

**U. PORTO**



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Casos Clínicos de Cirurgia em Animais de Companhia**

Luís Filipe Teixeira dos Santos

**Orientador**

Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Emília de Jesus Luís

**Co-Orientador**

Dr. Luís Miguel Fonte Montenegro

Porto 2013

**U. PORTO**



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Casos Clínicos de Cirurgia em Animais de Companhia**

Luís Filipe Teixeira dos Santos

**Orientador**

Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Emília de Jesus Luís

**Co-Orientador**

Dr. Luís Miguel Fonte Montenegro

Porto 2013

# Resumo

---

No âmbito do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, realizei o meu estágio curricular, durante 16 semanas, na área de Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia no Hospital Referência Veterinária Montenegro.

Ao longo deste período tive a possibilidade de acompanhar diversos profissionais e especialistas das diferentes áreas da Medicina Veterinária, o que me permitiu entrar em contacto com a realidade da profissão em Portugal. Foi-me dada a conhecer a casuística clínica e a melhor forma de abordar o cliente português que, apesar de ser consciente quanto à necessidade de cuidados e de ter uma grande preocupação com a saúde dos seus animais, por vezes, encontra-se com dificuldades económicas, provocadas pelo atual estado de Portugal, para poder arcar com os custos de um bom tratamento. Desta forma, é necessário muitas vezes praticar uma clínica com um número limitado de exames complementares de diagnóstico.

Além disso, tive, em conjunto com os meus colegas e sobre vigilância dos médicos veterinários, responsabilidade sobre o internamento, que me permitiu adquirir uma maior capacidade de desempenhar determinadas tarefas de forma independente, desde contenção, execução de exames físicos e administração de medicamentos e, também, uma maior gestão de tempo na realização das mesmas.

Durante estes 4 meses, também, tive a oportunidade de auxiliar em vários procedimentos médicos, tais como exames complementares – radiografia, ecografia, ecocardiografia, tomografia axial computadorizada, citologias e biópsias – analisando resultados com o médico veterinário responsável e, também, de acompanhar consultas de diferentes áreas da medicina interna. Realizei, ainda, turnos de urgência com os médicos veterinários de serviço.

Por fim, também me deu a possibilidade de ser instrumentista, ajudante de cirurgião e anestesista em diversas intervenções cirúrgicas – cirurgias de tecidos moles, ortopédicas, neurológicas e oftálmicas – área na qual recai o meu interesse pessoal e profissional, sendo desta forma o assunto comum dos casos que apresento no meu relatório de estágio curricular.

# Agradecimentos

---

Aos meus pais, por acreditarem nas minhas capacidades como pessoa e estudante, por me proporcionarem a frequência do ensino superior, por estarem sempre presentes ao longo destes anos, ajudando sempre que possível e pela paciência nos dias de mau humor.

Aos meus avós, que sempre me deram forças para alcançar os meus desejos.

Às minhas irmãs, por serem quem são, por me motivarem e aconselharem sempre que necessário. Conselhos que foram sempre ouvidos com atenção.

Aos meus amigos, aos que iniciaram comigo a vida académica, aos novos que vieram com esta segunda jornada e a todos aqueles que me acompanham de perto. Por todos os momentos de felicidade, de compaixão, de saudade, de gargalhadas, de noites animadas, de estudos intensivos, de pura amizade e compreensão.

À Dr<sup>a</sup> Prof. Ana Lúcia, por aceitar ser minha orientadora, me proporcionar um ótimo acompanhamento ao longo desta fase final de curso e me pressionar quando mais precisei.

Ao Dr Luís Montenegro, por me receber no seu hospital e me possibilitar um estágio curricular onde aprendi e consolidei conhecimentos.

Aos companheiros de estágio, por se tornarem uma família para mim, por ouvirem desabaços e me fazerem sorrir quando estava mais cansado.

A toda a equipa do Hospital Referência Veterinária Montenegro, por tudo que me ensinaram ao longo deste período, por acrescentarem mais uma pedra no meu pilar de conhecimento.

Aos meus professores de curso e a todos os integrantes da Clínica do ICBAS-UP, por fazerem parte da minha formação e me proporcionarem as ferramentas para construir o meu futuro como médico veterinário.

# Abreviaturas

---

ALP – fosfatase alcalina	mL/h – mililitro por hora
BID – duas vezes ao dia	mm – milímetro
bpm – batimentos por minutos	MPD – membro pélvico direito
BUN – nitrogénio ureico no sangue	MPE – membro pélvico esquerdo
cm - centímetro	m/mm <sup>3</sup> – metro por milímetro cúbico
CREA – creatinina	NaCl – cloreto de sódio
FeLV – vírus da leucemia felina	OVH – ovariectomia
FIV- vírus da imunodeficiência felina	pg/mL – picograma por mililitro
FSH – hormona folículo estimulante	PO – via oral
GnRH – hormona libertadora de gonadotropinas	QID – quatro vezes ao dia
GPT – alanina transaminase	rpm – respirações por minuto
g/dL – grama por decilitro	SC – via subcutânea
Ho:YAG – Hólmio:Ítrio-Alumínio-Granada	SID – uma vez ao dia
ITU – Infecção do trato urinário	TAC – tomografia axial computadorizada
IV – via intravenosa	TID – três vezes ao dia
Kg – quilograma	TRC – tempo de repleção capilar
LH – hormona luteinizante	U/L – unidade por litro
mg/Kg – miligrama por quilograma	° C – graus Celsius
	® - produto registado

# Índice

---

Resumo .....	iii
Agradecimentos .....	iv
Abreviaturas.....	v
Índice .....	vi
Caso 1 – Ovariohisterectomia eletiva.....	1
Caso 2 – Anastomose traqueal .....	8
Caso 3 – Hemilaminectomia .....	14
Caso 4 – Flap conjuntival pediculado .....	20
Caso 5 - Cistotomia .....	26
Anexo I – Anastomose traqueal.....	32
Anexo II - Hemilaminectomia.....	33
Anexo III - Hemilaminectomia .....	34
Anexo IV - Cistotomia .....	35

# Caso 1 – Ovariohisterectomia eletiva

---

**Identificação do animal e motivo da consulta:** A Tati era uma gata de raça indeterminada, fêmea inteira, com 1 ano de idade e 2,85 Kg de peso vivo. Deu entrada no hospital para realização de ovariohisterectomia (OVH) eletiva. **História clínica:** A Tati era uma gata de exterior privado, coabitava com mais 3 gatos e era alimentada com ração seca. Estavam todos corretamente desparasitados e vacinados. Realizou os testes de FIV e FeLV e tiveram resultado negativo. O primeiro estro tinha ocorrido há 2 meses. **Exame de estado geral:** A Tati apresentava atitude normal e alerta. A condição corporal normal e sem sinais de desidratação superior a 5%. As mucosas estavam rosadas e tempo de repleção capilar (TRC) inferior a 2 segundos. Os movimentos respiratórios eram regulares, do tipo costo-abdominal e sem recurso aos músculos acessórios da respiração, com uma frequência de 18 rpm. O pulso era forte, simétrico, regular e sincrónico. À auscultação cardio-pulmonar não se apresentavam anormalidades e a frequência cardíaca era de 180 bpm. Não existia aumento de qualquer dos gânglios linfáticos. Não apresentava alterações na pele, boca ou ouvidos. A temperatura rectal era de 38,4 °C, sem qualquer anormalidade nas fezes ou parasitas visíveis no termómetro. **Pré-cirúrgico:** Bioquímica sérica - GPT 66 U/L (normal 17 – 78 U/L); CREA 0,7 mg/dL (normal 0,4 – 1,4 mg/dL). Após cateterização iniciou-se a fluidoterapia com NaCl 0,9% numa taxa de 1,5 mL/Kg/h. A pré-anestesia foi realizada com medetomidina (0,08 mg/Kg) em associação com ketamina (5 mg/Kg), IM e a indução com propofol (2 mg/Kg), IV. Como cobertura antibiótica, administrou-se ampicilina (10 mg/Kg), IV. Entubou-se com um tubo endotraqueal nº 3 e a manutenção da anestesia foi realizada com isoflurano a uma taxa de 1,5% ao longo do procedimento cirúrgico. Aumentou-se a fluidoterapia para 10 mL/Kg/h. **Procedimento cirúrgico:** Após efetuada a tricotomia e assepsia com iodo povidona pura na região abdominal desde o xifóide à pubis, preparou-se o campo cirúrgico com os panos de campo e fenestrado. Depois realizou-se uma incisão, sobre a pele e tecido subcutâneo, no terço médio do abdómen caudal de aproximadamente 5 cm com bisturi lâmina nº 15, e realizada dissecação de tecido subcutâneo até a visualização da linha branca. Com o auxílio de uma pinça, a linha branca foi elevada de modo a puncionar-se sobre a mesma e, posteriormente, estendeu-se a incisão caudal e cranialmente dando acesso à cavidade abdominal. Identificou-se o corno uterino esquerdo a partir do corpo uterino, localizado dorsalmente à bexiga. Retraiu-se caudomedialmente o corno uterino esquerdo e respetivo ligamento redondo para o exterior do abdómen, e identificou-se o ligamento suspensor por palpação de uma banda fibrosa no pólo proximal do pedículo ovárico.

