

ANA RAQUEL DE ALMEIDA RUANO

**ESTUDO DE 4 CASOS CLÍNICOS EM MEDICINA E
CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA**

Orientador:

Professor Doutor Lénio Ribeiro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2020

ANA RAQUEL DE ALMEIDA RUANO

**ESTUDO DE 4 CASOS CLÍNICOS EM MEDICINA E
CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA**

**Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de
Humanidades e Tecnologias com o despacho reitoral nº198/2020**

Presidente: Prof. Doutora Margarida Alves por delegação
da Diretora do Curso Prof. Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Prof. Doutor João Cardoso Martins

Orientador: Prof. Doutor Lénio Ribeiro

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

24 de Julho de 2020

Dedicatória

Dedico esta dissertação de tese a ti Sissi. Tu que me ensinaste a amar incondicionalmente e sem vergonhas, tu que me fizeste companhia toda a minha vida e me ensinaste o que é a lealdade e o companheirismo verdadeiros. Não sei como farei esta jornada sem ti, mas sei que o farei sempre contigo no pensamento e no meu coração, para sempre. Ensinaste-me tanto Sissi. Obrigada por me teres escolhido. Meu grande e verdadeiro amor.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Lénio Ribeiro, pela sua prontidão em aceitar ser meu orientador, pela sua disponibilidade e ensinamentos tão valiosos ao longo do curso. A todos os professores que passaram pela faculdade e que enriqueceram tanto o meu percurso.

À Universidade Lusófona, pelos longos anos que foram tão loucos quanto prazerosos e que me fizeram crescer como pessoa e como profissional.

À Universidade Estadual Paulista de Botucatu, foram 6 meses de muito trabalho, muitos fins-de-semana, muitas saudades de casa, mas também, de muita aprendizagem e evolução.

Um enorme obrigada ao Senhor (Sr.) Neilson, pela recessão tão calorosa, pela disponibilidade e amabilidade com que sempre me tratou. Ao Sr. Luís, Sr. Zé e à Kelly pela amizade. Ao Silvano, Gabriela, Fernanda, Fê, Stela, Whí, Natália, Andres, Laura, Cléo, Paula, Sushi, Mariana, Hed, Mari, Amanda, Carol, Bia, Nati e Wanderlei, Nívea, Livia e Luís, Renata, Mariana Reis meu amor maior e Estêvão meu companheiro de todas as horas, principalmente das mais difíceis. Um gigante obrigada por terem feito parte desta experiência do outro lado do mundo e por a terem tornado tão saborosa.

Aos amigos que fiz na faculdade e que levo para a vida, que acompanharam o meu crescimento e cresceram comigo. Em especial, à Rute, Arianne, Hugo, Madalena, Mafalda e Bia. À Joana, Yara, Fih e Isabel que acompanharam o meu percurso. Ao meu padrinho Francisco e pseudo-madrinha Sofia pelos conselhos.

Ao Édi, à Sara e ao Luís, aos amigos de uma vida que me fazem crescer todos os dias e me mostram o amor verdadeiro. Ao André que me faz acreditar no amor e no companheirismo.

À minha família, sem a sua persistência, dedicação e amor nada disto seria possível. Ao meu André que não está cá, mas que o sinto todos os dias a olhar por mim.

E, por fim, à minha eterna Sissi, a razão pela qual eu fiz todo este meu percurso e de quem eu nunca esquecerei. Obrigada por me teres escolhido para receber todo o teu amor e doçura. Ao Sasha por fazer parte da minha vida e por ser o resmungão mais fofo.

Resumo

O estágio curricular que deu origem a esta dissertação de tese ocorreu no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista de Botucatu, sob a orientação da Professora Doutora Maria Lúcia Lourenço e da Professora Doutora Sheila Rahal. O período de 6 meses em que decorreu o estágio, teve como objetivo adquirir experiência e competências na área de clínica e cirurgia de animais de companhia.

O presente trabalho visa a descrição de 4 casos clínicos acompanhados no estágio de cirurgia. Casos independentes entre si, mas que chamaram a atenção pelo seu desenvolvimento ou por versarem temas de interesse na área de cirurgia. No primeiro caso, o animal foi sujeito a uma amputação do membro pélvico após o ataque de dois pitbull's. No segundo caso, o animal ficou preso num ferro de construção e fez avulsão completa da pele de grande parte da região inguinal. O animal do terceiro caso apresentava carcinoma das células escamosas e hemangiossarcoma na região peniana e escrotal. E no último caso descrito, o animal foi diagnosticado com um fibrossarcoma do local da injeção, já em fase ulcerativa.

As grandes dificuldades no desenvolvimento dos casos, prenderam-se com o facto de muitos destes estarem num estado avançado da doença, quer por dificuldades financeiras dos tutores quer pelo facto de muitos tutores encararem a UNESP como último recurso.

Palavras-chave: Princípios gerais da cirurgia; margens cirúrgicas; cirurgia reconstrutiva.

Abstract

The curricular internship that gave origin to this thesis dissertation took place at the Veterinary Hospital of the Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista de Botucatu, under the orientation of Professor Maria Lúcia Lourenço and Professor Sheila Rahal. The period of 6 months in which the internship took place, aimed to acquire experience and skills in the area of clinic and surgery of pets.

The present work aims to describe 4 clinical cases followed in the surgical internship. These cases were independent from each other, but attracted attention because of their development or because they dealt with topics of interest in the area of surgery. In the first case, the animal was subject to an amputation of the pelvic limb after the attack of two pitbull's. In the second case, the animal was stuck in a construction iron and made complete avulsion of the skin of great part of the inguinal region. The animal in the third case presented squamous cell carcinoma and hemangiosarcoma in the penile and scrotal region. And in the last case described, the animal was diagnosed with a fibrosarcoma of the injection site, already in ulcerative phase.

The great difficulties in the development of the cases were due to the fact that many of them were in an advanced stage of the disease, either because of financial difficulties of the tutors or because many tutors see UNESP as a last resort.

Keywords: General principles of surgery; surgical margins; reconstructive surgery.

Lista de abreviaturas

< - Menor

% - Porcento

® - Marca registrada

a. - Artéria

AB - Antibiótico

AINES - Anti-Inflamatórios Não Esteroides

ANR - Até novas recomendações

BID - Duas vezes por dia

bpm - Batimentos por minuto

°C - Graus Celcius

CC - Condição corporal

CCE - Carcinoma das células escamosas

CID - Coagulação intravascular disseminada

cm - Centímetros

CO₂ - Dióxido de Carbono

DFI - Disease Free Interval (intervalo livre de doença)

Dr^a - Doutora

DTU - Doenças do Trato Urinário

E. coli - Escherichia coli

ECG - Eletrocardiograma

EUA - Estados Unidos da América

FC - Frequência cardíaca

FCDP - Fator de Crescimento Derivado das Plaquetas

FCV - Calicivírus Felino

FeLV - Vírus da Leucemia felina

FHV-1 - Herpesvírus Felino-1

FISS - Feline Injection Site Sarcoma

FIV - Vírus da Imunodeficiência Felina

FMVZ - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

FPV - Parvovírus Felino

FR - Frequência respiratória
G - Gauges
h - Horas
IRA - Insuficiência Renal Aguda
IRC - Insuficiência Renal Crônica
IV - Intravenoso
K⁺ - Potássio
Kg - Quilogramas
m. - Músculo
mg - Miligramas
mg/dl - Miligramas por decilitro
mg/kg - Miligramas por quilograma
mg/kg/h - miligramas/quilograma/hora
ml - Mililitros
mm. - Músculos
mmHg - Milímetros de mercúrio
MPD - Membro Pélvico Direito
n. - Nervo
nº - Número
PAAF - Punção aspirativa por agulha fina
PDS - Polidioxanona
PO - Por via oral
Prof^a. - Professora
PU/PD - Poliúria/Polidipsia
RM - Ressonância Magnética
rpm - Respirações por minuto
SARM - Staphylococcus Aureus Resistente a Meticilina
SC - Subcutâneo
SF - Solução fisiológica
SID - Uma vez por dia
Sr. - Senhor
SRD - Sem Raça Definida
TC - Tomografia Computadorizada

TID - Três vezes por dia

TRC - Tempo de repleção capilar

U/Kg - Unidades por quilograma

UNESP - Universidade Estadual Paulista

v. - Veia

V4 - Vacina contra a Panleucopenia, Rinotraqueíte, Calicivirose e Clamidiose

V10 - Vacina contra a Cinomose, Hepatite Infecciosa Canina, Adenovirose (Tipo II), Coronavirose, Parainfluenza Canina, Parvovirose e Leptospirose Canina (4 antígenos)

VAFSTF - Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force

VGG - Vaccination Guidelines Group

VVM - Vírus Vivo Modificado

WSAVA - World Small Animal Veterinary Association

Índice

Resumo	4
Abstract	5
Lista de abreviaturas	6
Capítulo I - Atividades desenvolvidas no estágio	13
Capítulo II - Revisão bibliográfica dos princípios da cirurgia	20
2. Princípios gerais da cirurgia	20
2.1. Técnicas de assepsia	20
2.2. Preparação do paciente e campo cirúrgico	20
2.3. Preparação da equipa cirúrgica	21
2.4. Anestesia e Monitorização	22
2.5. Avaliação da analgesia pós-operatória	22
2.6. Reavaliação do paciente	24
2.7. Os princípios da antibioterapia	24
2.7.1. Seleção do antibiótico ideal	25
2.7.2. Resistência a antibióticos	26
2.8. Complicações peri e pós-operatórias	26
Capítulo III - Apresentação dos casos clínicos	28
1. Caso clínico do Bolt	28
2. Caso clínico do Ozzy	39
3. Caso clínico do Jovi	51
4. Caso clínico da Cindy	63
Capítulo IV - Conclusão	77
Bibliografia	78
Anexos	84

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Princípios da cirurgia de Halsted	47
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 - Ficha clínica do paciente do centro cirúrgico	16
Figura 2 - Ficha clínica do paciente do centro cirúrgico (continuação)	17
Figura 3 - Imagem ilustrativa dos linfonodos avaliados na abordagem ao animal durante o exame físico, no ato da consulta	17
Figura 4 - Escala de dor em cães da Universidade Estadual do Colorado	23
Figura 5 - Escala de dor em gatos da Universidade Estadual do Colorado	24
Figura 6 - Técnica de transfixação e sutura com três pinças	31
Figura 7 - Amputação do membro pélvico pela técnica de desarticulação coxofemoral	33
Figura 8 - Dreno passivo de Penrose, sistema aberto com apenas uma extremidade de saída	48
Figura 9 - Dreno ativo de Jackson Pratt, sistema fechado com sucção intermitente	49
Figura 10 - Técnica de ablação da genitália externa masculina	59
Figura 11 - Abordagem à uretostomia escrotal	60
Figura 12 - Padrão de sutura contínuo simples	60
Figura 13 - Técnica de colocação de uma malha de polipropileno num defeito torácico	68

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da casuística dos casos acompanhados em cirurgia	14
--	----

Capítulo I - Atividades desenvolvidas no estágio

Esta dissertação de tese baseou-se no estágio curricular realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) em Botucatu no estado de São Paulo, Brasil. Decorreu no período compreendido entre 3 Janeiro e 30 de Junho de 2017 perfazendo um total de 1172 horas contabilizadas legalmente, mais horas extra de cirurgias realizadas fora do horário de funcionamento do centro cirúrgico. O estágio realizou-se em dois departamentos distintos, sendo estes o departamento de Clínica e Cirurgia, ambos de pequenos animais. Os 4 primeiros meses decorreram no departamento de Clínica de pequenos animais e os restantes 2 no departamento de Cirurgia, tendo tido a orientação da Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia Gomes Lourenço e da Prof^a. Dr^a. Sheila Canevese Rahal, respetivamente.

Durante os 6 meses em que decorreu o meu estágio, participei nas consultas, preenchi fichas clínicas, recolhi amostras e encaminhei-as aos devidos departamentos, acompanhei os pacientes aos exames de imagem assim como a outros departamentos, tendo tido o privilégio de acompanhar a evolução de muitos dos casos. A Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP é constituída por 10 departamentos em medicina de animais de companhia, sendo estes o departamento de Clínica, Cirurgia, Anestesiologia, Melhoramento e Nutrição Animal, Reprodução, Imagiologia, Infecçiology, Higiene e Saúde pública, Oftalmologia, Análises Clínicas e Patologia.

No decorrer do estágio, tive a oportunidade de adquirir conhecimentos e experiência nestas duas áreas, o que me dará futuramente ferramentas para o exercício da profissão. No departamento de Clínica, pude acompanhar e colaborar na dinâmica da triagem, atendimento, sala de emergência, exames dermatológicos e parasitários, ecocardiografia e eletrocardiografia, ecografia abdominal, processamento de amostras de sangue para hemograma e bioquímicas, medição da pressão arterial e encaminhamento dos pacientes ao departamento de imagem (radiografia, ecografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética), funcionando estas atividades em sistema rotativo diário. No departamento de Cirurgia, era responsável pelas consultas, medicação, internamento diurno, cirurgias e bancos de urgência aos fins-de-semana, tarefas também elas rotativas mas desta vez semanalmente.

Os casos descritos nesta dissertação foram baseados no estágio realizado no departamento de Cirurgia de Pequenos Animais. Os protocolos que serviram de base para o

preenchimento das fichas clínicas permitiram-me ter conhecimento da história pregressa dos animais e um acompanhamento dos casos.

No entanto, a elevada casuística diária do centro cirúrgico, a rotatividade semanal dos estagiários, a individualidade no funcionamento dos vários departamentos, a dificuldade de acesso ao sistema que contém as fichas clínicas e a falta de disponibilidade financeira de alguns tutores para a realização de todos os exames necessários, inviabilizou o preenchimento completo de muitas das fichas clínicas dos pacientes e o acompanhamento correto de todos os casos por parte dos estagiários. Casos estes que serviram de base a este estudo. O acesso aos protocolos anestésicos de cada cirurgia não foi possível pelas razões já acima referidas e, por isso, este tema não irá ser abordado no estudo.

Esta dissertação não se baseia em apenas um procedimento, técnica ou área da cirurgia. Descreve casos independentes entre si, todos eles acompanhados no hospital cirúrgico. Por esta razão, a revisão bibliográfica deste estudo será baseada nos princípios gerais da cirurgia e não sobre um procedimento ou doença específicos.

O gráfico seguinte é representativo das áreas cirúrgicas observadas em consulta, no internamento e no centro cirúrgico durante o período de estágio no departamento de Cirurgia da UNESP.

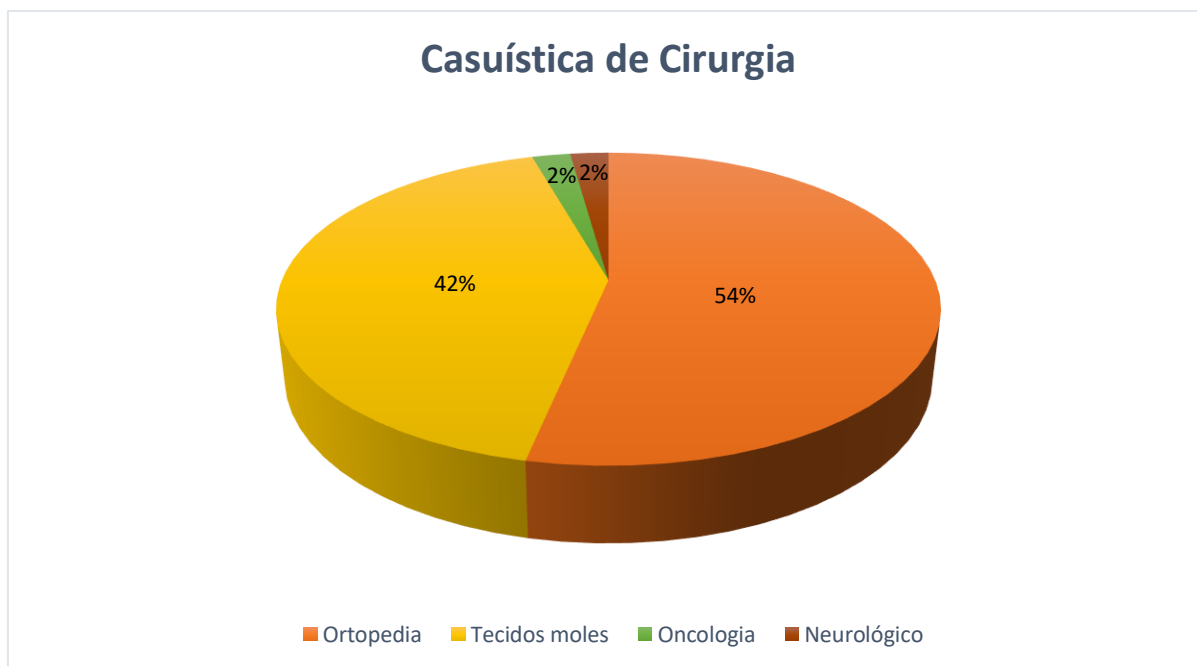


Gráfico 1 - Distribuição da casuística dos casos acompanhados em cirurgia.

Segue também abaixo, a “Ficha clínica” do protocolo de cirurgia preenchida pelo estagiário à entrada do animal no hospital. No parâmetro da vacinação, quando esta é descrita como “ética ou “não ética”, é referente à qualidade da vacinação dada ao animal. Muitas das vacinas são dadas por casas de ração e por pessoal não qualificado para o efeito. São vacinas vendidas mais baratas que estão fora do prazo ou que, simplesmente, não são as mais adequadas para o animal em questão. É uma prática muito comum nas regiões mais humildes e com falta de informação por parte dos tutores no Brasil. É colocado na ficha do animal como “não ética” durante a triagem do animal, para que o clínico que irá receber o caso no atendimento saiba e considere o animal como não vacinado ou com uma possível reação a uma vacina eventualmente estragada.

Também poder-se-á dar o caso de o animal ter sido vacinado numa campanha de vacinação gratuita levada a cabo pelo governo do estado de São Paulo, que estará mencionado na anamnese. No entanto, muitas destas campanhas não têm especial eficácia, porque os animais não têm um acompanhamento médico prévio e as vacinas não estão nas melhores condições, devido ao acondicionamento no transporte e armazenamento que não é o mais adequado. Por este motivo, nesses casos os animais também são considerados como não vacinados.

Ficha de Registo

Anamnese

Queixa principal

Aparência geral - Condição corporal e Estado geral.

Olhos, Orelhas, Nariz - Secreções, Prurido ou Deficit.

Ósteo-muscular - Claudicação, Fraturas ou Traumas.

Neurológico - “Circling”, “Head tilt”, “Head pressing”, Epilepsia ou Alterações comportamentais.

Cardiovascular - Tosse, Cianose, Síncope, Edema dos membros/Ascite, Cansaço fácil, Emagrecimento repentino.

Respiratório - Espirros, Epistaxis ou Dispneia.

Génito-urinário - Estado reprodutivo, Último cio, Poliúria/Oligúria, Aspeto da urina: Coloração, Frequência, Odor e Volume.

Gastrointestinal - Appetite seletivo, Polifagia/Anorexia, Alimentação sôfrega, Polidipsia/Oligodipsia, Emese, Diarreia, Aspeto das fezes: Frequência, Coloração, Odor e Consistência.

Pele e Medicções - Dermatopatias, Administração de medicação em casa.

Alimentação - Ração ou Comida caseira.

Vacinação - V10 e Antirrábica, Éticas.

Desparasitação - Interna e Externa.

Ambiente - Rural, Urbano, Acesso à rua.

Pulgas, Carraças, Roedores, Outros

Contactantes - Quantos animais em casa, Hígidos.

Doenças anteriores

Figura 1 - Ficha clínica do paciente do centro cirúrgico.

Exame físico

Estado de hidratação

Linfonodos - Mandibulares, Cervicais superficiais/Pré-escapulares, Axilares, Inguinais superficiais, Poplíteos.

Mucosas

TRC; FR; FC; Pulso; Temperatura

Palpação abdominal - Abdominalgia, Organomegalia.

Auscultação cardiopulmonar - Campos pulmonares abafados, Sibilos, Estertores, Arritmia, Sopro.

Outros achados

Diagnósticos prováveis

Diagnóstico definitivo

Tratamento ambulatorio

Fluidoterapia

Prescrição para casa

Imagens dos exames

Figura 2 - Ficha clínica do paciente do centro cirúrgico (continuação).

