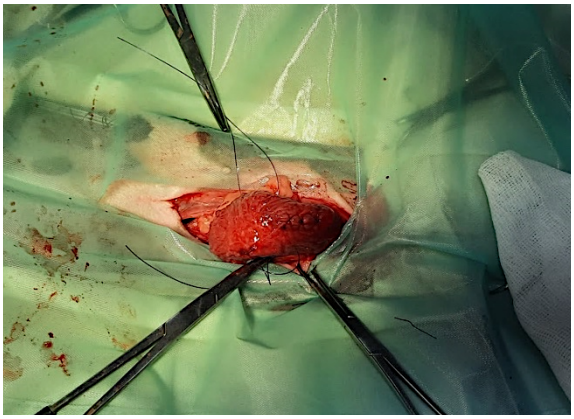


Figura 2 – Bexiga com suturas de suporte e parede vesical já suturada com sutura contínua invaginante dupla em padrão *Cushing*. Foto da autora.

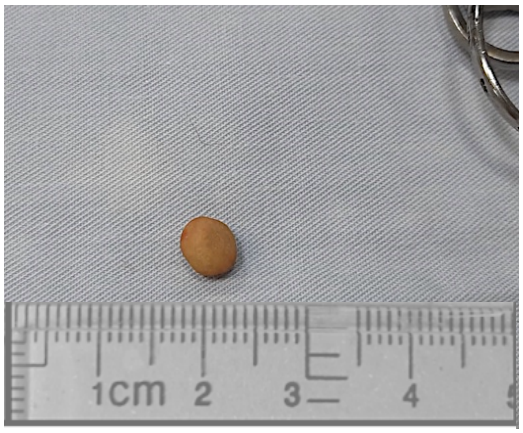


Figura 3 – Urólito de maiores dimensões removido da bexiga (0,6 cm de diâmetro). Foto da autora.

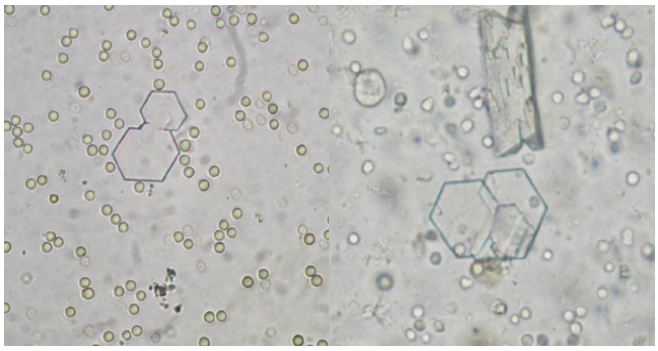


Figura 4 – Imagens microscópicas de cristais de cistina, com o formato hexagonal característico (Kovaříková et al., 2021).

Anexo C – Cistotomia Com Retrohidropropulsão

Tabela 1 – Sumário dos fatores predisponentes de cada tipo de urólito (adaptado de Lipscomb, 2018).

Características	Estruvite	Oxalato de Cálcio	Urato	Cistina	Sílica
pH urinário	Alcalino	Ácido a Neutro	Ácido	Ácido	Ácido a Neutro
Idade do animal (anos)	2-9	5-11	1-4 (cão) 4-7 (gato)	1-7	3-10
Espécie e Sexo	Cães, fêmeas	Cães e gatos, machos	Gato de raça pura; cão ou gato com *shunt* portossistémico congénito	Cães, machos	Cães, machos
Radiodensidade	Média a alta	Alta	Baixa	Baixa a média	Média a alta
Forma e Dimensão	Lisos, com forma elipsoide, tetraédrica ou a forma do órgão em que está inserido	Com limites pontiagudos, geralmente em grande quantidade e de pequena dimensão	Lisos ou irregulares, redondos ou ovais e geralmente em grande quantidade	Lisos, ovais e geralmente pequenos	Geralmente em forma de *Jackstone*