Colocou-se uma pinça mosquito no ligamento suspensor do ovário e rompeu-se esse ligamento. Perfurou-se o ligamento redondo e foram colocadas duas pinças hemostáticas no pedículo ovárico, para realizar a hemóstase da veia e artéria. Laqueou-se com uma ligadura e posterior transfixação, usando-se um fio absorvível monofilamentar de poligliconato 3-0 com agulha de secção cilíndrica, de seguida cortou-se o pedículo ovárico acima da transfixação. Repetiu-se o mesmo procedimento para o ovário contralateral. Após seccionar ambos ovários, retraiu-se o corpo uterino. Depois de se identificar o cérvix, procedeu-se à colocação de uma pinça hemostática cranial ao cérvix e realizou-se a laqueação do corpo do útero com transfixação do corno uterino direito e, posteriormente, circunferencial de ambo os cornos uterinos. Repetiu-se este processo para o corno uterino esquerdo. Seccionou-se o corpo uterino cranial às ligaduras e removeu-se. Examinou-se os pedículos e o coto do corpo uterino à procura de possíveis hemorragias. Não havendo nenhuma, retirou-se as pinças hemostáticas para que as estruturas voltassem à sua localização anatómica. Fez-se aposição dos tecidos e procedeu-se a uma sutura contínua simples com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 3-0 com agulha de secção triangular – tanto na camada muscular, como na camada do tecido subcutâneo. Por fim, para encerramento da cavidade abdominal suturou-se em padrão de sutura simples interrompido com um fio não absorvível multifilamentar de ácido poliglicólico 3-0 com agulha de secção triangular na pele. **Pós-cirúrgico e acompanhamento:** Após a cirurgia, interrompeu-se a anestesia volátil e administrou-se atipamezol (0,2 mg/Kg), IM para reverter o efeito da medetomidina e cetoprofeno (2 mg/Kg), SC como analgésico. A Tati tinha temperatura rectal de 34,6 °C, que restabeleceu para valores de 37,9 °C nas duas horas seguintes, com auxílio de uma fonte de aquecimento. Foi colocado um colar isabelino de 10 cm. A fluidoterapia reduzida para 1,5 mL/Kg/h e removida 10 horas depois da cirurgia. Começou a comer passadas 9 horas e teve alta ao final de 11 horas após a cirurgia. Foi prescrito, amoxiciclina + ácido clavulâmico (12,5 mg/Kg + 2,5 mg/Kg), PO, BID durante 8 dias e cetoprofeno (1 mg/Kg), PO, SID durante 4 dias. No entanto, como a proprietária não conseguia administrar a medicação oral, a Tati foi mantida internada até terminar a medicação oral. Após 2 dias, a região da sutura estava edematosa, prescrevendo-se 1 comprimido de bromelaína (Ananase®), PO, TID durante 7 dias. A sutura foi limpa diariamente e removida após 10 dias. A mesma estava bem e sem edema pelo que a Tati teve alta no 10º dia após a cirurgia sem qualquer medicação. **Discussão:** O trato reprodutor feminino é constituído por ovários, oviducto, útero, vagina, vulva e glândulas mamárias. Os ovários estão localizados caudais ao pólo caudal de cada rim, envolvidos por um invólucro peritoneal. Estes estão ligados ao oviducto pelo ligamento próprio e às últimas duas costelas via



fáscia transversal medial pelo ligamento suspensor. É neste ligamento suspensor que se encontram as artérias e veias ováricas. O útero é composto por um corpo curto e dois cornos longos, e estes encontram-se suspensos na cavidade abdominal pelo ligamento largo. O cérvix é a porção estriada mais caudal do útero, tem uma orientação vertical e o seu fecho é influenciado pela progesterona. Por fim, a vagina faz a ligação entre o útero e o vestíbulo, e o trato reprodutor termina no exterior com a vulva (Fossum 2007).

As gatas são animais poliéstricos sazonais, ou seja, têm os seus ciclos hormonais influenciados pelos valores de melatonina séricos que, por sua vez, sinalizam o fotoperíodo. Este deve ser um período com uma duração mínima de 12 a 14 horas de forma a ativar a cascata hormonal. Existe, por esta razão, um grande intervalo na idade a que atingem a maturidade sexual – 5 a 12 meses de idade –, ou seja, quando têm o seu primeiro ciclo éstrico. (Nelson & Couto 2009). Este é composto por 4 fases – proestro, estro, diestro e anestro. No entanto, as gatas como são animais de cópula induzida, possuem uma quinta fase, designada interestro (Feldman & Nelson 2004). A ovulação induzida consiste numa estimulação mecânica de recetores sensitivos na vagina e cérvix que, por um reflexo neuroendócrino, causam um pico de LH secretado pela hipófise e, conseqüentemente, a ovulação ocorre 24 horas após esse pico (Nelson & Couto 2009). A primeira fase do ciclo éstrico – proestro – é anovulatória, pode durar 5 a 9 dias e fisiologicamente corresponde à indução dos folículos ováricos pela FSH, aumentando as concentrações séricas de estradiol-17 $\beta$  secretado pelas células da camada granulosa (Bristol-Gould & Woodruff 2006). É este aumento de estradiol sérico que provoca as alterações comportamentais como esfregar a cabeça e pescoço em qualquer objeto – no entanto, não recetiva a machos -, vocalizar e uma postura em lordose (Feldman & Nelson 2004). Ao longo do desenvolvimento folicular, 3 a 7 folículos aumentam de tamanho tornando-se dominantes e os restantes sofrem atresia. O estro é caracterizado por folículos com 2,5 a 3,5 mm de diâmetro e as atitudes comportamentais mantêm-se iguais ao proestro, com a diferença que a fêmea passa a ser recetiva aos machos para copular. É nesta fase também que é atingido o máximo de concentração sérica de estradiol-17 $\beta$ , aproximadamente 50 pg/mL. Esta 2ª fase tem uma duração média de 7 dias. No caso de não ocorrer cópula ou ovulação, a gata entra num período de inatividade folicular – interestro – durante 10 dias (Feldman & Nelson 2004). Contudo, se ocorrer cópula e ovulação induzida durante o estro, a gata entra em diestro. Após a ovulação, os folículos sofrem luteinização e produzem progesterona, formando-se o corpo lúteo. As concentrações séricas de progesterona aumentam ao longo do diestro desde valores entre 1 a 2 ng/mL até a um pico de 30 a 40 ng/mL aos 21 dias. Esta hormona é responsável pela

manutenção do corpo lúteo ao longo da gravidez ou pseudogravidez durante 60 ou 40 dias, respetivamente (Bristol-Gould & Woodruff 2006). No entanto, a partir do 50º dia de gestação já há produção de progesterona de origem placentária (Feldman & Nelson 2004). Por norma, uma gata tem ninhadas de 2 a 5 crias e regressa ao estro 2 a 3 semanas depois de desmamar. Com a idade, a performance reprodutiva diminui pela maior incidência de doenças nos órgãos do trato reprodutor (Nelson & Couto 2009). Por fim, o anestro é a fase caracterizada por concentrações séricas de progesterona e estradiol-17 $\beta$  basais, e inatividade ovárica por insuficiente estímulo hipofisário devido a fotoperíodos curtos (Feldman & Nelson 2004).

Na prática clínica, tal como nas cadelas, estas fases podem ser identificadas pela realização de citologias vaginais e doseamento de progesterona. No entanto, é uma prática pouco comum porque as gatas têm um estro muito marcado e não têm padrões diferenciados na citologia vaginal (Feldman & Nelson 2004).

