

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



CORPOS ESTRANHOS NO TRATO GASTROINTESTINAL DE CÃES E GATOS A
PROPÓSITO DE 32 CASOS CLÍNICOS

INÊS BEATRIZ NUNES SILVA

ORIENTADORA:
Dra. Ana Clotilde de Oliveira Teixeira Alves
COORIENTADOR:
Doutor José Paulo Pacheco de Sales Luís

2024

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



CORPOS ESTRANHOS NO TRATO GASTROINTESTINAL DE CÃES E GATOS A
PROPÓSITO DE 32 CASOS CLÍNICOS

INÊS BEATRIZ NUNES SILVA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutora Esmeralda Sofia da Costa Delgado

VOGAIS:

Doutor Luís Miguel Alves Carreira

Dra. Ana Clotilde de Oliveira Teixeira Alves

ORIENTADORA:

Dra. Ana Clotilde de Oliveira Teixeira Alves

COORIENTADOR:

Doutor José Paulo Pacheco de Sales Luís

2024

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: INÊS BEATRIZ NUNES SILVA

Título da Tese ou Dissertação: Corpos estranhos no trato gastrointestinal de cães e gatos a propósito de 32 casos clínicos

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2024

Designação do curso de
Mestrado ou de
Doutoramento: MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

- Clínica Produção Animal e Segurança Alimentar
 Morfologia e Função Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

- Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
- Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de 6 meses, 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 10 de Outubro de 2024

Assinatura: Inês Beatriz Nunes Silva (indicar aqui a data da realização das provas públicas)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente queria agradecer aos meus pais, por tornarem este percurso possível, e sempre me terem dado tudo aquilo que precisava, sem nunca pedirem nada em troca. Foram o meu maior patrocínio, e sem eles nada seria possível.

Ao meu parceiro no crime, o meu companheiro Carlos Pires, que esteve sempre ao meu lado, a ouvir as minhas queixas e explosões de raiva quando tudo parecia errado, e por me ter guiado mais do que qualquer pessoa quando eu estava mais perdida. Não sei o que faria sem ele, a esclarecer quaisquer dúvidas que eu tinha, por mais mínimas e insignificantes que fossem, mesmo quando ele próprio não tinha o tempo para dispensar, ou não sabia exatamente o que fazer. Sei que sem ele não teria sido possível, ou pelo menos teria sido duas décadas mais demorado.

Aos meus avós, por me terem arrumado o quarto, quando eu estava demasiado ocupada para o fazer, e por fazerem sempre os possíveis para me ver feliz, mesmo que isso significasse uma simples panela de sopa de feijão verde.

Aos meus amigos, que tornaram estes anos de curso mais toleráveis, e por não me fazerem sentir sozinha, nem quando parecia que estava tudo perdido.

Às minhas melhores amigas, Bea e Catarina, que estão comigo a apoiar-me desde que me lembro, e que arranjavam sempre um tempo para ouvir os meus desabafos e para dar os melhores conselhos.

À minha cadela, por me ter feito levantar da cadeira para a levar à rua de cada vez que eu me sentava para começar a trabalhar.

Ao professor José Sales Luís, por quem tenho uma grande admiração, que sempre atendeu a todas as minhas dúvidas com a maior celeridade, e pelas inúmeras críticas construtivas que me fizeram procurar melhorar o meu trabalho.

Ao professor Telmo Nunes, por me ter disponibilizado um pouco do seu tempo, e me ter ajudado a desbridar um caminho de grande dificuldade para mim.

Por fim, mas não menos importante, à Dra. Ana e a toda a equipa do Hospital Veterinário SOSVET, por toda a paciência que tiveram comigo enquanto lá estive, e por me terem ensinado tanto ao longo dos meses que os acompanhei.

Corpos estranhos no trato gastrointestinal de cães e gatos a propósito de 32 casos clínicos

RESUMO

Os animais de companhia ingerem frequentemente objetos que causam obstrução, e que corresponde a uma das causas mais comuns de problemas no trato gastrointestinal necessitando de tratamento cirúrgico.

Com este estudo retrospectivo pretendeu-se estudar e caracterizar uma amostra de 32 casos (16 cães e 16 gatos), com um corpo estranho localizado entre o estômago e intestino delgado, quanto à sua idade aquando apresentação, sinais clínicos, tipo e localização do corpo estranho, procedimentos cirúrgicos necessário para a remoção do objeto, dias de hospitalização e complicações desenvolvidas após a cirurgia. Estes casos representaram cerca de 4% dos procedimentos cirúrgicos de um hospital veterinário de referência no período de 13 meses.

A idade média aquando apresentação foi de 4,94 anos nos cães e 3.40 anos nos gatos. Os sinais clínicos estavam presentes em 75% dos animais, com os mais comuns sendo de vômito, anorexia, prostração e dor abdominal. A alteração laboratorial analítica mais encontrada foi o aumento do hematócrito e hipocaliemia em 68% e 60% dos animais, respetivamente.

Os cães demonstraram a ingestão de um maior número de corpos estranhos não lineares (68.8%), enquanto os gatos ingeriram mais frequentemente corpos estranhos lineares (56.2%). Contudo, não se verificou uma relação estatística entre a espécie e o tipo de corpo estranho. A localização do corpo estranho mais prevalente nos cães revelou ser o estômago, com maior número de gastrotomias realizadas ($p=0.02$), em contraste com os gatos onde o objeto se encontrou mais no jejuno, com necessidade de realização de mais enterotomias neste grupo ($p=0.03$).

Os corpos estranhos lineares necessitaram de maior número de procedimentos cirúrgicos para a sua remoção ($p= 0.0005$), e os animais ficaram internados durante mais dias, embora esta última variável sem correlação estatística ($p=0.16$).

A taxa de sobrevivência foi de 90.6%, com desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas tais como deiscência de sutura, peritonite, perfuração, entre outras, em 37.5% dos cães e 25% dos gatos. Foi encontrada uma relação entre os animais que realizaram um maior número de procedimentos cirúrgicos para resolução da obstrução, e o desenvolvimento de complicações ($p=0.03$). Apesar do tratamento geralmente mais complexo em corpos estranhos lineares, não se conseguiu demonstrar estar associado a um pior desfecho do caso no presente estudo, embora a conformação do objeto seja de facto um fator importante para o maneio do caso.

Palavras-Chave: corpo estranho, cirurgia, gastrointestinal

Foreign bodies in the gastrointestinal tract of dogs and cats: a report of 32 clinical cases

ABSTRACT

Small animals frequently ingest objects that cause obstruction, which are among the most common causes of gastrointestinal tract problems requiring surgical intervention.

This retrospective study aimed to analyze and characterize a sample of 32 cases (16 dogs and 16 cats) with a foreign body located between the stomach and small intestine. The analysis focused on their age at presentation, clinical signs, type and location of the foreign body, surgical procedures required for object removal, hospitalization days, and postoperative complications. These cases represent about 4% of the surgical procedures in a reference veterinary hospital over the period of 13 months.

The mean age at presentation was 4.94 years in dogs and 3.40 years in cats. Clinical signs were present in 75% of the animals, with the most common being vomiting, anorexia, lethargy, and abdominal pain. The most common laboratory findings were increased hematocrit and hypokalemia in 68% and 60% of the animals, respectively.

Dogs demonstrated ingestion of a higher number of non-linear foreign bodies (68.8%), while cats more frequently ingested linear foreign bodies (56.2%). However, no statistical relationship was found between species and the type of foreign body. The most prevalent location of the foreign body in dogs was the stomach, with a higher number of gastrotomies performed ($p=0.02$), in contrast to cats where the object was more often found in the jejunum, requiring more enterotomies in this group ($p=0.03$).

Linear foreign bodies required a greater number of surgical procedures for removal ($p=0.0005$), and animals were hospitalized for more days, although this latter variable lacked statistical correlation ($p=0.16$).

The survival rate was 90.6%, with postoperative complications such as suture dehiscence, peritonitis, perforation, and others, occurring in 37.5% of dogs and 25% of cats. A correlation was found between animals undergoing a greater number of surgical procedures to resolve the obstruction and the development of complications ($p=0.03$). Despite the generally more complex treatment for linear foreign bodies, this was not associated with a worse outcome in the present study, although the conformation of the object is indeed an important factor in handling the case.

Key-Words: foreign body, surgery, gastrointestinal

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
I. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR.....	1
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
1. CORPOS ESTRANHOS GASTROINTESTINAIS	2
1.1. Estômago	3
1.2. Intestino Delgado	4
2. CORPOS ESTRANHOS LINEARES.....	6
3. DIAGNÓSTICO.....	8
3.1. Radiografia.....	8
3.2. Ecografia Abdominal	10
3.3. Gastroduodenoscopia	11
3.4. Parâmetros Laboratoriais	13
4. TRATAMENTO	14
4.1. Maneio Médico	14
4.2. Estômago	15
4.2.1. Remoção Endoscópica.....	15
4.2.2. Intervenção Cirúrgica.....	15
4.3. Intestino Delgado	17
4.3.1. Remoção Endoscopia.....	17
4.3.2. Intervenção Cirúrgica.....	17
5. PROGNÓSTICO E COMPLICAÇÕES PÓS-CIRÚRGICAS	20
5.1. Estômago	20
5.2. Intestino Delgado	20
5.2.1. Síndrome do Intestino Curto.....	21
III. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	23
IV. MATERIAIS E MÉTODOS	24
1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	24
2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	25

3.	TESTES ESTATÍSTICOS	25
V.	RESULTADOS.....	26
1.	REPRESENTAÇÃO DA AMOSTRA.....	26
2.	SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO	27
3.	LOCALIZAÇÃO E TIPO DE CORPO ESTRANHO	29
4.	REMOÇÃO DO CORPO ESTRANHO E TRATAMENTO.....	33
5.	DIAS DE HOSPITALIZAÇÃO	35
6.	COMPLICAÇÕES PÓS-CIRÚRGICAS E DESFECHO DO CASO	36
VI.	DISCUSSÃO	39
1.	REPRESENTAÇÃO DA AMOSTRA.....	39
2.	SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO	39
3.	LOCALIZAÇÃO E TIPO DE CORPO ESTRANHO	42
3.1.	Corpos Estranhos Não Lineares	43
3.2.	Corpos Estranhos Lineares.....	44
4.	REMOÇÃO CIRÚRGICA E TRATAMENTO	45
5.	DIAS DE HOSPITALIAÇÃO.....	47
6.	COMPLICAÇÕES PÓS-CIRURGICAS E DESFECHO DO CASO	48
7.	LIMITAÇÕES.....	51
VII.	CONCLUSÃO.....	52
VIII.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Plicação no intestino causada por um corpo estranho linear (original).....	7
Figura 2: Anastomose do intestino após enterectomia no decorrer de uma obstrução por corpo estranho (original).....	18
Figura 3: Imagem ecográfica de obstrução por CENL no jejuno (original).	28
Figura 4: Localização de CEL e CENL em cães.....	32
Figura 5: Localização de CEL e CENL me gatos.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representação das raças de cães e gatos.	26
Tabela 2: Detalhes dos pacientes aquando apresentação.	27
Tabela 3: Número de animais correspondente a cada sinal clínico.	28
Tabela 4: Percentagem de animais de acordo com as alterações nos parâmetros laboratoriais.....	29
Tabela 5: Descrição dos diferentes corpos estranhos recuperados em cães e gatos.	30
Tabela 6: Valores de p para cada procedimento cirúrgico de acordo com a espécie animal.	34
Tabela 7: Resumo das taxas de sobrevivência de CEL e CENL de acordo com a espécie animal.	37
Tabela 8: Percentagem de animais com complicações pós-cirúrgicas de acordo com os respetivos parâmetros laboratoriais.....	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tipo de corpo estranho de acordo com a espécie do animal.....	30
Gráfico 2: Número de técnicas cirúrgicas para resolução de CEL e CENL.....	34
Gráfico 3: Número de animais submetido a cada procedimento.....	34
Gráfico 4: Dias de hospitalização em função do número de técnicas cirúrgicas.	35
Gráfico 5: Dias de hospitalização para o número de técnicas cirúrgicas a que o animal foi submetido.....	36
Gráfico 6: Presença de complicações pós-cirúrgicas de acordo com o tipo de corpo estranho.	37
Gráfico 7: Presença de complicações pós-cirúrgicas para o número de técnicas cirúrgicas a que o animal foi submetido.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS

CE – Corpo Estranho
CEs – Corpos Estranhos
CEL – Corpo Estranho Linear
CEs – Corpos Estranhos Lineares
CENL – Corpo Estranho Não Linear
CENLs – Corpos Estranhos Não Lineares
TGI – Trato Gastrointestinal
cm – centímetros
mmHg – milímetro de mercúrio
kg – quilograma
ml – mililitro
mg – miligrama
µg - micrograma
SIC – Síndrome do Intestino Curto
IV – endovenoso
SC – subcutâneo
PO – per os
dp – desvio padrão
OR – Odds Ratio

I. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR

No âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, o estágio curricular teve lugar nas instalações do Hospital Veterinário SOSVET, na Cova da Piedade em Almada, cumprindo mais de 500 horas compreendidas entre outubro de 2023 e janeiro de 2024.

Durante o período de estágio houve a oportunidade de acompanhar diversas áreas da Medicina Veterinária, tais como Medicina Interna, Cardiologia, Dermatologia, Patologia Clínica, Imagiologia, Neurologia, Ortopedia, Oftalmologia e Cirurgia de tecidos moles; nas quais foi possível acompanhar diversos médicos com diferentes níveis de experiência. Foi possível acompanhar a Dra. Ana Clotilde, diretora clínica do hospital e minha orientadora, ao longo das suas inúmeras consultas, cirurgias, procedimentos médicos e até mesmo reuniões com companhias farmacêuticas, onde eram apresentados novos produtos e nutracêuticos no mercado.

No departamento de Medicina Interna, acompanha-se a evolução e discussão dos casos de internamento (quanto ao seu diagnóstico e estratégias de tratamento), e participa-se ativamente no seu seguimento, o que permite desenvolver capacidades de raciocínio clínico e resolução de casos. Realiza-se diversos procedimentos como colocação de acessos endovenosos, sondas naso-esofágicas, algaliações, cistocenteses e transfusões sanguíneas. Acompanha-se ainda os técnicos de laboratório do hospital, na análise de amostras de sangue, urina e citologias diversas. Houve ainda oportunidade de praticar procedimentos como excisão de nódulos subcutâneos, ovariectomia de cadelas e gatas, e castrações de cães e gatos, sempre sob a supervisão de um médico experiente. Presenciou-se e participou-se em diversos procedimentos cirúrgicos em tecidos moles, tais como laparotomia exploratória, enterotomia, gastrotomia, gastropexia, enterectomia, enterotomia, resolução de hérnias perineais e diafragmáticas, esplenectomia, cistotomia, enucleação, excisão de neoplasias, amputações de cauda e membros, biópsias intestinais, uretostomia, uretrotomia, procedimentos de extração dentária e mastectomias, bem como de acompanhar cada um dos casos nos cuidados pós-operatórios. Assistiu-se também a algumas cirurgias ortopédicas nomeadamente ressecção da cabeça do fémur em casos de fratura coxo-femural, *Tibial Plateau Levelling Osteotomy*, e osteossíntese de fraturas com placas e parafusos. Praticou-se ainda a monitorização da anestesia de diversos pacientes, bem como a sua intubação e extubação. Acompanhou-se muitos exames de Imagiologia tais como ecografias, radiografias e endoscopias (gastroscopia, colonoscopia, rinoscopia), aprendendo a interpretar imagens, bem como a realizar punções aspirativas por agulha fina ecoguiadas em diferentes órgãos e suspeitas de neoplasia. Ao longo do estágio definiu-se diagnósticos diferenciais para cada caso, e redigiu-se um tratamento individual e adequado em cada situação.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. CORPOS ESTRANHOS GASTROINTESTINAIS

Em Medicina Veterinária a ingestão de corpos estranhos (CEs) pelos animais é bastante comum na prática clínica, e em muitos casos estes objetos podem atravessar o trato gastrointestinal (TGI) sem provocar sintomas. No entanto, nos casos em que há alojamento destes objetos no esôfago, estômago ou intestinos, é necessária a sua remoção. Isto pode acontecer tanto em zonas anatómicas não distintas ou em pontos de estreitamento patológico, sendo que os principais fatores que determinam se um determinado objeto fará um percurso normal pelo TGI ou ficará retido, são o seu tamanho e configuração (por exemplo bordas lisas ou rugosas, presença de projeções e comprimento) (Tams TR & Spector DJ, 2011).

A ingestão de CEs em cães e gatos ocorre por indiscrição alimentar ou acidentalmente durante brincadeiras, alimentação e higiene (bolas de pelo em gatos). Cães que tenham o hábito de roer pedras, brinquedos de plástico ou outros objetos podem ocasionalmente engolir pedaços ou até mesmo pedras inteiras, que poderão mais tarde ficar retidas no TGI, por serem incapazes de ser digeridos pelo organismo. Nos gatos é mais comum a ingestão de material linear (fios ou linhas de costura), que pode ficar ancorado na base da língua ou no piloro, causando plicação do intestino (Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a; Rasmussen, 2003; Spillmann T. & Candido M.V., 2019; Tams TR & Spector DJ, 2011).

Os animais mais novos são aqueles que normalmente ingerem este tipo de objetos, apesar de não poder ser descartada a possibilidade de ingestão mesmo em animais mais velhos. Alguns animais com endocrinopatias que causem polifagia ou outras doenças que provoquem picacismo, podem apresentar-se com obstruções por CEs, em conexão com gastroenteropatias primárias, estados de nutrição deficiente e distúrbios neurológicos ou comportamentais (Rasmussen, 2003; Spillmann T. & Candido M.V., 2019; Tams TR & Spector DJ, 2011).

As obstruções por CEs podem apresentar-se com uma grande variedade de situações e sinais clínicos, dependendo da localização e grau da obstrução, da sua cronicidade, e do tipo de CE. Se estes objetos forem visíveis radiograficamente, as suas medidas devem ser estimadas dentro do possível, para prever a possibilidade de progressão ao longo do TGI sem necessidade de intervenção endoscópica ou cirúrgica (Bebchuk, 2002).

CEs metálicos deverão ser precocemente removidos, especialmente se suspeitos de conter ligas de zinco na sua constituição, devido ao risco de anemia hemolítica por

intoxicação. Ligas magnéticas como ímans têm um risco muito elevado de perfuração gastrointestinal, com complicações letais, bem como de comprimir a parede gastrointestinal entre dois ímans, causando necrose por isquemia (Riedesel, 2018; Spillmann T. & Candido M.V., 2019).

1.1. Estômago

Um corpo estranho gástrico pode causar vômitos devido a impedimento do esvaziamento gástrico, dilatação gástrica e/ou irritação da mucosa. No entanto, podem também ser assintomáticos ou achados radiográficos acidentais (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

Quando não causam obstrução no esôfago, objetos que cheguem ao estômago podem permanecer subclínicos ou causar sinais agudos ou crônicos de gastrite e úlceras. O esvaziamento gástrico retardado ou a obstrução do fluxo de saída ocorrem quando o CE bloqueia o antro pilórico ou duodeno (Spillmann T. & Candido M.V., 2019). Um tricobezoar (bolas de pelo tubulares) ou outro material podem ainda ficar retidos devido a uma alteração da motilidade gástrica, ou até mesmo devido ao próprio tamanho e configuração do objeto (Tams TR & Spector DJ, 2011).

Os sinais clínicos resultantes de um CE gástrico variam de acordo com o local onde se encontra, bem como se a obstrução que provoca é total ou parcial. Quando o objeto se aloja no piloro ou duodeno, pode ocorrer vômito por distensão do mesmo, enquanto um estímulo semelhante numa outra porção do estômago não provoca estes sinais (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Se o objeto for móvel dentro do estômago, o vômito pode ocorrer intermitentemente, e pode até haver dias em que o animal não apresenta quaisquer sinais, especialmente se for um CE de pequenas dimensões. Os objetos de maiores dimensões estão associados a vômitos mais frequentes, e os sinais clínicos são especialmente pronunciados quando o mesmo se aloja no antro pilórico (Tams TR & Spector DJ, 2011).