O esquema que se segue representa os linfonodos palpados no exame físico do animal e registados na ficha clínica no decorrer da consulta:

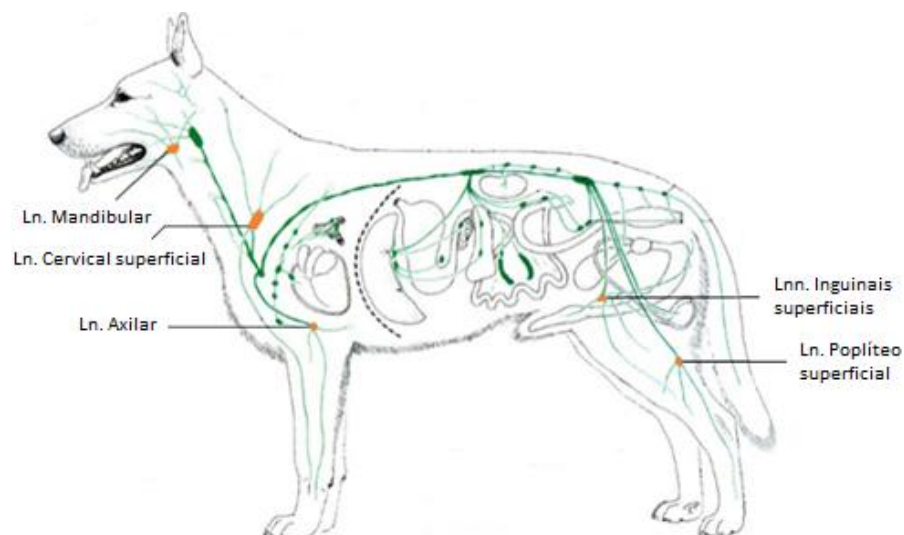


Figura 3 - Imagem ilustrativa dos linfonodos avaliados na abordagem ao animal durante o exame físico, no ato da consulta (Budras et al., 1996) (imagem editada).

O protocolo de vacinação e desparasitação aplicados no hospital da UNESP segue abaixo. Este protocolo tem em conta que os cães e gatos recém-nascidos tomam o colostro devidamente e que são animais saudáveis.

Protocolo de Desparasitação

Devido às condições financeiras da maior parte dos tutores, a desparasitação interna só é feita caso o animal apresente sinais de parasitação. Primeiro, é feito o exame coproparasitológico. Se este der positivo é, então, feita a desparasitação com Top dog plus. Desparasitante palatável de praziquantel, pirantel, febantel e ivermectina, indicado para o controlo de parasitas internos com um espectro de ação contra Nemátodes, Céstodes e Protozoários.

Acontece o mesmo com a desparasitação externa, apenas é aplicada caso haja a presença de ectoparasitas. Como os animais das localidades ao redor da faculdade, na sua grade maioria, vivem a vida toda no campo e têm contacto diário com parasitas, os tutores optam, muitas vezes, por não os desparasitar.

Protocolo Vacinal

Cães

O protocolo de vacinação de cães é feito com a vacina polivalente V10 e Antirrábica. A imunidade passiva transferida pela mãe, através do colostro, fornece anticorpos que inativam as vacinas até cerca das 14 a 16 semanas de vida. No entanto, sabe-se que em muitos casos a imunidade passiva materna pode terminar mais cedo, por isso a imunização é feita a partir das 6 a 8 semanas.

- Aos 45 a 60 dias de vida (6 a 8 semanas), é dada a primeira dose da V10¹.
- Nos 30 dias seguintes (10 a 12 semanas), é dado o reforço com uma segunda dose da V10.
- Nos 30 dias seguintes ao reforço (14 a 16 semanas), é dada uma terceira dose da V10, juntamente com a Antirrábica (esta deve ser aplicada após as 16 semanas de vida).
- Posteriormente, é feito anualmente um reforço da V10 e da Antirrábica.

Gatos

É uma prática controversa, aplicada por poucos profissionais da UNESP. Porém, há veterinários que seguem o protocolo de vacinação de gatos com a vacina V4². No caso dos gatos, a imunidade passiva materna dura até cerca das 12 a 16 semanas de vida, porém a imunização deverá começar a partir das 8 a 10 semanas.

- Aos 60 a 75 dias (8 a 10 semanas), é dada a primeira dose da V4.
- Passados 30 dias (12 a 14 semanas), dá-se o reforço com uma segunda dose da V4.
- Passados mais 30 dias (16 a 18 semanas), é dada a última dose da V4, juntamente com a Antirrábica (que deve ser aplicada após as 16 semanas).
- Após um ano, desde o último reforço, é feito um reforço da V4 e Antirrábica.
- Posteriormente, caso o gato seja caseiro, deverá repetir a imunização com V4 e Antirrábica a cada 2 a 3 anos, de acordo com a avaliação de saúde do animal. Nos gatos com acesso à rua, que são a grande maioria, a imunização deverá ser feita anualmente.

¹ V10 - vacina que protege contra a Cinomose, Hepatite Infecciosa Canina, Adenovirose (Tipo II), Coronavirose, Parainfluenza Canina, Parvovirose e Leptospirose Canina (4 antígenos).

² V4 - vacina que protege contra a Panleucopenia, Rinotraqueíte, Calicivirose e Clamidiose.

Capítulo II - Revisão bibliográfica dos princípios de cirurgia

Ao longo dos anos, a melhoria nos cuidados de saúde em medicina veterinária, o avanço da tecnologia nos exames complementares de diagnóstico e as novas abordagens cirúrgicas, levaram a um aumento da esperança média de vida dos animais de companhia e uma melhor qualidade de vida.

2. Princípios gerais de cirurgia

2.1. Técnicas de assepsia

As técnicas de assepsia são métodos e práticas que previnem a contaminação cruzada na cirurgia e infeção dos tecidos, promovendo a cicatrização por primeira intenção (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Fossum et al., 2013). Envolvem a preparação adequada das instalações e do meio ambiente, da sala de cirúrgica, da equipa cirúrgica, do equipamento e do material (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Fossum et al., 2013). O manuseamento dos tecidos também é importante para evitar infeções, pois um manuseamento pouco delicado e o esmagamento das estruturas promovem o inchaço, inflamação, dor e desconforto no pós-operatório, dificulta na recuperação e podem aumentar o risco de infeção na cirúrgica (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Fossum et al., 2013). Estas técnicas incluem processos de esterilização, antissepsia e desinfeção (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Fossum et al., 2013):

Esterilização - de instrumentos , luvas, vestuário cirúrgico e suturas.

Antissepsia - das mãos do cirurgião, pele e mucosas do paciente com solução antibacteriana.

Desinfeção - da marquesa, paredes, pavimento, móveis, teto, portas e ar ambiente.

2.2. Preparação do paciente e campo cirúrgico

Na preparação do animal para a cirurgia, este deve realizar um jejum alimentar de 4 horas e jejum hídrico de 2 horas, no entanto em pacientes braquicefálicos o jejum deve ser de 8 horas. Em pacientes pediátricos não deve exceder as 2 horas, para evitar situações de hipoglicemia. A defecação e micção devem ser estimuladas antes da cirurgia, se necessário deve ser colocada uma algália e remover mecanicamente a urina, e em cirurgias de colon pode ser preciso fazer enemas (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

O animal deve ser colocado na marquesa no decúbito mais adequado à cirurgia a que será submetido e preso com ligaduras nas extremidades das patas, para que estas não interfiram na manipulação do animal durante a cirurgia e não contaminem o campo cirúrgico (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). Deve ser colocado também um colírio nos olhos, para lubrificar e evitar que a córnea seque durante a cirurgia (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

Quanto à preparação do campo cirúrgico, deve ser feita com uma tricotomia ampla da área, cerca de 4 vezes a área de incisão, contra o crescimento do pêlo e lavagem abundante de toda a área (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). Em cirurgias de machos em que a incisão fica perto do prepúcio, é importante fazer lavagem abundante da zona com solução antisséptica (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). A lavagem antisséptica do campo cirúrgico deve ser realizada com o paciente posicionado e estabilizado anesteticamente (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). O procedimento deve ser feito com compressas estéreis e com o auxílio de pinças de Allis, em movimentos circulares e centrífugos em direção à periferia, sem nunca voltar ao centro com a mesma compressa (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). Este procedimento deve ser repetido pelo menos 3 vezes, com complexo iodado ou clorexidina ou ambos (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

Após a lavagem do campo, devem ser colocados os panos de campo fixados com pinças Backhaus na área a ser intervencionada (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

2.3. Preparação da equipa cirúrgica

A equipa cirúrgica deve estar equipada com touca, máscara, pijama cirúrgico e pés cirúrgicos ou sapatos apropriados, quer participe na cirurgia, quer seja instrumentista ou volante (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

De seguida, o cirurgião deve proceder à lavagem das mãos com uma solução antimicrobiana por cerca de 3 minutos, iniciando nas falanges e palmas das mãos e prosseguindo para os antebraços e braços (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

Por último, o cirurgião deve colocar bata cirúrgica estéril com as mãos recolhidas e sem tocar na parte exterior da mesma. Assim como a colocação das luvas estéreis que deve também seguir o mesmo princípio, com as mãos recolhidas, apenas com a ponta dos dedos visível e sem entrar em contacto com a parte exterior das luvas, para que a assepsia seja garantida (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

2.4. Anestesia e Monitorização

A anestesia geral durante a intervenção cirúrgica é necessária e deve ser profunda o suficiente para que o animal não sinta dor, contudo não pode ser profunda ao ponto de a função respiratória e cardíaca estarem comprometidas (WSAVA, 2014). A monitorização constante do paciente durante a cirurgia deve ser feita através de um exame físico, controlo da homeostasia do eletrocardiograma (ECG), oximetria de pulso e capnógrafo e ajuste da analgesia e ventilação do paciente (WSAVA, 2014).

2.5. Avaliação da analgesia pós-operatória

A analgesia pós-operatória deve ser avaliada tendo em conta diversos parâmetros. Como a percentagem da frequência cardíaca que aumentou relativamente à frequência cardíaca basal do animal (0% a 45%) ou a frequência respiratória que aumentou em relação à frequência respiratória basal (0% a 45%) (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). É importante avaliar se apresenta sinais de pirexia ($> 39,0^{\circ}\text{C}$), hipersíalia, pupilas dilatadas, vocalização à manipulação e apetite seletivo ou anorexia (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

Na resposta à manipulação e palpação da região dolorosa, é importante distinguir se o animal simplesmente não responde por não sentir dor, se apresenta um leve desconforto e tenta fugir, se vira a cabeça em direção à região e vocaliza pouco ou se vira de forma brusca, vocaliza muito e tenta morder (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

É importante também observar se o movimento respiratório é toraco-abdominal, abdominal moderado ou abdominal acentuado (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). Assim como a postura adotada pelo animal de decúbito lateral, decúbito esternal, de pé com a cabeça pendente, em pé com a cabeça erguida, dorso arqueado, posição ortopneica ou posição fetal (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

E por fim, ao exame do estado geral avaliar como o animal se apresenta, calmo e alerta, agitado e desconfortável, sonolento, muito agitado e a debater-se ou prostrado (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

Many signs of chronic pain are non-specific; rule out anxiety, poor general health, and systemic disease as part of a full workup.

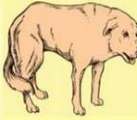
Pain Score	Example	Psychological & Behavioral	Postural	Response to Palpation
0		☐ Happy, energetic ☐ Interested in or curious about surroundings ☐ Responsive; seeks attention	☐ Comfortable when resting ☐ Stands and walks normally ☐ Normal weight bearing on all limbs	☐ Minimal body tension ☐ Does not mind touch ☐ No reaction to palpation of joint
1		☐ Subdued to slightly unsettled or restless ☐ Distracted easily by surroundings ☐ Responsive; may not initiate interaction	☐ Stands normally, may occasionally shift weight ☐ Slight lameness when walking	☐ Mild body tension ☐ Does not mind touch except painful area ☐ Turns head in recognition of joint palpation
2		☐ Anxious, uncomfortable ☐ Not eager to interact with people or surroundings but will look around to see what is going on ☐ Loss of brightness in eyes ☐ Reluctant to respond when beckoned	☐ Abnormal weight distribution when standing ☐ Moderate lameness when walking ☐ May be uncomfortable at rest	☐ Mild to moderate body tension ☐ Doesn't mind touch far away from painful area ☐ Pulls limb away during palpation of affected joint Reassess analgesic plan
3		☐ Fearful, agitated, or aggressive ☐ Avoids interaction with people and surroundings ☐ May lick or otherwise attend to painful area	☐ Abnormal posture when standing ☐ Does not bear weight on affected limb when walking ☐ Guards painful area by shifting body position	☐ Moderate body tension ☐ Tolerates touch far away from affected limb ☐ Vocalizes or responds aggressively to palpation of affected joint Reassess analgesic plan
4		☐ Stuporous, depressed ☐ Potentially unresponsive to surroundings ☐ Difficult to distract from pain	☐ Reluctant to rise and will not walk more than 5 strides ☐ Does not bear weight on limb ☐ Appears uncomfortable at rest	☐ Moderate to severe body tension ☐ Dislikes or barely tolerates any touch (may be experiencing allodynia, wind-up, or fearful that pain could be made worse) ☐ Will not allow palpation of joint Reassess analgesic plan

Figura 4 - Escala de dor em cães da Universidade Estadual do Colorado, Estados Unidos da América (EUA).

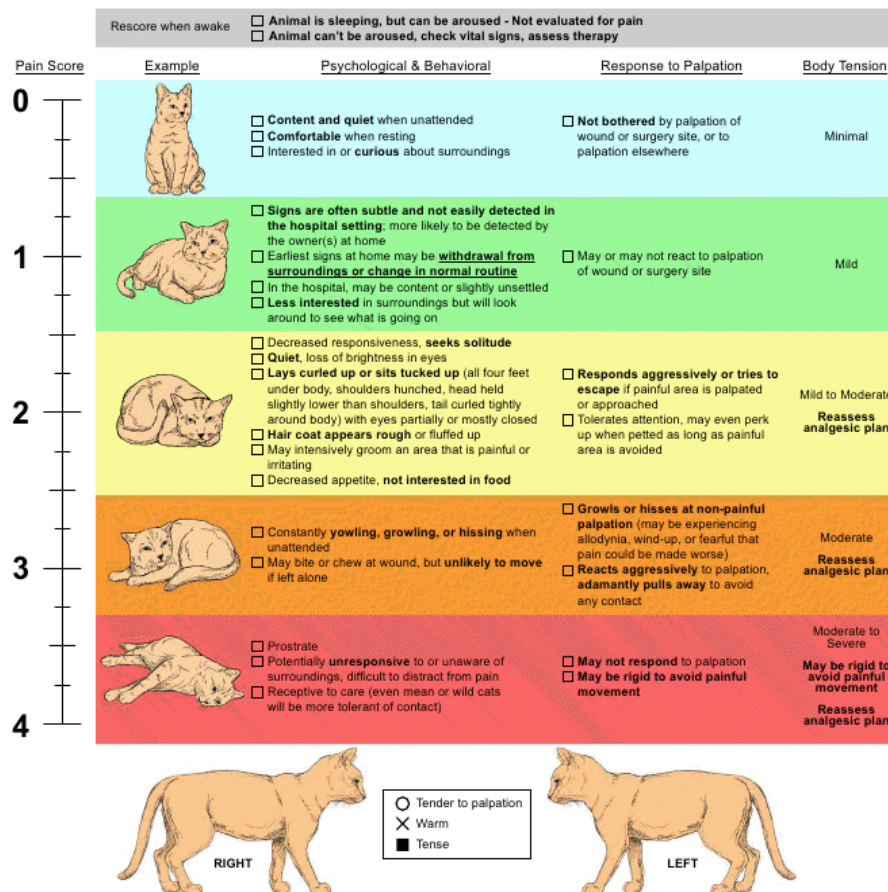


Figura 5 - Escala de dor em gatos da Universidade Estadual do Colorado (EUA).

2.6. Reavaliação do paciente

No pós-operatório, o animal deve ser mantido aquecido e monitorizado para garantir uma boa recuperação da anestesia geral e com uma analgesia adequada conforme a necessidade (WSAVA, 2014). As primeiras 24 a 48 horas, ou mais se a intervenção assim o exigir, após a intervenção devem ser de preferência em internamento para uma monitorização especializada e atuação atempada no caso de surgirem complicações (WSAVA, 2014).

2.7. Antibioterapia

Os antibióticos são um dos grupos de medicamentos mais usados em medicina veterinária (Brander G. C., 1977; Carter A. J., 2014). O desenvolvimento de resistência

bacteriana a estes medicamentos são motivo de grande preocupação para a saúde animal e humana (Brander G. C., 1977; Carter A. J., 2014).

Os antibióticos podem ser classificados de acordo com a sua atividade contra bactérias gram-negativas e/ou gram-positivas, bem como a atividade contra bactérias aeróbias e anaeróbias e, ainda, serem classificados como bactericidas ou bacteriostáticos (Brander G. C., 1977; Carter A. J., 2014). Sendo bacteriostáticos inibem o crescimento bacteriano, se forem bactericidas têm a capacidade para destruir as bactérias existentes (Brander G. C., 1977; Carter A. J., 2014). Agem contra as bactérias interferindo na síntese da parede celular, na síntese de ácidos nucleicos ou na síntese proteica (Brander G. C., 1977; Carter A. J., 2014).

2.7.1. Seleção do antibiótico ideal

Antes de iniciar a antibioterapia, o ideal será fazer uma cultura bacteriana e teste de sensibilidade a antibióticos (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014). Contudo, na prática clínica nem sempre é fácil de fazer e muitas vezes a antibioterapia empírica é usada sem o conhecimento prévio das bactérias presentes ou do perfil de suscetibilidade do animal (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014). Ao escolher um antibiótico é necessário ter em consideração o local da infeção, as doenças concomitantes, a idade e o sistema imunitário do paciente (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014).

A título de exemplo, as infeções de pele em cães e gatos são frequentemente causadas por *Staphylococcus intermedius* ou *Staphylococcus aureus* (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014). O tempo de tratamento para infeções cutâneas deve ser de 3 semanas para piodermites superficiais e até 8 semanas para piodermites profundas e os antibióticos eficazes podem incluir a combinação de amoxicilina + ácido clavulânico, cefalosporinas ou enrofloxacina (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014). Assim como no trato urinário, as infeções são frequentemente causadas por *Escherichia coli* (E. coli) e os medicamentos que atingem altas concentrações na urina e próstata são enrofloxacina e a associação trimetoprim + sulfametoxazol (Vaden S. L. & Papich M. G., 1995; Carter A. J., 2014).

2.7.2. Resistência a antibióticos

O uso excessivo e inapropriado de antibióticos leva ao aumento da resistência bacteriana e a infecções persistentes, que põem em causa a vida dos animais e das pessoas (Ettinger S. J. & Feldman E. C., 2010; Carter A. J., 2014). O *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) atingiu taxas alarmantes nos hospitais, já existindo relatos de SARM em animais (Ettinger S. J. & Feldman E. C., 2010; Carter A. J., 2014).

A *E. coli* e a *Pseudomonas aeruginosa* pertencem ao grupo dos bacilos gram-negativos resistentes mais comuns encontrados na prática veterinária de pequenos animais (Ettinger S. J. & Feldman E. C., 2010; Carter A. J., 2014). Tendem a ser muito resistentes a antibióticos por não conseguirem penetrar na membrana externa dos organismos e produzirem beta-lactamase, sendo esta responsável pela resistência a antibióticos beta-lactâmicos (Ettinger S. J. & Feldman E. C., 2010; Carter A. J., 2014).

2.8 Complicações peri e pós-operatórias

Apesar de serem tomadas todas as precauções, existe sempre a possibilidade de ocorrerem complicações cirúrgicas que podem levar à morte do animal (WSAVA, 2014). É essencial que o cirurgião conheça todos os riscos cirúrgicos e as possíveis complicações de cada técnica, para o sucesso da intervenção e, no limite, ponderar a mais valia da cirurgia frente ao benefício para a saúde que esta acresce (WSAVA, 2014). No decorrer da cirurgia e depois desta, podem surgir complicações com a técnica ou prestação do cirurgião, com as condições cirúrgicas, com o paciente, com a anestesia, durante o recobro ou a longo prazo (WSAVA, 2014).

Técnica ou prestação do cirurgião - erro na execução por ter sido mal estudada ou planeada; secção de ligamentos, nervos ou vasos importantes; perfuração de órgãos ou cavidades; realização de ligaduras em estruturas ou nervos por engano; deiscência de pontos ou má técnica de sutura não promovendo a hemóstase; aderências preexistentes; tumores; dificuldade na reposição dos órgãos à posição anatómica; erro no lado do acesso cirúrgico; esquecimento de material/instrumentos no corpo do animal ou contaminação por falta de técnica de assepsia ou má prática (WSAVA, 2014).