Muitos donos escolhem suprimir o ciclo éstrico do seu animal para controlar a população de gatos e/ou prevenir o aparecimento de doenças associadas ao trato reprodutor (Howe 2006). Para tal são utilizadas técnicas cirúrgicas ou terapias farmacológicas.

A abordagem farmacológica consiste na supressão do estro com manutenção da fertilidade do animal, através da administração de hormonas exógenas que interferem no eixo hipotálamo-hipófise-gonadas. Os contraceptivos farmacológicos são classificados quanto à sua mimetização hormonal – progestinas, androgénios, análogos da GnRH, imun contraceptivos e contraceptivos químicos. Porém, estes são na sua generalidade desaconselhados e até contraindicados pelos seus efeitos secundários, entre os quais tumores mamários, piómetra e hiperplasia mamária (Munson 2006). A Tati nunca tomou qualquer contraceptivo farmacológico.

A abordagem cirúrgica é recomendada entre os 5 a 12 meses de idade, logo após atingir a puberdade, altura em que reduz a incidência de tumores mamários. A Tati veio 2 meses após o seu primeiro cio e com 1 ano de idade, ou seja, veio na altura ideal para ser esterilizada (Nelson & Couto 2009).

As técnicas cirúrgicas utilizadas para esterilizar uma gata são: OVH com acesso pela linha média, OVH com acesso pelo flanco, ovariectomia, OVH e ovariectomia por laparoscopia (Howe 2006). Todas elas resultam numa redução da atividade metabólica e das necessidades calóricas, sendo necessário controlar a quantidade de ingestão, de modo a evitar obesidade nestes animais. São também consequências da gonadectomia, o atraso do encerramento das linhas de crescimento e o menor desenvolvimento da genitália externa (Nelson & Couto 2009).

A OVH com acesso pela linha média é a técnica tradicional e a escolhida para a esterilização da Tati. Esta técnica pode ser realizada de modos diferentes quanto às ligaduras e às braçadeiras com pinças de hemóstase. Enquanto nas cadelas é recomendável realizar uma ligadura circunferencial e uma de transfixação no pedículo ovárico, tal como foi realizada na Tati, nas gatas é suficiente utilizar duas ligaduras circunferenciais, a não ser que esteja grávida ou em estro. Quanto às braçadeiras com pinças de hemóstase é preferível utilizar apenas uma, em vez de duas ou três, em órgãos pequenos, friáveis ou frágeis. No caso da Tati, foi utilizada apenas uma pinça de hemóstase porque o trato reprodutor era pequeno (Howe 2006). Quando se acede aos ovários, é importante conseguir visualizar o órgão por inteiro, para evitar a possibilidade de uma remoção incompleta do tecido ovárico, resultando na síndrome do ovário remanescente, que consiste na persistência de sinais clínicos de proestro e estro (Fossum 2007). As hemorragias do pedículo ovárico ou do coto uterino, não são só uma das complicações mais comuns da OVH, como são fatais se não corrigidas a tempo. Como tal é importante verificar se não há nenhuma hemorragia e, caso exista, proceder à sua correta laqueação, antes de encerrar a cavidade abdominal (Howe 2006). Aquando do encerramento abdominal, a Tati não tinha hemorragias do coto uterino nem no pedículo ovárico. Outras complicações da OVH são o granuloma do coto uterino, a hidronefrose ou atrofia renal e a incontinência urinária responsiva a estrogénios. Para evitar granulomas e edemas dolorosos subcutâneos, deve-se utilizar fios de sutura absorvíveis monofilamentares, diminuindo o risco de nidificação bacteriana (Howe 2006). A utilização do poligliconato, a escolha nesta cirurgia, permite menor reação tecidual, mantém a sua força tênsil total durante 14 dias e é completamente absorvido ao final de 180 dias (Fossum 2007).

A OVH com acesso pelo flanco é uma alternativa a OVH tradicional quando há hiperplasia mamária. A maioria dos cirurgiões prefere que o animal seja colocado em decúbito lateral esquerdo, por ser mais fácil aceder ao ovário direito que se localiza mais cranialmente e porque o omento cobre as vísceras do lado esquerdo. Nesta abordagem, a incisão é realizada transversalmente num ponto entre a face cranial da tuberosidade coxal e a face caudal da última costela e, posteriormente, é feita uma disseção em grelha ou transversal das camadas musculares abdominais – oblíquo externo, oblíquo interno e transversal (Fossum 2007). Aquando da identificação do ovário, procede-se da mesma forma que na OVH tradicional. Em gatas, o encerramento das camadas musculares pode ser feito numa única camada, porém, nas cadelas é aconselhável realizar em duas camadas distintas. O restante encerramento é igual ao tradicional (Howe 2006).

A ovariectomia bilateral consiste em remover unicamente os ovários, reduzindo o tamanho das incisões, o trauma abdominal e os tempos de cirurgia e anestesia. A incisão é realizada na linha média abdominal, com início no umbigo e extensão caudal. Após a identificação do ovário, é feita ligadura tradicional no pedículo ovárico. Antes da remoção do ovário, a artéria e veia uterina são ligadas e seccionadas no ligamento próprio. O encerramento é igual ao tradicional. Esta técnica tem o inconveniente de predispor ao complexo hiperplasia quística do endométrio-piômetra, caso haja influência de progestinas (Howe 2006).

A OVH e ovariectomia por laparoscopia têm como conceito base a cirurgia de invasão mínima. As técnicas assistidas por laparoscopia podem ter 1, 2 ou 3 portais de trabalho. Na abordagem com 3 portais, o animal é colocado em decúbito dorsal, criando-se pneumoperitôneo e é feito um portal para o laparoscópio caudal ao umbigo. Posteriormente, realizam-se dois portais de trabalho, um cranial ao umbigo e outro cranial à púbis. Inclina-se ligeiramente o animal para um dos lados e colocam-se afastadores Kelly de laparoscopia no portal caudal para retrair os intestinos medialmente. Visualizando-se o ovário, agarra-se o ligamento próprio e eleva-se o ovário. É realizada a secção do ligamento suspensor, ligamento largo e o pedículo vascular do ovário com um aparelho de coagulação bipolar, através do portal cranial. Após confirmar a ausência de hemorragias, removem-se os afastadores e repete-se o procedimento para o ovário contralateral. No final desse procedimento, prolonga-se o portal caudal para uma exteriorização mais simples do aparelho reprodutor e dos afastadores. Completa-se a OVH como a tradicional, remove-se o laparoscópio e encerra-se de forma rotineira, garantindo primeiro que há evacuação do pneumomediastino. Na abordagem com apenas dois portais, mantém-se o portal para o laparoscópio e o segundo é feito num ponto médio entre o umbigo e a púbis. O ovário é isolado com o auxílio de uma agulha larga e curva que é introduzida pela parede abdominal no local onde se encontra o ovário. O procedimento seguinte é igual ao anterior, com a diferença que se remove o laparoscópio para colocar o instrumento de coagulação bipolar (Fossum 2007). Estas técnicas por laparoscopia reduzem a dor pós-operatória, no entanto necessitam de equipamento muito dispendioso (Howe 2006).

- Feldman, E, Nelson, R (2004) “Feline Reproduction” in **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**, 3ª Ed, W.B. Saunders Company, 1016-1043
- Fossum, T et al (2007) “Surgery of the Reproductive and Genital Systems” in **Small Animal Surgery**, 3ª Ed, Mosby Elsevier, 709-714
- Munson, L (2006) “Contraception in felids” **Theriogenology Journal** 66, 126-134

- Bristol-Gould, S & Woodruff, T (2006) “Folliculogenesis in the domestic cat (*Felis catus*)” **Theriogenology Journal** 66, 5-13
- Howe, L (2006) “Surgical methods of contraception and sterilization” **Theriogenology Journal** 66, 500-509