Apesar de alguns animais conseguirem reter CEs gástricos por longos períodos e com efeitos indesejáveis mínimos, é sempre recomendada a remoção de objetos retidos por períodos prolongados (mais de 2 a 3 semanas) para que sejam evitados danos crônicos na mucosa (Tams TR & Spector DJ, 2011).

1.2. Intestino Delgado

Um CE intestinal é qualquer objeto com capacidade de causar uma obstrução completa ou parcial. Visto que o diâmetro da orofaringe é maior que do intestino delgado, os objetos que atravessaram o esôfago podem posteriormente ficar retidos no intestino. Alguns CEs continuam a progredir lentamente, enquanto outros ficam impactados numa porção do intestino, causando obstrução (Giuffrida & Brown, 2018; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Outros pontos de estreitamento anatômico no TGI onde se poderão normalmente alojar certos objetos são os ângulos duodenais e válvula ileocecal. Adicionalmente podem existir certas patologias no intestino, tais como estenoses, neoplasias ou zonas de intervenção cirúrgica prévia, em que haverá uma certa pré-disposição para o alojamento de CEs (Tams TR & Spector DJ, 2011). Os CEs intestinais mais comuns incluem ossos, bolas, brinquedos, pedras, espigas de milho, tecidos, objetos de metal (agulhas e anzóis), caroços de pêssago, bolotas, nozes, tricobezoares, tampões e objetos lineares (fios, fitas, etc.) (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Uma obstrução parcial ou incompleta permite a passagem limitada de algum fluido e gás, ao invés que numa obstrução completa, o gás e fluido não são capazes de progredir. O decurso clínico e sinais são mais graves em casos com uma obstrução intraluminal maior ou completa do que naqueles em que a obstrução é apenas parcial. A acumulação de gás e fluido a montante da lesão deve-se ao facto de a secreção de fluidos estar aumentada (por parte das glândulas salivares, pancreática, gástricas, intestinais e biliares), com ausência da sua reabsorção ao nível do jejuno terminal e íleo em consequência da obstrução. A reabsorção está também diminuída pela congestão venosa e linfática, aumento da osmolaridade intraluminal e diminuição da taxa de renovação dos enterócitos (Boari A., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Ao fim de 24 horas de obstrução completa, o intestino distendido perde a capacidade de absorção de fluidos e ocorre uma concomitante hipersecreção, aumentando cada vez mais o volume de fluido intraluminal à medida que a obstrução é prolongada. A maioria dos mecanismos de hipersecreção e reabsorção diminuída são devido a 4 fatores: (1) a hipersecreção, mediada por toxinas bacterianas entéricas, secretadas por bactérias patogénicas não invasivas que se ligam a recetores específicos de enterócitos e estimulam a produção de sal e água através do campo mensageiro ou das vias cíclicas de monofosfato de guanosina; (2) concentrações aumentadas de ácidos gordos e biliares e produtos de isquémia no local da obstrução; (3) aumento do fluxo sanguíneo nas partes proximais do intestino obstruído que pode estimular a atividade secretora; e (4) liberação de serotonina (5-hidroxitriptamina) pelas células enteroendócrinas que pode ser estimulada pelo aumento da distensão luminal, que ativa vias reflexas que aumentam a secreção de iões cloreto.

Outras fontes incluem mediadores químicos do sistema nervoso entérico (acetilcolina, polipeptídeo intestinal vasoativo, substância P) que ativam a secreção de fluido rico em íons cloreto (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

A pressão intraluminal próxima do local de obstrução aumenta gradualmente devido à acumulação de gás e fluido (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). A estase linfática e capilar ocorre quando a pressão intraluminal atinge os 30 mmHg (pressão normal sendo 2-4 mmHg com pressão peristáltica de 15-25 mmHg). A drenagem venosa é impedida quando a pressão atinge os 50 mmHg (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). A circulação arterial não é afetada, o que provoca um aumento da pressão hidrostática ao nível dos capilares, causando o deslocamento de fluido para o interstício e provocando edema da parede intestinal. Este deslocamento de fluido pode acontecer também da serosa intestinal para a cavidade peritoneal causando a acumulação de líquido livre abdominal (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Ao atingir uma pressão de 44 mmHg o segmento intestinal afetado poderá ficar tão comprometido que o aporte sanguíneo é desviado dos capilares intestinais, prejudicando a circulação sanguínea da mucosa e submucosa e diminuindo o consumo de oxigênio, levando a uma isquemia do tecido (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). O resultado é a necrose ao longo de toda a espessura da parede intestinal no local da obstrução. A estase intestinal leva ainda a um sobrecrecimento bacteriano, e se a barreira normal da mucosa estiver prejudicada devido a isquemia ou distensão, a permeabilidade da mesma vai estar aumentada, levando a migração de bactérias e absorção de toxinas para a circulação sistêmica, cavidade peritoneal ou ambas (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Quanto maior o CE, maior é pressão que ele exerce sob a parede intestinal, causando estase venosa e edema, seguidos de uma circulação comprometida, ulceração, necrose e perfuração (Boari A., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Obstruções mais proximais ou altas (duodeno e jejuno proximal) e completas causam sinais clínicos mais agudos e graves (como vômitos mais frequentes), com maior probabilidade de desidratação, perda de secreções gástricas, alterações eletrolíticas e choque, visto que grandes volumes de secreções e fluidos ingeridos, nunca chegam a contactar com o jejuno e íleo para reabsorção. A maior causa de morte devido a obstruções intestinais mais proximais consiste na hipovolémia grave com distúrbios eletrolíticos. Cães que se apresentem com este tipo de obstrução e não são tratados, normalmente morrem em 3 a 4 dias (Boari A., 2019; Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

As obstruções mais distais ou baixas no intestino (jejuno distal, íleo ou junção ileocecal) provocam diversos graus de acidose metabólica. Os sinais clínicos de obstruções

distais e incompletas podem ser insidiosos, com anorexia intermitente, letargia, diarreia e vômito ocasional com duração de vários dias ou semanas. Estes sinais podem estar associados com a má digestão e absorção de nutrientes. Pode também experimentar pequenos volumes de vômito fecaloide. A frequência de defecação pode estar diminuída ou ausente, com hematoquézia ocasional. A diarreia é mais frequente em animais com obstruções parciais e é atribuída à combinação dos efeitos osmóticos da não absorção de substâncias no lúmen intestinal, com a atividade secretora dos enterócitos (Boari A., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Estes animais normalmente perdem peso, mas são capazes de sobreviver por mais de 3 semanas se existir disponibilidade de água. As causas de morte associadas com uma obstrução distal completa são a perda de fluidos e toxemia relacionada com a proliferação bacteriana (Ellison, 2014; Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Muitos CEs intestinais podem ser detetados com uma palpação abdominal cuidadosa, com detecção de distensão intestinal, dor abdominal ou até mesmo a palpação do objeto (Aronson et al., 2000; Bechuk, 2002).

2. CORPOS ESTRANHOS LINEARES

Os corpos estranhos lineares (CEL) são uma forma particular de obstrução (Aronson et al., 2000; Giuffrida & Brown, 2018). Muitos objetos podem assumir uma configuração linear, incluindo fios, linhas, fio dentífrico, meias de nylon, tecidos, sacos, fitas e plásticos (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). As agulhas e fios de costura são o CE mais comumente ingerido por gatos jovens, e normalmente o TGI é capaz de transitar estes objetos sem complicações (Riedesel, 2018; Tams TR & Spector DJ, 2011). A capacidade do TGI de transitar objetos pontiagudos tais como agulhas, é atribuída ao reflexo mural de relaxamento da musculatura intestinal. O fluxo axial no lúmen intestinal, combinado com a desaceleração do peristaltismo e reflexo de relaxamento, tende a facilitar a passagem pelas diversas curvaturas do TGI, e em alguns casos o objeto é até capaz de sofrer rotação, para que a extremidade mais afiada seguir em vez de guiar o caminho. Uma vez no cólon, o CE é muitas vezes coberto por matéria fecal, o que protege a parede intestinal. Sempre que possível, o médico veterinário deverá averiguar se foi ingerida um comprimento considerável de fio acompanhado da agulha, uma vez que poderá aumentar o potencial de causar complicações graves (Tams TR & Spector DJ, 2011).

No entanto, este tipo de CE poderá ficar ancorado na base da língua (em gatos) ou piloro (cães e gatos), e o restante material continuar a progredir ao longo do intestino. À medida que os movimentos peristálticos tentam fazer avançar o objeto, o intestino vai-se

reunindo em volta do mesmo, podendo causar obstrução parcial ou completa. O peristaltismo continuado aumenta a tensão do objeto, fazendo com o mesmo penetre na mucosa e provoque lacerações ao longo do bordo mesentérico do intestino. Estas lacerações podem originar peritonite, que aumentam o risco de mortalidade especialmente se forem múltiplas. Alguns animais com CEL podem ainda apresentar uma série de intussusceções concomitantes (Basher et al., 1987; Boari A., 2019; Ellison, 2014; Evans et al., 1994; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018). Alguns CELs podem ainda causar aumento do peristaltismo proximal ou distalmente ao local de obstrução, contribuindo para o risco de laceração da parede intestinal (Papazoglou L.G. et al., 2003).

Estudos anteriores ditam que CEL causam obstrução parcial, fazendo com que os animais não se apresentem com sinais clínicos tão graves quando comparados àqueles com obstruções totais. O vômito não é normalmente tão grave ou frequente, e apesar de o CE não ser propriamente palpável, a irregularidade no intestino causada pela plicação pode ser identificada à palpação (Aronson et al., 2000; Basher et al., 1987; Bebchuk, 2002). Contudo, num estudo retrospectivo de Hobday et al (2014), verificou-se que os cães com CEL reportavam mais frequentemente sinais de anorexia, vômito, letargia e dor abdominal, comparados com cães com corpos estranhos não lineares (CENL). De acordo com os autores (Hobday et al., 2014), a elevada prevalência de dor abdominal nestes cães estaria associada à elevada ocorrência de necrose intestinal, perfuração e peritonite neste estudo de população.



Figura 1: Plicação no intestino causada por um corpo estranho linear (original).

3. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de um CE pode ser obtido pela anamnese, por exemplo, se o tutor testemunhou o animal a remexer no lixo, se uma parte de um brinquedo estiver em falta, ou se for possível observar um fio pendurado na boca do animal. Noutros casos poderá não estar disponível a informação que ajude a afunilar o diagnóstico, ou mesmo o tutor pode até negar a possibilidade de o seu animal ter ingerido qualquer objeto (Tams TR & Spector DJ, 2011).

Os sinais clínicos normalmente observados são vômitos e regurgitação, diarreia, ptialismo, inapetência, anorexia, distensão e dor abdominal, prostração, desidratação, palpação de segmentos intestinais firmes e/ou dilatados, entre outros. É por isso essencial nestes casos obter um exame físico completo, incluindo a visualização da cavidade oral (Bebchuk, 2002). Por vezes os sinais clínicos exibidos são incongruentes como o tipo e tamanho do CE. Por exemplo, em cães de raças pequenas um simples caroço de pêsego pode provocar uma obstrução total, enquanto noutros casos o CE poderá estar presente por semanas ou meses, causando nenhuns ou mínimos sinais clínicos. A presença de dor e febre é fortemente sugestivo de perfuração, que pode estar associada com sinais de peritonite ou pode ser isolada, com mínimos ou nenhuns sinais abdominais evidentes (Tams TR & Spector DJ, 2011).

Os exames complementares de diagnóstico facilitam a distinção entre CEs gástricos de outras causas de obstrução pilórica (hipertrofia crónica da mucosa do antro ou estenose do piloro) e úlceras gástricas. As neoplasias gástricas podem ser confundidas com CEs por causarem defeitos de preenchimento do lúmen do estômago, sendo por isso consideradas como diagnóstico diferencial importante. No entanto, estas lesões permanecem imóveis quando o animal assume uma posição diferente em várias radiografias (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). No caso de CEs intestinais, os diagnósticos diferenciais incluem qualquer causa de obstrução: intussusceção, torção ou volvo intestinal, encarceração intestinal, adesões, estenoses, abscessos, granulomas, hematomas, neoplasias e malformações congénitas (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

3.1. Radiografia

A radiografia é bastante importante no diagnóstico da maioria dos CE, e as projeções laterais direita e esquerda, e ventrodorsal podem ser benéficas em alguns animais, tendo em conta a mobilidade elevada de conteúdos líquidos e gasosos do TGI, que se movem

consoante a posição do estômago e intestinos. Esta distribuição de gás poderá atuar como contraste negativo e evidenciar a presença de algum CE apenas visível em determinada posição (Armbrust et al., 2000; Harness & Biller, 2015; Stieger-Vanegas & Frank, 2018).

Os CE radiopacos podem ser visualizados em radiografias simples, enquanto objetos radiolucentes poderão beneficiar de um estudo de contraste para serem identificados. CE não metálicos e não mineralizados (como caroços de fruta e espigas de milho) podem ser reconhecidos radiograficamente pelo seu formato geométrico. Um objeto com superfície irregular que apresente reentrâncias e ranhuras pode aprisionar partículas minerais não digeridas ou gás e tornar-se mais facilmente identificável (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018).

As ansas intestinais obstruídas ficam muitas vezes distendidas com ar, fluido e/ou alimento. Para averiguar a dilatação intestinal podem ser utilizados dois métodos. O diâmetro máximo do intestino é comparado com a altura do corpo da 5ª vértebra lombar no seu ponto mais estreito. Um rácio maior do que 1,6 sugere distensão e acima de 2 é altamente sugestivo de obstrução. Outro método consiste na comparação do diâmetro intestinal com a largura de uma costela. Neste caso espera-se que o rácio esteja abaixo de 2 (Lamb CR, 1999; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Os achados radiográficos em caso de CEL incluem plicação do intestino delgado, aumento do número de bolhas de gás intraluminal e sinais de peritonite secundária a perfuração intestinal. A presença de bolhas de gás intraluminal em formato geométrico (cónico, gota, crescente) pode também ser uma evidencia fortemente sugestiva de CEL. Estes padrões poderão estar mais acentuados em projeções laterais esquerdas, visto que o gás se move do estômago para o duodeno, e os CEL fixados no piloro se tornam mais evidentes (Barberet V., 2019; Basher et al., 1987; Harness & Biller, 2015; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018). Contudo, alguns pacientes (em especial os gatos) com CEL não apresentam lesões perceptíveis em radiografias simples. Qualquer derrame deverá ser citologicamente examinado, pelo que na presença de sepsis é recomendada cirurgia e qualquer outro estudo radiográfico será desnecessário (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Evidência de pneumoperitoneu ou perda de definição da serosa é igualmente sugestivo de perfuração com peritonite e justifica uma laparotomia exploratória (Barberet V., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018).

Um gastrograma de contraste positivo com sulfato de bário ou duplo contraste (sulfato de bário e ar), são mais sensíveis na visualização de CEs que não foram inicialmente observados na radiografia simples. Em caso de suspeita de perfuração gastrointestinal (pneumoperitoneu ou derrame abdominal), é preferível a utilização de uma solução iodada hidrossolúvel como agente de contraste (Aronson et al., 2000; Harness & Biller, 2015; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018; Stieger-Vanegas &

Frank, 2018). A aparência de um CE em gastrograma depende do objeto em si. Um objeto sólido tipo bola cria um defeito de preenchimento redondo e discreto com o bário. Por outro lado, um pano de tecido ou uma meia poderão não deixar nenhum defeito de preenchimento devido à permeabilidade do objeto que acaba por absorver o meio de contraste, tornando por isso a sua visualização mais fácil em estômago vazio (Stieger-Vanegas & Frank, 2018).

No intestino delgado, o meio de contraste irá delimitar o CE, relevar defeitos no preenchimento do lúmen, ou demonstrar um atraso no trânsito intestinal e deslocamento de ansas intestinais. Um trânsito intestinal prolongado ou até mesmo estase é característico de uma obstrução simples. Contudo, uma obstrução grave no jejuno terminal ou íleo pode ser mais difícil de identificar, visto que o contraste poderá nem chegar não atingir a lesão. Embora este tipo de estudos sejam atualmente pouco utilizados e substituídos por outros métodos de diagnóstico, são por vezes úteis na identificação de material radioluciente caso não seja possível recorrer a ecografia abdominal ou endoscopia (Aronson et al., 2000; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a, 2019b; Riedesel, 2018).

3.2. Ecografia Abdominal

Alguns CEs radiolucientes conseguem ser identificados por ecografia com uma janela acústica apropriada (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). A capacidade de deteção destes objetos depende da presença de conteúdo gástrico (gás fluido, alimento), bem como da posição do próprio objeto em relação à sonda ecográfica e da composição do mesmo. Uma sombra acústica forte, com ou sem uma interface acústica ecogénica é fortemente sugestiva de CE. Uma superfície semicircular será sugestiva de uma bola. Fluido intraluminal envolvendo o CE facilita a sua deteção e a capacidade de distinção entre uma superfície arredondada refletora de um CE e gás intraluminal, sendo, portanto, a ingestão de água por vezes benéfica em alguns pacientes. Objetos que são atravessados pelo feixe poderão ser visualizados de forma mais completa do que aqueles que produzem grandes sombras acústicas. O reposicionamento do animal durante o exame ecográfico pode evidenciar a mobilidade do objeto dentro do estômago. No entanto, tal como na radiografia, CEs de grandes dimensões poderão não se apresentar móveis, ou com movimento mínimo, quando alojados no lúmen gástrico (Stieger-Vanegas & Frank, 2018). Quando existe perfuração gástrica ou intestinal pelo CE, é possível visualizar ecograficamente não só a presença de gás no peritoneu, mas também uma hiperecogenicidade do mesentério e/ou líquido livre peritoneal pode estar presente (Riedesel, 2018; Stieger-Vanegas & Frank, 2018).

A ecografia é também capaz de identificar CEs intestinais não visíveis radiograficamente, especialmente aqueles com uma margem hiperecogénica, com ou sem

acumulação de líquido. No entanto, quando existe uma grande quantidade de gás no intestino, deve ser considerada a possibilidade de um diagnóstico falso negativo (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Objetos que transmitem o feixe ecográfico como alguns tipos de bolas de borracha são mais facilmente identificados, enquanto aqueles que refletem o feixe com uma sombra acústica posterior marcada são inicialmente mais difíceis de diagnosticar (Riedesel, 2018).

É possível avaliar ecograficamente a motilidade intestinal, que está normalmente aumentada em situações de obstrução incompleta devido à irritação provocada pelo CE e é uma imagem bastante característica de obstrução. Em obstruções completas, podemos observar uma acumulação de fluido cranial à obstrução. Em cães com vômito presente, quando a medição do lúmen jejunal ecográfica é superior a 1,5 cm com as camadas da parede normais e o lúmen preenchido com líquido ou gás, o intestino delgado deve ser cuidadosamente investigado por uma lesão de obstrução (Riedesel, 2018; Tidwell & Penninck, 1992). No entanto, torna-se difícil examinar o intestino por inteiro ecograficamente, e alguns CEs podem não ser detetados, bem como a existência de perfuração intestinal pela medição da espessura da parede (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

A aparência ecográfica de um CEL depende também da quantidade de líquido e gás acumulados em volta do mesmo. A plicação ou ondulação do intestino em volta de uma linha hiperecogénica com aspeto de “doce em fita” é muito frequentemente descrita, que se diferencia bastante da mucosa normal lisa e direita observada em ambos os lados da faixa linear brilhante de um lúmen intestinal normal vazio. Se o CEL estiver no duodeno, o mesmo pode ser rastreado até ao estômago. O espessamento da parede intestinal, bem como a eliminação do padrão de camadas da parede não foram descritos em CEL, servindo de distinção para o diagnóstico diferencial de intussusceção (Riedesel, 2018; Tidwell & Penninck, 1992).