Condições cirúrgicas - instabilidade anestésica e dificuldade de acesso por mau posicionamento das máquinas; mau controle da temperatura devido à ausência de climatização da sala; hidratação e volémia do animal e má oxigenação, dióxido de carbono (CO₂) elevado e pulso baixo devido à anestesia (WSAVA, 2014).

Paciente - condição cardio-respiratória delicada; glicémia em diabético; urémia em insuficiente renal crônico (IRC); insuficiente renal agudo (IRA); fatores de coagulação alterados; insuficiências por falência orgânica ou achados cirúrgicos (WSAVA, 2014).

Anestesia - fármacos inadequados na anestesia fixa/volátil; pré-medicação errada ou mal executada; incorreta indução e intubação levando à necrose da traqueia ou má analgesia (WSAVA, 2014).

Recobro - hipotermia; ausência de controle da dor pré-cirúrgica; hemorragia; colapso cardio-respiratório; falso trajeto levando a pneumonia; lesão traqueal; descompensação do sistema nervoso central; má drenagem após colocação de dreno; edema pulmonar; queimadura por sistema de aquecimento mal colocado; auto-traumatismo; peritonite por deiscência; hérnia (WSAVA, 2014).

A longo prazo - infecção; recidiva; seroma; dificuldade de retorno à função natural; má nutrição; desregulação hormonal; insuficiências orgânicas com rutura do equilíbrio homeostático e compensatório (WSAVA, 2014).

Capítulo III - Apresentação dos casos clínicos

1. Caso clínico do Bolt

Identificação do animal

Bolt, canídeo, macho, sem raça definida (SRD), não castrado, 3 anos e meio, 16.700 quilogramas (kg).

Motivo da consulta

Mordedura por ataque de cães.

Anamnese e Exame do estado geral

O Bolt deu entrada no hospital da UNESP com uma ferida extensa no membro pélvico direito, com exposição óssea e lesão do tendão, e uma lesão na região medial do cotovelo. Tinha a orelha direita mordida e claudicava do membro pélvico direito (MPD) após o trauma. O tutor relata que o animal foi atacado por dois cães através do portão, na noite anterior à consulta. Apresentava-se alerta, porém com hiporexia, com apetite seletivo, hematúria e aquesia após o trauma. O mesmo, administrou tramadol e um anti-inflamatório, porém não sabe informar o nome do mesmo.

Animal inteiro, com uma alimentação à base de ração e comida caseira. Condição corporal (CC) 3/5. Desparasitado e vacinado no âmbito da campanha anual promovida pelo governo do estado de São Paulo. Vive num ambiente urbano e com acesso à rua. Tem contacto com 3 animais, todos eles hígidos. Tinha presença de carraças. O proprietário não sabe informar sobre o historial médico de doenças anteriores, visto que o animal foi adotado.

Exame físico

Ao exame físico, o Bolt encontrava-se hidratado. Os linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteo esquerdo de tamanho normal, exceto o linfonodo poplíteo direito que apresentava uma leve linfadenomegalia. As mucosas apresentavam-se hiperêmicas. Tinha um tempo de repleção capilar (TRC) de 2 segundos. Pulso forte e rítmico. Temperatura de 38.1 graus Celcius (°C). Devido à agitação do animal, não foi possível aferir as frequências cardíaca e respiratória. Não manifestou abdominalgia ou organomegalia à palpação abdominal. À auscultação cardiopulmonar possível, aparentava ter batimentos cardíacos normorrítmicos e normofônicos e campos pulmonares limpos.

Resumo clínico

Olhos, Orelhas, Nariz - Ausência de secreções, prurido ou deficit visual, auditivo ou olfativo.

Ósteo-muscular - Presença de ferida extensa no membro pélvico direito, com exposição óssea junto à articulação fêmuro-tíbio-patelar e lesão do tendão calcâneo comum, lesão na região medial do cotovelo, orelha direita e claudicação do MPD, após o trauma.

Neurológico - Sem presença de “circling”, “head tilt”, “head pressing”, episódios epiléticos ou alterações comportamentais.

Cardiovascular - Não apresentava tosse, cianose, síncope, edema dos membros e ascite, cansaço fácil ou emagrecimento repentino.

Respiratório - Sem espirros, epistaxis ou dispneia.

Gênito-urinário - Inteiro, com presença de hematúria após o trauma.

Gastrointestinal - Com apetite seletivo, hiporexia e aquesia, após o trauma.

Outros (Pele, Medicações) - Lesões por mordedura no MPD, região medial do cotovelo e orelha direita. Presença de carraças pelo corpo todo. Proprietário administrou tramadol e anti-inflamatórios não esteroides (AINES), mas não sabe informar o nome.

Lista de problemas

Mucosas hiperémicas; hiporexia; apetite seletivo; hematúria/pseudo-hematúria; aqueisia; linfonodo poplíteo direito aumentado; lesão muscular no MPD com exposição óssea junto à articulação fêmuro-tíbio-patelar, lesão do tendão calcâneo comum e ferida na região do cotovelo; lesão na orelha direitos.

Tratamento ambulatorio

As feridas superficiais que o Bolt apresentava na orelha e cotovelo direitos, foram limpas com solução fisiológica e gaze. Foi aferida a glicémia de 76 miligramas/decilitro (mg/dl) (70 a 138 mg/dl no cão), para preparação da intervenção cirúrgica.

Devido à origem do trauma e à agitação e dor manifestadas durante a consulta, foram-lhe administrados 25 miligramas/quilograma (mg/kg) de ceftriaxona intravenosa (IV), 7.5 mg/kg IV de metronidazol e 0.1 mg/kg IV de meloxicam. Foi feita fluidoterapia com lactato de ringer a uma taxa de 5 miligramas/quilograma/hora (ml/kg/h) e deu entrada para a cirurgia de amputação do MPD.

Intervenção cirúrgica

Amputação por Desarticulação da Articulação Coxofemoral do membro pélvico direito

Inicialmente, realizou-se a tricotomia do membro da região da pelve até ao tarso. Procedeu-se à limpeza do membro e região envolvente à articulação coxofemoral com uma esponja embebida em gliconato de clorexidina a 4 por cento (%), de modo a retirar toda a

sujidade da pele. O animal foi colocado em decúbito lateral esquerdo e, de seguida, foi realizada a antissepsia do membro com compressas estéreis e álcool a 70%.

O procedimento cirúrgico iniciou-se com uma incisão na pele circular em torno do membro, ao nível do terço médio do fémur. A incisão da pele na face lateral deve ser mais distal que a incisão na face medial. O membro foi abduzido para expor a face medial, por onde começa a abordagem cirúrgica. Os músculos pectíneo e sartório foram afastados, expondo a artéria e veia femorais. Fez-se a técnica de transfixação e sutura com três pinças das mesmas, assim com da artéria circunflexa ilíaca superficial (figura 6). Isto é, são colocadas três pinças na artéria e veia e ambas são ligadas com um ponto simples de sutura junto à pinça mais proximal. Faz-se uma segunda ligadura com um ponto de transfixação distal ao primeiro ponto, para assegurar a hemóstase e faz-se a secção dos vasos entre as pinças média e distal.

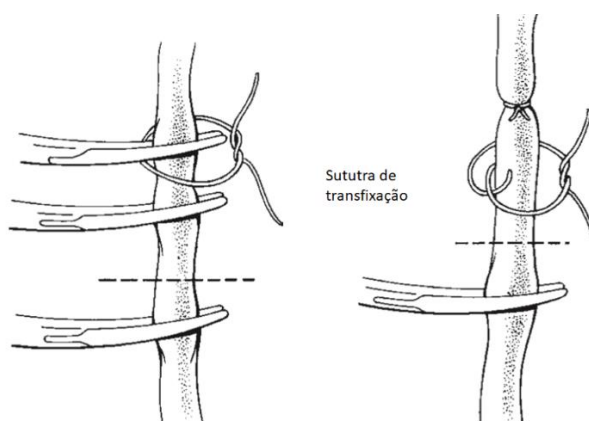


Figura 6 - Técnica de transfixação e sutura com três pinças (Fossum, 2013).

Após a fixação e secção dos vasos, fez-se a incisão dos músculos sartório (porção cranial e caudal), pectíneo, gracilis e adutores, a aproximadamente 2 cm da sua origem na crista ilíaca. A a. e v. circunflexas mediais foram ligadas e seccionadas. De seguida, o músculo iliopsoas foi cortado na sua inserção no trocânter menor do fémur e rebateu-se cranialmente, para expor a cápsula articular e nervos safeno e femoral. Foi colocada bupivacaína a 0.50% sobre os nervos e, posteriormente, foram cortados. Assim como, a cápsula articular (face medial) e os ligamentos articulares da cabeça do fémur.

Na face lateral, o músculo tensor da fáscia lata foi cortado na junção dos terços proximal e médio do fémur, através da incisão dos músculos bíceps femoral e abdutor crural caudal. A

fáscia foi rebatida para o trocânter maior do fêmur e os músculos retraídos dorsalmente, expondo os músculos semimembranoso e semitendinoso, também seccionados ao nível do terço proximal do fêmur. O nervo ciático foi isolado, injetado com bupivacaína e seccionado distalmente aos seus ramos musculares dos músculos semimembranoso, semitendinoso e bíceps femoral. Colocou-se a articulação coxo-femoral em flexão e abdução, para expor e seccionar o m. quadrado femoral na sua inserção proximal no terceiro trocânter do fêmur. Os mm. obturador interno, obturador externo e gêmeos, são seccionados à medida que entram na fossa trocantérica. Mantendo o membro em flexão e abdução, fez-se uma rotação interna para seccionar os mm. glúteo superficial, médio, piriforme e profundo, no trocânter maior. De seguida, os mm. da cápsula articular foram cortados, desarticulando completamente o membro do acetábulo. E o m. reto femoral foi seccionado na sua origem, na eminência iliopúbica do ílio, o que permitiu que o membro fosse removido.

Após a remoção do membro, a ferida cirúrgica é fechada suturando a fáscia do m. bíceps femoral ao m. gracilis, semimembranoso e semitendinoso, com fio monofilamentar absorvível Monosyn® 2.0 com sutura contínua simples. No tecido subcutâneo fez-se uma sutura intradérmica com fio Monosyn® 3.0 e na pele sutura interrompido simples com fio monofilamentar não-absorvível Nylon® 3.0.

Por fim, foi feita a limpeza na zona da sutura, colocadas compressas estéreis a proteger os pontos e realizado um penso com a gaze a envolver a pelve e o local da sutura.

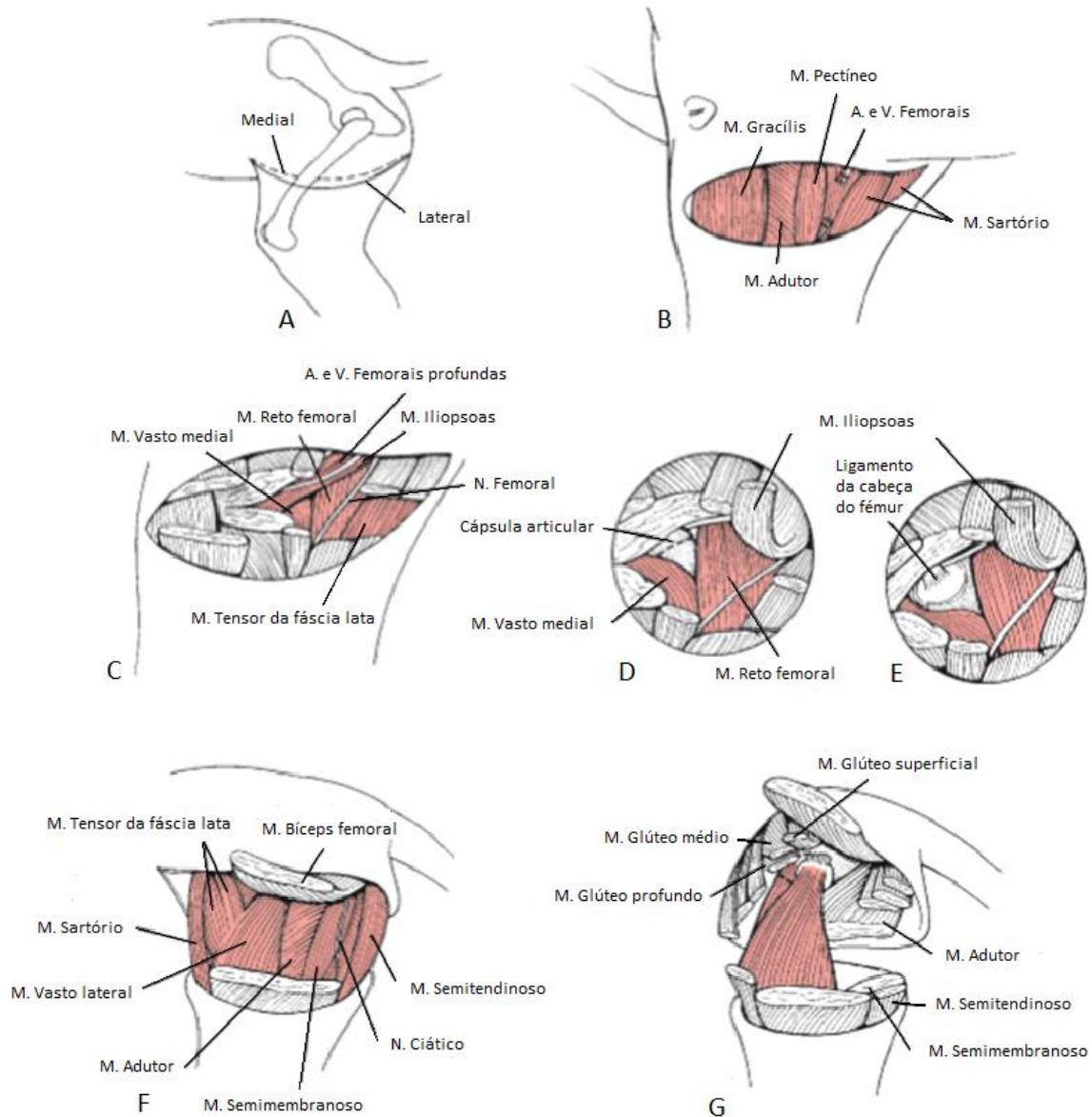


Figura 7 - Amputação do membro pélvico pela técnica de desarticulação coxofemoral. **A)** A incisão é feita ao nível do terço médio do fêmur, ao redor do membro. **B)** Na face medial, são afastados os músculos pectíneo e sartório para expor e ligar a artéria (a.) e veia (v.) femorais profundas. **C)** Seccionam-se os músculos (mm.) sartório, pectíneo, gracilis e adutores. **D)** e **E)** Secciona-se o músculo (m.) iliopsoas na sua inserção no trocânter menor e rebate-se cranialmente para expor e cortar a cápsula articular e os ligamentos da cabeça do fêmur. **F)** Na face lateral, seccionam-se os mm. bíceps femoral e abdutor crural caudal. **G)** O nervo (n.) ciático é cortado distalmente aos seus ramos musculares. Os mm. glúteo superficial, médio, piriforme e profundo são cortados. O m. reto femoral é elevado para seccionar a cápsula articular a toda a volta e remover o membro (Fossum, 2013).

Pós-operatório

Foi dito ao tutor para realizar em casa a limpeza da ferida com solução fisiológica e gaze seca, duas vezes ao dia até novas recomendações. Aconselhado a colocar colar isabelino até ao retorno ao hospital. Foram-lhe prescritas 500 miligramas (mg) de amoxicilina e clavulanato de potássio (K⁺) (¾ de comprimido duas vezes por dia (BID), 12 dias por via oral (PO)), 400 mg de metronidazol (¾ de comprimido BID, 7 dias PO), 20 mg de omeprazol (1 comprimido uma vez por dia (SID), 12 dias PO), 2 mg de meloxicam (¾ de comprimido SID, 5 dias PO), 70 mg de cloridrato de tramadol (1 comprimido três vezes por dia (TID), 5 dias PO) e 500 mg de dipirona (1 comprimido TID, 7 dias PO). Foi marcada a consulta de controlo 7 dias após a cirurgia, porém foi-lhe dito que caso houvesse alguma intercorrência ou piorasse o quadro clínico para trazer o Bolt à consulta.

Consulta de controlo

O Bolt regressou à consulta com uma sutura limpa e em processo de cicatrização. Em normorexia e sem episódios de hematuria ou aquesia. Foi dito ao tutor que deveria encorajá-lo a andar para que a adaptação à locomoção com três membros fosse mais fácil e rápida.

Discussão

As feridas que surgem por mordeduras de animais, geralmente, provocam lesão por esmagamento, dilaceração e avulsão. Os animais apresentam, frequentemente, múltiplas feridas, porém a mortalidade associada é menor que 10%. Geralmente, a mortalidade é consequência de uma infeção ou trauma concomitante, sendo a ferida contaminada pela flora oral do agressor e por bactérias, pêlos e outros resíduos da pele e do ambiente. O tecido desvitalizado, o espaço morto, o fluxo sanguíneo comprometido e o líquido acumulado, criam o ambiente propício ao crescimento bacteriano (Fossum, *et al.*, 2013).

Os microrganismos aeróbios mais comuns na flora oral dos animais isolados após mordeduras são: *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.* e *Escherichia coli*. Os microrganismos anaeróbios mais comuns são: *Bacillus spp.*, *Clostridium spp.* e

Corynebacterium spp. Também podem surgir infecções graves após a inoculação de *Mycobacterium*, *Pythium* ou *Sporotrichosis spp.* (Fossum, *et al.*, 2013). No caso do aparecimento de feridas provocadas por mordedura, é necessário fazer o cultivo de todas as feridas de modo a identificar os microrganismos presentes, a sua suscetibilidade antimicrobiana e a basear a antibioterapia nos resultados obtidos (Fossum, *et al.*, 2013).

As cefalosporinas e penicilinas são indicadas para muitas das lesões, pois têm um bom espectro de ação e penetram rapidamente no local da ferida, quando administrados por via endovenosa (Fossum, *et al.*, 2013). Caso sejam identificados gram-negativos, deve-se considerar a administração de aminoglicosídeos ou fluoroquinolonas e no caso de se estar perante uma infecção anaeróbia, poderá ser uma solução a administração de metronidazol (Fossum, *et al.*, 2013).

No caso do Bolt, não foi feita a cultura das feridas para a realização do teste de sensibilidade a antibióticos antes de ser feita a antibioterapia, como seria de esperar. Porém foi-lhe administrado empiricamente metronidazol e ceftriaxona, uma cefalosporina de 3ª geração com ação contra bacilos gram-negativos, *Streptococcus pneumoniae*, *S. pyogenes* entre outros *Streptococcus* e indicada para infecções osteoarticulares. Tendo em conta que o Bolt foi mordido por dois cães pelo menos 8 horas antes da consulta e sofreu danos musculares profundos, danos nos tendões e exposição óssea, que levaram à amputação do membro pélvico, a escolha dos antibióticos foi a mais adequada.

Quando este chegou à consulta, o tutor referiu que manifestava sangue na urina, após o trauma da noite anterior, não apresentando nenhuma outra alteração na micção.

À presença de eritrócitos na urina, que lhe confere uma coloração avermelhada, dá-se o nome de hematúria (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010). No caso da coloração alterada não ter origem nos eritrócitos, denomina-se pseudo-hematúria, sendo que esta pode indicar a presença de mioglobina ou hemoglobina (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010). A tira reagente deteta tanto eritrócitos como hemoglobina e mioglobina, no entanto, o teste é mais sensível à hemoglobina do que aos eritrócitos intactos (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010). No primeiro provoca uma mudança difusa da cor, enquanto que no segundo podem-se observar manchas na tira reagente (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson &

Couto, 2010). O teste positivo deve ser interpretado à luz dos achados do sedimento urinário (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010).

A hematúria pode ter origem: **a)** urinária - trauma, infecção, urolitíase, neoplasia, parasitismo, uretrite granulomatosa, indução por fármacos, doença do trato urinário inferior, enfarte renal, telangiectasia renal ou hematúria idiopática renal ou **b)** extra-urinária - patologias prostáticas (infecção, neoplasia, cisto ou abscesso), patologias uterinas (infecção, neoplasia, proestro ou subinvolução), patologias vaginais (trauma ou neoplasia), patologias do prepúcio/pênis (trauma ou neoplasia), patologias hemorrágicas, choque térmico ou indução por exercício (Nelson & Couto, 2010). A hemoglobina livre, secundária à hemólise, é o pigmento anormal mais comum encontrado na urina, sendo que as causas mais frequentes são a reação transfusional, anemia hemolítica autoimune, coagulação intravascular disseminada, síndrome de dirofilariose, torção esplênica ou golpe de calor (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010). A mioglobínúria é menos comum, no entanto pode ocorrer em casos de rabdomiólise grave, estado epilético ou lesão por esmagamento (Ettinger & Feldman, 2010; Nelson & Couto, 2010).