## Caso 2 – Anastomose traqueal

---

**Identificação do animal e motivo da consulta:** O Nico era um cão de raça indeterminada, macho castrado, com 13 anos de idade e 14,4 Kg de peso vivo. Deu entrada no hospital referenciado para cirurgia após trauma cervical por mordedura de outro cão. **História clínica:** O Nico era um cão de interior mas com acesso ao exterior público, sem coabitantes e alimentado com uma dieta comercial seca. Estava corretamente vacinado e desparasitado. **Exame de estado geral:** O Nico apresentava-se em posição ortopneica e o seu estado mental era normal, porém nervoso aquando da manipulação. Com condição corporal normal, com um grau de desidratação inferior a 5%, mucosas rosadas e TRC inferior a 2 segundos. A temperatura rectal era de 38,9 °C, sem evidências de parasitas ou alterações das fezes no termómetro. O pulso era forte, sincrónico, simétrico e regular. Sem aumento dos gânglios linfáticos e normal à palpação abdominal. À auscultação cardio-torácica não evidenciava anormalidades, com uma frequência cardíaca de 124 bpm e, apresentava-se arfante e dispneico, com uma frequência respiratória de 60 rpm. Ao examinar a região cervical, tinha uma laceração profunda com tecido necrótico, localizada ventralmente na tábua esquerda do pescoço e observavam-se palpitações concordantes com a respiração do lado quando em decúbito lateral. À palpação sentiam-se crepitações na região ventral do pescoço. **Exames complementares:** Realizou-se uma projecção radiográfica latero-lateral cervical em decúbito esquerdo (anexo I), na qual se observa descontinuidade da traqueia ventral e enfisema subcutâneo e peritraqueal. Porém, não se consegue perceber a extensão da lesão nem o tipo de dano sobre os anéis traqueais. **Diagnóstico:** Pela história e imagem radiográfica, emitiu-se o diagnóstico de trauma traqueal. **Pré-cirúrgico:** Bioquímica sérica: GPT, ALP, BUN e CREA com valores dentro dos limites normais; Hemograma: ligeira leucocitose – 25,01 m/mm<sup>3</sup> (normal 6,0 – 17,0 m/mm<sup>3</sup>). No dia anterior à cirurgia, aquando da entrada no hospital, administrou-se buprenorfina (0,02 mg/Kg), IV como analgésico, cobertura antibiótica com cefazolina (20 mg/Kg), IV, TID e enrofloxacina (5 mg/Kg), IV, SID, e ainda meloxicam (0,2 mg/Kg), SC como anti-inflamatório. A fluidoterapia instituída foi NaCl 0,9% com uma taxa de 1 mL/Kg/h. Manteve-se o Nico em jejum e com oxigenoterapia durante 12 horas, até ao momento da cirurgia. No dia da mesma, realizou-se a pré-anestesia com diazepam (0,5 mg/Kg) em combinação com buprenorfina (0,02 mg/Kg), IV e a indução com propofol (2 mg/Kg), IV. Entubou-se com um tubo endotraqueal nº 8. Ao longo da cirurgia, a fluidoterapia foi mantida a 10 mL/Kg/h e a manutenção da anestesia feita com isoflurano entre 2 e 2,5%. **Procedimento cirúrgico:** Após colocação em decúbito dorsal, a região ventral do pescoço foi

preparada de forma asséptica com povidona iodada. A linha de incisão, de aproximadamente 12 cm, foi feita ao longo do eixo médio longitudinal do pescoço ventral com bisturi elétrico. Após a incisão da pele e tecido conjuntivo, retraiu-se lateralmente o esternohióide pela sua linha média. Visualizando-se a traqueia e o dano que esta apresentava – laceração circunferencial de 50% do diâmetro – foram colocados 4 fios, absorvíveis monofilamentares de poligliconato 2-0 com agulha de secção cilíndrica, nos ligamentos anulares dos anéis seguintes à laceração de modo a criar aposição dos tecidos e diminuir a tensão da sutura. Posteriormente, fez-se uma sutura simples interrompida, com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 3-0 com agulha de secção cilíndrica, nos ligamentos anulares adjacentes à lesão. Após a redução e encerramento da laceração, suturou-se os fios anteriormente colocados para reduzir a tensão da sutura, num padrão de colchoeiro horizontal. Quando terminada a redução da lesão, suturou-se a camada muscular com uma sutura simples contínua com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 2-0 com agulha de secção cilíndrica. Fez-se então uma incisão craniolateral à primeira incisão para aceder à traqueia, mas esta apenas com profundidade até ao tecido subcutâneo para colocar um dreno Penrose. Suturou-se o tecido subcutâneo envolvendo o dreno, com o mesmo tipo de sutura e material que a camada muscular. Na pele foi realizada uma sutura simples interrompida com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 2-0 com agulha de secção triangular, suturando também o dreno à pele. Neste caso, foi também feita uma abordagem ao local da laceração externa, para desbridar o tecido necrótico e colocar um segundo dreno Penrose. Aqui foi feita apenas uma sutura de aposição simples interrompida com o mesmo fio de sutura utilizado na pele da primeira incisão. **Pós-cirúrgico e acompanhamento:** Foi realizado um penso estabilizador no pescoço do animal, que se trocou todos os dias aquando da limpeza das suturas. Colocou-se também um colar isabelino de 20 cm. Após a cirurgia ficou com 35,4 °C de temperatura, que recuperou para 38,9 °C após 3 horas com auxílio de fonte de luz. Manteve-se a cefazolina (20 mg/Kg), IV, TID durante 7 dias, sendo prescrito cefadroxil PO, BID até perfazer os 10 dias de cobertura antibiótica. Manteve também a enrofloxacina (5 mg/Kg), IV, SID durante 6 dias. Fez-se ainda anti-inflamatório com meloxicam durante 4 dias com metade da dose (0,1 mg/Kg), SC, SID. Retornou-se à taxa de fluidoterapia de 1,5 mL/Kg/h, sendo esta descontinuada 4 dias depois da cirurgia. Os drenos foram removidos 3 dias depois de serem colocados. Teve alta no 5º dia pós cirúrgico. Além do cefadroxil PO, foi também prescrito enrofloxacina (5 mg/Kg), PO, SID durante mais 4 dias e carprofeno (4 mg/Kg), PO, SID também durante 4 dias. Ao 10º dia, quando o Nico veio para remover os pontos da pele, a sutura estava bem fechada, sem sinais de inflamação e até ao presente não houve sintomatologia que pudesse indicar

sequelas. **Discussão:** A traqueia é um órgão tubular com início caudal à cartilagem cricóide, formada por anéis hialinos com forma de C – cartilagens anulares – e por uma camada muscular dorsal a completar o aro. Os anéis estão interligados entre si por tecido fibroelástico - ligamento anular. A irrigação e inervação percorrem ao longo das paredes laterais da traqueia, motivo pelo qual estas estruturas devem ser identificadas durante a cirurgia. Ao longo da cirurgia do Nico, estas estruturas foram identificadas e todo o procedimento foi realizado com cuidado, uma vez que estas estruturas são frágeis. A não identificação e mau manuseamento destas estruturas podem causar hemorragias, por secção dos vasos, e parálise da laringe, por dano no nervo laríngeo recorrente (Fossum 2007).

Normalmente, animais com patologia traqueal apresentam-se com intolerância ao exercício, dispneia, membros anteriores afastados, pescoço elevado, respiração de boca aberta, cianose, inquietação e/ou colapso (Fossum 2007). O Nico apresentava posição ortopneica, mas sem cianose ou história de colapso. Nestas situações, a primeira abordagem deve ser realizada à distância, para reduzir o stress induzido pela manipulação, e recorrer a oxigenoterapia, para evitar hipoxemia por hiperventilação (Perkowski 2003). O Nico foi mantido com oxigenoterapia durante o tempo anterior à cirurgia. Na pré-anestesia destes animais é aconselhável evitar fármacos depressores da função respiratória, como medetomidina ou dexmedetomidina, e fármacos de longa ação, como a acepromazina (Fossum 2007). No caso do Nico, optou-se pela associação de buprenorfina com diazepam, que não têm riscos de depressão respiratória (Fossum 2007).

O trauma traqueal ocorre quando forças de compressão, tração ou corte perfuram ou comprometem a integridade da traqueia, tal como acontece em feridas por dentada, por balas ou por avulsão (Holt 2004). As dentadas de um animal podem atingir e penetrar os ligamentos anulares ou até a própria cartilagem dos anéis traqueais, e podem também causar o esmagamento ou fratura das cartilagens, sendo possíveis sequelas como estenose ou colapso traqueal (Holt 2004). A maioria destas lesões podem ser fatais nos cães, enquanto nos gatos a adventícia peritraqueal garante uma continuidade no fluxo de ar intratorácico, não sendo visíveis sinais de dispneia por alguns dias. Há ainda a possibilidade de o trauma traqueal ser de origem iatrogénica, causado pela exagerada insuflação do cuff do tubo endotraqueal. O trauma é maior quando utilizados cuffs de baixo volume e pressão elevada (Holt 2004). No Nico utilizou-se um tubo endotraqueal de baixa pressão e alto volume.