3.3. Gastroduodenoscopia

A endoscopia é também uma ferramenta valiosa no diagnóstico de muitos CEs, e em alguns casos, no tratamento da própria obstrução (Aronson et al., 2000). Atualmente os estudos de contraste são pouco utilizados na pesquisa de CEs, visto que a endoscopia (gastroduodenoscopia) é mais sensível no seu diagnóstico (a menos que o estômago esteja preenchido com alimento), e proporciona ainda a chance de remover o objeto em simultâneo (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). A endoscopia é a técnica de eleição para remoção de CEs quando não existe envolvimento intestinal que necessite de intervenção cirúrgica e quando o objeto não é demasiado grande para o remover per os (PO). Se o estômago

estiver cheio de conteúdo alimentar, recomenda-se a estabilização do paciente e adiamento da endoscopia para que haja tempo de ocorrer esvaziamento gástrico, facilitando o procedimento e minimizando o risco de complicações como pneumonia por aspiração e esofagite de refluxo (Bebchuk, 2002; Tams TR & Spector DJ, 2011).

Quando o CE for identificado e localizado, o operador deve primeiro analisá-lo para determinar o melhor dispositivo para o remover, bem como a necessidade ou não de algum equipamento especial. A remoção endoscópica de um CEL deve apenas ser tentada se o mesmo estiver presente há relativamente pouco tempo (menos de 3 a 4 dias) e a porção proximal estiver no piloro. O operador poderá tentar gentilmente tracionar o CEL para fora do piloro, mas em caso de qualquer resistência a tentativa deverá ser imediatamente abandonada (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

Uma melhor técnica de endoscopia passa por inserir o endoscópio entre o CE e o piloro e avançar a ponta do endoscópio o mais próximo do objeto possível. De seguida, agarrando o CE o mais perto da extremidade distal possível, remove-se o mesmo a partir desta extremidade. No fim do procedimento deve ser realizada uma radiografia simples para verificar a presença de pneumoperitoneu espontâneo ou sinais de perfuração. Em alguns casos raros, quando a extremidade oral do CEL se encontra no piloro, o endoscópio pode ser utilizado para empurrar essa extremidade para o duodeno, aliviando assim o ponto de fixação. Esta abordagem é semelhante ao corte do CEL na base da língua, e observar se o mesmo é capaz de transitar pelo TGI sem perturbações. Se bem-sucedida, o CEL poderá sair por inteiro nas fezes. No entanto, se nestas situações o paciente não demonstrar melhorias severas nas 6 horas seguintes, será necessário remover o objeto cirurgicamente (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

Para CEs intestinais, a endoscopia raramente oferece um diagnóstico que não tenha sido detetado por radiografia ou ecografia abdominal, devido à impossibilidade de o endoscópio avançar muito para além do duodeno ascendente (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Alguns objetos conseguem ser recuperados com sucesso do intestino proximal, mas se o CE se encontrar de alguma forma aprisionado, torna-se difícil prensá-lo de forma a ser possível removê-lo, e será necessária uma enterotomia (Tams TR & Spector DJ, 2011). Em última instância, o diagnóstico definitivo e tratamento de um CE apenas se consegue com endoscopia ou cirurgia (Bebchuk, 2002).

3.4. Parâmetros Laboratoriais

As perturbações no TGI secundárias a obstruções completas ou parciais podem rapidamente resultar em perturbações no balanço de fluidos, concentração de eletrólitos e estado ácido-base do organismo. O vômito profuso e diarreia, juntamente com a relutância de muitos animais em consumir alimento e água na quantidade adequada neste tipo de situações, afeta ainda o seu estado de hidratação, e pode mais tarde levar a um agravamento das alterações eletrolíticas e ácido-base (Boag et al., 2005).

Os achados laboratoriais dependem da gravidade e duração da obstrução, e são muito dificilmente previstos. Os parâmetros podem ser normais ou mostrarem apenas alterações relacionadas com a desidratação, tais como hemoconcentração, hematócrito elevado, aumento dos níveis de proteínas totais e albumina, azotémia pré-renal com valores plasmáticos elevados de ureia e creatinina. Uma das alterações hematológicas também muito encontrada em obstruções por CE é uma leucocitose que pode variar desde um ausente ou ligeiro desvio para a esquerda até um desvio acentuado em casos de peritonite por perfuração intestinal (Bebchuk, 2002).

Em caso de vômito exuberante, com a perda de secreções gástricas por obstrução pilórica ou duodenal, pode verificar-se uma hipoclorémia, hipocalémia e alcalose metabólica. Por outro lado, numa obstrução mais distal, seria antes esperada uma acidose metabólica por perda de secreções duodenais e pancreáticas ricas em bases, bem como da subsequente desidratação e acidose láctica (Bebchuk, 2002; Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a; Rasmussen, 2003; Twedt & Grauer, 1982). No entanto, o estudo de Boag et al., 2005, demonstrou que seria difícil de prever a localização da obstrução através destas alterações, visto que muitos casos apresentaram hipoclorémia e alcalose metabólica com o CE encontrado distal ao duodeno. Apesar de a alcalose metabólica ser a mais comum, alguns pacientes demonstraram uma acidose metabólica concomitante, como resultado da hipovolémia que acompanha frequentemente o vômito e a ingestão inadequada de água (Boag et al., 2005).

No estudo de Boag et al., 2005, os níveis de lactato encontraram-se elevados em 40,5% dos casos de obstrução por CE, o que poderá refletir a isquémia intestinal ou mais provavelmente a hipoperfusão sistémica secundária à perda de fluidos pelo TGI e reposição inadequada dos mesmos (Demir et al., 2012; Xian-ping Liao et al., 1995).

Adicionalmente, níveis baixos de sódio foram ainda mais associados a CEL (Boag et al., 2005; Hobday et al., 2014), sendo que estes animais apresentaram ainda hemoconcentração e níveis mais altos de pH sanguíneo comparados com CENL (Hobday et al., 2014). Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os dois grupos (CEL e

CENL) comparando valores de contagem de leucócitos, lactato, glicose, concentrações de albumina e creatinina, e atividade da Alanina Aminotransferase (Hobday et al., 2014).

Tanto a desidratação como as alterações eletrolíticas devem ser devidamente corrigidas por fluidoterapia endovenosa (IV), que deverá ser iniciada antes da intervenção cirúrgica. Contudo, a correção definitiva é apenas conseguida com a remoção da causa dos vômitos e inflamação (Bebchuk, 2002; Ellison, 2014).

4. TRATAMENTO

4.1. Maneio Médico

Se o CE for de pequenas dimensões com extremidades arredondadas, e ingerido recentemente, é possível tentar uma abordagem conservadora através da indução do vômito, utilizando apomorfina em cães (0,02-0,05 mg/kg IV) (Zersen et al., 2020) ou dexmedetomidina em gatos (7 µg/kg IM) (Zersen et al., 2018). No entanto, esta abordagem apenas deve ser tentada quando o médico veterinário está certo de que o objeto será expelido sem causar dano nos tecidos. Alguns fatores a ter em consideração para a indução de vômito são a probabilidade de o objeto provocar lacerações no esófago, ou mesmo ficar retido no mesmo (visto que a cirurgia esofágica representa um risco maior para o animal, com maiores complicações na cicatrização), e ainda a possibilidade de ocorrer aspiração de conteúdo gástrico para os pulmões (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a; Zersen et al., 2018).

A cobertura antibiótica pode ser recomendada se houver evidência de infecção nomeadamente peritoneal. No entanto o uso indiscriminado de antibióticos pode mascarar sinais clínicos de peritonite e contribuir para adiar o tratamento correto do CE (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

Os tricobezoares em gatos podem também ser tratados com a administração de um laxante semi-sólido à base de petrolato e uma dieta comercial apropriada (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

4.2. Estômago

Geralmente, um CE gástrico não constitui uma emergência, a não ser que seja um CEL, ou que o mesmo esteja alojado no piloro, causando obstrução e vômito (Bebchuk, 2002). Se possível, as alterações metabólicas e ácido-base devem ser identificadas e corrigidas pré-cirurgicamente, e o jejum deve ser iniciado 12 horas antes do procedimento. A antibioterapia peri-cirúrgica deve ser iniciada à indução anestésica e continuada por até 12 horas pós-operatório (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

4.2.1. Remoção Endoscópica

O melhor método para remover CEs gástricos é a endoscopia, utilizando pinças de preensão, um cesto de arame ou de Roth ou um laço, selecionados de acordo com a forma e o tamanho do objeto. Os objetos metálicos (contendo ferro ou níquel) podem ser removidos colocando um ímã à superfície da pele por cima do estômago, especialmente quando existe muito conteúdo gástrico (Spillmann T. & Candido M.V., 2019). No entanto, quando existe suspeita de obstrução pelo CE, tanto no estômago como intestino delgado, o animal deve ser imediatamente encaminhado para cirurgia. Está também recomendada cirurgia quando o CE é demasiado grande para ser removido por endoscopia, ou a mesma não se provou útil na remoção de certo objeto (Spillmann T. & Candido M.V., 2019; Tams TR & Spector DJ, 2011).

A remoção endoscópica de CEs gástricos apresenta uma elevada taxa de sucesso, com baixa taxa de complicações (sem complicações em 92% dos casos, na experiência do autor). Fatores de prognóstico negativo incluem cães com menos de 10kg de peso corporal, e a presença do CE por um período superior a 3 dias (Fahie, 2014; Spillmann T. & Candido M.V., 2019).

4.2.2. Intervenção Cirúrgica

A maioria dos CEs é facilmente removida por gastrotomia (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Deverão ser obtidas novas radiografias imediatamente antes da cirurgia, para confirmar a permanência do CE no estômago, e que o mesmo não progrediu para o intestino (Tams TR & Spector DJ, 2011). O animal é colocado em decúbito dorsal, e é feita uma incisão ventral na linha média do abdómen, que se estende desde o apêndice xifoide até ao púbis, para permitir que o sistema digestivo seja explorado na sua totalidade. Afastadores de Balfour podem ser usados para afastar a parede abdominal e permitir uma melhor exposição do TGI. Todo o conteúdo da cavidade abdominal deve ser inspecionado antes de

incisar o estômago, que deve ser isolado dos restantes órgãos abdominais com compressas humedecidas para prevenir contaminações (Cornell, 2018; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Para manter a tensão dos tecidos, auxiliar na manipulação do estômago e prevenir extravasamento de conteúdo gástrico, devem ser colocadas duas suturas de posicionamento entre o local de incisão (Cornell, 2018; Fahie, 2014). A incisão deve ser feita numa zona de menor vascularização entre a curvatura maior e menor, e preferencialmente longe do piloro, para que durante o encerramento da mesma não haja excesso de tecido no lúmen gástrico, resultando numa obstrução do fluxo de saída (Cornell, 2018; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Após a incisão inicial com a lamina de bisturi, a mesma deve ser posteriormente ampliada com uma tesoura de Metzenbaum. Pode ser utilizada sucção para aspirar o conteúdo gástrico e diminuir o risco de extravasamento (Fahie, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). O estômago deve ser examinado por perfurações ou focos de necrose, e dependendo da sua localização, deve ser removido e substituído por tecido normal (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

Após a remoção do objeto, a incisão é posteriormente encerrada com um fio absorvível de 2/0 ou 3/0 (polidioxanona ou poligliconato) numa sutura com padrão seromuscular invertido de duas camadas (Fahie, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Na primeira camada deve incluir-se serosa, muscular e submucosa numa sutura de Cushing ou simples continua, seguida de uma segunda sutura de Lambert ou Cushing incorporando as camadas submucosa, muscular e serosa (Cornell, 2018; Fahie, 2014). Em alternativa pode ainda encerrar-se a camada mucosa com uma sutura simples continua numa camada à parte para prevenir sangramento pós-operatório. Antes do encerramento da parede abdominal, o cirurgião deve substituir as luvas por um par estéril, que não tenha sido contaminado por conteúdo gástrico (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Caso um CEL seja encontrado no piloro, que se estenda para lá do intestino, não é recomendada tração do mesmo a menos que não exista qualquer resistência. Ao invés, devem realizar-se várias incisões ao longo do estômago e intestino e o mesmo deve ser removido por partes, para evitar mais dano no TGI (Cornell, 2018; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

O estado de hidratação do animal deve ser monitorizado e mantido com fluidoterapia IV pós-cirurgicamente, até o animal retomar a ingestão de água. Os desequilíbrios eletrolíticos devem ser corrigidos, sendo a hipocaliémia o mais provável especialmente se o animal estiver a vomitar e anorético. Uma dieta ligeira pode ser iniciada 12 a 24 horas após a cirurgia se o vômito estiver controlado. Caso o vômito persista, devem ser administrados anti-eméticos de ação central como maropitant (1 mg/kg IV ou 2 mg/kg PO) e ondansetron (0,1-0,2 mg/kg IV ou SC) e a alimentação oral e água devem ser adiadas (Bebchuk, 2002; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

4.3. Intestino Delgado

Alguns CEs são capazes de progredir no intestino sem necessitarem de qualquer terapia, e a sua progressão pode ser monitorizada através de radiografias. Quando a radiografia não demonstra movimentação do CE num período de 8 horas, ou o mesmo não progredir no TGI no espaço de 36 horas, tem indicação para laparotomia. Adicionalmente, caso existam sinais de vômito severo, debilitações, ou até mesmo evidências de peritonite (por exemplo dor abdominal, febre, neutrofilia, etc.) é recomendada intervenção cirúrgica (Boari A., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). A radiografia deve sempre ser repetida no período antes da cirurgia, mesmo que já existam outras radiografias anteriores, para confirmar que o CE não progrediu para o cólon ou tenha até sido expelido nas fezes (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

4.3.1. Remoção Endoscopia

Durante a endoscopia, o intestino delgado deve ser examinado o mais distal possível, e o animal deverá ser radiografado antes de reverter a anestesia, utilizando o ar insuflado durante o procedimento endoscópico como contraste negativo. Os CEs pequenos e rombos poderão passar pelo TGI sem causar danos, mas se diagnosticados deverão ser removidos para evitar riscos de obstrução e perfuração. Os objetos que progridam para o cólon são geralmente eliminados sem grande dificuldade, a menos que o mesmo fique preso à saída do ânus. A colonotomia raramente é justificada, devendo optar-se antes por colonoscopia para remoção desses objetos (Tams TR & Spector DJ, 2011).

A técnica endoscópica para remoção de CEs duodenais consiste em avançar o endoscópio até que o objeto seja visualizado e estudado antes de qualquer tentativa de remoção, certificando que o mesmo pode ser libertado caso seja necessário. Por vezes torna-se desafiante tracionar o CE pelo piloro, e a administração de ketamina pré-anestésica pode auxiliar no relaxamento do esfíncter pilórico e zonas de alta tensão no esófago distal, facilitando a remoção do objeto depois de apreendido (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

4.3.2. Intervenção Cirúrgica

A enterotomia é a técnica mais utilizada para remoção de CEs intestinais (Giuffrida & Brown, 2018). É feita uma incisão na linha branca do abdómen suficientemente grande para permitir explorar a totalidade do TGI, evitando negligenciar alterações concomitantes ou vários CEs em diferentes porções do intestino. Quando o CE é localizado, a ansa intestinal

correspondente é isolada da restante cavidade abdominal, com recurso a compressas estéreis e/ou panos de campo. A incisão de enterotomia deve ser no bordo anti-mesentérico do intestino, e extensa o suficiente para permitir a manipulação e passagem do CE sem causar mais trauma no intestino, que significa normalmente uma incisão do comprimento correspondente ao diâmetro do objeto obstrutivo. Uma obstrução completa pode fazer com que a ansa esteja gravemente distendida e com aspeto congestivo, no entanto apenas se deve averiguar a viabilidade do intestino após a descompressão da ansa e remoção do CE. Normalmente a aparência do intestino melhora rapidamente após a resolução da obstrução. Se o intestino estiver viável, a enterotomia pode ser encerrada com pontos de sutura simples ou contínuos (Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Quando o intestino não estiver viável ou de aparência questionável, é necessária uma ressecção do mesmo com posterior anastomose das extremidades saudáveis (enterectomia). Após remoção do CE, o restante intestino é examinado para pesquisa de qualquer evidência de perfuração que necessite ressecção do segmento ou segmentos envolvidos. A omentalização da parede intestinal lesada pode ajudar a prevenir extravasamento (Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). De notar ainda que o cirurgião deverá encerrar os defeitos no mesentério após enterectomia com uma sutura simples contínua, e o cuidado de não incluir vasos mesentéricos na linha de sutura (Ellison, 2014).

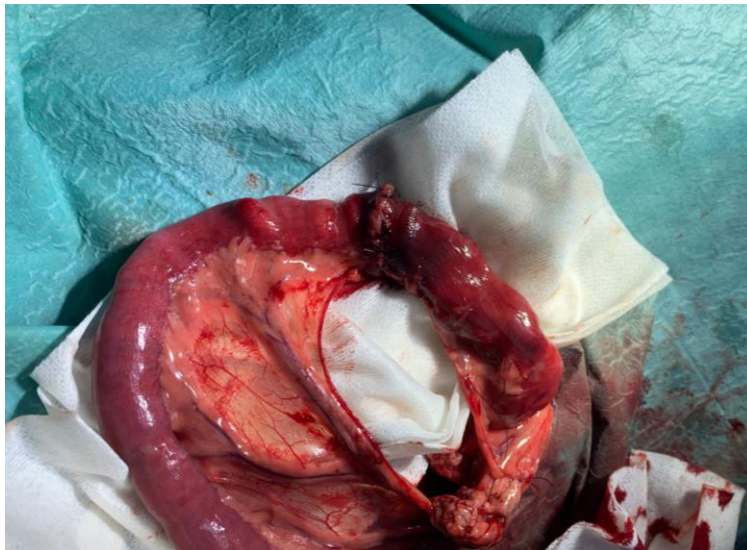


Figura 2: Anastomose do intestino após enterectomia no decorrer de uma obstrução por corpo estranho (original).

A remoção de um CEL pode necessitar de uma gastrotomia e múltiplas enterotomias. Para remover um CEL, deve primeiramente libertá-lo do local onde está fixado, cortando o fio que está sublingual ou realizar uma gastrotomia (se estiver ancorado no piloro). Prensar com uma pinça hemostática a extremidade distal, quando o objeto for removido do piloro.

Puxar levemente a pinça hemostática e identificar a próximo ponto mais distal onde está preso. Realizar uma enterotomia e retirar a porção mais proximal do CE. De seguida, segurar novamente a extremidade distal com uma pinça hemostática, cortar o fio e aplicar uma leve pressão na porção intraluminal restante até identificar o ponto de fixação seguinte. Este processo deve ser repetido até que o CEL seja removido na sua totalidade. O excesso de tensão no CEL deve ser evitado, para não provocar lacerações totais da borda mesentérica da parede intestinal (Bebchuk, 2002; Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Por vezes, a fibrose estabelecida em volta do CEL poderá ser tal que o intestino mantém a conformação de plicação mesmo após remoção do objeto linear. Nestes casos poderá ser necessária uma enterectomia com anastomose (Ellison, 2014).

Foi ainda descrita uma técnica com cateter de enterotomia única para remoção de CEL, embora a mesma apresente maior sucesso quando o CEL ainda não penetrou na mucosa, ou em casos mais crônicos, em que o CEL está integrado na borda mesentérica. É feita uma incisão no estômago ou intestino (dependendo do local de fixação do CEL) e o CEL é suturado a um cateter não rígido, fazendo o mesmo avançar através do intestino. A enterotomia é encerrada e o intestino massajado empurrar o cateter ao longo do TGI, até ser expelido pelo ânus. Esta técnica permite reduzir o número de enterotomias, e, portanto, o risco de extravasamento e deiscência (Anderson S. et al., 1992; Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). No entanto, Muir P. & Rosin E. (1995) reportou que a mesma poderá não ser eficaz para alguns objetos lineares que já tenham causado uma plicação mais exuberante ou que estejam entrelaçados ou enrolados, sem capacidade de progredir devidamente.