ANEXO D – Herniorrafia de Hérnia Diafragmática Traumática

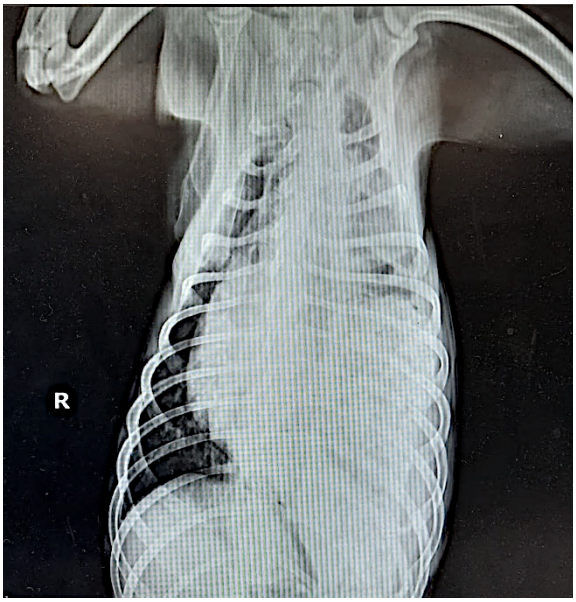


Figura 1 – Radiografia torácica em projeção ventrodorsal onde é visível o cólon localizado no hemitórax esquerdo. Imagem cedida gentilmente pelo HVMenes.

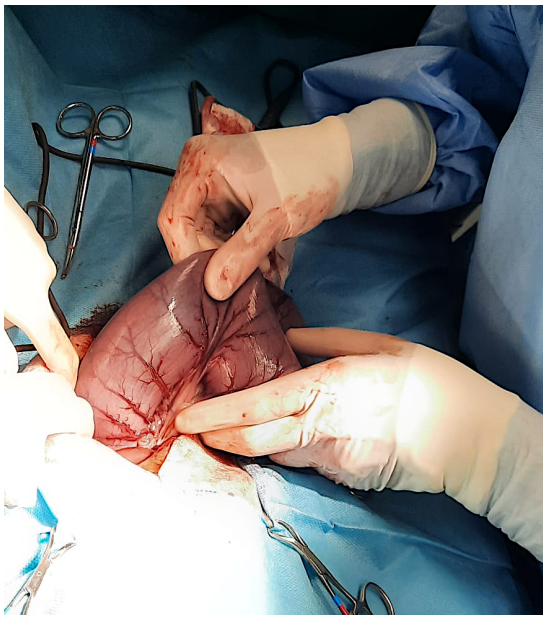


Figura 2 – Cólon a ser removido da cavidade torácica. Foto da autora.

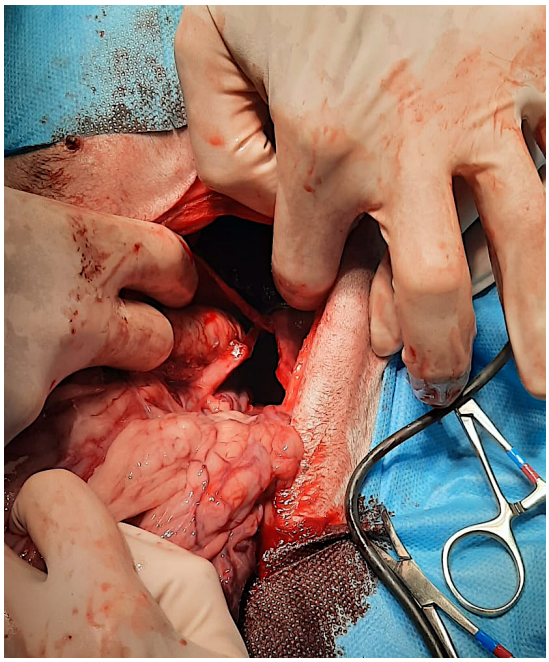


Figura 3 – Visualização do defeito diafragmático, medindo 4 x 3 cm. Foto da autora.