O diagnóstico de trauma traqueal é feito, essencialmente, pela história do animal e sinais ao exame físico. No entanto, deve ser realizada, no mínimo, uma projeção lateral do pescoço e



tórax. Este exame complementar evidencia o enfisema subcutâneo, peritraqueal e mediastínico, tal como permite observar a descontinuidade da traqueia (Holt 2004). A radiografia cervical realizada ao Nico evidenciava descontinuidade traqueal, enfisema subcutâneo e peritraqueal.

Na presença de um animal com trauma traqueal é preciso ter cuidados durante a intubação. Tal como se realizou no procedimento cirúrgico descrito, deve-se escolher um tubo endotraqueal com um diâmetro menor que o lúmen da traqueia, para evitar a laceração total da traqueia e separação completa das duas extremidades. E deve-se evitar realizar ventilação com pressão positiva, a não ser que seja necessário, caso o animal deixe de respirar espontaneamente. Não foi necessário garantir ventilação assistida ao Nico. Na cirurgia, se a laceração for pequena, o tubo endotraqueal atravessa a região lesionada sendo visível durante o procedimento, no entanto em lesões de maior extensão, deve-se colocar um tubo endotraqueal estéril via traqueostomia no local caudal à lesão, sendo este ligado à anestesia volátil (Holt 2004). O Nico não apresentava uma laceração circunferencial completa nem perda de tecido traqueal.

Nos casos de trauma traqueal, a técnica cirúrgica indicada é a anastomose traqueal com ou sem ressecção. Esta técnica também é usada para corrigir estenoses traqueais congénitas, estrituras traqueais, granulomas e neoplasias traqueais (Fossum 2007). A laceração poderá, dependendo do tamanho, encerrar espontaneamente, apenas suturada ou realizar-se uma ressecção e, posterior, anastomose. Num cão adulto poderá ser viável realizar uma ressecção até 35% do comprimento total da traqueia com posterior anastomose. No entanto, se a lesão for superior a 50%, é aconselhável recorrer ao uso de biomateriais (Nelson 2003). No presente caso, a laceração era de 50% em diâmetro, não em comprimento, não sendo necessário o uso de biomateriais. Como não havia tecido desvitalizado, as pontas seccionadas da traqueia foram diretamente suturadas sem recorrer a ressecção.

A técnica cirúrgica já foi descrita anteriormente, no entanto a anastomose traqueal pode ser realizada por divisão das cartilagens ou, simplesmente, com suturas nos ligamentos anulares ou nas cartilagens. A divisão das cartilagens traqueais consiste em criar duas metades circunferenciais das cartilagens adjacentes ao local de lesão e, posteriormente, realizar a anastomose em volta das metades criadas (Fossum 2007). Esta técnica em comparação às outras duas, permite um melhor acoplamento e reduz a possibilidade de futuras estenoses luminiais (Holt 2004). No entanto neste caso, a técnica de anastomose realizada foi feita sem divisão das traqueais e as suturas feitas à volta dos ligamentos anulares, porque a laceração circunferencial não era de 100%.

As possíveis sequelas da técnica de anastomose traqueal são estriatura, deiscência de sutura e granulomas intraluminais, sendo necessário evitar tensão excessiva no local de anastomose e também ter certos cuidados na realização das suturas. O fio de sutura deve ser monofilamentar e absorvível, de preferência polidioxanona e poligliconato, com 3-0 a 5-0 de tamanho (Fossum 2007). O padrão de sutura pode ser simples contínuo ou simples interrompido reforçado com colchoeiro horizontal. Não é aconselhável utilizar um padrão simples interrompido sem reforço porque não suporta a tensão exercida na traqueia (Demetriou et al 2006). Para reduzir a formação de granulomas intraluminais, os nós devem ficar do lado exterior da traqueia (Nelson 2003). No caso da cirurgia do Nico, optou-se por poligliconato 3-0 com um padrão simples interrompido reforçado com colchoeiro horizontal para reduzir a tensão produzida durante o período de convalescência, com os nós no lado exterior da traqueia. Como forma de aliviar a tensão no local de anastomose, pode-se realizar um penso de flexão cervical (Nelson 2003). No entanto no Nico, fez-se apenas um penso estabilizador cervical.

Animais acometidos a cirurgia do trato respiratório devem ser muito bem monitorizados no pós-operatório, pelo que é aconselhável o suporte à respiração e oxigenoterapia, devido à possibilidade de ocorrência de sequelas como edema laríngeo e colapso traqueal (Perkowski 2003). O Nico não necessitou de ser mantido com oxigenoterapia, mas deixado sobre vigilância durante as primeiras horas após a cirurgia. Para evitar a obstrução das vias respiratórias por inflamação pós cirúrgica, pode ser necessário administrar anti-inflamatórios, IV (Perkowski 2003). Ao Nico administrou-se um anti-inflamatório não esteroide durante 4 dias. O tubo endotraqueal, com o cuff parcialmente desinsuflado, deve ser removido com extra cuidado, para que não haja ruptura das suturas realizadas (Perkowski 2003).

A colocação de drenos tem como funções eliminar gás ou fluído presente e reduzir o espaço morto. Estes podem também ser utilizados de forma profilática, para evitar a formação de áreas de gás ou fluído. No entanto, é controverso o seu uso porque pode potenciar infeções, porque é uma via aberta, e reações inflamatórias, porque é um corpo estranho. Os drenos podem funcionar de forma passiva, em que a extração acontece por forças gravíticas, ou de forma ativa, em que é necessário o uso de pressão negativa. No caso do Nico, foram utilizados drenos Penrose (drenos passivos), diminuindo a reação inflamatória e o risco de infeção bacteriana ascendente. E como existia alguma infeção presente foram mantidos até ao máximo aconselhado – 72 horas. Como não havia uma grande quantidade de gás e fluído a remover, não se justificou o uso de drenos ativos (Miller 2003).

O prognóstico de trauma traqueal é bom, dependendo da dimensão da lesão traqueal, dos cuidados anestésicos e de suporte. A estenose traqueal apresenta uma incidência reduzida quando é realizada uma técnica de anastomose com ressecção (Holt 2004). Por sua vez, os granulomas intraluminais poderão ser reduzidos através de broncoscopia em sessões de controlo, se necessário (Nelson 2003).

- Fossum, T (2007) “Chapter 29 - Surgery of the Upper Respiratory System” in **Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Mosby Elsevier, 906-919
- Nelson, A (2003) “Chapter 55 – Diseases of the Trachea and Bronchi” in Slatter, D (Eds) **Textbook of Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Saunders, 864-870
- Perkowskl, S (2003) “Chapter 184 – Respiratory System” in Slatter, D (Eds) **Textbook of Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Saunders, 2567-2568
- Holt, D (2004) “Chapter 48 - Tracheal trauma” in King, L (Eds) **Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats**, Saunders, 359-363
- Demetriou, J et al (2006) “Pullout Strength for Three Suture Patterns Used for Tracheal Anastomosis” **Veterinary Surgery** 35, 278-283
- Miller, C (2003) “Chapter 19 - Bandages and Drains” in Slatter, D (Eds) **Textbook of Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Saunders, 244-249