Apesar de não ter sido avaliada no caso do Bolt, esta última parece-nos a causa para a alteração de cor na urina.

A amputação de um membro é realizada por várias razões, sendo estas: **a)** neoplasia óssea ou dos tecidos moles, na impossibilidade de exérese da lesão; **b)** trauma grave nos ossos, articulações ou tecidos moles, impossível de solucionar ou por ser proibitivo para o tutor; **c)** alteração nos nervos periféricos, que tornam o membro não-funcional e podem levar ao trauma autoinfligido; **d)** necrose isquêmica após trauma ou formação de trombo, que compromete o suprimento vascular; **e)** infecção óssea ou dos tecidos moles, na ausência de tratamento ou **f)** incapacidade grave na presença de osteoartrose, artrite ou deformação congênita (Tobias & Johnston, 2012).

Antes de ser realizada a amputação de um membro, o animal deve ser avaliado meticulosamente, para determinar se o procedimento é adequado ao caso e se este reúne as condições necessárias para ser submetido à cirurgia (Tobias & Johnston, 2012). Para a tomada de decisão, os restantes membros devem ser avaliados a nível ortopédico e neurológico e o veterinário terá que ter em atenção a adaptabilidade do animal à locomoção com apenas três

membros (Tobias & Johnston, 2012). A amputação está contraindicada em casos de patologias ósseas (como na Osteoartrite Degenerativa Avançada), patologias neurológicas graves que afetem outros membros do animal ou obesidade extrema (Tobias & Johnston, 2012). Sendo que nenhum destes retrata a situação do Bolt. Embora a morbidade e mortalidade sejam muito baixas, continua a ser um procedimento bastante invasivo. É aconselhado fazer um hemograma completo, painel bioquímico e urianálise (Tobias & Johnston, 2012).

No caso do Bolt, apenas foi realizada a glicémia, o que nos parece ser insuficiente dada a agressividade da cirurgia.

Em qualquer caso, é muito importante consciencializar o tutor antes da cirurgia para o ajudar na tomada de decisão, sendo essencial fornecer informação clara sobre a necessidade de amputar o membro e o seu prognóstico (Tobias & Johnston, 2012). Existem várias técnicas cirúrgicas, porém o essencial é remover o membro promovendo uma hemostase adequada e segura, havendo a possibilidade de amputar o membro de forma parcial ou completa (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012).

Na amputação parcial do membro pélvico, pela técnica de osteotomia da diáfise média do fémur, o comprimento é preservado nos casos de necessidade de proteção da genitália masculina, quando envolve a amputação de apenas alguns dígitos ou nos casos raros de recurso à prótese (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012). No entanto, esta não é aconselhada por poder levar ao aparecimento de feridas de pressão devido à atrofia muscular em torno do fémur remanescente, à pressão na proeminência óssea quando usam o coto para se tentarem levantar e manter um peso desnecessário sem benefício para o animal (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012).

Na amputação completa do membro pélvico podem ser realizadas duas técnicas cirúrgicas, a técnica de desarticulação do membro na articulação coxofemoral ou a acetabulectomia (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012). A primeira é a técnica mais adequada segundo a literatura, porque os animais submetidos a esta técnica têm melhor função dos restantes membros, sem as complicações inerentes a uma amputação parcial (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012). A segunda é realizada quando existe uma neoplasia e esta afeta o colo femoral e/ou a cabeça, permitindo assim que as margens sejam mais amplas, tanto nos tecidos moles envolventes como no osso (Fossum, *et al.*, 2013; Tobias & Johnston, 2012).

No caso do Bolt, a lesão no membro pélvico direito apresentava um grave comprometimento do tecido subcutâneo e dos músculos, com exposição óssea e o tendão calcâneo comum muito danificado. A ferida estava bastante contaminada, sendo que este tinha sido agredido na noite anterior e o tutor não se mostrou disponível para limpar e fazer os curativos necessários, caso se optasse por tentar reconstruir o membro. Tendo em consideração todos estes fatores, a decisão tomada foi a de amputar o membro pela técnica de desarticulação da articulação coxofemoral, conforme foi explicado em cima e é o mais indicado para estes casos.

Aquando do afastamento dos músculos, as principais artérias e veias devem ser individualmente ligadas para evitar a formação de fístulas arteriovenosas e assegurar a ligação correta de cada vaso (Tobias & Johnston, 2012). Assim como, para fornecer uma analgesia multimodal durante a cirurgia, poderá ser injetada bupivacaína a 0.5% antes dos nervos serem seccionados, distalmente ao local da injeção (Tobias & Johnston, 2012).

Durante a cirurgia do Bolt isto não se verificou, dado que a veia e artéria femorais foram ligadas entre si e a bupivacaína foi colocada sobre os nervos e não injetada, conforme acima se explica no procedimento cirúrgico.

As complicações deste tipo de cirurgias pode incluir hemorragia, formação de seroma, deiscência de pontos ou até mesmo infecção (Tobias & Johnston, 2012). Sendo que a mais comum é a formação de seroma e, como tal, muitos autores defendem a colocação de um dreno. No entanto, na literatura consultada, os autores preferem não usar dreno e ter mais atenção à técnica usada para fechar os músculos, tecido subcutâneo e pele, reduzindo assim o espaço morto e a possibilidade do mesmo se formar. Outras complicações, pouco documentadas até hoje, que podem surgir após a amputação, incluem a formação de neuroma do nervo ciático, hérnia cervical de disco (provocada pelo movimento constante do pescoço e cabeça no caso de uma amputação do membro torácico) ou dor fantasma (Tobias & Johnston, 2012). Esta última, pensa-se estar relacionada com ausência de alterações durante o exame ortopédico e neurológico onde o animal não manifesta dor, porém o tutor relata episódios de alterações paroxísticas do comportamento compatíveis com dor (Tobias & Johnston, 2012).

2. Caso clínico do Ozzy

Identificação do animal

Ozzy, canídeo, macho, SRD, castrado, 5 anos, 27.700 kg.

Motivo da consulta

Ferida na região inguinal do membro pélvico esquerdo por ferro de construção.

Anamnese e Exames de estado geral

O Ozzy apresentou-se à consulta com uma ferida na região inguinal. O tutor relata que o animal ficou preso num ferro de construção de um muro pelo membro pélvico esquerdo. Ao retirar o animal do muro, abriu ainda mais a ferida. Refere que o trauma aconteceu cerca de 2 horas e meia antes da admissão à consulta e que, desde então, o animal não se alimenta e apresenta dor intensa na região. Não conseguiu observar fezes ou urina.

Apresentava-se alerta, com condição corporal elevada (4/5), em anoréxia desde o trauma. Animal com uma alimentação à base de ração, não sabendo, no entanto, informar o tipo de ração. Tem a vacinal antirrábica não ética, isto é, não administrada por veterinário e de origem duvidosa e nega a aplicação de desparasitante. Vive em ambiente rural com acesso à rua, tendo possível contacto com roedores. Vive numa colónia com mais 40 gatos e 40 cães de um canil pertencente à prefeitura. No seu historial, o Ozzy tinha sido sujeito a uma intervenção cirúrgica de amputação do pénis há cerca de 2 anos, porém não apresentava qualquer explicação para ter sido submetido a tal cirurgia.

Exame físico

Apresentava-se hidratado, com linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos de tamanho normal, mucosas hiperémicas, TRC de 2 segundos. Pulso forte e rítmico,

com frequência cardíaca (FC) de 220 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) de 24 respirações por minuto (rpm) e temperatura de 38.5 °C. Não apresentou abdominalgia à palpação, porém foi difícil avaliar devido à extensão da lesão. À auscultação cardiopulmonar, manifestou dispneia inspiratória e possivelmente presença de estertores, com batimentos cardíacos normorrítmicos. Presença de sopro de grau indeterminado. Animal difícil de avaliar devido à agitação e dor à manipulação. Sem outros achados relevantes dignos de consideração.

Resumo clínico

Olhos, Orelhas, Nariz - Ausência de déficit, secreções ou prurido ocular, otológico ou olfativo.

Ósteo-muscular - O tutor refere que o animal claudica esporadicamente. Avulsão na região inguinal do MPE.

Neurológico - Ausência de “head tilt”, “head pressing”, “circling”, alterações comportamentais ou episódios epiléticos.

Cardiovascular - Foi auscultado um sopro, porém difícil de classificar devido à agitação e dor intensa do animal. Sem episódios de tosse, cianose, síncope, edema dos membros ou ascite, cansaço fácil ou emagrecimento repentino.

Respiratório - Apresentava possíveis estertores com dispneia inspiratória, no entanto difíceis de confirmar devido à agitação. Ausência de espirros ou epistaxis.

Gênito-urinário - Animal castrado há cerca de 2 anos. O tutor não soube informar sobre o odor, cor, aspecto ou quantidade de urina, por pertencer a uma colônia muito grande de animais.

Gastrointestinal - Apresentava anorexia após o trauma. Em relação às fezes não soube informar mais, pelas razões acima referidas. Porém, não apresentava diarreia ou êmese.

Outros (Pele ou Medicação) - Apresentava uma lesão por avulsão na região inguinal do membro pélvico esquerdo, sem envolver a musculatura ou outras estruturas de maior importância. Ausência de dermatopatias. Não lhe foi administrada qualquer medicação em casa.

Lista de problemas

Mucosas hiperêmicas, anorexia, possível dispneia inspiratória com estertores, condição corporal de 4/5, episódios esporádicos de claudicação, ferida por avulsão na região inguinal do membro pélvico esquerdo e presença de sopro.

Diagnósticos diferenciais

Malformação congênita, Doença degenerativa valvular, Obstrução muscular dinâmica, Defeito do septo interventricular, Endocardite bacteriana, Ducto arterioso persistente.

Tratamento ambulatorio

Foram-lhe administradas 22.000 unidades/quilograma (U/Kg) de penicilina G IV, assim como, 5 mg/Kg de ketamina IV e 0.025 mg/kg de acepromazina no ponto Yin Tang SC. A administração neste ponto é feita com 50% da dose normal (0.05 mg/kg) para aumentar o potencial de ação, ponto este localizado na região frontal por cima dos olhos. Visto que o animal manifestava muita dor e não permitia ser manipulado.

Diagnóstico definitivo

Avulsão na região inguinal do membro pélvico esquerdo.

Prognóstico

Reservado

Intervenção cirúrgica

Dermorráfia com colocação de dreno de Penrose

Foi realizada uma tricotomia ampla do membro, em redor da lesão, e uma limpeza abundante da ferida com solução fisiológica (SF) estéril aquecido, clorexidina a 0.05 % e desbridamento da mesma. O desbridamento foi feito com o auxílio de uma lâmina de bisturi para eliminar o tecido desvitalizado, até este ter começado a sangrar e serem retirados todos os corpos estranhos. Posteriormente, fez-se uma dermorráfia dos bordos da ferida com fio de sutura monofilamentar não-absorvível Nylon® 3.0 com pontos de aproximação e colocou-se um dreno passivo de Penrose. Por fim, colocou-se digluconato de clorexidina em pomada sobre a ferida e fez-se uma ligadura com compressas secas estéril e gaze à volta do membro.

Pós-operatório

Foi marcada uma consulta de controlo 3 dias após a intervenção cirúrgica ambulatoria para retirar o dreno e fazer a limpeza da ferida. Foi dito ao tutor que caso houvesse alguma intercorrência, como deiscência de pontos ou presença de secreção purulenta, o tutor deveria voltar à consulta antes da data marcada. Foi prescrita 1g de dipirona ($\frac{3}{4}$ de comprimido TID 3 dias PO), limpeza de ferida com solução fisiológica, colocação de sulfadiazina de prata a 1% e realização de curativo com compressas secas duas vezes ao dia, até novas recomendações. O tutor foi alertado para a importância da colocação de colar protetor, para que o animal não tentasse tirar os pontos e não contaminasse a ferida, uma vez que se demonstrou muito agitado durante a consulta.

Primeira consulta de controle

O dreno foi removido, foi feita uma limpeza da ferida com solução de clorexidina a 0.05%, colocado digluconato de clorexidina em pomada e feito o penso com compressas secas. Foi marcada nova consulta de controle para reavaliação da ferida, 15 dias após a intervenção cirúrgica.

Segunda consulta de controle

Quando o tutor regressou para a reavaliação da ferida, esta já estava em processo de cicatrização. Refere que conseguiu realizar o tratamento completo sem problemas e que melhorou significativamente desde a última consulta.

O Ozzy apresentou-se à consulta em normorexia, normodipsia, normoquesia e normoúria. As fezes e urina sem alterações na cor, odor, frequência ou consistência. A ferida estava a encerrar e sem áreas de necrose. Foi feita, mais uma vez, a limpeza da ferida com solução de clorexidina a 0.05%, colou-se digluconato de clorexidina em pomada no local da ferida e fez-se um penso com compressas secas.

Discussão

As lesões por tensão surgem do impacto de um objeto ou superfície contundente, podendo gerar uma ferida por avulsão que pode levar à rutura da circulação na região da lesão e, posteriormente, necrose dos tecidos envolventes (Pavletic, 2018). O manejo inicial de uma ferida aberta pode ser resumido em seis etapas: 1) Evitar a contaminação da ferida; 2) Desbridar o tecido necrosado ou danificado; 3) Remover corpos estranhos e contaminantes; 4) Realizar uma drenagem adequada da ferida; 5) Preservar uma superfície vascular viável; 6) Selecionar o método adequado de fechamento (Pavletic, 2018).

A manipulação da ferida deve ser feita de forma asséptica para diminuir o risco de maior contaminação, especialmente por bactérias nosocomiais, e para evitar a propagação das já existentes (Fossum, *et al.*, 2013). É necessário fazer uma tricotomia ampla e lavagem dos bordos da ferida com clorexidina a 0.05%, tendo o cuidado de que esta não entre em contacto

com o interior da ferida uma vez que atrasa a cicatrização (Fossum, *et al.*, 2013). Depois da lavagem com clorexidina, a ferida deve ser lavada com solução fisiológica estéril e, para que a eliminação das bactérias seja mais eficiente, é necessário aplicar alguma pressão (Fossum, *et al.*, 2013). Para o efeito deve ser utilizada uma agulha de 18 ou 19 Gauges (G) e uma seringa de 35 a 60 mililitros (ml) (Fossum, *et al.*, 2013). Por fim, a ferida deve ser desbridada de forma progressiva e avaliada a viabilidade dos tecidos, tendo sempre em consideração a quantidade de pele necessária para a fechar (Fossum, *et al.*, 2013).

No caso do Ozzy, o maneio da ferida foi feito corretamente respeitando o procedimento acima indicado. No entanto, a tricotomia foi realizada na sala de cirurgia e não numa sala de preparação própria para esse fim, o que põe em causa a higiene desta e das futuras intervenções cirúrgicas.

O desbridamento é realizado para promover uma boa cicatrização da ferida, por meio de margens novas e superfícies limpas (Fossum, *et al.*, 2013). O tecido danificado ou necrosado, os corpos estranhos e microrganismos são removidos durante o processo, uma vez que comprometem os mecanismos locais de defesa e atrasam a cicatrização (Fossum, *et al.*, 2013). O tecido desvitalizado pode ser removido recorrendo a 5 técnicas diferentes: Desbridamento Autolítico, Desbridamento Enzimático, Desbridamento por Curativos do Tipo Húmido-Seco, Desbridamento Biociúrgico ou Desbridamento Cirúrgico (Fossum, *et al.*, 2013). Geralmente é possível observar a extensão do tecido desvitalizado num período de 48 horas após a lesão (Fossum, *et al.*, 2013).

Desbridamento Autolítico - geralmente é realizado quando a viabilidade dos tecidos é duvidosa (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). É colocado um meio húmido com ligadura hidrofílica oclusiva ou semioclusiva sobre a ferida, o que permite que o exsudado, enzimas endógenas e fatores de crescimento se mantenham em contacto com a lesão (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). O facto das enzimas se manterem em contacto com a ferida, promove um desbridamento significativo da mesma (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018).

Desbridamento Enzimático - os agentes enzimáticos são usados como adjuvantes para a lavagem e desbridamento da ferida (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). A técnica é

útil em pacientes propensos a ter um risco anestésico associado ou em casos em que o desbridamento cirúrgico pode danificar o tecido viável necessário à reconstrução (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Os agentes degradam o tecido necrosado e liquefazem o biofilme bacteriano e os coágulos, permitindo uma melhor exposição e contacto dos antibióticos com a ferida e possibilitando o desenvolvimento de imunidade celular e humoral (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). No entanto, como as enzimas utilizadas não digerem pele queimada, osso necrosado e tecido conjuntivo, tornam a técnica mais limitativa (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Tem também a desvantagem de poder ocorrer irritação do local ou reações piogénicas nos tecidos onde são colocadas as enzimas (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018).

Desbridamento por Curativos do Tipo Húmido-Seco - estes secam sobre a ferida, aderem à superfície da lesão e retiram as camadas superficiais, trazendo os resíduos atrás quando são removidos (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Porém está contraindicada, especialmente durante a etapa proliferativa da cicatrização, por não ser uma técnica seletiva removendo para além do tecido necrosado tecido saudável (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018).

Desbridamento Biocirúrgico - consiste na colocação de larvas de mosca-varejeira (*Lucilia sericata*) sobre a ferida onde estas irão excretar enzimas proteolíticas digestivas que irão desbridar a ferida (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Esta técnica é mais adequada para feridas necrosadas, infetadas ou cronicamente não cicatrizadas (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). As larvas removem o tecido necrosado e limpam a ferida, promovendo a formação de tecido de granulação (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Sobre a ferida é colocado um curativo hidrocoloidal autoadesivo com um orifício, para o fornecimento de oxigénio e criação de humidade ótima às larvas, que absorve as secreções e impede que haja contacto das larvas com o tecido saudável (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018).

Desbridamento Cirúrgico - técnica utilizada no caso do Ozzy, o tecido desvitalizado é removido por camadas começando da superfície para a região mais profunda da ferida (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Podendo esta excisão ser realizada com um eletrobisturi, um laser ou uma lâmina de bisturi (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018), como no caso

do Ozzy. Os ossos, tendões, nervos e vasos devem ser preservados, porém no caso de existir um osso desvitalizado deve ser removido porque pode impedir a granulação completa e predispor a ferida a infecções (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Especialmente em lesões por avulsão de pele no metacarpo e metatarso (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). O músculo deve ser desbridado até começar a sangrar e a gordura contaminada deve ser removida para evitar a acumulação de bactérias, no entanto os vasos cutâneos devem ser preservados para manter a viabilidade da pele que irá cobrir a ferida (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). O perigo desta técnica é a remoção excessiva de tecido potencialmente viável (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Nas feridas perfurantes, pode ser necessário ampliar a lesão para avaliar a sua extensão e permitir um bom desbridamento (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). A eletrocirurgia e o laser de dióxido de carbono de alta potência podem ser tão eficazes quanto o desbridamento com uma lâmina de bisturi, tendo a vantagem de proporcionar hemóstase simultaneamente à excisão, evitando perdas de sangue excessivas (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). No entanto no caso do Ozzy o desbridamento foi realizado com uma lâmina de bisturi número 10.

Depois do desbridamento, as feridas geralmente são tratadas como feridas abertas, com curativos hidrofílicos e ligaduras (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). Uma drenagem adequada e boa vascularização dos tecidos viável, são essenciais para o processo de cicatrização (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018). A ferida deverá fechar quando o tecido for saudável ou houver formação de tecido de granulação (Fossum *et al.*, 2013 & Pavletic *et al.*, 2018).

A lesão do Ozzy não foi tratada como ferida aberta por não apresentar contaminação significativa, secreções purulentas, lesão dos tecidos adjacentes e por ter sido provocada 2 horas e meia antes da consulta. Por este motivo, o paciente apresentava pouco tecido desvitalizado e o fechamento da ferida foi relativamente fácil, apesar da extensão da lesão.

O uso do dreno tem como objetivo remover as secreções e o ar acumulado nos tecidos ou cavidades que daria origem a seromas, podendo ser empregue profilática ou terapeuticamente (Tobias, 2012). Tem como benefícios: **a)** A remoção do soro ou sangue acumulados que criam um meio ótimo para a proliferação bacteriana; **b)** O alívio da pressão que pode comprometer a perfusão e oxigenação dos tecidos, podendo causar dor e **c)** A

eliminação de mediadores inflamatórios, bactérias, tecido necrosado e corpos estranhos que perpetuam o comprometimento dos tecidos (Tobias, 2012). No entanto, o uso de um dreno não exclui a necessidade de seguir os princípios cirúrgicos de Halsted (tabela 1), de desbridar e lavar adequadamente as feridas e promover o fechamento primário ou secundário quando indicado (Tobias, 2012). Sendo o dreno um corpo estranho no organismo, induz uma resposta inflamatória e diminui a resistência do tecido à colonização bacteriana (Tobias, 2012).