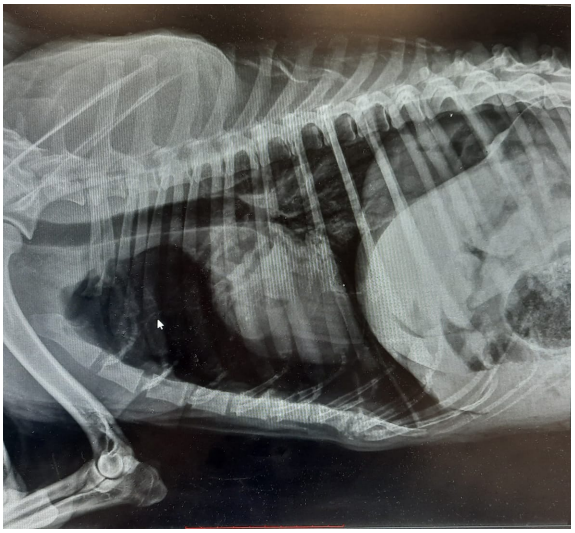


Figura 4 – Radiografia torácica em projeção laterolateral onde se pode observar uma ligeira acumulação de ar na cavidade pleural (pneumotórax iatrogénico pós-cirúrgico). Imagem cedida gentilmente pelo HVMenes.

ANEXO E – Gastrotomia, Enterectomia e Anastomose com Agrafador Intestinal

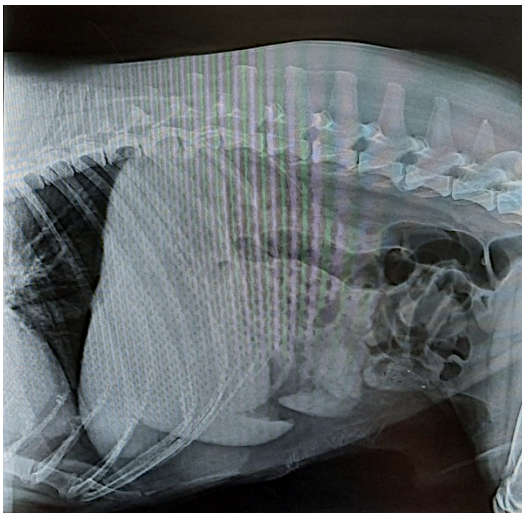


Figura 1 – Radiografia simples em projeção laterolateral de abdómen, onde é visível gás no intestino delgado e cólon, sem imagem compatível com padrão obstrutivo ou corpos estranhos radiopacos. Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.

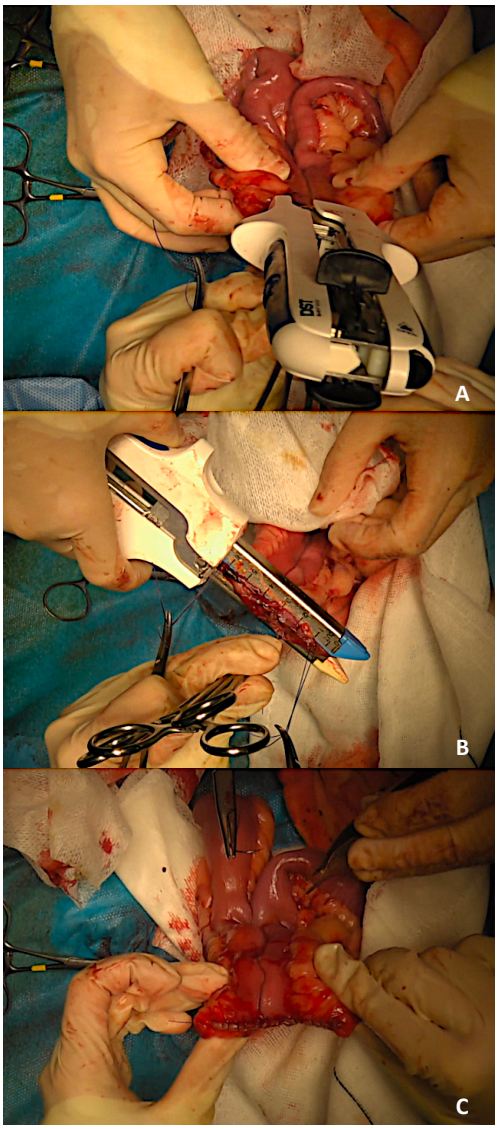


Figura 2 – Enterectomia. **A** - Agrafador de corte linear inserido em ambos os lúmens intestinais. **B** – Aplicação do agrafador transversal para encerrar a anastomose. **C** – Anastomose termino-terminal já realizada. Imagens cedidas gentilmente pelo HVMenes.

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia – Casos de Cirurgia

Rita Alexandra Maduro de Oliveira

ICBAS