## Caso 3 – Hemilaminectomia

---

**Identificação do animal e motivo da consulta:** O Smartie era um cão de raça Teckel, macho castrado, com 6 anos de idade e 6 Kg de peso vivo. Deu entrada no hospital com parésia dos membros pélvicos há menos de 24h e com retenção urinária. **História clínica:** O Smartie era um cão de interior, com acesso ao exterior. Desparasitado e vacinado corretamente. Alimentado com dieta comercial seca e esporadicamente, húmida. Coabitava com outro cão, também corretamente vacinado e desparasitado. **Exame de estado geral:** O Smartie apresentava-se alerta, estado mental normal, com paraparésia e cifose. Com condição corporal normal e sem sinais de desidratação superior a 5%, mucosas rosadas e TRC inferior a 2 segundos. Os movimentos respiratórios eram costo-abdominais, sem recurso aos músculos acessórios da respiração e com uma frequência de 24 rpm. Os linfonodos não apresentavam alterações de tamanho e à palpação abdominal não foram notadas alterações. O pulso era forte, sincrónico, regular, simétrico e rítmico, à auscultação cardíaca não foram ouvidos sopros e a frequência cardíaca era de 110 bpm. A temperatura rectal de 37,6 °C e no termómetro não eram visíveis alterações nas fezes nem parasitas. **Exame dirigido neurológico:** O Smartie não apresentava alterações do estado mental nem dos pares cranianos, no entanto tinha paraparésia espástica sem atrofia muscular aparente. Nos membros anteriores a propriocepção era normal, tinham sensibilidade e apresentavam normorreflexia, enquanto os posteriores não tinham propriocepção, nem sensibilidade superficial, apresentavam normorreflexia, a sensibilidade profunda do membro pélvico direito (MPD) era inexistente e a do membro pélvico esquerdo (MPE) duvidosa. A bexiga à palpação apresentava-se repleta, tensa e resistente à compressão. **Neurolocalização:** Este quadro é compatível com motoneurónio superior, sugerindo uma localização neurológica na medula espinal entre T3-L3. **Diagnósticos diferenciais:** Hérnia discal do tipo I, meningiomielite, fratura ou luxação vertebral, discoespondilite, meningioma, schwannoma, nefroblastoma, neurofibroma e embolismo fibrocartilágineo. **Exames complementares:** Foi efetuado uma tomografia axial computadorizada (TAC) com estudo em aquisição helicoidal de coluna toracolombar (Anexo II), desde T8 a L4 com cortes de 1mm em algoritmo de osso e tecidos moles. Na qual foi identificado material hiperatenuante na cavidade sub-aracnoidea ao nível do espaço intervertebral T12-13 à esquerda do canal medular, estendendo-se cranealmente ao longo do corpo vertebral de T12. **Diagnóstico definitivo:** Tendo em conta a TAC, exame dirigido ao sistema neurológico e quadro clínico, o diagnóstico definitivo foi hérnia discal de extrusão T12-T13 esquerda. **Pré-cirúrgico:** Bioquímica sérica: GPT, ALP, CREA e BUN com valores dentro

dos limites normais. Foi então efetuada a pré-anestesia com diazepam (0,2 mg/Kg) associado a morfina (0,1 mg/Kg), IV e, posteriormente, a indução com propofol (2 mg/Kg), IV. A fluidoterapia pré-cirúrgica era de 1 mL/Kg/h e no intra cirúrgico de 10 mL/Kg/h. Para cobertura antibiótica administrou-se cefazolina (22 mg/kg), IV e metilprednisolona (1 mg/Kg), IV para efeito anti-inflamatório. Entubou-se e manteve-se a anestesia com isoflurano, na maioria do tempo, a 3%. **Técnica cirúrgica:** A técnica cirúrgica foi a hemilaminectomia esquerda em T12-T13 associada a fenestração. O animal foi colocado na mesa de cirurgia em decúbito ventral e delimitada uma região com cerca de 7 cm, em todas as direções, com centro no espaço intervertebral T12-T13. Essa região foi preparada assepticamente com povidona iodada. Após identificadas as vertebrae torácicas T12 e T13, foi realizada a incisão da pele sobre 3 vertebrae craniais e caudais à região de interesse. Após a incisão da pele, incidiu-se sobre o tecido subcutâneo de modo a evidenciar a fáscia toracolombar. Estando esta última exposta, realizou-se uma incisão sobre a fáscia no aspeto lateral do processo espinhoso dorsal de T11 a L1. Com um elevador de perióstio, elevou-se a musculatura múltipla da face lateral dos processos espinhosos dorsais das vertebrae anteriormente referidas. Posteriormente, utilizou-se o elevador de perióstio para rebater craniodorsalmente as inserções musculares sobre as facetas articulares e identificou-se as artérias e raízes nervosas de modo a preservá-las. As inserções musculares foram então removidas com uma tesoura Mayo. Colocaram-se 2 afastadores Gelpi, caudal e cranial ao espaço intervertebral de interesse, de modo a uma melhor visualização do campo cirúrgico. Com uma broca de alta rotação ligada a um sistema de ar comprimido, abriu-se uma janela contínua e central aos arcos das vertebrae adjacentes ao espaço intervertebral de interesse, removendo-se o pedículo, processos articulares e porção da lâmina. Assim que a janela foi aberta, removeu-se o material que se encontrava no canal medular com uma cureta curva Thompson. Manteve-se sempre a lavagem do local com lactato de ringer aquecido e respetiva sucção com um tubo de sucção Frazier. Realizou-se também fenestração para remoção do restante disco intervertebral, efetuando-se uma janela na camada muscular a nível do anel fibroso entre os corpos vertebrais por disseção romba entre as fibras dos músculos iliocostal lombar e longo lombar, e com uma lâmina de bisturi número 11 puncionou-se um retângulo ao nível do anel fibroso exposto e com uma cureta curva removeu-se o disco. Suturou-se a camada muscular e depois o tecido subcutâneo, ambos com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 3-0 com agulha de secção cilíndrica com padrão contínuo simples e na pele utilizou-se fio não absorvível multifilamentar de ácido glicólico 2-0 com agulha de secção triangular com sutura simples interrompida. **Pós-cirúrgico:** Após a cirurgia, a temperatura rectal era 34,2 °C, tendo sido

recuperada para 37,8 °C, duas horas depois com o auxílio de uma lâmpada. A fluidoterapia foi reduzida para 1 mL/Kg/h e conservada por 3 dias. Foi mantida cobertura antibiótica com cefazolina (22 mg/Kg), IV, TID durante 7 dias. A morfina foi repetida 6 horas depois da cirurgia, na dose de 0,1 mg/Kg, IV e nos 10 dias seguintes a analgesia foi mantida com gabapentina (16 mg/Kg), PO, BID, uma vez que este fármaco é específico para dor neurológica. Por fim, a metilprednisolona (1 mg/Kg), IV, SID continuou-se por 2 dias. Juntamente com o apoio farmacológico, foi mantido em repouso em jaula, realizado um protocolo pós-cirúrgico de fisioterapia (Anexo III) para os 10 dias seguintes (sendo mantido o exercício ativo até se tornar ambulatório) e igualmente realizada compressão vesical enquanto o Smartie não urinava sozinho. No dia seguinte à cirurgia recuperou sensibilidade profunda em ambos os membros pélvicos e no 3º dia, o Smartie já apresentava sensibilidade superficial e já possuía micção espontânea. Passadas 30 horas da cirurgia, o Smartie recuperou o apetite. Foi ainda administrado ácido fólico e vitamina B12 (Keltican®), PO, SID, específico para a regeneração dos nervos, durante 30 dias. O Smartie teve alta passados 4 dias da cirurgia e continuou a medicação em casa, sendo que a cefazolina foi substituída por cefalexina, PO, BID, na mesma dose, até completar a cobertura antibiótica. Removeu os pontos 8 dias depois e ao controlo do exame neurológico ainda demonstrava incapacidade em movimentar os membros pélvicos, mas já tinha sensibilidade profunda. A marcha foi recuperada cerca de 1 mês após a cirurgia. **Discussão:** Os discos intervertebrais fornecem estabilização à coluna vertebral enquanto esta suporta o peso do animal em movimento. Estes são constituídos por um anel fibroso e um núcleo pulposo, os quais podem sofrer processos de degeneração fibroide ou condroide, levando a modificações anatómicas que resultam em compressão medular, designando-se a este processo hérnia discal (Lorenz et al 2011). As hérnias discais são classificadas, segundo Hansen, em tipo I e II conforme a alteração que ocorre no disco intervertebral. Em hérnias do tipo I ocorre herniação do núcleo pulposo e sua extrusão para o canal medular, estando associado à fraqueza do anel fibroso que deixa de ser capaz de suportar o núcleo pulposo em degeneração condroide. É típica de raças condrodistróficas, como o Teckel, Caniche miniatura, Beagle e Cocker Spaniel, com 3 a 6 anos de idade e o mais comum é surgir nos espaços intervertebrais T12-T13 e L1-L2 (Lorenz et al 2011). As hérnias do tipo II estão associadas a uma degeneração fibroide do disco e fragilidade do aspeto dorsal do anel fibroide, havendo uma protrusão do núcleo pulposo. Este tipo de hérnias é mais comum em animais mais velhos com idades entre 5 a 12 anos, raças não condrodistróficas como Pastor Alemão, Doberman e Labrador Retriever e têm uma progressão crónica. O Smartie apresentava uma hérnia do tipo I de extrusão e era um cão de raça predisposta

– Teckel – e apresenta a sintomatologia na idade – 6 anos – e localização – T12-T13 – mais típicas do tipo I (Lorenz et al 2011).