Por esta razão, deve ser escolhido o material mais inerte quando se pretende que o dreno fique no local da ferida a longo prazo (Tobias, 2012).

Princípios da cirurgia de Halsted

A. Trauma cirúrgico mínimo (manipulação de tecidos delicados)
B. Hemóstase correta
C. Preservação do suprimento sanguíneo
D. Técnica cirúrgica asséptica
E. Ausência de tensão dos tecidos
F. Aproximação cuidadosa dos tecidos
G. Remoção do espaço morto

Tabela 1 - Princípios da cirurgia de Halsted (Pavletic, 2018).

O dreno pode ser passivo ou ativo (Tobias, 2012). O primeiro funciona por ação da gravidade, dos movimentos do animal, dos diferenciais de pressão e do excesso de fluxo, sendo um sistema aberto onde o exsudado flui pela superfície do dreno e é recolhido por uma banda absorvente (Tobias, 2012). O segundo é ligado a uma sucção contínua ou intermitente, constituído por um sistema fechado onde o exsudado flui através do lúmen do dreno e é recolhido num reservatório exterior ao corpo (Tobias, 2012).

Os drenos passivos, de sistema aberto, mais utilizados em medicina veterinária são os drenos de Penrose, de borracha de latex, radiopacos, macios e maleáveis (Tobias, 2012). Apesar do dreno ser tubular, a drenagem é feita do lado de fora ao longo do sistema, sendo uma combinação de capilaridade, gravidade e pressão corrente/flutuação de pressão no espaço

ocupado pelo dreno (Tobias, 2012). Como a drenagem ocorre do lado de fora do mesmo, é muito útil para exsudados espessos e viscosos, os quais não seriam fáceis de remover do lúmen de um dreno ativo (Tobias, 2012). A extremidade proximal do dreno é colocada no local mais profundo do tecido a ser drenado e a extremidade distal com o orifício de saída deve ficar suspensa, sendo mantido no local por pontos simples de sutura na pele e por uma faixa com um curativo hidrofílico (Tobias, 2012).



Figura 8 - Dreno passivo de Penrose, sistema aberto com apenas uma extremidade de saída. Na imagem, o dreno de Penrose é ancorado à pele, no ponto de saída, por duas suturas simples interrompidas (Tobias, 2012) (imagem ilustrativa).

Existe outra técnica que consiste na colocação do dreno de Penrose com as duas extremidades para fora da pele, porém não é recomendada por não aumentar a eficiência de drenagem, porque a limita na região mais profunda e por criar uma porta de entrada adicional a bactérias e outro contaminantes (Tobias, 2012). No entanto, em casos de feridas inguinais ou axiais, poderá ser vantajoso haver um segundo orifício de saída dorsal para permitir a libertação do ar que entra quando o animal se move, evitando assim a formação de enfisema subcutâneo (Tobias, 2012). O curativo que absorve o exsudado, permite que o clínico avalie a quantidade e qualidade da drenagem e fornece uma barreira importante que impede a contaminação pelo ambiente (Tobias, 2012).

Nos drenos ativos, de sistema fechados, que funcionam por sucção em vácuo, o fluido passa através das fenestrações da extremidade do tubo pelo lúmen depositando-se num reservatório externo (Tobias, 2012). Pelo facto de ser um sistema fechado diminui o risco de infeção, comparativamente com os drenos abertos, e evita a escoriação da pele pela ausência de contacto desta com o fluido que fica dentro do sistema e não sobre o dreno (Tobias, 2012). A sucção ajuda os bordos da pele a aderir ao tecido subjacente, estanca os vasos linfáticos que estão a extravasar e reduz a formação de seroma e hematoma, podendo ser contínua ou intermitente (Tobias, 2012).



Figura 9 - Dreno ativo de Jackson Pratt, sistema fechado com sucção intermitente. O reservatório do dreno está comprimido para que a coleta de fluidos da ferida seja promovida pelo vácuo e o tubo de drenagem é fixo à pele por uma sutura em sandália de bailarina (Tobias, 2012) (imagem ilustrativa).

A sucção contínua minimiza a proliferação bacteriana na coluna de fluidos, sendo que no caso da utilização da sucção intermitente o reservatório deve ser esvaziado de 6 em 6 horas (Tobias, 2012). Também tem como vantagem a fácil monitorização do líquido, em termos de qualidade e quantidade (Tobias, 2012). As complicações no uso de drenos surgem pela escolha de um diâmetro inadequado, pela colocação incorreta ou perda de posição com o tempo, pelo aparecimento de coágulos ou tampões de tecidos no sistema, pela contaminação retrógrada da ferida e pela inversão do fluxo de drenagem por sucção (Tobias, 2012).

Foi colocado na ferida do Ozzy um dreno de Penrose pela técnica mais comum de apenas uma extremidade de saída. Este foi retirado ao fim de três dias, pois deixou de produzir secreções sero-sanguinolentas, o espaço morto reduziu significativamente e a ferida estava a fechar rapidamente.

Ao exame físico, o Ozzy revelou uma dispneia inspiratória com possível manifestação de estertores e sopro. No entanto, não manifestou taquipneia, postura ortopneica ou outro sinal cardiorrespiratório relevante.

A dispneia inspiratória está associada a obstrução do trato respiratório superior, a doença pulmonar restritiva ou a uma lesão que leve à obstrução do espaço extratorácico (narinas, faringe, laringe e porção cranial da traqueia) (Couto, 2010). Na eventualidade de existirem estertores, poderá estar relacionado com uma obstrução nasal parcial ou nasofaríngea (Couto, 2010).

Não obstante, a auscultação cardiopulmonar foi bastante difícil de avaliar devido à agitação, dor e evidente desconforto do animal. Foi posteriormente encaminhado para o departamento clínico de cardiologia para uma avaliação mais aprofundada dos sinais respiratórios e cardíacos que manifestava, mas que nada têm a ver com o trauma sofrido e que não interferem com a abordagem feita no ambulatório cirúrgico.

3. Caso clínico do Jovi

Identificação do animal

Jovi, canídeo, macho, SRD, castrado, 5 anos, 33.600 kg.

Motivo da consulta

Presença de lesão na região abdominal ventral envolvendo a glândula do pênis e escroto, com cerca de 13 centímetros (cm) na sua extensão, aproximadamente.

Anamnese e Exame de estado geral

O Jovi apresentou-se à consulta com múltiplos nódulos com cerca de uma semana, que começou em hemorragia ativa. Foi operado 5 vezes anteriormente, com diagnóstico histopatológico confirmado de carcinoma das células escamosas e hemangiossarcoma na mesma região. A primeira lesão surgiu em 2015, com um testículo ulcerado e em hemorragia ativa e vários nódulos com aumento progressivo.

Na consulta, encontrava-se alerta e em bom estado geral e com uma condição corporal normal de 3/5. Apresentava dificuldades em urinar, manifestando dor à micção. Animal castrado devido às análises terem revelado a presença de um carcinoma e um sarcoma na região, no entanto foi deixado parte do escroto. Com uma alimentação à base de ração e comida caseira uma vez por semana (arroz e carne). Vacinado com a antirrábica e V10, porém a última está desatualizada. Não é desparasitado. Vive em ambiente urbano e com acesso à rua. Apresenta carraças. É animal único na casa e não apresenta história de doenças anteriores para além das referidas acima.

Exame físico

O Jovi apresentava-se hidratado, com os linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos normais, mucosas normocoradas e TRC de 1 segundo. Pulso forte e rítmico, com FC de 146 bpm, FR de 20 rpm e temperatura de 38.9 °C. O Jovi não permitiu a observação por palpação abdominal, pois estava bastante agitado e com abdominalgia intensa na região das lesões. Apresentava enumeras lesões na região abdominal ventral com cerca de 13 cm de extensão, com comprometimento do escroto e glândula do pênis. À auscultação cardiopulmonar apresentava batimentos cardíacos normorrítmicos normofônicos e campos pulmonares limpos.

Exames complementares

Hemograma e análises bioquímicas sem alterações. Hematócrito normal. Pressão arterial sistólica de 160 milímetros de mercúrio (mmHg). Sem outros achados relevantes dignos de nota.

Resumo clínico

Olhos, Orelhas, Nariz - Ausência de secreções, pruridos ou déficit visual, auditivo ou olfativo.

Ósteo-muscular - Não apresentava traumas ou claudicação na marcha.

Neurológico - Ausência de alterações comportamentais, episódios epiléticos, “head tilt”, “head pressing” ou “circling”.

Cardiovascular - Não apresentava tosse, cansaço fácil, emagrecimento repentino, cianose, episódios de síncope ou edema dos membros. Porém, o tutor mencionou um episódio em que, na semana anterior, o Jovi tinha tido um aumento de volume abdominal, mas que terá desaparecido dias depois.

Respiratório - Ausência de espirros, dispneia ou epistaxis.

Génito-urinário - Animal castrado. Urina de coloração clara, em estrangúria e disúria.

Gastrointestinal - Normorexia, normodipsia e normoquesia. Sem diarreia ou episódios eméticos.

Outros (Pele ou Medicação) - Apresenta múltiplas lesões na região abdominal ventral acometendo a glândula do pênis e escroto do testículo direito.

Lista de problemas

Lesão na região abdominal ventral envolvendo a região do pênis e escroto do testículo direito, com cerca de uma semana e com uma hemorragia intensa. Aumento repentino do volume abdominal que terá durado alguns dias. Urina de coloração clara, em estrangúria e disúria.

Diagnóstico definitivo

Possível recidiva de carcinoma das células escamosas e hemangiossarcoma cutâneo.

Prognóstico

Reservado

Tratamento ambulatorio

Foi feita uma analgesia e sedação pela anestesiologia para a manipulação da lesão. Foi realizada uma limpeza com solução fisiológica e bandagem compressiva dos nódulos ulcerados.

De seguida, foi conversado com o tutor sobre a necessidade de realizar uma penectomia e uretrostomia perineal devido à extensão da lesão e comprometimento da glândula. Foi avisado

sobre as consequências que poderiam advir de uma uretostomia perineal, porém necessária no caso do Jovi. O tutor aceitou fazer a cirurgia mesmo assim, sendo esta marcada posteriormente. Foi aconselhado também a fazer quimioterapia pós-operatória.

Prescrição para casa

Foram prescritos para casa 7.5 mg de piroxicam (1 cápsula SID, 20 dias PO), 100 mg de tramadol (1 comprimido TID, 4 dias PO), 500 mg de dipirona (1 comprimido TID, 4 dias PO), 125 mg de gabapentina (1 cápsula BID, 20 dias PO), 20 mg de omeprazol (1 cápsula SID, 20 dias PO) com jejum de 30 minutos antes da toma. Limpeza na região das lesões com solução fisiológica (SF) e penso duas vezes ao dia, até novas recomendações.

Consulta de admissão à intervenção cirúrgica

O tutor regressou ao hospital para realizar a cirurgia de penectomia e uretostomia perineal.

Intervenção cirúrgica

Penectomia e Uretostomia escrotal com ablação da bolsa escrotal

Para preparar o campo cirúrgico, foi feita uma tricotomia ampla da área perineal e área circundante ao prepúcio e escroto. Foi feita uma bolsa de tabaco para evitar que haja contaminação do campo cirúrgico. O animal foi colocado em decúbito dorsal e foi realizada a limpeza do campo cirúrgico com uma esponja de lavagem para remover o máximo de sujidade possível presente na pele. Depois foi realizada a antissepsia com gluconato de clorexidina a 2% e gluconato de clorexidina a 0,5% com o auxílio de compressas estéreis. Colocaram-se, em seguida, os panos de campo e fixação com pinças de bakhaus. Foi colocada uma sonda uretral número 8 na uretra peniana até ao arco isquiático, como guia durante a cirurgia.

Iniciou-se o procedimento cirúrgico com a ablação da bolsa escrotal, onde se elevou o escroto e fez-se uma incisão elíptica com cerca de 4 cm a toda a volta na base do escroto, com

lâmina de bisturi nº 20. Controlou-se a hemorragia com uma ligadura nos vasos de maior calibre com o auxílio de Nylon® 2.0, eletrocautério e compressas e removeu-se a bolsa escrotal.

De seguida, foi feita uma incisão na linha média do tecido subcutâneo sobre a uretra. O músculo retrator do pénis foi seccionado e ligado com fio de Nylon® 2.0 com pontos simples para expor a uretra escrotal. Foi feita uma incisão na mesma com cerca de 3 a 4 centímetros sobre a sonda uretral, com o auxílio de uma lâmina de bisturi nº 15. A sonda nº8 foi retirada do pénis e colocada uma nova sonda nº10 através da incisão feita na uretra escrotal.

Posteriormente iniciou-se a penectomia, com uma incisão elíptica ao redor do prepúcio, iniciando a cerca de 2 cm cranial ao mesmo e envolvendo a região do pénis e do tumor com cerca de 1 cm de margem. Fez-se a disseção do pénis da parede corporal, de cranial para caudal e em forma de cunha. A hemostase dos vasos prepuciais foi assegurada por pinças kocker, fios de nylon 2.0 e electrocautério. Na região distal do osso peniano, os vasos foram pinçados e ligados com Nylon® 0. A túnica albugínea foi suturada sobre o remanescente do pénis com fio de sutura absorvível 3.0 monofilamentar.

Por fim, foi feita a aproximação dos tecidos com walking suture e Nylon® 0. A mucosa da uretra escrotal foi sobreposta à pele e suturada com pontos de sutura simples descontínua com fio absorvível monofilamentar 4.0, após pinçamento dos bordos da uretra com pinças hemostáticas a remoção da sonda uretral. O tecido subcutâneo foi suturado com pontos cushing em Nylon® 2.0 e pele com pontos de sutura simples e Nylon® 3.0, de cranial para caudal.

Após a intervenção cirúrgica, foi colocada uma sonda uretral nº10, que permaneceu por 4 dias, e colocadas compressas com gelo para diminuir a inflamação e promover a hemóstase na região intervencionada.

Discussão

O carcinoma das células escamosas (CCE) é uma neoplasia cutânea maligna proveniente dos queratinócitos localizados na epiderme (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Surge quando há exposição solar excessiva e desprotegida ou quando há uma queratose actínica prévia, isto é uma neoplasia benigna de pele com potencial para se transformar numa neoplasia maligna (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Desenvolve-se, preferencialmente, em regiões da pele com menos pigmentação ou glabras, com menos cobertura de folículos pilosos (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). As lesões

mais comuns aparecem no nariz, pálpebras, orelhas, lábios, axilas, região ventral do abdômen, região perineal e genital (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Withrow S. J. *et al.*, 2013 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Quando as lesões envolvem apenas a pele e não se localizam em cavidades, como é o exemplo a cavidade oral, tendem a metastizar pouco (Gross T. L. *et al.*, 2005). No caso do Jovi, manifestou-se na glândula do pênis, prepúcio e escroto. Como sinais clínicos os cães podem apresentar hematúria, estrangúria ou disúria, devido à evasão dos tecidos e das estruturas adjacentes (Crivellenti L. Z. *et al.* 2015 & Gross T. L. *et al.*, 2005). Como aconteceu no caso do Jovi, que apresentava disúria e, possivelmente, estrangúria.

O diagnóstico passa por uma completa e detalhada anamnese e exame físico como em qualquer caso e um exame citológico e histopatológico, para um diagnóstico preciso (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Withrow S. J. *et al.*, 2013 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Caso a massa seja de grandes dimensões e se suspeite que tenha um caráter infiltrativo, devido ao seu aspecto aderente, a tomografia computadorizada poderá ser essencial para avaliar a extensão da lesão e planejar a cirurgia (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Withrow S. J. *et al.*, 2013 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015).

No caso do Jovi não foi realizada mas seria imperativo, uma vez que já tinha tido várias recidivas da neoplasia. No entanto, o dono não tinha condições financeiras para a realizar.

Como tratamento, é recomendada a disseção cirúrgica sempre que possível ou quimioterapia intralesional, sistêmica ou tópica, caso a cirurgia não seja uma opção (Withrow S. J. *et al.*, 2013 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015).

No Jovi, era indicada a cirurgia com amputação peniana e uretostomia escrotal com ablação do escroto, devido ao comprometimento de todas estas estruturas por parte das lesões. Como foi sujeito a várias intervenções cirúrgicas anteriormente por recidivas, foi aconselhado ao tutor realizar quimioterapia pós-operatória. Futuramente, este deverá ser instruído no sentido de perceber os malefícios da exposição solar excessiva, principalmente em animais com a pele clara e pelo curto como é o caso do Jovi, e no uso de protetor solar indicado para animais nas horas de maior exposição ao calor.

O hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna com origem nas células endoteliais vasculares (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Couto C. G. *et al.* 2010). É induzida também pela

exposição solar e pode-se manifestar na forma visceral ou cutânea, forma apresentada pelo Jovi (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Assim como a etiologia, os locais predispostos ao aparecimento de hemangiossarcomas são semelhantes aos do CCE, zonas glabras e de pouca pigmentação (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Os sinais clínicos variam dependendo da localização e do tamanho do tumor, porém os mais comuns são anorexia, fraqueza, distensão abdominal, trombocitopénia, coagulação intravascular disseminada (CID), mucosas hipocoradas e perda de peso (Crivellenti L. Z. *et al.* 2015 & Gross T. L. *et al.*, 2005 & Couto C. G. *et al.* 2010).

Na consulta, o Jovi demonstrava um bom estado geral com uma CC de 3/5 e alerta, sem aparente fraqueza, a comer bem, com mucosas normocoradas e sem sinais de CID. No entanto, apresentava alguns sintomas que poderão sustentar os sinais típicos da presença de um hemangiossarcoma. O tutor referiu que, na semana anterior à consulta, o Jovi apareceu com o abdómen distendido, mas que desapareceu subitamente dias depois. Inicialmente suspeitou-se de ascite, porém não apresentava nenhuma alteração cardiovascular durante o exame físico. A hemorragia intensa de um dos nódulos da região do testículo direito poderia sugerir uma trombocitopenia, porém o hemograma não apresentava alterações. As alterações na micção como a disúria, provavelmente estarão ligadas à lesão que se estende à glândula do pênis visivelmente dolorosa para o animal, como se pôde observar pelo desconforto e intolerância à palpação abdominal.

Para o diagnóstico de hemangiossarcoma é necessário ter em conta o exame físico, a história clínica, raça, idade, exame hematológico e achados radiográficos ou ecográficos (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). O diagnóstico definitivo faz-se pelo resultado da biópsia do tumor primário ou das lesões metastáticas (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Quanto ao tratamento, como é um tumor agressivo, necessita de vários tratamentos (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015). Sendo que o de eleição é a remoção cirúrgica, no entanto, é necessário realizar como adjuvante quimioterapia pós-operatória devido à natureza metastática na maioria dos casos (Gross T. L. *et al.*, 2005 & Crivellenti L. Z. *et al.* 2015).

Como o Jovi tem historial clínico de lesões idênticas, é da máxima importância acompanhar clinicamente o caso após a cirurgia. Por essa razão, foi sugerido ao tutor que

proporcionasse esse tratamento quimioterápico. O hospital da UNESP não fornece esses serviços, tendo que procurar num centro veterinário que o fizesse. Foi-lhe explicado que o carcinoma das células escamosas e o hemangiossarcoma são tumores que não têm uma boa resposta à quimioterapia, porém como o Jovi tem um historial de recidivas recorrentes seria indicado fazer quimioterapia pós-operatória como adjuvante para atrasar as possíveis complicações.

Tumores penianos extensos, malignos ou proximais podem necessitar de ablação da genitália extensa e uretostomia escrotal (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). A amputação peniana consiste numa incisão elíptica ao longo da base do prepúcio até onde é necessário na linha média caudal, dependendo da dimensão da lesão (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). O tecido subcutâneo é dissecado, os ramos dos vasos epigástricos superficiais e pudendos externos caudais ligados, os testículos e escroto removidos da maneira padrão e o pênis é seccionado e removido (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

No caso do Jovi, não foi necessário remover os testículos por já ser castrado. As ligaduras nos vasos devem ser realizadas com material absorvível 4.0 (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). Neste caso foi utilizado fio nylon 2.0, contraindicado para o efeito segundo a literatura.