Os CELs presos na base da língua em gatos que se apresentam 1 a 3 dias após a ingestão, com sinais clínicos ligeiros e sem febre, dor abdominal e apenas uma ligeira neutrofilia com desvio à esquerda, é possível serem cortados do seu ponto de fixação e o animal ser monitorizado com tratamento conservador. Se o gato não apresentar melhorias visíveis nas 6 horas seguintes ao corte do CEL, deve ser ponderada uma intervenção cirúrgica (Basher et al., 1987; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). Contraindicações a esta abordagem incluem obviamente dor abdominal exuberante, presença de febre e imagem radiográfica sugestiva de peritonite, bem como um leucograma com neutrofilia marcada (Basher et al., 1987).

O tratamento pós-operatório consiste na correção da desidratação, eletrólitos, e desequilíbrios ácido-base. Os analgésicos devem ser administrados para controlo de dor, e os antibióticos de largo espectro (cefazolina a 10mg/kg IV e enrofloxacina a 7,5 mg/kg IV; ou metronidazol a 15 mg/kg PO) devem ser continuados por 24 a 48 horas pós-operatório caso tenha sido detetada peritonite ou caso tenha havido contaminação abdominal significativa durante a cirurgia. Se não existir vômito, pode ser oferecida água ao animal 8 a 12 horas

após a cirurgia e o alimento pode ser reintroduzido em 12 a 24 horas. (Boari A., 2019; Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b). A reintrodução precoce de alimento estimula os movimentos peristálticos, e reduz a probabilidade de desenvolvimento de ileus ou aderências intestinais, bem como ajuda na correção de fluidos e eletrólitos (Ellison, 2014).

5. PROGNÓSTICO E COMPLICAÇÕES PÓS-CIRÚRGICAS

5.1. Estômago

O prognóstico da remoção de um CE por gastrotomia é considerado bom (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). As complicações incluem esofagite secundária a refluxo gástrico e vômito (Cornell, 2018). A peritonite local ou generalizada é também uma das complicações que podem ocorrer durante a recuperação do animal, devido a perfuração do estômago ou extravasamento de conteúdo gástrico que pode ter ocorrido durante a cirurgia. Esta última é pouco comum, especialmente se as esponjas de laparotomia ou compressas forem utilizadas corretamente para isolar o estômago da restante cavidade abdominal antes de efetuar a incisão de gastrotomia (Bebchuk, 2002; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a). Em caso de perfuração o prognóstico passa a reservado (Cornell, 2018; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019a).

5.2. Intestino Delgado

Os CEs encontrados no intestino apresentam um bom prognóstico caso seja evitada grande número de enterotomias e enterectomias. O diagnóstico precoce é também importante para prevenir complicações (por exemplo necrose do intestino, perfuração, extravasamento, deiscência, peritonite, choque endotóxico e estenoses). A mortalidade aumenta em animais com maior duração dos sinais clínicos, animais que apresentem CELs, e naqueles com necessidade de mais do que uma incisão gastrointestinal. Uma obstrução crônica, maior comprometimento intestinal, tempo de cirurgia longo, maior risco de contaminação e múltiplas incisões necessários para remoção do CEL, fazem com que exista uma associação entre CEL e um pior desfecho do caso. A localização do CE e o grau de obstrução não contribuem geralmente para o prognóstico. O prognóstico nos casos sem intervenção cirúrgica é reservado, visto que os animais podem falecer de hipovolêmia, choque, septicemia, peritonite ou anorexia (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

A deiscência de sutura é a complicação mais significativa, e segundo Wylie K.B. & Hosgood G., 1994 está associada a uma taxa de 80% de mortalidade em cães e gatos após cirurgia abdominal. Estes valores comparam-se a uma taxa de mortalidade de apenas 7,2% em animais sem deiscência. A taxa de mortalidade está ainda negativamente associada a múltiplos procedimentos cirúrgicos no intestino. Por isso, sempre que possível deve garantir-se a realização de apenas uma enterotomia ou enterectomia, bem como assegurar apenas a sutura de intestino saudável e que o mesmo esteja meticulosamente encerrado (Bebchuk, 2002). A presença de peritonite pré-cirúrgica, hipoalbuminémia e a presença de CEs que provocaram lesões de isquémia parecem ainda ser fatores de risco importantes para a ocorrência de deiscência e consequente extravasamento (Davis et al., 2018; Ellison, 2014). A presença de gás livre na cavidade abdominal em radiografias pós-cirúrgicas é um mau fator de prognóstico pois a maior parte das vezes está associado a de peritonite e risco de morte acrescido (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

5.2.1. Síndrome do Intestino Curto

Quando existe lesão extensa do intestino resultante da passagem de um CE ou da presença de um CEL, podem existir diversas áreas de necrose intestinal, sendo necessária a ressecção de um grande segmento de intestino ou de múltiplos segmentos, que pode posteriormente originar uma variedade de sinais clínicos conhecidos como Síndrome do Intestino Curto (SIC) (Yanoff S.R. & Willard M.D., 1989), e que constituem um prognóstico mais reservado (Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b)

Não é conhecida a percentagem de intestino que pode ser seguramente removida sem que haja desenvolvimento de SIC. Alguns animais são capazes que tolerar grandes ressecções sem que exista desenvolvimento da patologia, enquanto outros têm complicações graves após removerem uma quantidade menor (Willard, 2013). Contudo, os tutores de animais com ressecções superiores a 50% devem ser informados dos riscos de existirem complicações a curto e médio prazo (Gorman et al., 2006; Yanoff S.R. & Willard M.D., 1989).

A ressecção da porção duodenal ou jejuno proximal do intestino resulta na secreção diminuída de secreções pancreáticas ricas, de secretina e colecistoquinina, e esta grande perda de enzimas pertencentes à bordadura em escova da parede intestinal contribui para a má digestão dos alimentos. O ácido gástrico pode ainda causar lesão no restante intestino delgado por falta destas soluções de tamponamento. A diminuição significativa do tempo de trânsito intestinal, que juntamente com a perda considerável da área de superfície da mucosa, contribuem também para a má absorção de nutrientes. O aumento da pressão osmótica no lúmen, sobrecrecimento bacteriano, hipersecreção gástrica e diminuição do

tempo de permanência dos alimentos no TGI são fatores que culminam em diarreia, desidratação, desequilíbrios eletrolíticos, subnutrição, e perda de peso progressiva. (Ellison, 2014; Willard, 2013; Yanoff S.R. & Willard M.D., 1989). A remoção da válvula ileocólica durante a ressecção está associada a um pior prognóstico e contribui para o desenvolvimento de diarreia crônica por migração de bactérias do cólon para o intestino delgado (Ellison, 2014; Willard, 2013; Yanoff et al., 1992).

Se for necessária uma ressecção extensa do intestino delgado, deve ser fornecido ao animal o suporte nutricional o mais cedo possível após a cirurgia, até que ocorram as adaptações necessárias no intestino. Estas adaptações compensatórias incluem o aumento do diâmetro luminal com dilatação das ansas, hiperplasia das células das criptas e vilosidades da mucosa intestinal, bem como o aumento em profundidade das criptas e em altura das vilosidades, e aumento do número de células por unidade de comprimento das vilosidades. O intestino delgado remanescente assume normalmente uma microbiota mais típica do intestino grosso. Alguns autores descrevem ainda que estas adaptações parecem ser proporcionais à quantidade de intestino removida, sendo o íleo a porção com maior resposta adaptativa (Ellison, 2014; Gorman et al., 2006; Massironi et al., 2020; Willard, 2013; Yanoff S.R. & Willard M.D., 1989).

Aquando destas modificações, poderá ser necessário recorrer a uma terapêutica antidiarreica e antibacteriana (antibióticos orais de largo espectro) de modo a limitar a proliferação da microbiota intestinal (Gorman et al., 2006; Willard, 2013; Yanoff S.R. & Willard M.D., 1989). A diminuição da hiperacidez gástrica com antagonistas dos recetores H2 (famotidina 0,5 mg/kg) ou inibidores da bomba de prótons (omeprazol 0,7 a 1,5 mg/kg diariamente) são também uma parte importante da terapêutica de SIC (Willard, 2013). A nutrição por via parentérica e entérica tem um efeito positivo nestas adaptações intestinais, e são particularmente importantes no período pós-cirúrgico. O animal deve receber nutrição parenteral até ser capaz de se manter numa dieta oral, o que significa geralmente múltiplas sessões de alimentação em dietas altamente digeríveis. Alguns pacientes podem ainda necessitar de suplementação com vitamina B12 (cobalamina) e vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) (Ellison, 2014; Gorman et al., 2006; Willard, 2013).

Corpos estranhos no trato gastrointestinal de cães e gatos a propósito de 32 casos clínicos

III. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Os animais de companhia ingerem frequentemente objetos que causam obstrução, e que corresponde a uma das causas mais comuns de problemas no TGI necessitando de tratamento cirúrgico de emergência. Estes CEs podem alojar-se em qualquer porção do TGI, produzindo uma grande variedade de situações (Papazoglou L.G. et al., 2003).

O objetivo deste estudo retrospectivo foi de caracterizar e estudar uma amostra de cães e gatos com CEs localizados no estômago e intestino delgado. Estudou-se as características da amostra relativas ao animal, tais como espécie, idade, sexo e raça, bem como as características do próprio CE recuperado de cada animal, quanto ao seu tipo e localização, a(s) técnica(s) cirúrgica(s) utilizadas para a sua remoção e as complicações pós-cirúrgicas de cada no período de 13 meses.

O objetivo final foi de contribuir para perceber se poderá haver alguma relação entre cada variável, de modo a prever o desfecho e prognóstico que uma obstrução por um CE gastrointestinal poderá implicar numa população reduzida de cães e gatos.

IV. MATERIAIS E MÉTODOS

1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

A amostra deste estudo retrospectivo, provem da análise dos dados de todos os cães e gatos do Hospital Veterinário SOSVET (Almada, Portugal), que foram diagnosticados com um corpo estranho gastrointestinal localizado entre o estômago e o intestino delgado entre 1 de Janeiro de 2023 e 31 de Janeiro de 2024.

Os pacientes foram incluídos no estudo caso o CE fosse a causa dos sinais clínicos. Os animais com objetos na cavidade oral foram incluídos apenas caso esse objeto se estendesse para outra porção do trato gastrointestinal. O CE teria de ser ainda confirmado por endoscopia ou cirurgia e removido. Dos registos médicos do hospital foi recolhida a espécie, raça, sexo, idade aquando apresentação, peso corporal, esterilização, tipo de corpo estranho encontrado, a sua localização no trato gastrointestinal, técnica(s) cirúrgica(s) realizadas aquando da remoção do CE (gastrotomia, enterotomia, enterectomia ou endoscopia), tempo de hospitalização, desfecho do caso (alta clínica, eutanásia ou paragem cardiorrespiratória peri-cirúrgica) e complicações pós-operatórias (peritonite, deiscência) para cada um dos 32 casos observados. O grupo dos cães foi classificado de acordo com o seu porte, tendo em conta os parâmetros de peso descritos por Salt et al., 2017. Tanto os cães como os gatos foram classificados como tendo raça definida ou sem raça definida (SRD). Foram ainda recolhidas informações relativas aos sinais clínicos que o animal apresentou à consulta e os parâmetros hematológicos e bioquímicos nas análises pré-cirúrgicas.

As complicações pós-cirúrgicas foram classificadas como presentes ou ausentes, nos casos em que existiam grandes alterações na homeostasia dos animais, tais como febre, anorexia com necessidade de colocação de sonda nasoesofágica, deiscência de sutura, peritonite ou perfurações no TGI. A categorização dos animais com presença de peritonite foi baseada nas observações cirúrgicas, e não foi feita distinção entre peritonite séptica e não séptica.

Os registos foram agrupados em corpos estranhos não lineares (CENL) e corpos estranhos lineares (CEL). Para cálculo da prevalência cirúrgica, foram recolhidos dados relativamente ao número total de procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Veterinário SOSVET na data referida.

2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Prontuários médicos incompletos não foram motivo de exclusão para o presente estudo. Nos casos em que o mesmo animal se apresentou com mais do que uma ocorrência médica no período analisado no estudo, apenas foi considerada a primeira ocorrência, com o objetivo de tornar a amostra mais homogênea. Animais que realizaram ovariohisterectomia e gastropexia na mesma intervenção cirúrgica que a resolução da obstrução por corpo estranho foram incluídos no estudo. Os animais que morreram no período peri-cirúrgico não foram incluídos para o cálculo estatístico dos dias de hospitalização. Os animais com alterações na consistência das fezes ou no próprio trânsito gastrointestinal não foram considerados como apresentando complicações pós-cirúrgicas visto a possibilidade de ser uma reação natural do organismo à agressão do TGI.

3. TESTES ESTATÍSTICOS

A análise estatística do presente estudo foi realizada recorrendo ao programa R Commander para o Windows. A medição de proporções selecionadas foi indicada como média (\pm desvio padrão). O teste estatístico utilizado para analisar as variáveis categóricas foi o Teste Exato de Fisher, tendo em conta o tamanho reduzido da amostra, e a hipótese nula foi considerada como a independência dos grupos, sendo os resultados significativos com valores de p menores de 0,05. As variáveis contínuas foram analisadas com Teste de t-student ou Teste de Wilcoxon caso a variável não apresentasse uma distribuição normal, comparando neste caso a mediana dos grupos. Para testar a normalidade das amostras contínuas foi utilizado o Teste de Shapiro-Wilk. As tabelas de contingência foram obtidas com recurso ao Teste Exato de Fisher.

V. RESULTADOS

1. REPRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Foram incluídos no estudo um total de 32 animais (n=32), divididos por 16 cães (50%) e 16 gatos (50%). A proporção de machos e fêmeas tanto para o grupo dos cães como para os gatos foi de semelhante, contabilizando com um total de 16 machos (50%) (8 (50%) esterilizados e 8 (50%) não esterilizados) e 16 fêmeas (50%) (10 (62.5%) esterilizadas e 6 (37.5%) não esterilizadas). No grupo dos gatos, apenas 1 (6.25%) animal não era esterilizado, sendo que os restantes 15 (93.75%) o eram, enquanto no grupo dos cães 14 (87.5%) animais não eram esterilizados e apenas 2 (12.5%) eram esterilizados.

A amostra de cães consistiu maioritariamente em animais com raça definida (n=11; 68.75%), e apenas cinco animais não apresentavam raça definida (n=5; 31.25%). As raças de cães representadas no estudo foram Yorkshire Terrier (n=1), Bulldog Francês (n=1), Bichou Maltês (n=1), Bull Terrier (n=2), Cocker Spaniel (n=1), Cane Corso (n=1), Bernois (n=1), Podengo Português (n=1), Pointer (n=1) e Caniche Alemão (n=1), perfazendo dez raças distintas. No grupo dos gatos as raças representadas incluíram Europeu Comum (n=15; 93.75%) e Scottish Fold (n=1; 6.25%). As raças de cães e gatos encontram-se representadas na tabela 1.

Tabela 1: Representação das raças de cães e gatos.

Raça	Número de animais representantes
Cães (n=16)	
Yorkshire Terrier	1
Bulldog francês	1
Bichou maltês	1
Bull Terrier	2
Cocker Spaniel	1
Cane Corso	1
Bernois	1
Podengo português	1
Pointer	1
Caniche alemão	1
Sem raça definida	5
Gatos (n=16)	
Scottish Fold	1
Europeu Comum	15

A média de idades aquando apresentação para o grupo dos cães no estudo foi de 4.94 anos (± 3.02), com um intervalo de idades entre 1 e 11 anos. No grupo dos gatos, a média de idade foi de 3.40 anos (± 2.79), com intervalo de idades entre os 8 meses e 11 anos.

Em relação ao peso corporal da amostra, no grupo dos cães a média de peso foi de 16.71 kg (± 10.66), com intervalo de peso corporal variando entre 4.0 e 45.0 kg. Os cães de porte médio (entre 10-25kg) revelaram ser o porte mais prevalente no estudo, com uma representação em 68,75% no grupo dos cães. No grupo dos gatos, o peso corporal médio foi de 3.42 kg (± 0.74), com intervalo de peso corporal entre os 2.0 e 4.70 kg. Os detalhes referentes à idade e peso corporal aquando apresentação encontram-se representados na tabela 2.

Tabela 2: Detalhes dos pacientes aquando apresentação.

	Cães (n=16)	Gatos (n=16)
Idade (anos)		
Média (DP)	4.94 (3.02)	3.40 (2.79)
Intervalo de Idade	1.0 – 11.0	0.67 – 11.0
Peso Corporal (kg)		
Média (DP)	16.71 (10.66)	3.42 (0.74)
Intervalo de Peso	4.0 – 45.0	2.0 – 4,70

A prevalência de animais com CE gastrointestinal entre o estômago e intestino delgado que se apresentaram para tratamento no Hospital Veterinário SOSVET foi de 4.3%, num total de 736 procedimentos cirúrgicos realizados no período considerado no estudo.

2. SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO

Dos 32 casos presentes no estudo, apenas foi possível recolher informação sobre os sinais clínicos em 24 animais. Os registos nos restantes casos encontravam-se incompletos e não referiam a presença ou ausência de sinais clínicos nos prontuários médicos, em especial nos casos em que o animal terá sido referenciado para tratamento de outro hospital.

A presença de sinais clínicos foi confirmada em 75% (18/24) dos pacientes que se apresentaram no hospital com suspeita de obstrução por CE, sendo que nos restantes 25% (6/24) dos animais os registos médicos não mencionavam sinais clínicos. Os sinais clínicos descritos pelos tutores foram de vômito (17/24; 70.8%), prostração (13/24; 54.2%), anorexia (12/24; 50%), dor abdominal à palpação (12/24; 50%), hematoquézia (2/24; 8.3%), diarreia

(4/24; 16.7%) e obstipação (3/24; 12.5%), encontrando-se representados na tabela 3. O exame físico do animal em consulta revelou a palpação de uma estrutura rígida com diagnóstico diferencial de CE em 12.5% (3/24) dos animais. Não foi possível recolher informação relativa à temperatura retal dos pacientes em consulta. A informação sobre o testemunho do tutor quanto à ingestão do CE pelo animal apenas foi possível recolher em vinte e três animais, dos quais 56.5% (13/23) terá testemunhado a ingestão do objeto, e 43.5% (10/23) não presenciou.

Tabela 3: Número de animais correspondente a cada sinal clínico.

Sinal Clínico	Número de Animais (n=24)
Vômito	17 (70.8%)
Prostração	13 (54.2%)
Anorexia	12 (50%)
Dor à palpação abdominal	12 (50%)
Hematoquézia	2 (8.3%)
Diarreia	4 (16.7%)
Obstipação	3 (12.5%)

Foram realizadas análises pré-cirúrgicas hematológicas a 78.1% (25/32) dos animais e análises bioquímicas a 75% (24/32) dos pacientes. Um perfil de ionograma com valores de sódio, potássio e cloro foi realizado em 62.5% (20/32). O CE foi confirmado por exames de diagnóstico imagiológico em 46.9% (15/32), com recurso a ecografia (15/32; 46.9%) e radiografia abdominal (5/32; 15.6%). A figura 3 ilustra uma imagem ecográfica de um plástico retirado do jejuno de um gato no presente estudo.