A hérnia discal em T3-L3 com extrusão do núcleo pulposo apresenta uma sintomatologia aguda de mielopatia compressiva focal, caracterizada por paraparésia/paraplegia, hiperestesia, postura cifótica com tensão abdominal e dor regional severa. A severidade da sintomatologia tem relação direta com a compressão sobre a medula, ou seja, quanto maior a compressão, maior é a perda funcional – primeiro há perda de propriocepção, depois perda de função motora voluntária e, por fim, perda da percepção de dor. Poderá ocorrer lateralização da hérnia, apresentando-se por uma assimetria dos défices neurológicos (Lorenz et al 2011). O Smartie apresentava uma sintomatologia aguda – paraparésia com menos de 24 horas – típica de mielopatia compressiva focal, com compressão de elevado grau e lateralização esquerda, uma vez que não havia sensibilidade profunda nos membros posteriores, sendo mais evidente no MPE em comparação com o MPD. Localizou-se o intervalo T3-L3 – motoneurónio superior –, porque tinha paraparésia espástica, sem atrofia muscular e com normorreflexia nos membros pélvicos. O meio diagnóstico escolhido foi a TAC, que confirmou a presença de hérnia discal em T11-T12 com lateralização esquerda.

Para uma decisão terapêutica correta, os animais são classificados em 4 grupos relativamente ao compromisso neurológico em que se apresentam ao médico veterinário. Os grupos I e II incluem animais ambulatorios, no I não há défices neurológicos e é o primeiro episódio de dor lombar e no II são animais com dor recorrente ou paraparésia. Fazem parte dos grupos III e IV animais que se apresentam não ambulatorios, no III aqueles com paraparésia e no IV animais com paraplegia. Apenas é aconselhado permanecer numa terapia meramente conservativa num animal do grupo I (Toombs & Waters 2003). Com a sintomatologia do Smartie, este foi incluído no grupo III, no qual a terapêutica é descompressão cirúrgica com ou sem fenestração.

A abordagem cirúrgica ao tratamento de hérnia discal toracolombar inclui fenestração em conjunto com técnicas descompressivas – laminectomia dorsal modificada, hemilaminectomia, mini hemilaminectomia e pediclectomia (Slatter 2003).

A laminectomia dorsal modificada consiste em remover as lâminas do arco vertebral, juntamente com o processo espinhoso dorsal e processos articulares caudais, para aceder à espinal medula de modo a conseguir um acesso bilateral ao canal vertebral. Porém, não é a escolha indicada para remoção de massas que comprimam ventralmente a medula, obriga a um

maior desbridamento muscular e culmina num aumento de risco pós cirúrgico de fibrose constrictiva da medula (Toombs & Waters 2003).

A mini hemilaminectomia e a pediclectomia são semelhantes à hemilaminectomia diferindo apenas na extensão da janela aberta no arco vertebral e por não se fazer a remoção da faceta articular. Na mini hemilaminectomia a abertura é realizada ventral à faceta articular e aumenta-se em extensão na região do foramen intervertebral, e na pediclectomia o acesso é feito adjacente às facetas articulares e não em redor do foramen intervertebral (Sharp and Wheeler 2005).

No caso do Smartie, escolheu-se realizar uma hemilaminectomia esquerda do espaço intervertebral T12-T13 associado a fenestração do disco correspondente. Pela localização ventrolateral do material, esta técnica apresenta mais vantagens do que uma hemilaminectomia dorsal. No entanto, uma mini hemilaminectomia ou uma pediclectomia, poderiam permitir aceder à mesma localização com diminuição da instabilidade causada pela hemilaminectomia combinada com fenestração, uma vez que não se removem as facetas articulares. No entanto, ambas fornecem um acesso restrito ao interior do canal medular, não garantindo uma remoção completa do material extrudido (Sharp & Wheeler 2005)

A recidiva de hérnia discal é uma das complicações pós-cirúrgicas desta patologia, normalmente ocorre nos 18 a 36 meses após a primeira cirurgia (Brisson et al 2011), mas pode acontecer a partir das 6 semanas pós cirúrgica (Hettlich et al 2011). Por esta razão, no caso do Smartie optou-se por realizar fenestração em conjugação com a técnica descompressiva. A fenestração consiste na remoção do restante núcleo pulposo através de uma abertura retangular no disco intervertebral, após incisão romba e retração do músculo iliocostal lombar (Sharp & Wheeler 2005). No Smartie realizou-se apenas fenestração no disco do espaço intervertebral T12-T13, no entanto seria aconselhado realizar também, como medida profilática, em todos os discos intervertebrais de T11-T12 a L3-L4 (Toombs & Waters 2003). Passadas 10 semanas da cirurgia do Smartie não há sinais de recidiva em qualquer espaço intervertebral.

Nestes casos é importante saber quando começou a paraparésia de forma a imitar um prognóstico de recuperação mais correto. Isto porque o dano secundário que advém da resposta às alterações biomecânicas e vasculares, provoca inflamação da espinal medula e morte neuronal em 24 a 48 horas. Ou seja, se a cirurgia for realizada antes das 24 horas, o prognóstico de recuperação é de 47% a 76%. No entanto, se a cirurgia descompressiva só for realizada após 48 horas, decresce para menos de 5%. É um sinal de bom prognóstico pós-cirúrgico, se a sensibilidade profunda for recuperada 2 semanas depois (Lorenz et al 2011). No caso do Smartie,



a sensibilidade profunda foi recuperada uma semana depois da cirurgia, o que era um bom indicador que iria recuperar a motricidade, como veio a demonstrar 2 semanas mais tarde.

É ainda de elevada importância, a realização de cuidados fisioterapêuticos diários, 3 vezes ao dia, consistindo inicialmente em termoterapia para reduzir a inflamação e, posteriormente, massagem e movimentos passivos de todas as articulações dos membros para inibir a atrofia muscular por desuso e, por fim, exercício ativo que consiste em caminhadas assistidas. (Lorenz et al, 2011). No Smartie, foi instituído um plano fisioterapêutico até este ficar ambulatório.

- Hettlich, B et al (2011) “Early reherniation of disk material in eleven dogs with surgically treated thoracolumbar intervertebral disk extrusion” **Veterinary Surgery** 41, 215-220
- Brisson, B et al (2011) “Comparison of the effect of single-site and multiple-site disk fenestration on the rate of recurrence of thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs” **Journal of American Veterinary Medical Association** 12, 1593-1600
- Sharp, N and Wheeler, S (2005) “Chapter 8 – Thoracolumbar disc disease” in **Small Animal Spinal Disorders**, 2<sup>nd</sup> Ed, Elsevier, 121-159
- Lorenz, M et al (2011) “Chapter 6 – Pelvic Limb Paresis, Paralysis, or Ataxia” in **Handbook of Veterinary Neurology**, 5<sup>th</sup> Ed, Elsevier Saunders, 109-161
- Toombs, J & Waters, D (2003) “Chapter 80 – Intervertebral Disc Disease” in Slatter, D (Eds) **Textbook of Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Saunders, 1201-1208