A uretostomia consiste na criação de uma abertura permanente na uretra (Fossum, T. W. *et al.*, 2013). Está indicada a sua realização em casos de presença de: **a)** Cálculos obstrutivos recorrentes que não podem ser controlados por medicação; **b)** Cálculos que não podem ser removidos por retropropulsão ou uretrotomia; **c)** Estreitamento do canal uretral; **d)** Neoplasia uretral ou peniana; **e)** Trauma grave ou **f)** Neoplasia prepucial que requer amputação peniana (Fossum, T. W. *et al.*, 2013 & Tobias K. M. *et al.*, 2012). Pode ser realizada por várias técnicas, sendo estas: a técnica pré-escrotal, técnica escrotal, técnica perineal ou técnica pré-púbica (Tobias K. M. *et al.*, 2012; Fossum, T. W. *et al.*, 2013; Phillips, H.& Colopy, S., 2015; Milgram, J., 2017). Das técnicas mencionadas a mais indicada para cães machos é a técnica de uretostomia escrotal, devido à estrutura da uretra nessa região ser mais superficial, larga e envolvida por menos tecido cavernoso. Sendo menos provável ocorrer uma hemorragia pós-operatória ou oclusão do lúmen uretral (Tobias K. M. *et al.*, 2012; Fossum, T. W. *et al.*, 2013; Phillips, H.& Colopy, S., 2015; Milgram, J., 2017).

Como o Jovi é um cão macho adulto e como as lesões anteriores recidivaram sempre, optou-se pela uretrostomia escrotal e penectomia com ablação do escroto, para uma abordagem cirúrgico mais agressiva.

Esta técnica consiste numa incisão elíptica ao redor da base do escroto ou do remanescente escrotal, em cães castrados (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). É realizada uma pequena incisão, com cerca de 2 a 4 cm, na uretra medial ventral, sendo crucial que a incisão seja realizada na linha média para minimizar a hemorragia e fornecer tecido uretral suficiente de ambos os lados da abertura para suturar a pele (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Phillips, H.& Colopy, S., 2015). A incisão sobre a sonda uretral é sempre preferível para evitar a laceração da superfície dorsal da uretra (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

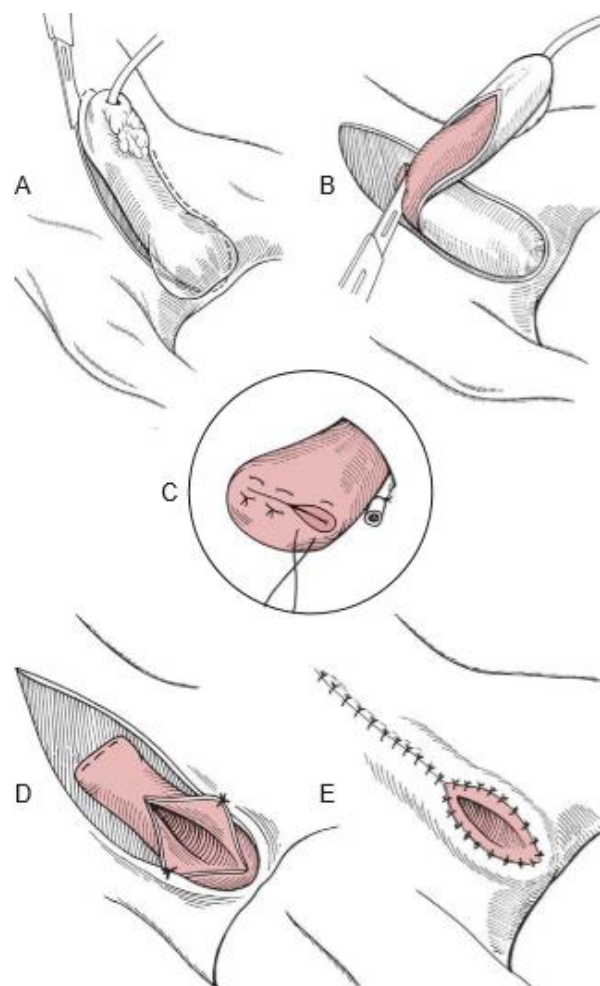


Figura 10 - Técnica de ablação da genitália externa masculina. **A)** Incisão em torno da base do prepúcio e escroto. **B)** O pênis é separado do corpo, o suprimento sanguíneo é temporariamente ocluído com uma ligadura ou garrote proximal ao local de transsecção e o corpo peniano é cortado. **C)** Após a hemostasia a túnica albugínea é posicionada sobre o pênis remanescente. **D)** e **E)** A uretostomia é realizada com uma incisão na linha média ventral da uretra e a sua mucosa é suturada à pele (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

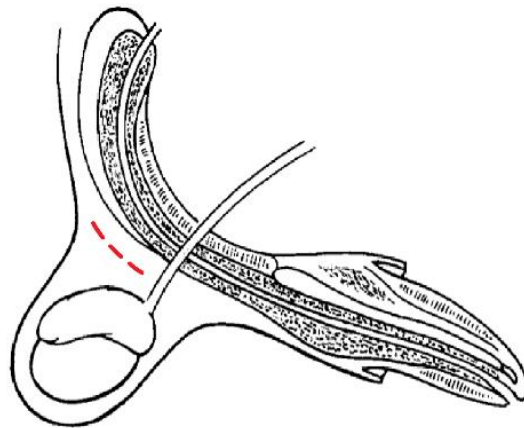


Figura 11- Abordagem à uretostomia escrotal (Fossum *et al.*, 2013).

A uretra deverá ser suturada à pele usando material de sutura monofilamentar 4.0 ou 5.0 com padrão contínuo simples (figura 12) ou interrompido simples, preferencialmente não-absorvível, para evitar a perda dos pontos antes da cicatrização estar concluída e a possibilidade de não absorver totalmente o material (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Phillips, H.& Colopy, S., 2015). Porém, é também sugerido na literatura a utilização de fio absorvível para evitar a formação de cálculos, (Fossum, T. W. *et al.*, 2013) tal como foi utilizado no Jovi. Assim como é referido o padrão de sutura contínuo simples para diminuir a duração da hemorragia pós-operatória (Milgram, J., 2017).

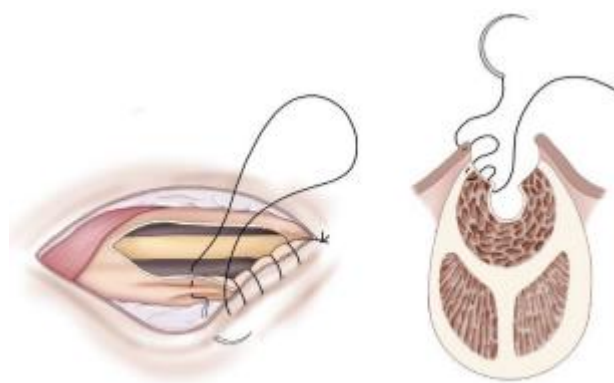


Figura 12 - Padrão de sutura contínuo simples (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

As complicações mais comuns desta técnica incluem a presença de hemorragia persistente, sangramento associado à micção, incontinência, deiscência de pontos, infecções recorrentes do trato urinário, obstrução recorrente por cálculos de estruvite presentes antes da cirurgia, estenose e edema subcutâneo e dos membros posteriores, se a drenagem linfática estiver comprometida (Tobias K. M., Johnston S. A., 2012; Phillips, H.& Colopy, S., 2015; Milgram, J., 2017). Deste modo, o tutor deve ser informado sobre os cuidados a ter com o animal e as complicações que podem surgir com este procedimento (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

A colocação de sonda uretral pós-operatória é controversa (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Aldrich, J. 2014; Phillips, H.& Colopy, S., 2015). A exposição do tecido uretral traumatizado à urina pode resultar numa cicatrização mais demorada e aumento da fibrose periuretral, porém a sonda provoca mais inflamação e pode promover a infecção ascendente (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Aldrich, J. 2014; Phillips, H.& Colopy, S., 2015). Segundo Tobias K. M. & Johnston S. A. 2012, é defendida a utilização de sonda em detrimento de uma possível estenose, como aconteceu no pós-operatório do Jovi.

O desvio da urina pode ser fornecido através da colocação de sonda transuretral ou por sonda de cistotomia, sendo que existe um estudo que sugere que o tipo de desvio utilizado não influencia a função uretral ou a cicatrização (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012). No Jovi a sonda foi colocada pela técnica transuretral. Caso o cirurgião opte por colocar uma sonda, deverá mantê-la até que a epitelização esteja completa, cerca de 7 dias pós-operatório (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012; Phillips, H.& Colopy, S., 2015). Se a cicatrização demorar mais do que o previsto, deverá ser avaliada a integridade da mucosa uretral por uretrografia de contraste positivo (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

No caso do Jovi não foi necessário, porque a sutura cicatrizou corretamente e sem intercorrências, no entanto a sonda foi mantida apenas por 4 dias.

O pós-operatório necessita de vigilância, sendo esperado algum grau de estenose do lúmen uretral e probabilidade de desenvolver doença inflamatória crônica (Fossum, T. W. et al., 2013 & Tobias K. M. *et al.*, 2012). É essencial a monitorização das necessidades fisiológicas, dando especial atenção a uma possível obstrução por edema, fibrose ou necrose dos tecidos (Fossum, T. W. *et al.*, 2013). É também de extrema importância a monitorização dos eletrólitos, em destaque o potássio, devido à probabilidade de ocorrência de hipocalémia secundária à diurese pós-obstrução (Fossum, T. W. *et al.*, 2013). Caso apresente infecção após ser retirada a sonda, dever-se-á fazer cultura da urina e não da sonda, para se obter um resultado mais fiável (Tobias K. M. & Johnston S. A., 2012).

No pós-operatório do Jovi correu tudo como previsto com uma ligeira estenose do lúmen uretral, porém sem grande expressão na micção e sem infecção visível no local da sonda, apesar da cirurgia ter sido bastante agressiva.

4. Caso clínico da Cindy

Identificação do animal

Cindy, felídeo, fêmea, SRD, castrado, 6 anos, 3.900 kg.

Motivo da consulta

Nódulo ulcerado com corrimento purulento na parede torácica.

Anamnese e Exame de estado geral

O tutor da Cindy relata que há cerca de 9 meses a Cindy sofreu uma queda de um armário resultando num trauma da parede torácica esquerda. Há cerca de 2 meses, foi observada numa clínica privada por apresentar um nódulo com secreções de cor amarelada. Após avaliação médica e realização de radiografia torácica, com apenas uma projeção, observou-se a presença de uma fratura ao nível da 8ª costela e um calo ósseo exuberante sobre a linha de fratura. Devido à presença do nódulo ulcerado com produção purulenta foi prescrita dexametasona e enrofloxacinina injectável por um longo período para administração em casa e aplicação tópica de pomada de Nebacetin® (sulfato de neomicina + bacitracina zíncica) na lesão. O tutor realizou esta terapêutica até ao dia anterior a ter decidido dirigir-se ao hospital da UNESP, por não ter observado melhorias.

Na consulta do hospital da UNESP, ao exame de estado geral, a Cindy apresentava-se alerta e ativa, com uma CC de 3/5 (considerada normal numa escala de 0 a 5), em normorexia e normoquesia, porém com poliúria/polidipsia. A Cindy é esterilizada, alimentada apenas com ração premium plus para gatos esterilizados. Apresentava a vacinação em dia com antirrábica e V4, não se encontrava desparasitada e tinha história pregressa de intoxicação com um desparasitante, há cerca de 5 anos. Coabitava com um cão hígido, num ambiente urbano, *indoor* e *outdoor*, com possível contacto com baratas.

Exame físico

No exame físico, a Cindy encontrava-se hidratada, com os linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos normais. As mucosas encontravam-se levemente pálidas, porém, com TRC < 2 segundos. Pulso forte e rítmico. FC de 180 bpm e FR de 40 rpm. Temperatura de 39.7 °C. Não foi possível proceder à palpação abdominal e à auscultação dos campos pulmonares, uma vez que estava muito agitada. No entanto, os batimentos cardíacos apresentavam-se normorrítmicos e normofônicos. Durante o exame também foi possível observar uma ferida ulcerada com secreção purulenta na região torácica do lado esquerdo, ao nível da 8ª costela. O tutor mencionou posteriormente que a Cindy foi vacinada no momento do atendimento para o diagnóstico da fratura, na clínica privada anterior.

Resumo clínico

Olhos, Orelhas, Nariz - Ausência de secreções, deficit ou prurido otológico, ocular ou nasal.

Ósteo-muscular - Oitava costela fraturada do lado esquerdo do tórax há cerca de 9 meses. Presença de um nódulo ulcerado com cerca de 2 cm com presença de pus no mesmo local há cerca de 2 meses. Ausência de claudicação dos membros.

Neurológico - O tutor relata alteração de comportamento, tornando-se muito carente nos últimos dias. Ausência de episódios epiléticos, “circling”, “head tilt” ou “head pressing”.

Cardiovascular - Não apresentou qualquer sinal de alteração cardiovascular como tosse, cianose, síncope, edema dos membros, ascite, cansaço fácil ou emagrecimento repentino.

Respiratório - Ausência de dispneia inspiratória ou expiratória, espirros ou epistaxis.

Gênito-urinário - Castrada há cerca de 5 anos. Apresentava poliúria há cerca de 2 semanas. No entanto, o tutor não sabe informar relativamente à coloração, odor ou frequência com que urina.

Gastrointestinal - Em normorexia e normoquesia. Sem episódios eméticos ou diarreicos. Fezes de coloração, odor, consistência e aspeto normais. Porém, apresentava polidipsia há cerca de 2 semanas.

Outros (Pele ou Medicação) - Ausência de dermatopatias. Foi administrado AINE e antibiótico (AB) por um longo período, sem melhorias. Posteriormente, foi-lhe dada dexametasona e enrofloxacina injetável em casa e aplicado sulfato de neomicina e bacitracina zíncica em pomada na região da ferida por 1 semana.

Lista de problemas

Nódulo ulcerado de cerca de 2 cm com produção purulenta há cerca de 2 meses sobre calo ósseo pré-existente na oitava costela da parede torácica esquerda. Poliúria/polidipsia há duas semanas. Hipertermia de 39.7 °C. Mucosas levemente pálidas.

Diagnósticos diferenciais

Poliúria/Polidipsia (PU/PD) - Doenças do Trato Urinário (DTU); Diabetes mellitus; Hiperadrenocorticism; Piómetra; Hipercalcémia; Hipoadrenocorticism; Hipocalemia; Iatrogénico (corticosteroides, diuréticos, anticonvulsivos); Hipertireoidismo; Insuficiência hepática; Pós-obstrução; Diabetes insípida central ou Psicogénico.

Nódulo ulcerado purulento - Histiocitoma fibroso maligno; Osteossarcoma; Condrossarcoma; Rabdomiossarcoma; Fibrossarcoma ou Sarcoma indiferenciado.

Tratamento ambulatorio

Foi feita uma limpeza da ferida com solução fisiológica. De seguida, realizou-se uma ecografia para avaliar a consistência e aderência dos tecidos da massa e uma punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ecoguiada. O tutor foi informado que, mediante o resultado positivo para a suspeita de sarcoma vacinal, a cirurgia iria ser agressiva devido à dimensão e localização

da lesão e que o pós-operatório seria delicado com prognóstico reservado, devido à idade da Cindy. Foi marcada uma consulta de controlo após 1 semana, para uma reavaliação da ferida e para o resultado citológico da PAAF.

Prescrição para casa

86 mg de amoxicilina e clavulanato de k^+ (1 comprimido BID, 10 dias PO) e 9 mg de cloridrato de ranitidina (1 comprimido BID, 10 dias PO). Limpeza da ferida com SF e sulfadiazina de prata (TID, ANR, tópico).

Consulta de controlo

Quando regressou à consulta, o tutor referiu que não conseguiu administrar o AB e anti-inflamatório por via oral. Apenas fez a limpeza da ferida e colocou a pomada 2 vezes por dia. Segundo este a Cindy estava estável, contudo durante a consulta revelou que estava em hiporexia e oligodipsia há 5 dias. Com apetite seletivo e abatida. Referiu, no entanto, que não tentou tocar ou lamber a ferida em casa.

A PAAF revelou-se inconclusiva prosseguindo-se com uma biópsia incisional. Foi colocada uma sonda esofágica para alimentação enteral, realizou-se a hidratação e medicação que o tutor não conseguiu fazer em casa. Foram administradas 25 mg/kg de ceftriaxona IV, 2.2 mg/kg de cloridrato de ranitidina IV, 25mg/kg de dipirona PO e 0.1 mg/kg de meloxicam SC.

O animal foi internado e esperou pelo resultado da biópsia. O resultado da biópsia confirmou ser um fibrossarcoma, provavelmente de origem vacinal, como suspeitado e o tutor autorizou que se procedesse à cirurgia

Diagnóstico definitivo

Fibrossarcoma do local de aplicação.

Prognóstico

Mau prognóstico.

Intervenção cirúrgica

Exérese de fibrossarcoma do local de aplicação

O animal foi colocado em decúbito lateral direito. Foi preparado o campo cirúrgico, com tricotomia ampla da parede torácica esquerda, desde o pescoço até à última costela. Procedeu-se à limpeza do campo com uma esponja impregnada em clorexidina reaproveitada da assepsia das mãos na preparação dos cirurgiões, para remoção da sujidade e resíduos de pelos presentes na pele. Realizou-se a antisepsia com gluconato de clorexidina a 2% e gluconato de clorexidina a 0.5%, com o auxílio de compressas estéreis e foram fixados os panos de campo com pinças bakhaus.

Iniciou-se o procedimento cirúrgico com uma incisão ampla ao redor da lesão, com uma margem de cerca de 3 cm para além da margem da lesão visível e com a profundidade da parede torácica. Foi realizada a remoção em bloco da parede torácica com o defeito em forma de quadrado e de uma porção das duas costelas que ladeiam a costela fraturada e com calo ósseo sobre a neoplasia. Sendo removida uma porção da 7ª, 8ª e 9ª costelas sobre o defeito, com o auxílio de uma serra elétrica.

De seguida, foi cortado um pedaço de malha cirúrgica de polipropileno, com dimensões um pouco maiores que o defeito. As margens da malha foram dobradas para o exterior e foi suturada ao lado pleural do defeito. À medida que a malha é suturada, é esticada para evitar movimento paradoxo com a respiração, bem como fístulas secundárias à adesão e para manter a pressão negativa. Antes de encerrar por completo o defeito com a malha, é retirado o ar do tórax com o auxílio de uma seringa.

Por fim, foi feita a aproximação dos tecidos com colocação da musculatura da parede torácica sobre o defeito e suturada com pontos simples, com fio monofilamentar absorvível Monosyn® 2.0. Foram feitos pontos simples de aproximação para reduzir o espaço morto e

sutura contínua para fechar o tecido subcutâneo, com fio de sutura Monosyn® 3.0. A pele foi fechada com pontos simples com um fio de sutura monofilamentar não-absorvível Nylon® 3.0.

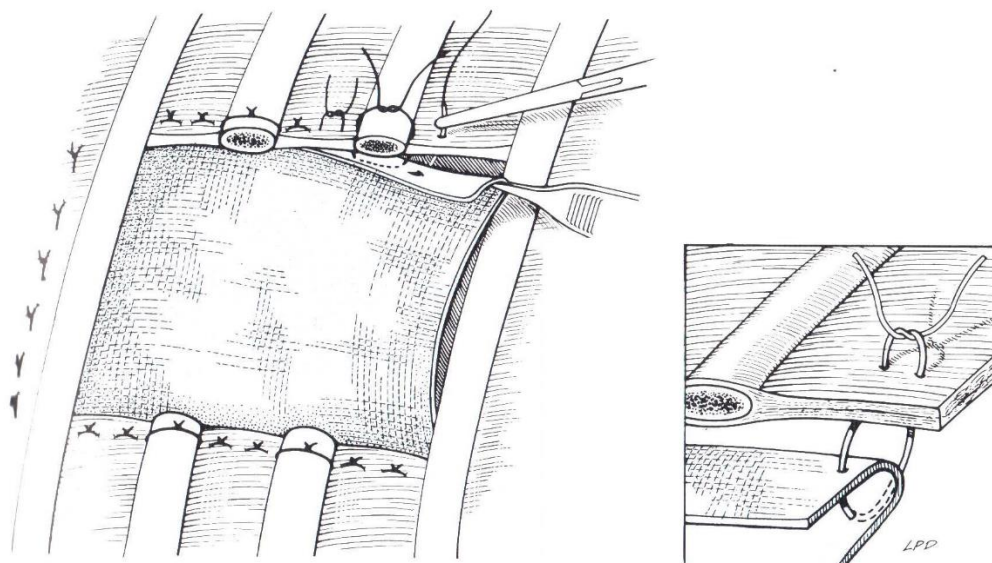


Figura 13 - Técnica de colocação de uma malha de polipropileno num defeito torácico. As margens da malha são dobradas para fora e a dupla espessura da malha é suturada à face pleural do defeito (Fossum *et al.*, 2013).