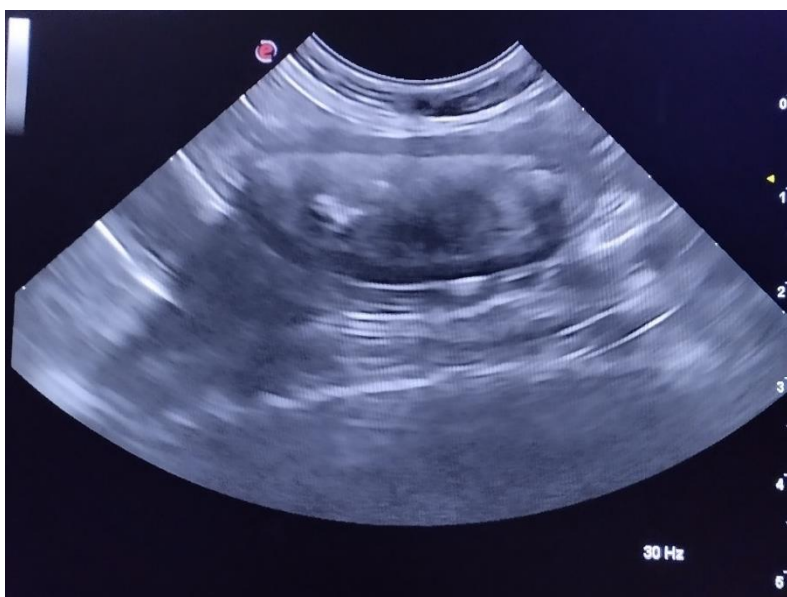


Figura 3: Imagem ecográfica de obstrução por CENL no jejuno (original).

Os valores de hematócrito encontravam-se elevados em 68% (17/25) dos animais, revelando algum grau de desidratação consequente da obstrução. Contudo, 28% (7/25) dos animais não apresentaram alterações nos valores de hematócrito e apenas 4% (1/25) revelou um hematócrito baixo. A contagem de leucócitos encontrava-se dentro de valores normais em 72% (18/25) dos animais, e apenas 20% (5/25) obtiveram contagens elevadas correspondentes a leucocitose. As proteínas totais e albumina estavam elevadas em 33.3% (8/24), e os valores de ureia e creatinina estavam aumentados em 12.5% (3/24) dos casos. Os níveis de sódio, potássio e cloro encontravam-se baixos em 30% (6/20), 60% (12/20) e 25% (5/20) dos pacientes respectivamente, no entanto a correlação entre os sinais clínicos que os pacientes apresentavam em consulta e os níveis de iões não se mostrou significativa. A tabela 4 sumariza as percentagens de animais com alterações nos parâmetros laboratoriais.

Tabela 4: Percentagem de animais de acordo com as alterações nos parâmetros laboratoriais.

	Baixo (%)	Normal (%)	Aumentado (%)	Intervalo de Referência
Hematócrito (%)	4	28	68	35 - 55
Leucócitos ($\times 10^3$)	8	72	20	6.0 – 18.7
Proteínas Totais e Albumina (g/dl)	—	66.7	33.3	5.2 – 8.2 / 2.0 – 4.0
Ureia e Creatinina (mg/dl)	—	87.5	12.5	7 – 45 / 0.6 – 1.8
Sódio (mmol/L)	30	70	—	142 – 150
Potássio (mmol/L)	60	40	—	3.4 – 4.9
Cloro (mmol/L)	25	75	—	106 – 127

3. LOCALIZAÇÃO E TIPO DE CORPO ESTRANHO

Tendo em conta o presente estudo, o tipo de CE mais prevalente ingerido por cães foi um pedaço de tecido (n=7), enquanto no grupo dos gatos foi um fio/linha de algodão (n=6). Os diferentes tipos de CEs encontrados estão representados na tabela 5.

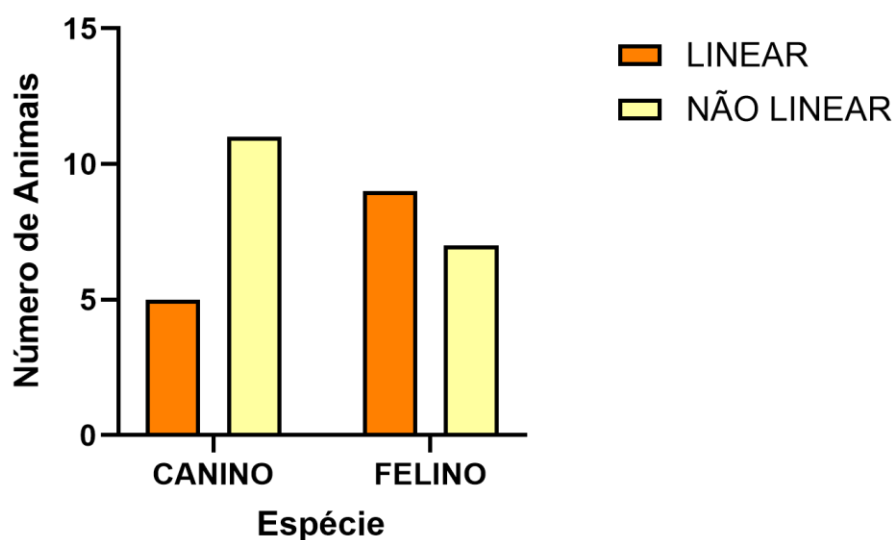
Os diferentes tipos de CEs foram posteriormente classificados com base na configuração que assumiram e apresentação cirúrgica, tendo sido categorizados em CEL e CENL. A percentagem de CEL presentes no estudo foi de 43.8% (14/32), com os CENL totalizando em 56.3% (18/32).

Tabela 5: Descrição dos diferentes corpos estranhos recuperados em cães e gatos.

Corpo Estranho	Cães (n=16)	Gatos (n=16)
Caroço de manga	1	
Fio/linha de algodão		6
Fio/linha de nylon		1
Ossos	1	
Plástico	1	2
Metal	1	
Brinquedos	2	
Pedaço de tecido	7	1
Anzol	2	
Rolha de cortiça	1	1
Tricobezoar		2
Paus de madeira		1
Porção de auscultadores (cabeça/fio)		1 de cada

De acordo com o Teste de Fisher para variáveis categóricas, no presente estudo não se encontrou uma associação entre o tipo de CE ingerido e a espécie do animal ($p=0.285$; OR 0.367; IC 95% [0.065; 1.845]). No entanto, a percentagem de cães que se apresentou com um CEL foi de 31.2% (5/16), em contraste com 56.2% (9/16) gatos. Apesar de no presente estudo não ter sido encontrada uma correlação, a incidência de ingestão de CEL foi maior no grupo dos gatos. O número de animais em relação ao tipo de corpo estranho encontra-se representado no gráfico 1.

Gráfico 1: Tipo de corpo estranho de acordo com a espécie do animal.



Do mesmo modo, não foi também encontrada correlação entre a presença de sinais clínicos e o tipo de CE ($p= 0.649$; OR 0.514; IC 95% [0.037; 4.716]), nem com o tipo de CE e algum sinal clínico específico. No entanto, os animais que se apresentavam com CEL reportaram uma maior incidência de vômito (72.7%) e dor à palpação abdominal (54.5%), enquanto os pacientes com CENL demonstraram mais uma palpação abdominal não dolorosa (53.8%).

Os valores de hematócrito encontraram-se elevados em 70% dos pacientes com CEL, em comparação com 66.7% com CENL, não tendo sido encontrada uma significância estatística entre estes dois grupos ($p= 0.371$). A presença de leucocitose foi de 20% em ambos CEL e CENL. No entanto, as proteínas totais e albumina atingiram valores aumentados em 66.7% dos animais com CEL, mostrando uma correlação estatística entre estas duas variáveis ($p= 0.021$; OR 11.3; IC 95% [1.260; 171.692]). Em relação aos valores de sódio, potássio e cloro, não se encontrou uma correlação estatisticamente significativa quanto ao tipo de CE.

Os resultados quanto à localização de cada CE encontram-se esquematizados nas figuras 1 e 2. A maioria dos CEL foram encontrados no grupo dos cães ao longo do jejuno ($n=2$; 40%) ou entre o estômago e jejuno ($n=2$; 40%), com apenas 1 caso em que o CEL se apresentava entre o estômago e duodeno (20%). No grupo dos gatos, a maior parte dos CEL observou-se ao longo do jejuno em 44.4% ($n=4$) dos casos. O ponto de ancoragem do CEL nos cães foi o piloro em 60% (3/5) dos casos e o duodeno em 40% (2/3) dos casos. Nos gatos, o ponto de fixação foi maioritariamente o duodeno em 50% (4/8), base da língua em 25% (2/8) e piloro em 25% (2/8) dos casos. Não se observaram CEL ancorados na base da língua no grupo dos cães. Porém, também não se encontrou nenhuma correlação estatística entre o ponto de ancoragem e a espécie do animal ($p=0.456$).

A localização dos CENL foi o estômago em 72.7% (8/11) dos cães, com os restantes (27.3%;3/11) no jejuno. Contrariamente, no grupo dos gatos a localização principal foi o jejuno em 71.4% (5/7) dos casos, e apenas um caso no estômago (14.3%;1/7) e duodeno (14.3%;1/7). Encontrou-se uma correlação estatística entre o CENL e a localização que o mesmo tomava de acordo com a espécie ($p=0.02$).

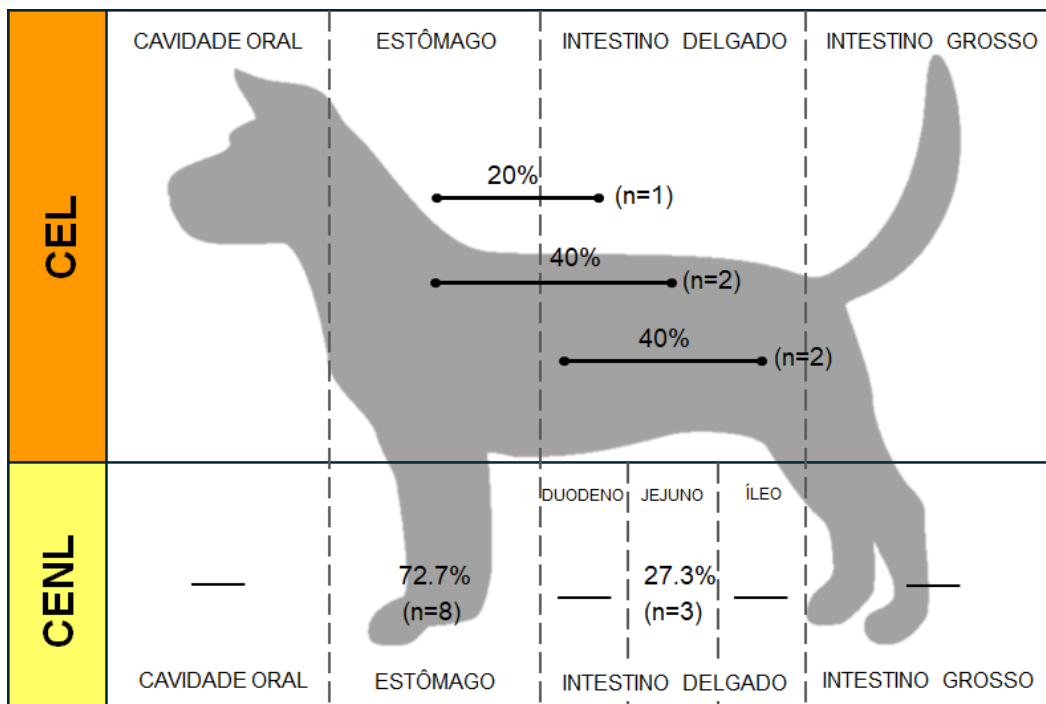


Figura 4: Localização de CEL e CENL em cães.

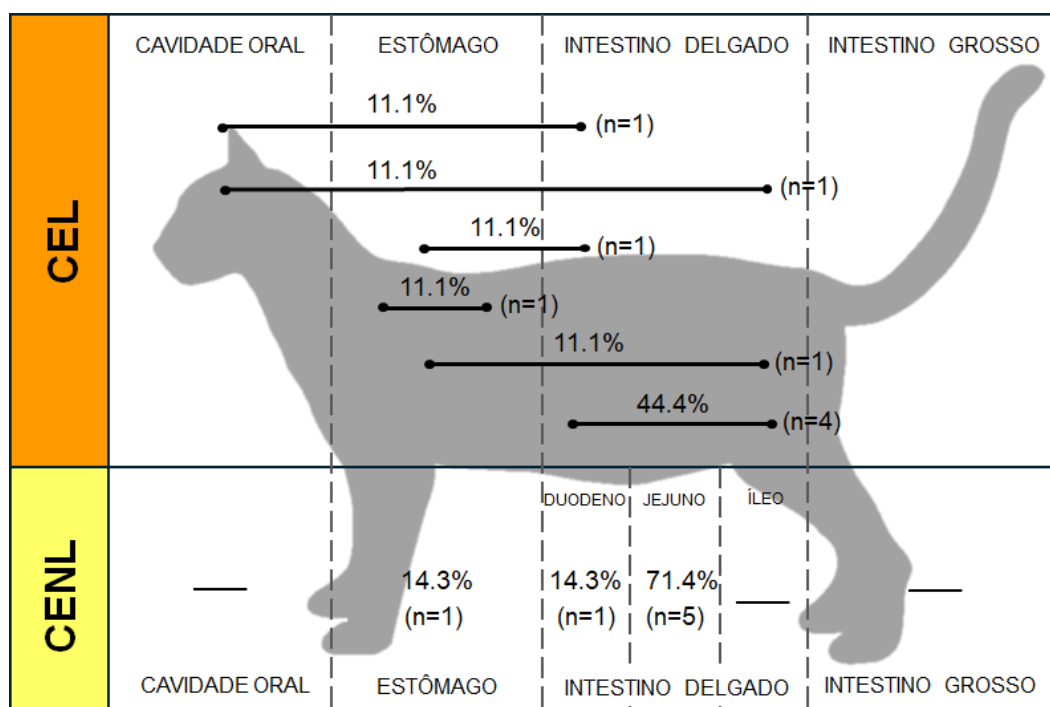


Figura 5: Localização de CEL e CENL me gatos.

4. REMOÇÃO DO CORPO ESTRANHO E TRATAMENTO

A resolução não cirúrgica (endoscopia ou indução de vômito) foi possível em 18.8% dos casos (6/32), em 4 cães (25.0%) e 2 gatos (12.5%). Apenas 1 (3.1%) caso foi induzido o vômito com uma solução injetável de medetomidina a 20 µg/kg. Nos restantes 5 casos (15.6%) a remoção do CE foi bem-sucedida com endoscopia, sendo que em todos eles o tipo de CE que foi recuperado era não linear. Porém apesar de não existir uma correlação estatística no presente estudo entre o tipo de CE e a capacidade de o mesmo ser recuperado por endoscopia ($p=0.06$), encontrou-se uma forte correlação entre a ausência de sinais clínicos à apresentação e o sucesso das técnicas endoscópicas para remoção do CE ($p=0.006$; OR 0.038; IC 95% [0.0006; 0.5912]).

Em 81.3% (26/32) dos pacientes, a remoção do CE foi feita com recurso a laparotomia exploratória. Para 11 dos casos totais com CENL com recuperação por laparotomia exploratória apenas foi necessária uma técnica cirúrgica para a sua remoção, enquanto em 2 casos existia mais do que uma região anatómica afetada (nomeadamente estômago e jejuno), tendo sido por isso necessário o recurso a duas ou mais técnicas cirúrgicas (gastrotomia, enterotomia e/ou enterectomia). Os CENL necessitaram de uma média de 1.23 (± 0.60) procedimentos, o que se traduz na prática em pelo menos uma técnica cirúrgica. Nos CEL foi necessária uma média de 3.00 (± 1.35) procedimentos para remoção da totalidade do objeto, traduzindo uma clara diferença no número de técnicas cirúrgicas necessárias para remoção de objetos lineares, mostrando a maior complexidade de recuperação dos mesmos. O Teste de Wilcoxon sustenta que existe uma correlação estatística entre o tipo de CE e o número de técnicas cirúrgicas que foram necessárias para a sua remoção ($p=0.0005$). O número de técnicas cirúrgicas para cada tipo de CE encontra-se representado no gráfico 2.

Tendo em conta a maior incidência de CE gástricos no grupo dos cães, a gastrotomia foi realizada em 50% (8/16) dos cães, em contraste com apenas 6.2% (1/16) dos gatos, com significância estatística ($p=0.02$; OR 0.07; IC 95% [0.001; 0.698]). A enterotomia foi realizada em 37.5% (6/16) dos cães e 81.2% (13/16) dos gatos, existindo igualmente uma correlação estatística significativa ($p=0.03$; OR 6.73; IC 95% [1.17; 52.78]). A resseção do intestino com anastomose (enterectomia) foi necessária em 50% (8/16) dos cães e 25% (4/16) dos gatos. Em apenas 12.5% (2/16) foi realizada uma gastropexia concomitante à resolução do CE, e em 18.8% (3/16) das fêmeas foi ainda realizada ovariohisterectomia durante a cirurgia. Os animais submetidos a ambos estes últimos procedimentos pertenciam somente ao grupo dos cães. A tabela 6 especifica os valores de p para cada um dos procedimentos cirúrgicos, e os mesmos encontram-se representados de acordo com a espécie animal no gráfico 3.

Gráfico 2: Número de técnicas cirúrgicas para resolução de CEL e CENL.

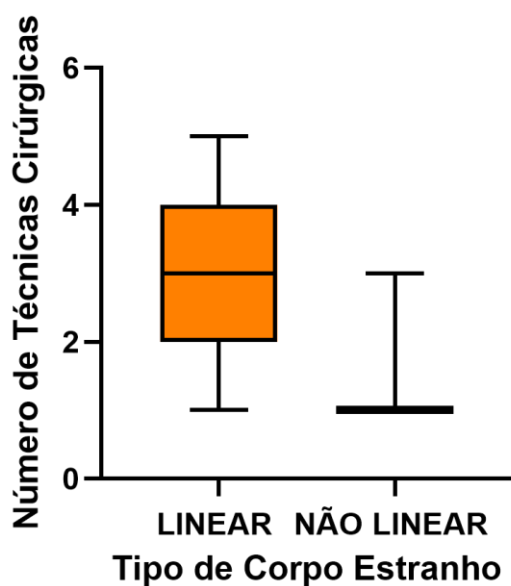
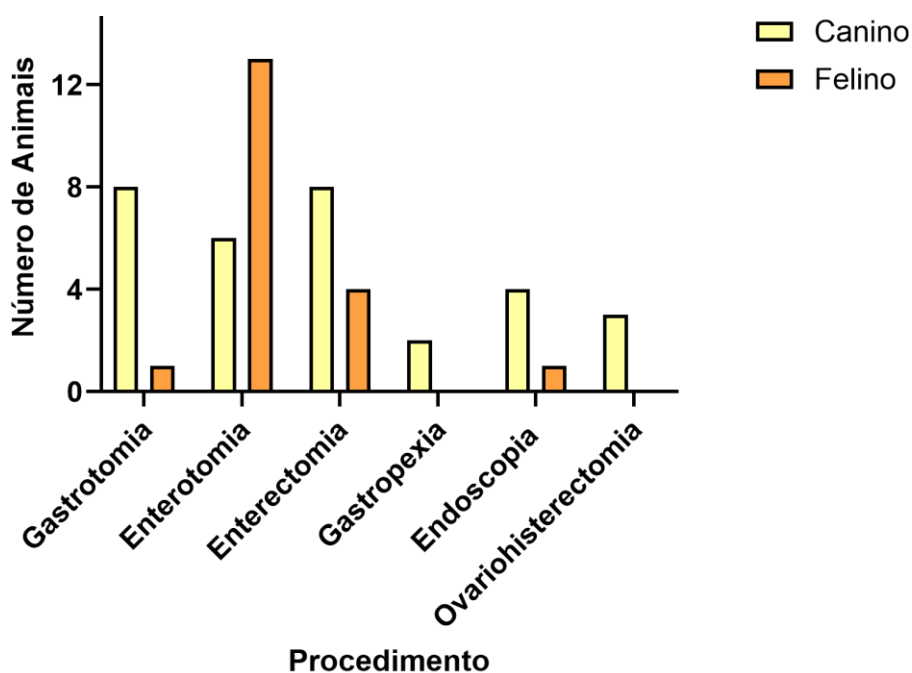


Tabela 6: Valores de p para cada procedimento cirúrgico de acordo com a espécie animal.