Discussão

Os sarcomas do local da injeção em gatos, Feline Injection Site Sarcoma (FISS) como são chamados atualmente, têm sido descritos desde 1991 por Hendrick e Goldschmidt, sendo associados à vacinação destes animais (Martano *et al.*, 2011; Bray J. & Polton G., 2014). No entanto, estudos recentes sobre a patogenicidade da FISS demonstram que, para além das vacinas, outras substâncias injetadas no tecido subcutâneo ou muscular de um gato podem induzir uma resposta inflamatória crônica e levar a uma transformação neoplásica (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Martano *et al.*, 2011; Bray J. & Polton G., 2014; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015).

A FISS caracteriza-se por ter um período de latência variável (entre 3 meses a 10 anos), um crescimento rápido e comportamento maligno local. No entanto, apresenta uma taxa metastática baixa (Martano *et al.*, 2011). Ainda não foram encontradas estratégias terapêuticas efetivas, por esse motivo é recomendada uma abordagem multimodal (Martano *et al.*, 2011).

As estimativas atuais da prevalência de FISS são de 1 em cada 5.000 a 12.500 gatos vacinados (WSAVA, 2016). Sabe-se que em gatos está associado à administração da vacina da Leucemia felina (FeLV) e da Raiva (Gross, T. L. *et al.*, 2005; Goldschmidt & Hendrick, 2002; Martano *et al.*, 2011), assim como a administração injetável de antibióticos de ação prolongada ou esteroides (Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., 2010; Martano *et al.*, 2011). Também se observa este facto com a administração do pesticida benzoilureia lufenuron, material de sutura não absorvível e presumivelmente implantes de microchip (Martano *et al.*, 2011; Bray J. & Polton G., 2014). A administração de vacinas a temperaturas baixas pareceu estar significativamente associada a um maior risco de trauma dos tecidos, segundo uma investigação feita por Kass *et al.* em 2003 (Martano *et al.*, 2011). O sarcoma evolui a partir de células mesenquimatosas através de uma reação inflamatória crónica, provocada pela administração de fármacos, pela presença do adjuvante alumínio ou de base lipídica em ambas as vacinas mencionadas em cima (Gross, T. L. *et al.*, 2005, JSAP, 2016).

A FISS tem uma etiologia multifatorial (Day, M. J., 2007; Martano *et al.*, 2011; JSAP, 2016), compreendendo uma componente genética e outra ambiental na qual se destaca a inflamação como o principal fenómeno desencadeador, provavelmente associada a uma alteração da resposta imunitária do hospedeiro (Day, M. J., 2007, JSAP, 2016). A estimulação inflamatória crónica pode desencadear proliferação e transformação de fibroblastos e miofibroblastos através de múltiplas citocinas e fatores de crescimento (como o fator de crescimento derivado das plaquetas - FCDP), além de sobre expressão ou mutações de oncogenes e genes supressores de tumor (Martano *et al.*, 2011). A inflamação tem um grande impacto nas neoplasias que ocorrem em gatos (Day, M. J., 2007). Estes animais apresentam uma resposta inflamatória diferente da de outras espécies relativamente à administração de vacinas, o que sugere que o seu genoma está fortemente implicado na patogénese do sarcoma associado à vacinação (Carroll, E. E. *et al.*, 2002). Qualquer estímulo que provoque uma resposta inflamatória exuberante pode induzir e levar à formação de um sarcoma no local da injeção (Day, M. J., 2007). A inflamação participa em todo o desenvolvimento tumoral, promovendo a transformação maligna quando os vários mediadores inflamatórios, como os radicais livres, induzem a mutação do genoma das células locais (Day, M. J., 2007).

No caso da Cindy, deverá estar associado a uma combinação de fatores: presença de uma fratura de costela antiga que não foi tratada adequadamente e administração de uma vacina no mesmo local da fratura aquando da consulta de avaliação da fratura meses depois do

incidente. Estes fatores aumentaram significativamente a probabilidade de desenvolver FISS pela componente inflamatória associada. Dever-se-ia ter resolvido a fratura atempadamente e não se ter aplicado a vacina quando já havia um processo inflamatório a decorrer. De acordo com o Vaccination Guidelines Group (VGG), deveria ter sido aplicada depois do animal estar totalmente recuperado.

Histologicamente, os FISS são tumores mesenquimatosos de diferentes histotipos. São relatados casos de histiocitomas fibrosos malignos, osteossarcomas, condrossarcomas, rabdomiossarcomas, fibrossarcomas e sarcomas indiferenciados, sendo que o mais frequente é o fibrossarcoma (Gross, T. L. et al, 2005; Martano *et al.*, 2011). Todos parecem desenvolver-se a partir de fibroblastos em proliferação e miofibroblastos no local da inflamação crónica, sendo que estes últimos representam um estágio de transição através do qual os fibroblastos e macrófagos passam durante o processo de cicatrização de feridas (Martano *et al.*, 2011). A sua prevalência no FISS é consistente com uma resposta anormal a um trauma tecidual (Martano *et al.*, 2011). Estes decorrem dos fibroblastos, células produtoras de matriz de colagénio, porém podem apresentar múltiplas morfologias dentro do mesmo tumor podendo incluir vários tipos de células além dos fibroblastos (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Gross, T. L. *et al*, 2005). São caracterizados por serem neoplasias irregulares, muitas vezes multilobulares que envolvem o tecido subcutâneo, podendo envolver também a derme, na sua maioria mal definidos, firmes e com margens infiltrativas (Gross, T. L. *et al*, 2005). É comum o aparecimento zonas de alopecia, ulceração das lesões, focos necróticos com presença de neutrófilos, hemorragia e infiltrados linfoplasmocitários (Gross, T. L. *et al*, 2005).

São as neoplasias de origem mesenquimatosa mais comuns em gatos, representando 15% a 17% de todos os tumores cutâneos e subcutâneos felinos. Podem ainda surgir em cães, porém são incomuns, representando apenas cerca de 1.5% (Gross, T. L. *et al*, 2005). Não existe predisposição de sexo nem raça no caso dos gatos, sendo mais frequente em animais adultos e idosos com uma idade média de 9 anos. No entanto, quando o tumor é induzido pelo vírus da Leucemia felina associado à vacina da FeLV, pode surgir em gatos mais jovens (Gross, T. L. *et al*, 2005; Goldschmidt & Hendrick, 2002). Existe ainda uma componente genética associada (Goldschmidt & Hendrick, 2002).

O diagnóstico do FISS começa com a anamnese e o histórico completo de administrações a que o animal foi sujeito (Martano *et al.*, 2011). Geralmente são neoplasias de crescimento rápido e que se desenvolvem em locais normalmente usados para a administração

de vacinas ou fármacos, embora o período de latência para o desenvolvimento do tumor possa ser muito longo (Martano *et al.*, 2011). O facto de ser de crescimento rápido, leva à necrose central e à presença, por vezes, de um líquido viscoso transparente a acastanhado característico das lesões pelo FISS (Martano *et al.*, 2011). O resultado da PAAF e da citologia da amostra aspirada apenas diagnosticam cerca de 50% dos casos, devido à difícil individualização e identificação da celularidade presente no caso das células se apresentarem aglomeradas (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Martano *et al.*, 2011). Tendo em conta estes fatores, o Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force (VAFSTF) recomenda que qualquer massa que: **a)** Persista por mais de 3 meses após a injeção; **b)** Seja maior que 2 cm e **c)** Aumente de tamanho 1 mês após uma injeção, deve ser logo biopsada (regra 3,2,1 do VAFSTF) (Martano *et al.*, 2011). Nos casos em que não se verificam estas condições, pode então ser realizar uma PAAF.

Quanto ao método de diagnóstico por biópsia, é preferível a escolha por biópsia incisional em detrimento da biópsia tru-cut. Uma vez que o tumor pode ser heterogéneo e levar-nos um diagnóstico incorreto de granuloma por exemplo, devido ao tamanho reduzido da amostra biopsada. Também se deve ter em conta o local para realizar a biópsia, uma vez que deve ser de fácil excisão sem que seja necessário aumentar o campo cirúrgico (Martano *et al.*, 2011).

A PAAF da Cindy deu um resultado inconclusivo e, por isso, prosseguiu-se para a biópsia incisional. Revelando ser um fibrossarcoma no local da fratura antiga e da vacinação feita meses antes da consulta. Pelo histórico de vacinação e trauma, pelas dimensões e pela duração da lesão, seria indicado ter-se realizado logo a biópsia incisional como é recomendado pela VAFSTF, evitando a espera pelos resultados da PAAF e possível progressão da doença e a hiporexia em que a Cindy se encontrava na consulta de controlo.

As características citológicas do sarcoma variam de acordo com o tipo histológico. Geralmente as células estão individualizadas, mas podem-se apresentar aglomeradas (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010). São tumores caracterizados por infiltração periférica de linfócitos e macrófagos, tecido de granulação, células tumorais multinucleadas que expressam actina, desmina e vimentina do músculo liso e, por vezes, áreas de matriz osteoide, condroide ou mixomatosa (Couto *et al.*, 2002; Martano *et al.*, 2011). Acredita-se que o achado histológico de material cinzento-acastanhado globoso e amorfo em áreas centrais de necrose e no citoplasma de macrófagos, represente remanescentes da vacina ou sais de alumínio usados com adjuvantes

(Hendrick e Dunagan, 1991; Hendrick e Brooks, 1994; Martano *et al.*, 2011). Características de malignidade como a presença de necrose, muitas figuras mitóticas e pleomorfismo celular são mais comuns em FISS quando comparados a sarcomas não relacionados a injeções (Martano *et al.*, 2011).

O principal componente do estroma é o colágeno maduro. Em variantes altamente celulares com estroma escasso, a presença de colágeno intercelular pode ser confirmada pela coloração tricrômica de Masson (Gross *et al.*, 2005). As células tumorais dos fibrossarcomas produzem quantidades variáveis de colágeno. A coloração com tricrômio de Masson pode permitir a detecção de pequenas quantidades de colágeno em casos questionáveis, mas a imunohistoquímica é preferível para um diagnóstico definitivo (Gross *et al.*, 2005). Tendo isto em consideração, o diagnóstico definitivo do fibrossarcoma de aplicação é definido pela história clínica do animal, localização da massa, resultado citológico da PAAF ou resultado histopatológico da amostra biopsada (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015). Chegando a um diagnóstico definitivo, o estadiamento é feito tendo em conta o resultado hematológico, perfil bioquímico sérico, resultado dos testes aos vírus da Imunodeficiência felina (FIV) e Leucemia felina (FeLV), urianálise e radiografia torácica com pelo menos duas projeções (Martano *et al.*, 2011).

Até à data do acompanhamento do caso não foi explorada a causa da poliúria e polidipsia (PU/PD) que a Cindy apresentava à entrada no hospital da UNESP. Não foram realizadas as análises necessárias a fim de descobrir a causa que deu origem a esta alteração no comportamento. Porém, tendo em conta a presença de um FISS ulcerado, pode-se especular que a PU/PD se deva à hipertermia na consulta, devido à infecção que apresentava. O diagnóstico da Cindy foi feito ainda com apenas uma projeção radiográfica, que não evidenciou nenhuma imagem sugestiva de metástase, sendo insuficiente para um estadiamento correto do FISS, como foi referido acima.

Dependendo da localização do tumor, a Ecografia abdominal, Tomografia computadorizada (TC) ou a Ressonância magnética (RM), são exames complementares essenciais e que devem ser realizados quando necessário (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Martano *et al.*, 2011; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015). Para perceber a evolução da neoplasia e planejar o tratamento mais eficaz, devem-se procurar possíveis metástases. À radiografia é possível observar, por vezes, metástases pulmonares e ainda possíveis fraturas

antigas que possam ter desencadeado uma reação inflamatória exacerbada (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015). Porém, quando se pretende definir as dimensões precisas do tumor e avaliar o comprometimento das estruturas adjacentes deve-se recorrer idealmente à Tomografia computadorizada (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015). Sendo que o tutor optou por não realizar a TC por questões financeiras, limitou a preparação da cirurgia e avaliação da infiltração da neoplasia.

Ainda não foi encontrada uma cura eficaz para o FISS, porém reconhece-se que uma abordagem multimodal pode levar a melhores resultados (Martano *et al.*, 2011 & Phelps *et al.*, 2011). A base da terapia é a excisão cirúrgica radical do tumor primário com uma margem de 3 a 5 cm de tecido macroscopicamente saudável e pelo menos um plano muscular abaixo do tumor (Martano *et al.*, 2011 & Phelps *et al.*, 2011), o que por vezes inclui amputação de processos espinhosos das vértebras, escapulectomias parciais ou totais, ressecção de costelas ou amputação de membros (Nelson, R. W. & Couto, C. G., 2010; Martano *et al.*, 2011; Phelps *et al.*, 2011; Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B., 2015). Há autores na literatura que sugerem mesmo a remoção em bloco de todas as camadas com uma margem de 5 cm e uma costela à frente e uma atrás para além da lesão, no caso do FISS se encontrar na parede torácica, independentemente do seu tamanho ou carácter infiltrativo (Martano *et al.*, 2011). A natureza infiltrativa do FISS pode tornar o planeamento da abordagem ao tratamento mais complexo (Martano *et al.*, 2011). As taxas de recorrência são de cerca de 45% mesmo após ampla excisão cirúrgica. Porém, metástases à distância (como os pulmões, linfonodos regionais, mediastino, pericárdio, fígado ou pelve) são menos frequentes representando apenas 0-28% dos casos de FISS (Martano *et al.*, 2011). A excisão cirúrgica radical em comparação com a excisão incompleta, relatada em 2 estudos publicados, demonstrou uma taxa de recorrência de 19% e 22% versus uma taxa de 58% e 69%, respetivamente (Phelps *et al.*, 2011).

Segundo Martano *et al.* 2011, o tratamento do FISS começa pela identificação da massa e para isso é necessário saber se se enquadra na regra do 3,2,1 da Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force. Se sim, é recomendada a biópsia incisional, se não, aguarda-se ou faz-se uma PAAF da massa (Martano *et al.*, 2011). Caso seja indicada a biópsia e dê positivo para FISS, faz-se radiografia da parede torácica e da lesão com pelo menos duas projeções e se necessário TC ou RM da região (Martano *et al.*, 2011). Após avaliação, caso seja possível remover cirurgicamente, são respeitadas as margens de 3 a 5 cm na excisão da massa e é realizado um tratamento em conjugação com radioterapia e/ou quimioterapia (Martano *et al.*,

2011). A FISS parece ser moderadamente quimiossensível e o uso de quimioterapia como adjuvante é recomendado, como parte de uma estratégia multimodal (Bray J. & Polton G., 2014). Os resultados de vários estudos prospectivos em humanos em sarcoma de tecidos moles de alto grau sugerem que a quimioterapia pode proporcionar um grande benefício para sobrevivência, possivelmente porque o tumor é penetrado com mais eficácia (Bray J. & Polton G., 2014). Posteriormente, a peça cirúrgica é enviada para histopatologia para verificar se as margens estão limpas e, caso se verifique que estas não têm vestígios do FISS, é feita uma avaliação clínica e uma radiografia a cada 4 meses no primeiro ano e a cada 6 meses no segundo ano (Martano *et al.*, 2011). Se após a remoção as margens não estiverem limpas, deve ser feito um tratamento com radioterapia e/ou quimioterapia, devido ao elevado índice de recidiva e para evitar a metastização para outros órgãos (Martano *et al.*, 2011). Quando a cirurgia não é uma opção, são oferecidos cuidados paliativos com tratamentos de radioterapia e/ou quimioterapia, para melhorar a qualidade de vida do animal e para tentar atrasar a progressão da doença (Martano *et al.*, 2011).

Quando foi exposto o caso e explicada a situação da Cindy, o tutor autorizou que se realizasse a cirurgia e que a abordagem fosse agressiva. Porém, optou por não seguir com os tratamentos de radioterapia e quimioterapia que foram sugeridos pelo médico veterinário por questões monetárias, apesar de terem sido propostos vários centros veterinários onde poderia realizar os tratamentos.

A ausência de células neoplásicas nas margens cirúrgicas nem sempre é preditivo de um melhor prognóstico (Martano *et al.*, 2011). Um estudo recente sobre recidivas, relatou que os tumores com margens infiltrativas surgem 10 vezes mais em comparação com os tumores com margens limpas, embora a recorrência tenha ocorrido também em 19% dos casos de margens limpas (Martano *et al.*, 2011). Este facto pode estar relacionado com a patogenicidade única do FISS e com a identificação das margens na histopatologia de tumores em veterinária (Martano *et al.*, 2011). Não existem estudos prospectivos que tenham avaliado a quimioterapia de forma exaustiva para o FISS. No entanto, os medicamentos mais usados são doxorrubicina, carboplatina e ciclofosfamida (Martano *et al.*, 2011). De acordo com a VAFSTF (2005), mesmo nos casos em que não se chega a um diagnóstico definitiva é sempre recomendado ter uma abordagem agressiva, combinando a excisão cirúrgica ampla com radioterapia pré e pós-cirúrgica se necessário e quimioterapia (Martano *et al.*, 2011). Estes sarcomas são neoplasias

localmente invasivas e agressivas, o que torna a sua excisão cirúrgica total complicada e com um mau prognóstico (Gross, T. L. *et al*, 2005). Surgem em regiões muito difíceis de intervencionar, porque normalmente os gatos são vacinados dorsalmente no pescoço, região interescapular, tórax dorso-lateral ou na região lombar dorsal. Ocasionalmente, podem surgir mais ventralmente devido à deslocação do conteúdo aplicado por gravidade, sendo a causa mais provável para surgirem em locais aberrantes (Gross, T. L. *et al*, 2005). Como a correta exérese da massa, respeitando as margens que o tumor exige, é difícil devido ao local onde normalmente surgem, a sua recorrência é alta e há maior probabilidade de metastização, do que se a massa fosse completamente excisada (Gross, T. L. *et al*, 2005). O tempo de sobrevivência do animal está intimamente relacionado com uma intervenção cirúrgica precoce e excisão radical e completa (Gross, T. L. *et al*, 2005).

Segundo as diretrizes revistas e compiladas em 2016 para a vacinação de gatos pela Vaccination Guidelines Group (VGG) da World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), as vacinas essenciais para a imunização básica do gato protegem contra: o Parvovírus felino (FPV), responsável pela panleucopénia felina; o Herpesvírus felino-1 (FHV-1), que dá origem à rinotraqueíte felina e o Calicivírus felino (FCV). O VGG recomenda que a imunização com as vacinas essenciais seja sempre feita com vírus vivo modificado (VVM), por não conter adjuvante na sua composição. Os reforços vacinais devem ser feitos a cada três anos, para gatos com baixo risco de exposição, e anualmente apenas para o FCV e FHV-1, em gatos que vivam em situação de alto risco e imediatamente antes da visita regular ao gatil (WSAVA, 2016). Um gato de baixo risco pode ser definido como um animal solitário, que vive num recinto fechado e que não tem contacto com outros gatos, não frequenta nenhum gatil ou hotel para animais (WSAVA, 2016), que seria o caso da Cindy. Um gato de alto risco é um animal com contacto regular com um gatil ou hotel para animais e que tenha acesso à rua e a colónias de gatos (WSAVA, 2016). A vacina contra a Raiva apenas é essencial em países onde a infeção é endémica e a vacinação é feita de acordo com a duração da imunidade do produto e testes sorológicos ao animal (WSAVA, 2016). Relativamente à vacina contra o vírus da FeLV, o VGG considera que não é uma vacina essencial, sendo que o seu uso deve ser determinado pelo estilo de vida do animal, pelo risco de exposição de cada gato individualmente e pela prevalência de infeção no seu habitat (WSAVA, 2016). A ser considerado com risco de exposição, o animal deve ser vacinado a cada 2 a 3 anos. A avaliação do risco-benefício para a vacinação contra o FeLV deve ser feita rotineiramente na consulta de vacinação pelo médico veterinário e apenas gatos negativos para FeLV devem ser vacinados (WSAVA, 2016).

Como considerações finais o VGG considera que: **a)** Qualquer risco de FISS é superado pelo benefício da imunidade protetora conferida pelas vacinas; **b)** As vacinas sem adjuvante devem ser administradas aos gatos sempre que possível; **c)** Não devem ser administradas vacinas ou qualquer outro injetável na região interescapular; **d)** As vacinas devem ser administradas subcutaneamente noutros locais, sendo que a escolha do local deve ter em conta o equilíbrio entre a facilidade de ressecção cirúrgica de um FISS que se possa vir a desenvolver e a segurança para o Médico Veterinária na aplicação, para evitar a autoinjeção durante a contensão do animal; **e)** O local de administração deve variar em cada reforço e deve ser registado na ficha do animal ou no boletim de vacinas com as substâncias administradas em cada local; **f)** Todos os casos confirmados de FISS devem ser notificados para informar de possíveis reações adversas do animal e para informar o fabricante da vacina (WSAVA, 2016).