Técnica Cirúrgica	Cães (%)	Gatos (%)	Valor de p
Gastrotomia	8 (50)	1 (6.2)	0.02
Enterotomia	6 (37.5)	13 (81.2)	0.03
Enterectomia	8 (50)	4 (25)	0.3
Gastropexia	2 (12.5)	0	0.5
Endoscopia	4 (25)	1 (6.2)	0.3

Gráfico 3: Número de animais submetido a cada procedimento.



5. DIAS DE HOSPITALIZAÇÃO

A média de dias de hospitalização foi de 1.24 (± 1.30) para os CENL (intervalo entre 0-5 dias), aumentando para 2.50 (± 2.15) dias nos casos de CEL (intervalo entre 0-8 dias). Embora possamos aferir que no presente estudo o número de dias de hospitalização para animais com CEL seja o dobro em relação a animais com CENL, de acordo com o Teste de Wilcoxon para variáveis independentes, não existe uma correlação estatística entre estas duas variáveis ($p=0.16$). O número de técnicas cirúrgicas a que cada animal foi submetido também não parece estar estatisticamente relacionado com o número de dias de hospitalização, segundo o Teste de Correlação de Spearman para variáveis contínuas ($p=0.13$), que se encontra representado nos gráficos 3 e 4 de *Scatter Plot* e *Boxplot* respetivamente. Contudo, a presença de sinais clínicos mostrou estar estatisticamente relacionada com dias de internamento dos pacientes ($p=0.01$), sendo que os animais com sinais clínicos acabavam por ficar hospitalizados por mais tempo.

Gráfico 4: Dias de hospitalização em função do número de técnicas cirúrgicas.

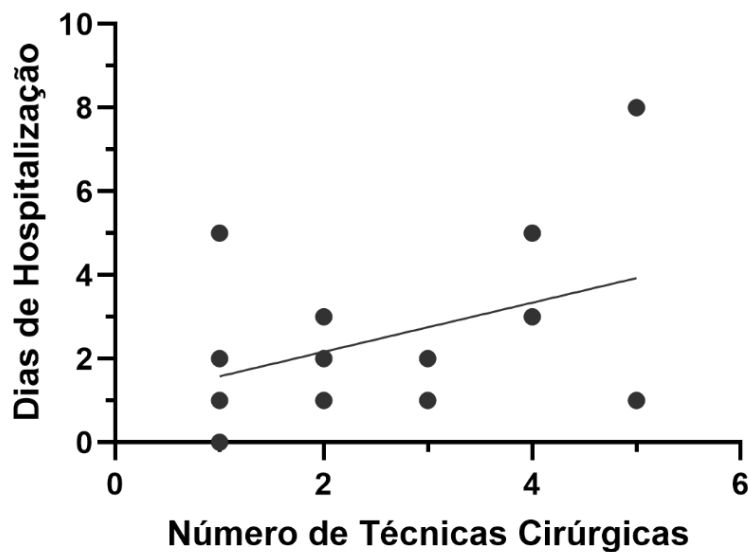
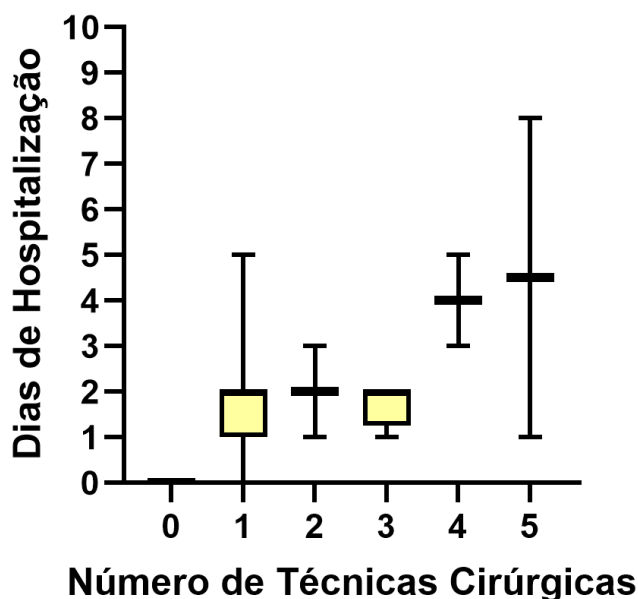


Gráfico 5: Dias de hospitalização para o número de técnicas cirúrgicas a que o animal foi submetido.



6. COMPLICAÇÕES PÓS-CIRÚRGICAS E DESFECHO DO CASO

A taxa de sobrevivência no presente estudo foi de 90.6%, onde 29 animais obtiveram alta clínica após o período de recuperação cirúrgico. Apenas 3 pacientes (9.4%) morreram, em que 2 casos os animais sofreram uma paragem cardiorrespiratória durante a cirurgia, e 1 caso morreu no período pós-operatório presumivelmente por sepsis. A taxa de sobrevivência no grupo dos gatos foi de 100%, enquanto no grupo dos cães baixou para 81.2%. Porém, o Teste de Fisher não provou que a taxa de sobrevivência relativamente à espécie fosse estatisticamente significativa ($p=0.23$; OR 0; IC 95% [0.00; 2.32]). Do mesmo modo, o tipo de CE não influenciou o desfecho do caso, ($p=1$; OR 1.40; IC 95% [0.07; 90.08]). As informações referentes às taxas de sobrevivência e mortalidade para cada grupo encontram-se resumidas na tabela 7.

Complicações pós-cirúrgicas tais como peritonite, deiscência de sutura, perfuração e outras complicações graves que aconteceram no período logo após a resolução do corpo estranho ocorreram em 37.5% (6/32) dos cães e 25.0% (4/32) dos gatos, apesar de o grupo dos gatos apresentar uma menor incidência de complicações, não se demonstrou que as duas variáveis estivessem estatisticamente relacionadas ($p=0.70$; OR 0.57; IC 95% [0.09; 3.20]). No entanto, 50% dos animais que se apresentaram com CEL tiveram complicações pós-cirúrgicas, em comparação com apenas 16.7% nos animais com CENL. Os valores encontram-se representados no gráfico 6. O Teste de Fisher não demonstra correlação estatística entre o tipo de CE e o desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas ($p=0.06$;

OR 0.21; IC 95% [0.03; 1.27]). Os animais que realizaram um maior número de técnicas cirúrgicas estariam mais predispostos a desenvolverem complicações pós-cirúrgicas ($p=0.03$), cujos resultados se encontram representados no gráfico 7. Foi ainda analisada a relação entre a presença de sinais clínicos com o desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas, que aconteceu em 44.4% dos animais com sinais clínicos, porém o Teste de Fisher não se provou estatisticamente significativo quanto à relação entre estas duas variáveis ($p=0.07$).

Tabela 7: Resumo das taxas de sobrevivência de CEL e CENL de acordo com a espécie animal.

Espécie	Corpo Estranho	Total de Casos	Alta Clínica (%)	Mortes (%)	Total de sobreviventes (%)
Cães (n=16)	Linear	5	4 (80)	1 (20)	13 (81.3)
	Não Linear	11	9 (81.8)	2 (18.2)	
Gatos (n=16)	Linear	9	9 (100)	0 (0)	16 (100)
	Não Linear	7	7 (100)	0 (0)	
Total de animais	—	32	29 (90.6)	3 (9.4)	29 (90.6)

Os parâmetros laboratoriais dos animais que apresentaram complicações pós-cirúrgicas foram analisados, dos quais 62.5% tinha valores de hematócrito elevado, 25.0% apresentava contagens elevadas de leucócitos, e 25.0% exibiram valores de proteínas totais e albumina acima dos intervalos de referência. Na interpretação do ionograma, 25.0% apresentavam hiponatrêmia, 62.5% tinham hipocalêmia, e 37.5% tinham hipoclorêmia. Nenhum dos parâmetros se mostrou estatisticamente significativo em relação ao desenvolvimento de complicações, e encontram-se descritos na tabela 8.

Gráfico 6: Presença de complicações pós-cirúrgicas de acordo com o tipo de corpo estranho.

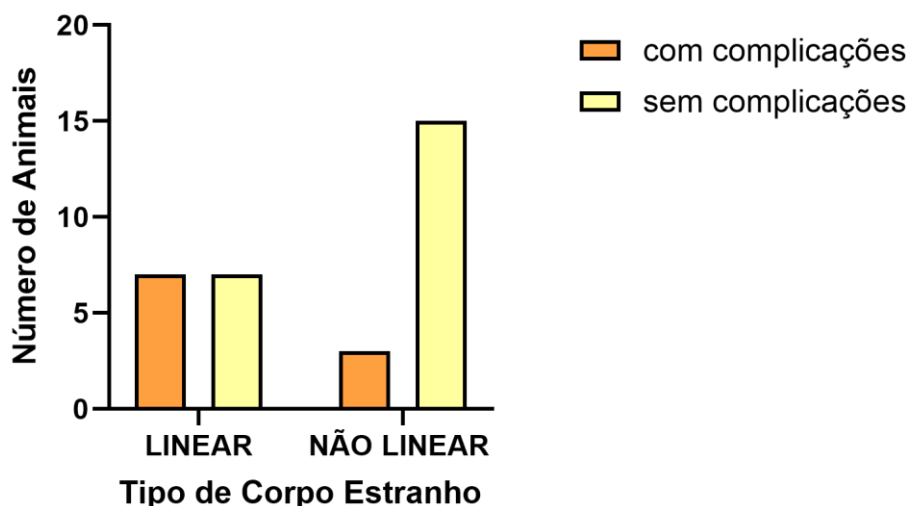


Gráfico 7: Presença de complicações pós-cirúrgicas para o número de técnicas cirúrgicas a que o animal foi submetido.

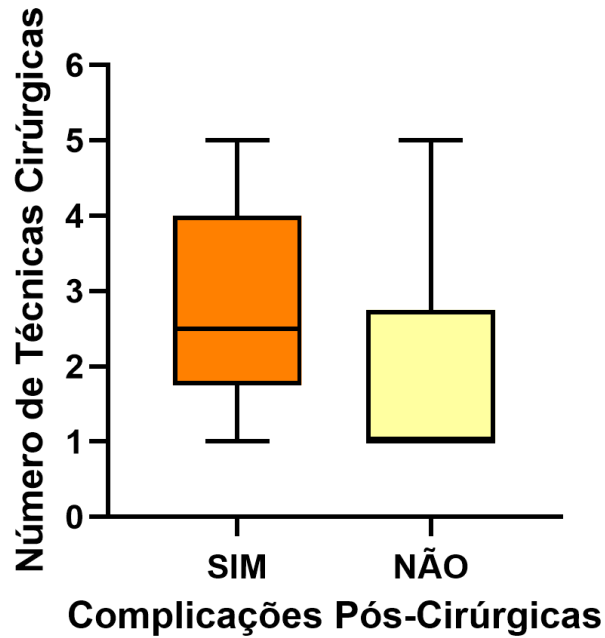


Tabela 8: Percentagem de animais com complicações pós-cirúrgicas de acordo com os respectivos parâmetros laboratoriais.

	Baixo (%)	Normal (%)	Aumentado (%)	Valor de p
Hematócrito	12.5	62.5	25.0	0.43
Leucócitos	12.5	62.5	25.0	0.66
Proteínas Totais e Albumina	—	75.0	25.0	0.67
Sódio (Na)	25.0	75.0	—	1
Potássio (K)	62.5	37.5	—	1
Cloro (Cl)	37.5	62.5	—	0.35

VI. DISCUSSÃO

1. REPRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

O número de cães e gatos incluídos no estudo foi um rácio perfeito, não mostrando por isso que exista maior tendência de ingestão de CE de acordo com a espécie do animal.

A predisposição de raças não foi ainda reportada, embora no presente estudo a maior parte dos animais que se apresentaram para tratamento de CE terá sido de raça definida. Segundo Hayes G (2009), as raças Bull Terrier, Jack Russell Terrier, Border Collie e Springer Spaniel são aquelas que apresentam um maior risco de ingestão de CE comparativamente a animais sem raça definida.

A idade média de cães que se apresentou para tratamento foi de 4.94 anos, e embora acreditássemos que a presença de outliers poderá ter influenciado este valor. A mediana foi de 4.5 anos. Nos gatos, a idade média foi de 3.40 anos, com uma mediana em 3 anos. Estes resultados enquadram-se na média de idades reportada por outros autores em estudos anteriores, variando entre 1 a 4,27 anos em cães e 1,5 a 4 anos em gatos. De acordo com estes resultados, podemos afirmar que os gatos tenderam a apresentar-se para tratamento numa idade mais precoce do que os cães (Boag et al., 2005; Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014; Pratt et al., 2014).

Em comparação com um estudo anterior semelhante, a média de peso corporal no presente estudo foi mais elevada quer em cães quer em gatos, embora o intervalo de valores seja semelhante, apenas com um desvio ligeiramente superior (Hayes G, 2009).

2. SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO

Apesar de a presença ou ausência de sinais clínicos apenas ter sido confirmada em 24 animais num total de 32 casos, em que os sinais clínicos foram observados pelo tutor em 75% (18/24) desses pacientes, podemos aferir que mais de metade dos animais apresentaram sinais clínicos, em concordância com um estudo anterior em que 70% dos animais apresentou sinais clínicos (Maxwell et al., 2021). Os restantes 8 casos onde não foi possível recolher tais informações correspondem a animais que vieram referenciados de outros centros veterinários para tratamento já com diagnóstico de CE confirmado, ou em que os registos médicos se encontravam incompletos. Os animais em que o tutor não testemunhou a ingestão do objeto revelaram-se intuitivamente mais propícios a desenvolverem sinais clínicos ($p=0.02$), sendo que em todos os casos em que o tutor não observou a ingestão do CE pelo animal se verificou a presença de sinais clínicos. Estudos anteriores mostram que nos casos em que os tutores presenciaram a ingestão do CE se

apresentaram para tratamento significativamente mais cedo, com posterior impacto nas complicações pós-cirúrgicas (Hayes G, 2009).

O vômito foi o sinal clínico mais prevalente, estando presente em 70% dos animais com sinais clínicos. Anorexia, prostração e dor à palpação abdominal foram ainda sinais clínicos bastante comuns entre os animais com obstruções por CE. Estes resultados estão de acordo com o obtido em diversos estudos anteriores, onde a maioria dos animais se apresenta com os sinais clínicos anteriormente mencionados (Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014; Maxwell et al., 2021). Não foi possível averiguar a duração dos sinais clínicos de cada animal no presente estudo. Em estudos anteriores foi reportada uma duração em média de 4 a 6 dias (Basher et al., 1987; Hayes G, 2009), sendo superior no grupo dos gatos (6.2 dias) em relação aos cães (4.8 dias), com uma certa tendência para os animais com obstruções completas se apresentarem mais precocemente para tratamento (Hayes G, 2009). À semelhança de estudos anteriores (Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014), a diarreia, hematoquécia e ausência de defecação foram sinais clínicos menos comuns, estando habitualmente associados a obstruções do TGI distal (jejuno distal, íleo e cólon) (Boari A., 2019; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

Estudos anteriores sugerem que os CELs provocam uma obstrução parcial, e que os animais não apresentam sinais clínicos tão graves em comparação com CENL (Aronson et al., 2000; Basher et al., 1987; Bechuk, 2002). Contudo, no presente estudo as percentagens de animais com vômito, prostração e dor abdominal à palpação foram superiores àqueles com CENL. O mesmo foi relatado num estudo anterior, constatando que a elevada prevalência de dor abdominal em cães com CEL poderá estar relacionada com a ocorrência de necrose intestinal, perfuração e peritonite nestes pacientes (Hobday et al., 2014).

A palpação do CE durante o exame físico do animal foi semelhante nos dois grupos (CEL e CENL) e não significativa, visto que o mesmo não era muitas vezes identificável, tal como verificado num estudo anterior (Hobday et al., 2014)

O diagnóstico imagiológico foi realizado em menos de metade dos animais que se apresentaram para tratamento (46.9%), todos eles com recurso a ecografia abdominal. A radiografia abdominal foi realizada em apenas 5 animais, embora nestes o diagnóstico também tenha sido confirmado por ecografia. A ecografia revela-se por isso um método imagiológico mais sensível para diagnóstico de CE em comparação com a radiografia simples ou de contraste, considerando que em estudos anteriores, foi necessário confirmar ecograficamente a presença de CE em 23% dos casos, mesmo após diversos estudos radiográficos (Hobday et al., 2014).

As imagens ecográficas sugestivas de CE correspondiam a padrões obstrutivos, e estruturas hiperecogénicas com sombra acústica posterior. Os CEL foram identificados

como linhas hiperecogênicas com continuidade entre o estômago e intestino (ou apenas intestino), e praguemento intestinal. Um dos animais foi ainda diagnosticado com uma intussusceção a jusante do CEL, provavelmente por consequência da obstrução (Basher et al., 1987; Boari A., 2019; Ellison, 2014; Evans et al., 1994; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Riedesel, 2018).

Nos parâmetros laboratoriais hematológicos e bioquímicos, verificou-se um hematócrito elevado e proteínas totais e albumina aumentadas em 68% e 33.3% respectivamente, dos animais que realizaram análises pré-cirúrgicas, refletindo algum grau de desidratação nestes pacientes, devido à perda de fluidos naturalmente decorrente da obstrução. Os sinais clínicos poderão ter a capacidade de ditar o estado geral do animal, e ajudar a prever as alterações analíticas do mesmo. Dos animais que se apresentaram com vômito 71.4% exibiram um hematócrito elevado, devido à perda de fluidos que o paciente não tem capacidade de repor (Boag et al., 2005). Propõe-se ainda a hipótese de as alterações nestes parâmetros serem causadas pelo aumento da pressão hidrostática ao nível dos capilares no local da obstrução intestinal, causando o deslocamento de fluído para o interstício e contribuindo para o aumento do hematócrito, proteínas totais e albumina séricos (Papazoglou L.G. et al., 2003; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b).

A hipocaliémia foi a alteração que mais prevalente no ionograma dos pacientes (60%), e embora não tenha sido encontrada uma correlação estatística entre a presença de sinais clínicos e a existência de hipocaliémia, todos dos animais com esta alteração apresentavam sinais clínicos. Muitos autores relacionam o vômito com a hipoclorémia e hipocaliémia, devido à perda de secreções gástricas por obstrução pilórica ou duodenal (Bebchuk, 2002; Ellison, 2014; Radlinsky M.A. & Fossum T.W., 2019b; Rasmussen, 2003; Twedt & Grauer, 1982). No presente estudo não se encontro uma correlação estatística entre o vômito e níveis baixos destes iões. Contudo, 45.5% dos animais com vômito apresentaram hipoclorémia, e 63.6% tinham hipocaliémia, mostrando que estes animais têm um risco mais elevado de apresentarem este tipo de alterações no ionograma pré-cirúrgico. Os níveis de sódio baixos foram ainda associados anteriormente a CEL (Boag et al., 2005; Hobday et al., 2014), embora a correlação entre os dois não tenha sido estatisticamente significativa no presente estudo. Acreditamos que com uma amostra maior, a maior variedade de casos tornaria a correlação entre as variáveis mais provável.

Neste estudo não se encontrou uma correlação entre os níveis de iões com o tipo de CE que o animal apresentou, embora cães com CEL demonstraram anteriormente estar mais predispostos a hiponatrémia, hipocaliémia e hipoclorémia, bem como a hemoconcentração, aumento das concentrações de ureia no plasma e alcalose metabólica do que os cães com CENL (Hobday et al., 2014).

Embora alguns parâmetros sejam estatisticamente diferentes em animais com CEL e CENL, não são úteis na distinção entre os dois em casos individuais, visto que muitos dos valores se mantêm dentro dos respectivos intervalos de referência. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os dois grupos (CEL e CENL) comparando valores de contagem de leucócitos, lactato, glicose, concentrações de albumina e creatinina, e atividade da Alanina Aminotransferase (Hobday et al., 2014).

3. LOCALIZAÇÃO E TIPO DE CORPO ESTRANHO

Os CEs intestinais mais comuns nos cães são ossos, bolas, espigas de milho e embrulhos de celofane, enquanto os gatos ingerem mais objetos pontiagudos (como alfinetes e agulhas) e objetos lineares (fios de lã, nylon, plástico e cordas usadas para enrolar a carne) (Ellison, 2014; Felts J.F. et al., 1984).

Um dos CE removidos era de origem metálica, com constituição desconhecida. Estes objetos devem ser removidos precocemente devido ao risco de intoxicação com desenvolvimento de anemia hemolítica (Riedesel, 2018). Embora o animal do qual o referido CE foi retirado tenha morrido, não apresentou indícios de anemia hemolítica nas análises pré-cirúrgicas, estando o hematócrito até elevado.

Foram observados casos de obstrução ao longo de todo o TGI em ambos cães e gatos, com o jejuno sendo a localização mais comum nos gatos. Nos cães, os objetos foram majoritariamente retirados do estômago, com 72.7% dos casos, obtendo percentagens muito mais elevadas dos 16-50% reportados em estudos anteriores (Boag et al., 2005; Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014). A amostra reduzida no presente estudo poderá influenciar estes resultados pela reduzida variabilidade de casos registrados.

O objeto seria mais provavelmente encontrado no estômago nos casos em que o animal se apresentou um dia após a ingestão, embora alguns objetos possam já ter progredido para o intestino delgado após o mesmo período. Com o aumento da duração dos sinais clínicos, seria mais provável o CE ser encontrado no jejuno proximal ou médio, sugerindo que (inicialmente) a maioria dos objetos mover-se-á lentamente ao longo do intestino delgado mesmo causando sinais de obstrução. Alguns poderão até percorrer a totalidade do intestino, mas a maioria acaba por eventualmente ficar retidos pelo intestino delgado distendido ou uma barreira física como a junção ileocólica (Hayes G, 2009). Os cães poderão ser mais sensíveis e exibir sinais clínicos mais precoces do que os gatos, que têm tendência por vezes a ocultar/esconder o desconforto. Por este motivo, os tutores de cães poderão dirigir-se ao veterinário mais precocemente, não havendo tempo para o objeto ingerido progredir ao longo do TGI. O estudo de Hayes G, (2009), verificou que a duração dos sinais clínicos foi aproximadamente 2 dias superior em média nos gatos em comparação com os cães.

Aproximadamente dois terços dos CEs tratados cirurgicamente encontraram-se alojados no intestino delgado, em particular no jejuno, quando comparado com outras localizações do TGI (Brown D.C., 2003; Giuffrida & Brown, 2018). No presente estudo, cerca de metade dos CEs totais foram removidos do intestino delgado.

Nos gatos a localização dos CE parece estar mais uniformemente distribuída ao longo do TGI, em concordância com o estudo de Hayes G (2009), com localização jejunal sendo a mais prevalente (62.5%), tendo ainda sido removidos objetos do estômago e duodeno.

Os tricobezoares foram a causa de obstrução em dois casos. No presente estudo, ambos foram retirados do jejuno, no entanto estes podem ocasionalmente alojar-se também no piloro, causando obstrução e vômito (Tams TR & Spector DJ, 2011). Embora o material linear seja mais normalmente associado aos gatos, a obstrução por tricobezoares é uma característica única dos pacientes felinos. A ingestão de pelo está associada ao grooming, e o mesmo transita normalmente pelo TGI ou é ocasionalmente expelido pelo vômito. A obstrução intestinal acontece quando ocorre a acumulação excessiva de pelo, que se propõe estar associada a distúrbios da motilidade gástrica ou de um grooming excessivo por condições dermatológicas ou neurológicas subjacentes (MacPhail, 2002). A predisposição para o desenvolvimento de tricobezoares intestinais foi descrita em casos como felinos de pelo comprido, dermatite alérgica à picada da pulga, Doença Inflamatória Intestinal, e ingestão de plantas não digeríveis (Barrs et al., 1999). Os tricobezoares devem portar parte do diagnóstico diferencial em gatos quando é palpada uma massa abdominal durante o exame físico, em especial nos gatos de pelo comprido (MacPhail, 2002).

3.1. Corpos Estranhos Não Lineares

Foram observados no presente estudo 56.3% dos casos como apresentando um CENL. Os cães mostraram-se muito mais propícios à ingestão dos mesmos, contabilizando em 68.8% dos casos, e em contraste com apenas 43.8% dos gatos. Foram considerados objetos não lineares alguns pedaços de tecido, caroço de manga, ossos, brinquedos, plásticos, metal, pauzinhos de madeira, anzóis, rolhas de cortiça, tricobezoares e pedaços de auscultadores. Muitos autores referem que a tendência para os cães ingerirem objetos não lineares é maior em contraste aos objetos lineares em gatos (Ellison, 2014). Embora os testes estatísticos não tenham sido significativos quanto à correlação entre a espécie do animal e o tipo de CE que os mesmos ingerem (CEL ou CENL), as percentagens em cada espécie podem confirmar essa tendência.

Os CE gástricos ocorrem mais frequentemente em cães do que em gatos, que segundo Cornell (2018), é devido à natureza indiscriminada do seu comportamento

alimentar. Os CENLs foram retirados do estômago em 72.7% dos cães no presente estudo, refletindo valores muito mais elevados dos descritos em estudos anteriores, onde os CEs gástricos representaram cerca de 16% a 50% dos CEs gastrointestinais (Boag et al., 2005; Cornell, 2018; Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014). Estes valores poderão dever-se ao facto de os animais se terem apresentado precocemente para tratamento, sem tempo para o objeto progredir para o intestino. Hayes G (2009) afirma que em muitos casos o objeto estaria alojado no estômago durante algum tempo, mas o animal apenas se apresentou para tratamento quando o mesmo já teria progredido para o intestino e o estado geral do animal deteriorou. Nos gatos os CENL apresentaram uma localização mais uniforme ao longo do TGI comparativamente aos cães, em semelhança com o estudo de Hayes G (2009), embora a localização mais comum tenha sido o jejuno.

3.2. Corpos Estranhos Lineares

Os CELs representaram 43.8% dos casos presentes no estudo. Os CEs foram anteriormente descritos como lineares em 50 a 61% dos casos em gatos (Basher et al., 1987; Bebchuk, 2002; Felts J.F. et al., 1984) e 36% dos casos em cães (Boag et al., 2005). As percentagens obtidas no presente estudo em cada um dos grupos foram congruentes (56.2% em gatos e 31.2% em cães), no entanto outros estudos reportaram percentagens mais baixas nos dois grupos (Hayes G, 2009), revelando uma certa variabilidade de valores e dificuldade de prever ao certo a prevalência real de CEL em cães e gatos. Estas variações podem suceder de diferenças em casos de hospitais de primeira opinião ou de animais referenciados, bem como na própria definição de um CEL (Hayes G, 2009).

Os CELs apresentam-se de forma diferente em cães e gatos. Nos cães a idade aquando apresentação é geralmente mais velha do que em gatos, e estes apresentam um padrão de gás menos irregular. Adicionalmente, os cães estão mais predispostos a intussusceções secundárias a obstrução por CE, e apresentam maior evidência de trauma ou laceração intestinal com peritonite, tanto radiográfica como cirurgicamente. A probabilidade de morte como resultado de um CEL é quase duas vezes maior em cães do que em gatos (Riedesel, 2018).

Mais de metade dos gatos revelou uma obstrução por CEL, onde a maioria foi causada por fios de algodão, apoiando estudos anteriores que descrevem que os gatos apresentam uma maior tendência para ingestão de objetos lineares (Bebchuk, 2002; Hayes G, 2009). O ponto de ancoragem mais prevalente foi o duodeno (50%). O piloro (25%), tal como o base da língua (25%) nos gatos, foi um local de ancoragem menos comum no presente estudo. Estudos anteriores reportam percentagens mais baixas de CELs em gatos

(33%), mas o local de ancoragem mais comum foi a base da língua (63%), e compreendendo maioritariamente pedaços singulares de fio ou linha (Hayes G, 2009).

Em cães, os CELs contabilizaram em 31.2% dos casos, e o local de ancoragem mais comum foi o piloro (60%) com o restante material prolongando-se ao longo do jejuno. Em estudos anteriores reportou-se uma percentagem muito mais reduzida de CELs em cães (16%), significando quase metade da percentagem de casos obtida no presente estudo. Contudo, em concordância, na maioria dos casos em cães o material encontrava-se ancorado no piloro (67%). Os CELs em cães correspondem normalmente a tecidos, plásticos e materiais têxteis (Hayes G, 2009).

4. REMOÇÃO CIRÚRGICA E TRATAMENTO

O tratamento não cirúrgico do CE foi realizado com sucesso em 18.8% dos casos, onde a maioria foi removido endoscopicamente (83.3%). Em todos os casos, o objeto recuperado pertencia à categoria dos CENLs e tinha localização gástrica, com 4 casos em cães e apenas 1 caso em gatos (15.6% da totalidade dos casos). Os objetos recuperados endoscopicamente no presente estudo foram um brinquedo, plástico, anzol, pedaço de tecido e pequenos paus de madeira. Num estudo anterior, o CE foi removido endoscopicamente em 63.5% dos cães quando se tratava de um CENL, em contraste com a maior necessidade de recurso a intervenção cirúrgica em casos de CEL, pelo que a endoscopia não é considerada como método de eleição para remoção de CELs (Hobday et al., 2014). A maior dificuldade na remoção endoscópica de um objeto está relacionada com o seu tamanho em comparação com a largura da pinça de prensão de instrumentos de remoção de CEs, o diâmetro de instrumentos de cesto, do peso ou textura da superfície do CE e da própria força de prensão e qualidade do material de endoscopia que está a ser utilizado. Objetos com superfícies lisas são por vezes difíceis de prensar firmemente de modo a ser possível deslocá-lo pelas porções de estreitamento e esfíncteres esofágicos. Alguns CEs complicados de remover endoscopicamente incluem espigas de milho, pedras, tricobezoares e bolas de borracha de grandes dimensões, e alguns objetos pesados como chumbos (Tams TR & Spector DJ, 2011). Notou-se ainda que nos animais em que o tutor havia testemunhado a ingestão do CE, estaria estatisticamente relacionado com a realização de endoscopia para sua remoção ($p= 0.046$).

A indução de vômito com expulsão do CE foi eficaz em apenas 1 gato, em que o objeto recuperado correspondia a um fio de nylon. Um estudo anterior demonstrou a eficácia da indução de emése em gatos na recuperação do CE em 50% dos casos, apesar deste procedimento não ser recomendado em todo o tipo de CEs, tais como agulhas, anzóis e outros objetos afiados, devido ao risco de agravamento de lesões na mucosa (Fischer et al.,

2023; Zersen et al., 2018). A escolha do agente emético não demonstrou afetar a eficácia da expulsão do objeto, embora a dexmedetomidina seja mais frequentemente considerada como primeira escolha na indução do vômito em gatos, devido à comprovação da sua eficácia em estudos anteriores (Thawley & Drobatz, 2015). Deverá ser apenas praticada uma tentativa singular, visto que tentativas adicionais poderão significar potenciais riscos e complicações, sem aumentar o sucesso do procedimento, estando por isso contraindicadas em gatos. O tamanho e tipo de CE, bem como o tempo decorrido entre a ingestão do objeto e a indução do vômito, ou a presença de alimento no estômago não se provaram prever o sucesso deste procedimento para recuperação de CEs (Fischer et al., 2023).

A laparotomia foi utilizada para tratar 81.3% dos pacientes com uma obstrução por CE, sendo que os CELs necessitaram em média de duas vezes mais técnicas cirúrgicas para a sua resolução, com uma correlação estatisticamente significativa entre estas variáveis. Os 2 casos outliers de CENLs em que foi necessária mais do que uma técnica cirúrgica para resolução da obstrução, correspondem a animais em que o CE afetava mais do que uma região anatômica (nomeadamente estômago e jejuno). Estudos anteriores concluíram também que os animais com CEL necessitaram de um número muito maior de gastrotomias, enterotomias e enterectomias, do que aqueles com CENL, devido à própria natureza do CE, e a dificuldade acrescida de remoção apenas com uma incisão gastrointestinal. O tempo de cirurgia foi aproximadamente 30 minutos mais longo no grupo com CEL, provavelmente devido à maior complexidade dos procedimentos cirúrgicos, apesar da comparação entre casos ser difícil devido a fatores como a variação e eficiência da técnica cirúrgica e cuidados pós-operatórios (Hobday et al., 2014).

O procedimento cirúrgico mais realizado no grupo dos cães foi a gastrotomia, tendo em conta que a maioria dos CENLs se encontravam no estômago, bem como será esperada uma maior frequência de gastrotomia em cães com CEL, visto que a maioria dos casos o objeto se apresentava ancorado no piloro, tal como constatado no presente estudo, e em diversos estudos anteriores (Evans et al., 1994; Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014).

Os gatos realizaram maior número de enterotomias (81.2%), o que seria esperado visto que a principal localização de CE nos gatos foi o intestino delgado (duodeno até íleo), sendo que número de cães que necessitou desta técnica cirúrgica foi muito mais reduzido (37.5%). Encontrou-se uma correlação estatística entre a realização de gastrotomia em cães e a enterotomia em gatos, visto que os CEs têm tendência a encontrar-se no estômago e intestino delgado respetivamente. A parede intestinal de todos os animais sujeitos a enterotomia e/ou enterectomia foi omentalizada para promover a cicatrização e prevenir extravasamento (Ellison, 2014).

A realização de gastropexia após remoção de CE por gastrotomia não significou complicações acrescidas para os pacientes, não tendo impacto na recuperação pós-

cirúrgica dos mesmos, e estando descritos os benefícios da gastropexia profilática em cães com elevado risco de torção gástrica (Round & Popovitch, 2016).

5. DIAS DE HOSPITALIAÇÃO

O tempo que o animal esteve hospitalizado no período após o tratamento da obstrução por CE foi duas vezes superior nos animais com CEL, embora não sendo estatisticamente significativo. Estudos anterior concluíram também que o período de hospitalização se mostrou mais longo em cães com CEL do que em cães com CENL, bem como um custo de internamento e tratamento mais elevado para estes animais (Hobday et al., 2014).

A presença de *outliers* pode ter influenciado a média de dias de hospitalização nos dois grupos (CEL e CENL). Um dos casos com CEL esteve sob regime de internamento durante 8 dias, devido a diversas complicações no período pós-operatório como deiscência e peritonite. Do mesmo modo, verificou-se a presença de um *outlier* no grupo dos CENL com tempo de hospitalização de 5 dias. Contudo, a mediana de dias de hospitalização foi de 2 dias em CELs e 1 dia em CENLs, demonstrando que mesmo com a existência de *outliers*, os animais com objetos lineares apresentaram um período de recuperação mais longo.

Embora o número total de procedimentos cirúrgicos a que o animal foi submetido não se apresentou estar estatisticamente relacionado com os dias de internamento, a presença de sinais clínicos aquando apresentação para tratamento mostrou ser estatisticamente significativa quanto ao tempo de hospitalização ($p=0.01$). Os animais que não apresentavam sinais clínicos acabavam geralmente por não ficar hospitalizados, com alta clínica no próprio dia após remoção do CE, enquanto animais com sinais clínicos necessitavam de mais cuidados pós-operatórios com mediana de 2 dias de hospitalização. Isto pode dever-se ao facto de os animais sem sinais clínicos serem muitas vezes tratados com uma abordagem ambulatoria, com recurso a técnicas não-cirúrgicas (endoscopia ou indução do vômito). A endoscopia apresenta inúmeras vantagens como forma de tratamento para CEs e é considerado um procedimento com elevadas taxas de sucesso, e muito menos dispendioso e invasivo que a cirurgia, com a possibilidade de os pacientes serem dispensados em 4 horas a 2 dias após o procedimento (Tams TR & Spector DJ, 2011).

6. COMPLICAÇÕES PÓS-CIRURGICAS E DESFECHO DO CASO

A taxa de sobrevivência geral de no presente estudo foi de 90.6%, com apenas 3 casos de baixas médicas todas pertencendo ao grupo dos cães. A taxa de sobrevivência em cães foi mais baixa comparada com o grupo dos gatos, contabilizando 81.2%. Este valor é semelhante ao reportado por diversos autores em estudos anteriores, variando entre os 80 a 90% (Boag et al., 2005; Hayes G., 2009), podendo mesmo ir desde 73.7% (Allen et al., 1992) até aos 96% (Hobday et al., 2014). Porém, tendo em consideração que muitos animais foram referenciados para tratamento de CE por outros centros veterinários, existe algum constrangimento na comparação de taxas de sobrevivência com estudos anteriores, uma vez que o acompanhamento pós-cirúrgico foi realizado noutra sítio.

Todos os gatos no presente estudo sobreviveram ao tratamento, apesar da maior probabilidade de ingestão de CELs (Bebchuk, 2002), que estão associados a um maior comprometimento da mucosa intestinal comparado com CENL, levando a um maior risco de complicações e taxa de mortalidade (Boag et al., 2005).

Dos animais que faleceram no período intra ou pós-operatório, apenas 1 dos casos tinha uma obstrução por CEL, e tendo os restantes 2 um CENL. Não foi possível aferir a causa de morte dos animais no estudo, embora o estado geral destes animais já se encontrasse bastante deteriorado quando foram encaminhados para cirurgia, sugerindo uma obstrução severa ou prolongada no tempo. Dois animais sofreram uma paragem cardiorrespiratória no período intraoperatório enquanto o terceiro animal faleceu no recobro suspeitamente devido a sepsis.

Ao comparar as taxas de sobrevivência entre CEL e CENL, verificou-se que esta foi menor em animais com CENL (88.9%) do que em animais com CEL (92.9%). Estes resultados não vão de encontro a estudos anteriores onde a taxa de mortalidade se confirmou mais elevada em animais com CEL em relação a CENL, visto que os animais são submetidos a mais do que uma incisão gastrointestinal (Hayes G, 2009). A amostra reduzida no presente estudo poderá ter influenciado os resultados, existindo ainda a hipótese de a obstrução ter estado demasiadamente prolongada no tempo, com um comprometimento irreversível do estado geral do animal. Em ambos cães e gatos não existiram diferenças na taxa de sobrevivência com CEL e CENL, sendo as duas muito semelhantes dentro da mesma espécie. O mesmo não se verificou anteriormente, com a mortalidade sendo mais elevada em animais com CEL em ambas as espécies (Hayes G, 2009).

Existem diversas razões para as taxas de sobrevivência se mostrarem habitualmente mais baixas em animais com CEL, nomeadamente a probabilidade de os mesmos causarem obstruções mais crónicas, e o comprometimento de porções maiores do TGI. Adicionalmente, existem habitualmente múltiplas lacerações e peritonite encontradas

durante a cirurgia, bem como a necessidade de múltiplas incisões para remoção de objetos lineares, aumentando o tempo cirúrgico, contaminação e a quantidade de material de sutura utilizado (Hayes G, 2009). A laceração da parede intestinal é uma consequência grave de um CEL crônico, presente num dos casos deste estudo. Caso a laceração seja pequena, podem ocorrer aderências na camada serosa em ansas adjacentes, resultando em perda de mobilidade das mesmas na cavidade abdominal. Se a laceração for de grandes dimensões, pode ocorrer uma peritonite com possível gás livre abdominal (Riedesel, 2018).

O número de incisões gastrointestinais demonstrou ser estatisticamente significativo para o desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas ($p=0.03$), e estudos anteriores confirmam que um maior número de procedimentos cirúrgicos tem um papel preditivo maior no desfecho do caso do que o tipo de CE (Hayes G, 2009; Wylie K.B. & Hosgood G., 1994). Deste modo, torna-se intuitivo recorrer ao mínimo de incisões gastrointestinais possível, e em certos casos tentar manipular o CE ao longo do TGI até ao reto ou estômago (Hayes G, 2009). Apesar de estar descrita uma técnica de enterotomia única para remoção de CELs com sucesso (Anderson S. et al., 1992), muitos CEs crônicos não são possíveis de manipular de forma segura, sem que haja comprometimento severo do segmento gastrointestinal (Hayes G, 2009; Muir P. & Rosin E., 1995).