A pesquisa sobre o FISS evoluiu muito, no entanto são necessários mais esforços para melhorar o controlo desta neoplasia (Martano *et al.*, 2011). Técnicas de imagem sofisticadas como a TC são ferramentas valiosas no planeamento da excisão, mas a natureza infiltrativa e a patogenicidade exigem novas abordagens para o tratamento da doença (Martano *et al.*, 2011). Nos últimos anos, a literatura sobre o FISS tem se focado no tratamento e na avaliação da expressão genética (Martano *et al.*, 2011). A descoberta de novos medicamentos ou novas abordagens, como a estimulação do sistema imunitário do hospedeiro, poderão revolucionar o tratamento desta neoplasia (Martano *et al.*, 2011).

Capítulo IV - Conclusão

A área da cirurgia sofreu uma grande evolução ao longo dos anos, com material mais especializado e técnicas mais adequadas a cada situação. No entanto, caminha-se no sentido da medicina preventiva e um bom diagnóstico, atempado e um tratamento adequado, podem evitar a intervenção cirúrgica em inúmeras situações e aumentar tanto a qualidade como a esperança média de vida do animal.

A análise dos casos descritos nesta dissertação permitiu-me concluir que o sucesso da cirurgia e do desenvolvimento do caso dependem de vários fatores como: o diagnóstico precoce, um planeamento cirúrgico rigoroso, disponibilidade financeira dos tutores, a técnica cirúrgica adequada e boa comunicação e compreensão por parte dos tutores sobre a necessidade dos exames e procedimentos a realizar. Encontrei algumas limitações ao longo do estudo que dificultaram o desenvolvimento do mesmo, como a falta de um registo detalhado nas fichas clínicas dos animais, a dispersão da informação pelos vários departamentos que impediu o conhecimento completo dos casos, a dificuldade de acesso ao sistema que contem as fichas clínicas e a falta de disponibilidade para realizar todos os exames complementares e procedimentos necessários, como já foi falado em cima.

Contudo, o estágio no Hospital Veterinário da FMVZ da UNESP permitiu-me ter acesso a uma casuística diária muito grande e contacto com quase todas as áreas da medicina veterinária de animais de companhia e, desta forma, consolidar tudo o que aprendi ao longo de 6 anos de curso e adquirir competências práticas variadas.

Bibliografía

- (1) Aldrich, J.; Creedon, J. M. & Davis, H. (2014). *Urethral Catheterization*. <https://doi.org/10.1002/9781118997246.ch31>

- (2) Boothe, H. W., Bleedorn, J. A. & Bjorling, D. E., *Penis and Prepuce & Urethra* (2012): Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (Eds.) *Veterinary Surgery Small Animal*, 1st Ed., Elsevier (pp. 1917-1923; 1993-2007).

- (3) Bray J. & Polton G. (2014). *Neoadjuvant and adjuvant chemotherapy combined with anatomical resection of feline injection-site sarcoma: results in 21 cats*. John Wiley & Sons Ltd, *Veterinary and Comparative Oncology*, doi: 10.1111/vco.12083.

- (4) Campbell, B. G. (2012), *Bandages and Drains*: Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (Eds.) *Veterinary Surgery Small Animal*, 1st Ed., Elsevier (pp. 227-230)

- (5) Carroll, E. E., Dubielzig, R. R. & Schultz, R. D. (2002). *Cats differ from mink and ferrets in their response to commercial vaccines: a histologic comparison of early vaccine reactions*. *Veterinary Pathology*, (pp. 216–227) <http://vet.sagepub.com/content/39/2/216>.

- (6) Carter A. J. (2014). *The ABC of Antibiotics - The World Small Animal Veterinary Association*.

- (7) Climent, S., Sarasa M., Domínguez L., Muniesa P. & Tarrado J. (2012). *Músculos ventrales del cuello y del tórax*: In *Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos* –

Aparato locomotor: Conceptos generales y región axil, 1st Ed., Acribia, S.A., Zaragoza (pp. 149-153).

- (8) Couto, C. G. (2010), *Neoplasias Específicas em Cães e Gatos*: Nelson, R. W. & Couto, C. G. (Eds.) *Medicina Interna de Pequenos Animais*, 4^a Ed., Elsevier (pp. 1197-1199).
- (9) Couto, C. G. *Considerações Gerais em Oncologia & Sarcomas em locais de injeção em Gatos* (2010): Nelson, R. W. & Couto, C. G. (Eds.) *Medicina Interna de Pequenos Animais*, 4^a Ed., Elsevier (pp 1145-1148; 1205-1209).
- (10) Day, M. J. (2007). *Does inflammation trigger cancer in cats?* In Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association, Sydney, Australia.
http://www.ivis.org/proceedings/Wsava/2007/pdf/12_20070310075140_abs.pdf.
- (11) Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D. & Squires, R. A. (2016). Guidelines for the Vaccination of Dogs and Cats - The World Small Animal Veterinary Association. *Journal of Small Animal Practice*, vol 57.
- (12) DiBartola, S. P. (2010), *Clinical Approach and Laboratory Evaluation of Renal Disease*: Ettinger, S. J. & Feldman, E. C. (Eds) *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 2nd volume, 7th Ed., Elsevier (pp. 1767).
- (13) Du Plessis C. J. (2014). Suture Materials: What, When and Where - The World Small Animal Veterinary Association.

- (14) Fossum, T. W. & Hedlund, C. S., *Surgery of the Bladder and Urethra & Reproductive and Genital System Surgery* (2013): Fossum, T. W. (Eds.) *Cirurgia de Pequenos Animais*, 4^a Ed., Elsevier (pp. 672-678; 764-765).
- (15) Fossum, T. W., *Surgery of the Lower Respiratory System* and Schulz, K. S., *Orthopedic Diseases of Bones and Joints* (2013): Fossum, T. W. (Eds.) *Small Animal Surgery*, 4th Ed., Elsevier (pp. 988-990; 1395-1400).
- (16) Goldschmidt, M. H. & Hendrick, M. J. (2002). Tumors of the skin and soft tissues. In Meuten, D. J. *Tumors in domestic animals*. (pp. 45, 84–87, 94). Iowa: Blackwell Publishing.
- (17) Grauer, G. F. (2010), *Manifestações Clínicas dos Distúrbios Urinários*: Nelson, R. W. & Couto, C. G. (Eds.) *Medicina Interna de Pequenos Animais*, 4^a Ed., Elsevier (pp. 613; 615).
- (18) Gross, T. L., Ihrke, P. J., Walder, E. J. & Affolter, V. K. (2005), *Epidermal tumors & Vascular tumors: Skin Diseases of the Dog and Cat*, 2nd Ed., Blackwell Science Ltd (pp. 581-584, 749-752).
- (19) Gross, T. L., Ihrke, P. J., Walder, E. J. & Affolter, V. K. (2005), *Mesenchymal Neoplasms and Other Tumors: Fibrous tumors & Other mesenchymal tumors: Skin Diseases of the Dog and Cat*, 2nd Ed., Blackwell Science Ltd (pp. 722-727, 797-800).
- (20) Hawkins, E. C. (2010), *Procedimentos de Emergência na Angústia Respiratória*: Nelson, R. W. & Couto, C. G. (Eds.) *Medicina Interna de Pequenos Animais*, 4^a Ed., Elsevier (pp. 339-341).

- (21) Hedlund, C. S., *Surgery of the Integumentary System* and Schulz, K. S., *Other Diseases of Bones and Joints* (2013): Fossum, T. W. (Eds.) *Small Animal Surgery*, 4th Ed., Elsevier (pp. 264-265; 1402-1403).
- (22) Hedlund, C. S., *Surgery of the Integumentary System* (2013): Fossum, T. W. (Eds.) *Small Animal Surgery*, 4th Ed., Elsevier (pp. 195-198; 200-201).
- (23) Hendricks, C. G., Levy, J. K., Tucker, S. J., Olmstead, S. M., Crawford, P. C., Dubovi, E. J., *et al.* (2013). Tail vaccination in cats: a pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 0(0) 1-6.
- (24) Lawrence, J. A. & Saba, C. F. (2013), *Tumors of the Male Reproductive System*: Withrow, S. J., Vail, D. M. & Page, R. L. (Eds.), *Small Animal Clinical Oncology*, 5th Ed., Elsevier (pp. 557-566).
- (25) MacPhail, C. M., *Biomaterials, Suturing and Hemostasis* (2013): Fossum, T. W. (Eds.) *Small Animal Surgery*, 4th Ed., Elsevier (pp. 64 - 72).
- (26) Martano, M., Morello, E., Buracco, P. (2011). *Feline injection-site sarcoma: Past, presente and future perspectives*. *The Veterinary Journal* 188 (2011) 136-141.
- (27) McEntee, M. C. (2010). *Soft tissue sarcomas*: In Ettinger, S. J. & Feldman, E. C. *Textbook of Small Animal Internal Medicine*, 7st Ed., St. Louis: Saunders, (pp. 2169–2175).
- (28) Milgram, J., Griffon, D. & Hamaide, A. (2017). *Urethrostomy in Male Dogs*. *Journal of Small Animal Practice*. <https://doi.org/10.1002/9781119421344.ch69>

- (29) Nardi, A. B. (2015), *Oncologia*: Crivellenti, L. Z. & Crivellenti, S. B. (Eds.) Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais, 2nd Ed., Editora MedVet (pp. 728-729, 731-732, 764-765).
- (30) Pavletic, M. M. (2018), *Basic Principles of Wound Management: Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc., Journal of Small Animal Practice.
- (31) Phelps H. A. *et al.* (2011). *Radical excision with five-centimeter margins for treatment of feline injection-site sarcomas: 91 cases (1998-2002)*. Journal of the American Veterinary Medical Association, vol. 239, N° 1, July 1, 2011.
- (32) Phillips, H.; Colopy, S. & Aronson, L. R. (2015). *Urinary Obstruction: Urethral Obstruction*. <https://doi.org/10.1002/9781118487181.ch22>
- (33) Schmiedt C. W., *Suture Material, Tissue staplers, Ligation devices and Closure methods* (2012): Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (Eds.) *Veterinary Surgery Small Animal*, 1st Ed., Elsevier (pp. 187 - 200).
- (34) Séguin, B. & Weigel, J. P. (2012), *Amputations*: Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (Eds.) *Veterinary Surgery Small Animal*, 1st Ed., Elsevier (pp. 1029-1030; 1034-1035; 1036).
- (35) Slatter D. H., *Biomaterials and Surgical implants* (2007) In: *Textbook of Small Animal Surgery*, 3rd Ed., Elsevier.

- ⁽³⁶⁾ Thompson, M. S. (2008), *Manifestações Clínicas e Diagnósticos Diferenciais: Diagnósticos Diferenciais na Clínica de Pequenos Animais*, 1ª Ed., Elsevier, New York (pp. 24, 46, 61-62, 67-68, 100-101).

Anexos

	Canino	Felino
Eritrócitos ($\times 10^6$)	5.5 – 8.5	5.0 – 10.0
Hemoglobina (g/dL)	12.0 – 18.0	8.0 – 15.0
VG (%)	37 – 55	24 – 45
HGM (pg)	19 – 23	13 – 17
VGM (fl)	60 – 77	39 – 55
CHGM (%)	32 – 36	31 – 35
Leucócitos Totais	6.000 – 17.000	5.500 – 19.500
Bastonetes ($\mu\text{L}/\%$)	0 – 300 0 – 3	0 – 300 0 – 3
Neutrófilos ($\mu\text{L}/\%$)	3.000 – 11.500 60 – 77	2.500 – 12.500 35 – 75
Linfócitos ($\mu\text{L}/\%$)	1.000 – 4.800 12 – 30	1.500 – 7.000 25 – 55
Eosinófilos ($\mu\text{L}/\%$)	150 – 1.250 2 – 10	0 – 1.500 2 – 12
Monócitos ($\mu\text{L}/\%$)	150 – 1.350 3 – 10	0 – 850 1 – 4
Basófilos ($\mu\text{L}/\%$)	raros	raros
Fibrinogênio Plasmático (mg/dL)	200 – 400	50 – 300
Proteína Total (g/dL)	6.0 – 8.0	6.0 – 8.0
Plaquetas ($\times 10^3$)	200 – 500	300 – 800
Reticulócitos (%)	0 – 1.5	0 – 0.4 (Ag) 1.4 – 10.8 (P)

Fonte: SCHALM's Veterinary Hematology (2000).

Tabela 1 - Valores de referência hematológicos usados no centro cirúrgico.

	Canino	Felino
Ácido úrico (mg/dL)	0 – 2	0 – 1.0
Albumina (g/dL)	2.6 – 3.3	2.1 – 3.3
ALT (UI/L)	21 – 86	28 – 83
Amilase (UI/L)	185 – 700	75 – 150
AST (UI/L)	6.2 – 13	6.7 – 11
Bilirrubina Total (mg/dL)	0.1 – 0.5	0.15 – 0.50
Bilirrubina Direta (mg/dL)	0.06 – 0.12	
Bilirrubina Indireta (mg/dL)	0.01 – 0.49	
Cálcio (mg/dL)	9.0 – 11.3	6.2 – 10.2
Colesterol (mg/dL)	40 – 78	40 – 86
CPK (U/L)	1.5 – 28.4	7.2 – 28.2
Creatinina (mg/dL)	0.5 – 1.5	0.8 – 1.8
Fosfatase Alcalina (UI/L)	20 – 156	25 – 93
Fósforo (mg/dL)	2.6 – 6.2	4.5 – 8.1
Gama GT (UI/L)	1.2 – 6.4	1.3 – 5.1
Glicose (mg/dL)	70 – 110	70 – 110
Globulinas (UI/L)	2.7 – 4.4	2.6 – 5.1
Índice icterico (U)		
LDH (U/L)	45 – 233	63 – 273
Lípase (U/L)	13 – 200	0 – 83
Proteína Total (Soro) (g/dL)	5.4 – 7.1	5.4 – 7.8
Uréia (mg/dL)	21.4 – 59.92	42.8 – 64.2
Bicarbonato (mmol/L)	18 – 24	17 – 21
Cálcio (mmol/L)	2.25 – 2.83	1.55 – 2.55
Cloreto (mmol/L)	105 – 115	117 – 123
Fósforo (mmol/L)	0.48 – 2.0	1.45 – 2.62
Magnésio (mmol/L)	0.74 – 0.99	
Oxigênio (mmHg)	85 – 100	75 – 100
pH sangue	7.31 – 7.42	7.24 – 7.40
Potássio (mmol/L)	4.37 – 5.35	4.0 – 4.5
Sódio (mmol/L)	141 – 152	147 – 156

Fonte: Clinical Biochemistry of Domestic Animals

Tabela 2 - Valores de referência bioquímicos usados no centro cirúrgico.

Nome:	Macro/Micro		Prognóstico:	
RG:	Taxa:		Residente:	
Peso:	Gotas/Segundos:		Data:	
Fluidoterapia:	Diagnóstico:			

Horário	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Freq. Cardíaca													
Freq. Respiratória													
Temperatura													
Mucosas													
Auscultação													
Glicemia													
PAS													
D.U													
Emese Diarreia													
Alimentação													

Medicação	Dose	Quantidade	Via	Horário	Horário	Horário	Horário

Figura 1 - Ficha de registo do internamento utilizada no centro cirúrgico.

Tratamento de Feridas

1 - Iniciar sempre com tricotomia ampla, após cobrir o ferimento com gaze embebida em solução fisiológica ou gel hidrossolúvel (lubrificante íntimo ou lidocaína*).

*Cuidado com a quantidade de lidocaína, especialmente em animais pequenos ou ferimentos extensos, para evitar intoxicação.

2 - A lavagem deverá ser feita sempre com solução fisiológica acrescida ou não de clorexidina (0,05%) ou iodopovidona (1%) tópicas.

- Pode-se recomendar a lavagem com água e sabonete (Protex, antisséptico Soapex ou outros), em caso de feridas com muita sujeira, secreções ou localização (próximo a extremidades, períneo) cuja lavagem apenas com soro não seja eficiente para a limpeza.

- **Feridas com tecido necrótico, secreção e contaminação** - Utilizar sempre bandagem aderente húmida-seca (1ª camada - gaze embebida em solução fisiológica ou conforme item 2 + 2ª camada - absorvente ou fralda + 3ª camada – ligadura e vetrap). Na 1ª camada pode-se utilizar ainda Carvão ativado (Actisorb Plus) ou Papaína 10% gel.

- **Feridas sem contaminação ou com tecido de granulação viável** - Ácido gordo essencial (Dersani, Agederm, Sommacare), Papaína 2% gel.

- Seguem sugestões de algumas possíveis formulações: Alantoína 1%, extrato de própolis 2% e 100g de pomada base. Aloé vera 0,5%, papaína 2%, sulfadiazina de prata 1% e 50g de pomada base. Pomada base de PRP (plasma rico em plaquetas).

- **Como repelente:** Recomenda-se sempre banho ao animal, utilizar apenas repelentes líquidos, preferencialmente à base de citronela.

- Sugestões de formulação: Óleo de citronela 20% e 30g de vaselina sólida. Citronela 0,6%, alantoína 1%, aloé vera 0,3% e 50g de pomada base.

Figura 2 - Protocolo usado no hospital para o tratamento de feridas.

Avaliação da desidratação

Nível de desidratação	Alterações
< 5% muito suave	Não detetável
5 - 6% suave	Perda subtil da elasticidade cutânea, prega de aproximadamente 2", leve enoftalmia
6 - 8% moderada	Falta de elasticidade cutânea (prega aproximada de 3"), mucosa oral levemente seca, TRC ¹ aumentado, enoftalmia e oligúria
10 - 12% severa	Falta de elasticidade cutânea (prega permanece), mucosa ocular seca, mucosa oral cianótica, tremores musculares, TRC muito aumentado, enoftalmia severa e anúria
12 - 15% choque	Falta de elasticidade cutânea (prega permanece), mucosa ocular seca, mucosa oral cianótica, tremores musculares, TRC muito aumentado, enoftalmia severa e anúria, estupor, taquicardia, pulso filiforme ²

¹ Tempo de repleção capilar.

² Pulso filiforme geralmente indica colapso circulatório periférico.

Tabela 3 - Escala de avaliação da desidratação usada no hospital.

Ficha de Avaliação da Analgesia Pós-Operatória

1. Frequência Cardíaca:

- (0) Percentagem de aumento da FC em relação à frequência basal de 0 - 15%
- (1) Percentagem de aumento da FC em relação à frequência basal de 16 - 29%
- (2) Percentagem de aumento da FC em relação à frequência basal de 30 - 45%
- (3) Percentagem de aumento da FC em relação à frequência basal maior que 45%

2. Frequência Respiratória:

- (0) Percentagem de aumento da FR em relação à frequência basal de 0 - 15%
- (1) Percentagem de aumento da FR em relação à frequência basal de 16 - 29%
- (2) Percentagem de aumento da FR em relação à frequência basal de 30 - 45%
- (3) Percentagem de aumento da FR em relação à frequência basal maior que 45%

3. Movimento Respiratório:

- (0) Normal (toraco-abdominal)
- (1) Movimento abdominal moderado
- (2) Movimento abdominal acentuado

4. Temperatura Corporal:

- (0) Normal (37,5 a 39,0 °C)
- (1) Acima de 39,0 °C

5. Salivação:

- (0) Normal
- (1) Acima do normal

6. Pupilas:

- (0) Normal
- (1) Dilatadas

7. Vocalização:

- (0) Não vocaliza
- (1) Vocaliza quando é manipulado

8. Agitação:

- (0) Adormecido ou calmo
- (1) Acordado, interessado no ambiente
- (2) Moderadamente agitado, inquieto, desconfortável
- (3) Extremamente agitado, a debater-se

9. Postura:

- (0) Decúbito lateral
- (1) Decúbito esternal
- (0) Sentado ou em pé, de cabeça erguida
- (1) Em pé, de cabeça pendente para baixo
- (2) Postura anormal para proteger a área afetada (dorso arqueado, posição fetal)

10. Resposta à Manipulação da Ferida Cirúrgica:

- (0) Sem resposta
- (1) Leve desconforto, tenta esquivar-se
- (2) Vira a cabeça em direção à ferida cirúrgica, vocalização esporádica
- (3) Vira a cabeça em direção à ferida cirúrgica rápida e intensamente, vocalização intensa, pode tentar morder

11. Apetite:

- (0) Normorexia
- (1) Hiporexia
- (2) Anorexia

Figura 3 - Protocolo de avaliação da analgesia pós-operatória.