A deiscência de sutura foi confirmada em pelo menos 2 cães, sendo que nos restantes animais não foi possível aferir tal informação. A percentagem de animais que sofreu deiscência após remoção de um CE gastrointestinal foi reportando em estudos anteriores variando entre 1 e 28% (Allen et al., 1992; Boag et al., 2005; Maxwell et al., 2021), sendo que a presença de um CE gastrointestinal, peritonite pré-cirúrgica, perda de peso superior a 15% e a hipoalbuminémia são fatores que podem aumentar o risco de deiscência (Allen et al., 1992; Evans et al., 1994; Ralphs et al., 2003). Foi ainda reportada uma taxa de deiscência maior em animais que realizam enterectomia do que apenas enterotomia (Maxwell et al., 2021). Contudo, existe alguma dificuldade na comparação de taxas de deiscência de sutura em estudos diferentes, considerando o elevado número de variáveis existentes em cada estudo, tais como a gestão de cada caso, a própria técnica cirúrgica e a proporção de cada técnica que cada animal realizou.

Algumas das restantes complicações pós-cirúrgicas no presente estudo incluíram a necessidade de colocação de sonda nasoesofágica, por perda de apetite persistente em 2 pacientes. O tratamento precoce de obstrução por CE está associado a uma recuperação do apetite e admissão de alta clínica mais rapidamente, em comparação com animais que receberam um tratamento mais tardio (Maxwell et al., 2021).

O desenvolvimento de morbilidades consequentes ao processo de obstrução intestinal pode ocorrer. Um dos gatos desenvolveu uma insuficiência renal aguda por consequência da obstrução por CE intestinal, com níveis plasmáticos de ureia e creatinina

muito elevados. A lesão renal pode por hipótese ter sido induzida por fármacos administrados no período peri-cirúrgico, pela hipotensão a que o animal esteve sujeito durante a cirurgia, ou ainda pela desidratação pré-cirúrgica que poderá ter provocado algum grau de lesão renal (Grauer, 1996).

No presente estudo a existência de sinais clínicos e os parâmetros laboratoriais dos pacientes não foram significativos para o desenvolvimento de complicações. Porém, um estudo anterior notou a elevada prevalência de complicações em cães que se apresentaram para tratamento com duração dos sinais clínicos igual ou superior a 3 dias (Maxwell et al., 2021). Considerando que os níveis de lactato podem refletir isquémia intestinal ou hipoperfusão sistêmica (Demir et al., 2012; Xian-ping Liao et al., 1995), é esperado que estejam associados com necrose intestinal e perfurações (Maxwell et al., 2021). Posto isto, torna-se intuitivo que as taxas de sucesso no tratamento diminuam com o aumento da duração dos sinais clínicos (Hayes G, 2009; Maxwell et al., 2021).

A localização do CE e o grau de obstrução não impactaram o desfecho do caso, não suportando a crença de que os pacientes com obstruções completas e proximais tendem a deteriorar mais rapidamente em contraste daqueles com obstruções parciais e mais distais. Uma das hipóteses poderá ser devido ao facto de os animais com obstruções proximais e completas serem tratados mais precocemente e recuperarem melhor (Hayes G, 2009).

7. LIMITAÇÕES

Tanto o tratamento como a taxa de sucesso cirúrgica dependem de diversos fatores, incluindo a experiência clínica e técnica cirúrgica individual do médico veterinário cirurgião encarregue do caso, bem como das preferências e expectativas do tutor do animal. O interesse do tutor em tratar o animal, bem como da rapidez com que se apresentava no hospital veterinário poderão ter influência no desfecho geral do caso, tal como demonstrado no estudo de Hayes G, (2009) onde os casos em que o tutor testemunhava a ingestão do corpo estranho se apresentava no médico veterinário mais cedo, o constituindo um fator importante visto que o mesmo estudo também encontrou relação entre a duração dos sinais clínicos de obstrução com a taxa de sucesso.

Uma das grandes limitações deste estudo foi a amostragem reduzida, com apenas um total de 32 casos avaliados, fazendo com que possam existir alguns erros nos testes estatísticos e os resultados não ser tão robustos. Uma das formas de contornar esta limitação seria de recolher dados mais antigos do hospital, ou de adicionar dados de animais com a mesma patologia de outros hospitais veterinários.

A reduzida quantidade de informação que foi possível recolher em cada caso, devido aos prontuários médicos incompletos, e à falta de informação sobre cada um dos animais nos registos do hospital foi também uma considerável limitação do estudo, visto não ter permitido analisar dados como sinais clínicos e duração dos mesmos, métodos de diagnóstico utilizados, análises pré-cirúrgicas, tempo cirúrgico e por vezes localização exata do CE para todos os animais presentes no estudo. Alguns animais foram referenciados de outras clínicas para a remoção do CE no Hospital Veterinário SOSVET, tendo já sido previamente diagnosticados e tratamento médico iniciado, registando por isso casos incompletos.

A Variabilidade relativa a fatores como a experiência da equipe cirúrgica, bem como variações nas técnicas cirúrgicas empregues e no tipo de cuidados pós-operatórios, dificulta a comparação objetiva entre casos. A dificuldade de acompanhamento dos casos após alta clínica implica um obstáculo na comparação de taxas de sobrevivência, de deiscência de suturas ou confirmação de peritonites, nos casos em que o paciente foi referenciado para tratamento e acompanhamento pós-cirúrgico noutra local.

VII. CONCLUSÃO

A grande frequência com que os animais de companhia ingerem CEs na prática clínica em Medicina Veterinária torna imperativo conhecer devidamente as diversas formas de apresentação destes casos.

Os sinais clínicos e análises laboratoriais são altamente inespecíficos, o que faz com que os CEs gastrointestinais devam sempre pertencer a uma vaga lista de diagnósticos diferenciais para animais que se apresentem com vômitos, prostração e anorexia em consulta. A presença de sinais clínicos tem um significado importante no desfecho do caso. O testemunho do tutor relativamente à ingestão do CE permite que o animal se apresente para tratamento mais precocemente, antes de desenvolver sinais clínicos, e possibilitando a remoção do objeto por métodos não cirúrgicos e menos invasivos como a endoscopia ou indução do vômito, exibindo uma taxa de complicações mínima e um período de internamento hospitalar mais breve, comparativamente a uma intervenção cirúrgica. Adicionalmente, num estudo anterior a intervenção cirúrgica realizada até 6 horas após a apresentação do animal em consulta mostrou-se associada a cirurgias menos complexas, mais curtas e com tempos de recuperação mais rápidos (Maxwell et al., 2021).

Os cães mostraram uma maior incidência de CEs gástricos, com conseqüente realização de maior número de gastrotomias, contrariamente aos gatos, onde o objeto era mais provável de ser encontrado ao longo do intestino delgado, submetendo-se a mais enterotomias. Contudo, neste estudo retrospectivo, o tipo de procedimento cirúrgico que o animal realizou não revelou impactar o desfecho do caso nem o desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas, apesar de num estudo anterior ter sido verificado que a enterectomia estaria relacionada com uma taxa de deiscência maior comparativamente a enterotomia (Maxwell et al., 2021).

Os animais sujeitos a um maior número de técnicas cirúrgicas exibiram uma maior taxa de complicações, tornando-se intuitivo a realização de um menor número de incisões possíveis, tal constatado em estudos anteriores (Hayes G, 2009; Wylie K.B. & Hosgood G., 1994).

No geral, a gestão do tratamento cirúrgico é bastante complexa, mais dispendiosa e mais demorada para animais com CEL, com taxas de deiscência e peritonite variáveis (Allen et al., 1992; Boag et al., 2005; Evans et al., 1994; Maxwell et al., 2021; Ralphs et al., 2003; Wylie K.B. & Hosgood G., 1994). Apesar destes factos, o tratamento de CELs não se mostrou estar associado a um pior desfecho do caso no presente estudo, nem em outros estudos semelhantes que compararam os dois grupos (Evans et al., 1994; Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014).

A conformação do objeto é um fator importante para o manejo do caso, visto que os CELs tendem a necessitar de um maior número de técnicas cirúrgicas para a sua resolução, bem como os pacientes exigir um maior número de dias hospitalizados, devido à natureza da obstrução e complicações que provocam comparativamente a CENLs. Contudo, apesar da alta prevalência de sinais clínicos, necrose intestinal, perfuração, peritonite, procedimentos cirúrgicos, tempo de hospitalização mais longo e um custo maior de tratamento em animais com CEL, o prognóstico geral é bastante favorável para os dois grupos, em concordância com o concluído em estudos anteriores (Hayes G, 2009; Hobday et al., 2014).

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, D. A., Smeak, D. D., & Schertel, E. R. (1992). Prevalence of small intestinal dehiscence and associated clinical factors: a retrospective study of 121 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 28(1), 10–76.
- Anderson S., Lippincott C.L., & Gill P.J. (1992). Single enterotomy removal of gastrointestinal linear foreign bodies. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 28(6), 487–490.
- Armbrust, L. J., Biller, D. S., & Hoskinson, J. J. (2000). Case Examples Demonstrating the Clinical Utility of Obtaining Both Right and Left Lateral Abdominal Radiographs in Small Animals. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 36(6), 531–537.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5326/15473317-36-6-531>
- Aronson, L. R., Brockman, D. J., & Brown, D. C. (2000). Gastrointestinal emergencies. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 30, Issue 3, pp. 555–579). W.B. Saunders.
[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(00\)50039-4](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(00)50039-4)
- Barberet V. (2019). Imaging of the gastrointestinal tract, liver and pancreas. In Hall E.J., Williams D.A., & Kathrani A. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology* (3rd ed., pp. 14–15). BSAVA.
- Barrs, V. R., Beatty, J. A., Tisdall, P. L. C., Hunt, G. B., Gunew, M., Nicoll, R. G., & Malik, R. (1999). Intestinal obstruction by trichobezoars in five cats. In *Journal of Feline Medicine and Surgery* (Vol. 1).
- Basher, A. W. P., Fowler, J. D., & Basher, A. (1987). Conservative Versus Surgical Management of Gastrointestinal Linear Foreign Bodies in the Cat. In *Veterinary Surgery* (Vol. 16).
- Bebchuk, T. N. (2002). Feline gastrointestinal foreign bodies. *Vet Clin Small Anim Pract*, 32, 861–880.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(02\)00030-x](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0195-5616(02)00030-x)
- Boag, A. K., Coe, R. J., Martinez, T. A., & Hughes, D. (2005). Acid-Base and Electrolyte Abnormalities in Dogs with Gastrointestinal Foreign Bodies. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 19(6), 816–821. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2005.tb02770.x>
- Boari A. (2019). Small intestine: acute disease. In Hall E.J., Williams D.A., & Kathrani A. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology* (3rd ed., pp. 210–212). BSAVA.
- Brown D.C. (2003). Small Intestines. In Slatter D. (Ed.), *Textbook of Small Animal Surgery* (3rd ed., Vol. 1, pp. 647–658). Sauders .
- Cornell, K. (2018). Stomach. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery, Small Animal* (2nd ed., Vol. 2, pp. 1704–1722). Elsevier .
- Davis, D. J., Demianiuk, R. M., Musser, J., Podsiedlik, M., & Hauptman, J. (2018). Influence of preoperative septic peritonitis and anastomotic technique on the dehiscence of enterectomy sites in dogs: A retrospective review of 210 anastomoses. *Veterinary Surgery*, 47(1), 125–129.
<https://doi.org/10.1111/vsu.12704>
- Demir, I. E., Ceyhan, G. O., & Friess, H. (2012). Beyond lactate: Is there a role for serum lactate measurement in diagnosing acute mesenteric ischemia? In *Digestive Surgery* (Vol. 29, Issue 3, pp. 226–235). <https://doi.org/10.1159/000338086>
- Ellison, G. W. (2014). Intestines. In M. J. Bojrab, D. R. Waldron, & J. P. Toombs (Eds.), *Current Techniques In Small Animal Surgery* (5th ed., pp. 276–285). Tenton NewMedia.
- Evans, K. L., Smeak, D. D., & Biller, D. S. (1994). Gastrointestinal linear foreign bodies in 32 dogs: a retrospective evaluation and feline comparison. *J Am Anim Hosp Assoc*, 30(5), 445–450.
- Fahie, M. A. (2014). Gastrotomy. In M. Bojrab, D. Waldron, & J. Toombs (Eds.), *Current Techniques in Small Animal Surgery* (5th ed., pp. 255–257). Tenton NewMedia.
- Felts J.F., Fox P.R., & Burk R.L. (1984). Thread and sewing needles as gastrointestinal foreign bodies in the cat: a review of 64 cases. *J Am Vet Med Assoc*, 184(1), 56–59.
- Fischer, C., Chalifoux, N., & Reineke, E. (2023). Emesis induction is successful for recovery of gastric foreign objects in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261(9), 1363–1367. <https://doi.org/10.2460/javma.23.03.0176>

- Giuffrida, M. A., & Brown, D. C. (2018). Small Intestine. In S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary Surgery, Small Animal* (2nd ed., Vol. 2, pp. 1737–1754). Elsevier .
- Gorman, S. C., Freeman, L. M., Mitchell, S. L., & Chan, D. L. (2006). Extensive small bowel resection in dogs and cats: 20 cases (1998-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(3), 403–407. <https://doi.org/10.2460/javma.228.3.403>
- Grauer, G. F. (1996). Prevention of acute renal failure. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 26, Issue 6, pp. 1447–1459). W.B. Saunders. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(96\)50136-1](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(96)50136-1)
- Harness, P. D., & Biller, D. S. (2015). Demonstration of the Diagnostic Value of Left and Right Lateral Radiographs in the Assessment of Gastric Foreign Bodies. In *Israel Journal of Veterinary Medicine* □ (Vol. 70, Issue 3).
- Hayes G. (2009). Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases. *The Journal of Small Animal Practice* , 50(11), 576–583. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.783.x>
- Hayes G. (2009). Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases. *J Small Anim Pract.* , 50, 576–583. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.783.x>
- Hobday, M. M., Pachtinger, G. E., Drobatz, K. J., & Syring, R. S. (2014). Linear versus non-linear gastrointestinal foreign bodies in 499 dogs: Clinical presentation, management and short-term outcome. *Journal of Small Animal Practice*, 55(11), 560–565. <https://doi.org/10.1111/jsap.12271>
- Lamb CR. (1999). Recent developments in diagnostic imaging of the gastrointestinal tract of the dog and cat. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* , 29(2), 307–342.
- MacPhail, C. (2002). Gastrointestinal Obstruction. *Clin Tech Small Anim Pract*, 17(4), 178–183.
- Massironi, S., Cavalcoli, F., Rausa, E., Invernizzi, P., Braga, M., & Vecchi, M. (2020). Understanding short bowel syndrome: Current status and future perspectives. In *Digestive and Liver Disease* (Vol. 52, Issue 3, pp. 253–261). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2019.11.013>
- Maxwell, E. A., Dugat, D. R., Waltenburg, M., Upchurch, D., Soto-Elias, P., Duffy, D. J., Spector, D., Petrovsky, B., & Payton, M. (2021). Outcomes of dogs undergoing immediate or delayed surgical treatment for gastrointestinal foreign body obstruction: A retrospective study by the Society of Veterinary Soft Tissue Surgery. *Veterinary Surgery*, 50(1), 177–185. <https://doi.org/10.1111/vsu.13520>
- Muir P., & Rosin E. (1995). *Failure of the single enterotomy technique to remove a linear intestinal foreign body from a cat.*
- Papazoglou L.G., Patsikas M.N., & Rallis T. (2003). Intestinal Foreign Bodies in Dogs and Cats. *Compend Contin Educ Pract Vet.*, 25(11), 830–843.
- Pratt, C. L., Reineke, E. L., & Drobatz, K. J. (2014). Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases (2000–2012). *J Am Vet Med Assoc.*, 245(3), 302–308.
- Radlinsky M.A., & Fossum T.W. (2019a). Surgery of the Digestive System. In Fossum T.W. (Ed.), *Small Animal Surgery* (5th ed., pp. 401–419). Elsevier.
- Radlinsky M.A., & Fossum T.W. (2019b). Surgery of the Digestive System . In Fossum T.W. (Ed.), *Small Animal Surgery* (5th ed., pp. 487–491). Elsevier.
- Ralphs, C. S., Jessen, C. R., & Lipowitz, A. J. (2003). Risk factors for leakage following intestinal anastomosis in dogs and cats: 115 cases (1991-2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(1), 73–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.2460/javma.2003.223.73>
- Rasmussen, L. (2003). Stomach . In Slatter D. (Ed.), *Textbook of Small Animal Surgery* (3rd ed., Vol. 1, pp. 593–625). Sauders .
- Riedesel, E. A. (2018). Small Bowel. In D. E. Thrall (Ed.), *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* (7th ed., pp. 935–944). Elsevier.
- Round, S., & Popovitch, C. (2016). Prophylactic gastropexy incorporating a gastrotomy incision in dogs: A retrospective study of 21 cases (2011-2013). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 52(2), 115–118. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6285>

- Salt, C., Morris, P. J., German, A. J., Wilson, D., Lund, E. M., Cole, T. J., & Butterwick, R. F. (2017). Growth standard charts for monitoring bodyweight in dogs of different sizes. *PLoS ONE*, 12(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182064>
- Spillmann T., & Candido M.V. (2019). Stomach. In Hall E.J., Williams D.A., & Kathrani A. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology* (3rd ed., pp. 183–191). BSAVA .
- Stieger-Vanegas, S. M., & Frank, P. M. (2018). Stomach . In D. E. Thrall (Ed.), *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* (7th ed., pp. 912–926). Elsevier .
- Tams TR, & Spector DJ. (2011). Endoscopic Removal of Gastrointestinal Foreign Bodies. . In *Small Animal Endoscopy* (3rd ed, pp. 245–263). Elsevier Mosby.
- Thawley, V. J., & Drobatz, K. J. (2015). Assessment of dexmedetomidine and other agents for emesis induction in cats: 43 cases (2009-2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(12), 1415–1418. <https://doi.org/10.2460/javma.247.12.1415>
- Tidwell, A. S., & Penninck, D. G. (1992). Ultrasonography of Gastrointestinal Foreign Bodies. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 33(3), 160–169.
- Twedt, D. C., & Grauer, G. F. (1982). Fluid therapy for gastrointestinal, pancreatic, and hepatic disorders. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 12(3), 463–485. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(82\)50056-3](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(82)50056-3)
- Willard, M. D. (2013). Malabsorption. In R. J. Washabau & M. J. Day (Eds.), *Canine and Feline Gastroenterology* (1st ed., pp. 679–683). Saunders.
- Wylie K.B., & Hosgood G. (1994). Mortality and morbidity of small and large intestinal surgery in dogs and cats: 74 cases. *J Am Anim Hosp Assoc*, 30, 469–474.
- Xian-ping Liao, B., She, Y., Shi, C., & Li Shanghai, M. (1995). Changes in Body Fluid Markers in Intestinal Ischemia. *Journal of Pediatric Surgery* , 30(10), 1412–1415. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90394-1](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90394-1).
- Yanoff, S. R., Willard, M. D., Boothe, H. W., & Walker, M. (1992). Short-bowel syndrome in four dogs. *Veterinary Surgery: VS*, 21(3), 217–222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.1992.tb00049.x>
- Yanoff S.R., & Willard M.D. (1989). Short bowel syndrome in dogs and cats. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)*, 4(3), 226–231.
- Zersen, K. M., Peterson, N., & Bergman, P. J. (2018). Retrospective evaluation of the induction of emesis with apomorphine as treatment for gastric foreign bodies in dogs (2010-2014): 61 cases. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 30(2), 209–212. <https://doi.org/10.1111/vec.12942>
- Zersen, K. M., Peterson, N., & Bergman, P. J. (2020). Retrospective evaluation of the induction of emesis with apomorphine as treatment for gastric foreign bodies in dogs (2010-2014): 61 cases. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 30(2), 209–212. <https://doi.org/10.1111/vec.12942>