## Caso 4 – Flap conjuntival pediculado

---

**Identificação do animal e motivo da consulta:** A Pixie era uma cadela de raça Shi Tzu, fêmea inteira, com 4 anos de idade e 4,75 Kg de peso vivo. Apresentava-se com úlcera corneal, há alguns dias, no olho direito. **História clínica:** A Pixie era uma cadela de interior e coabitava com um outro cão. Ambos eram alimentados com dieta comercial seca. Encontrava-se corretamente vacinada e desparasitada, tal como o cão com que coabitava. **Exame de estado geral:** A Pixie apresentava-se alerta e estado mental normal. Tinha condição corporal normal, mucosas rosadas, TRC inferior a 2 segundos e sem sinais de desidratação superior a 5%. Os movimentos respiratórios eram costo-abdominais, sem recurso aos músculos acessórios da respiração e com uma frequência de 26 rpm. Os gânglios linfáticos não apresentavam alterações de tamanho e à palpação abdominal não foram notadas alterações. O pulso era forte, sincrónico, regular, simétrico e rítmico, à auscultação cardíaca não foram ouvidos sopros e a frequência cardíaca era de 104 bpm. A temperatura rectal era 39 °C e ao termómetro não eram visíveis alterações nas fezes nem parasitas. **Exame dirigido oftalmológico:** A lesão do olho direito era central e com cerca de 4 mm de diâmetro. Reflexo palpebral e corneal normal bilateralmente. Teste de Shirmer com valores superiores a 15 mm em ambos os olhos. Teste de fluoresceína negativo na base da lesão no olho direito, mas positivo nos bordos. No olho esquerdo, o teste de fluoresceína foi negativo em toda a córnea. Ambas as pálpebras estavam normais, sem massas ou más configurações ciliares. A córnea direita não era completamente convexa e lisa, apresentava irregularidade e protrusão de tecido na região da lesão. A córnea esquerda era lisa, convexa, translúcida e brilhante. Presença de sinequia anterior ventrolateral no olho direito. **Diagnóstico:** Úlcera corneal profunda – Descemetocélio – no olho direito. **Pré-cirúrgico:** **Bioquímica sérica:** CREA, BUN, GPT e ALP com valores dentro dos limites normais. Foi administrado no dia anterior à cirurgia enrofloxacina (5 mg/Kg), IV, SID e cefazolina (22 mg/Kg), IV, TID para iniciar cobertura antibiótica e como anti inflamatório administrou-se meloxicam (0,2 mg/Kg), SC, SID. No olho direito iniciou-se uma limpeza ocular com ringer lactato, seguido de antibioterapia com colírios tobramicina (1 gota) e cloranfenicol (1 gota), e no final soro autólogo (1 gota), todos os colírios QID, com cerca de 15 minutos de intervalo entre cada gota. Na administração dos colírios teve-se sempre muito cuidado na manipulação para evitar um agravamento da lesão. A Pixie foi mantida em jejum por, aproximadamente, 14 horas. A fluidoterapia foi iniciada 2 horas antes da cirurgia com NaCl 0,9% numa taxa de 1 mL/Kg/h. A pré-anestesia foi constituída por buprenorfina (0,02 mg/Kg) associada a diazepam (0,3 mg/Kg),

IV, seguido da indução com propofol (2 mg/Kg), IV. Foi entubada, a manutenção anestésica feita com isoflurano, maioritariamente, numa taxa de 2% e a fluidoterapia aumentada para 10 mL/kg/h. **Técnica cirúrgica:** Com um blefaróstato Barraquer afastaram-se as pálpebras, lavou-se o olho com lactato de ringer e com uma pinça Colibri de 0,12 mm elevou-se a conjuntiva bulbar. Com uma tesoura Westcott foi feita uma pequena incisão – aproximadamente 5 mm - perpendicular ao limbo no canto lateral do olho a cerca de 2 mm do limbo. Com uma tesoura Steven de tenotomia fez-se a dissecação romba do tecido fibroso subjacente. Prolongou-se dorsomedialmente a incisão, sendo esta perpendicular à primeira e uma última incisão paralela à segunda para completar o flap conjuntival. O comprimento do flap era de aproximadamente 8 mm. Rodou-se o flap 90° em direção ao descemetocélio, cobrindo o defeito ocular. Suturou-se o flap à córnea com fio multifilamentar absorvível de ácido glicólico 8-0 com agulha de secção espatulada em padrão simples interrompido, iniciando-se pela porção distal do flap e depois distanciados entre si cerca de 1 mm. A conjuntiva bulbar é também suturada com fio multifilamentar absorvível de ácido glicólico 8-0 com agulha de secção espatulada com um padrão simples contínuo. **Pós-cirúrgico:** Após a cirurgia, a temperatura era de 33,4 °C que foi restabelecida com auxílio de uma fonte de luz para 37,6°C após 3 horas. Recomeçou a alimentar-se com dieta húmida 8 horas após o final da cirurgia. Colocou-se um colar isabelino de 15 cm. Interrompeu-se a fluidoterapia 8 horas depois da cirurgia e teve alta no mesmo dia. Também descontinuou-se a administração de soro autólogo após a cirurgia. Foi prescrito cefalosporina (22 mg/Kg), PO, BID durante 10 a 15 dias, enrofloxacina (5 mg/Kg), PO, SID durante 10 dias, tobramicina (colírio, 1 gota), QID durante 15 dias, flurbiprofeno (colírio, 1 gota), QID durante 1 semana e TID durante a semana seguinte, e ainda ciprofloxacina (colírio, 1 gota), QID durante 15 dias. A Pixie voltou para controlo passada uma semana, o olho encontrava-se estável, suspendeu-se apenas a cefalosporina. Manteve-se a enrofloxacina por mais 4 dias e os colírios continuaram a ser administrados. Na segunda semana após a cirurgia, regressou para controlo, manteve a tobramicina, TID e ciprofloxacina, BID por 10 dias bem como o flurbiprofeno, SID durante 3 dias. Uma semana mais tarde, voltou para mais um controlo, o olho continuava estável apesar de o flap apresentar uma região mais proeminente, continuou-se a tobramicina, TID e a ciprofloxacina, BID, ambos por mais 2 a 3 semanas. A Pixie ia voltar para novo controlo dentro de 3 semanas, a não ser que houvesse alguma alteração. O flap será mantido durante pelo menos mais 2 meses. **Discussão:** A córnea canina é a porção mais externa do globo ocular, histologicamente, constituída por quatro camadas: uma camada anterior de epitélio com membrana basal, estroma de colagénio, membrana de Descemet e endotélio. A membrana de

Descemet é produzida pelas células de endotélio ao longo da vida do animal, sendo composta por fibrilhas de colagénio. É uma camada muito elástica mas que, com a pressão ocular, pode ceder e rutar. (Maggs 2008).

A córnea está permanentemente submetida a abrasão pela resposta fisiológica do piscar de olhos, necessária para humedecer a córnea. Normalmente, a taxa normal de regeneração do epitélio é suficiente para evitar a formação de úlceras e a produção de lágrima protege a córnea de dessecação. No entanto, há fatores que alteram o equilíbrio de regeneração corneal, entre os quais trauma, infeções, corpos estranhos no fornix conjuntival, massas que provoquem abrasão na córnea, anomalias anatómicas das pálpebras, alterações na origem das estruturas ciliares das pálpebras ou défice de produção de lágrima (Maggs 2008).

Uma lesão que afete e culmine na perda de qualquer uma das camadas corneais, designa-se úlcera corneal. As úlceras são classificadas quanto à profundidade em superficiais, estromais ou profundas, quanto à presença de infeção em complicadas ou não complicadas, e ainda em indolentes no caso de não cicatrizarem normalmente após o início da terapêutica médica (Maggs 2008). No caso da Pixie, era uma úlcera corneal profunda e não complicada, porque quando se fez o teste da fluoresceína deu negativo em toda a lesão, exceto nos bordos, o que indica que apenas permanece a membrana de Descemet na qual não adere o pigmento do teste, e também não havia evidências de alterações de cor que caracterizam as úlceras infetadas. A úlcera deste caso é denominada de descemetocélio, pela sua profundidade e destruição total do estroma, em que a membrana de Descemet é a única defesa da córnea para o humor aquoso. Estas úlceras são consideradas uma urgência médico veterinária, porque pode haver a rutura da córnea com extravasamento do humor aquoso juntamente com a íris, podendo formar-se uma sinéquia anterior ou o prolapso da íris (Gelatt & Gelatt 2011). Neste caso, já existia uma sinequia anterior ventrolateral que poderia estar relacionada com o processo de inflamação causado pelo descemetocélio.

A abordagem desta patologia é cirúrgica coadjuvada com antibioterapia. A cirurgia de resolução consiste na criação de um flap conjuntival para cobrir o defeito corneal. O flap fornece, através do seu tecido conjuntivo, uma rede de vasos sanguíneos e linfáticos que conferem à lesão uma forma ativa do sistema imunitário e uma via para o efeito da antibioterapia sistémica. A utilização do flap garante uma sustentação suficiente para a córnea e reduz a possibilidade da formação de estafilomas. (Gelatt & Gelatt 2011)

Existem diferentes tipos de flap que podem ser realizados em defeitos da córnea, denominados pela sua origem – bulbar, tarsopalpebral ou corneoconjuntival – e pelo tipo de flap

– de avanço, em ponte, completo, livre ou pediculado (Maggs 2008). Os únicos flaps possíveis de realizar a partir da conjuntiva tarsopalpebral são os livres e os pediculados (Gelatt & Gelatt 2011).

O flap de avanço consiste na incisão da conjuntiva ao longo do limbo, sua dissecação e posterior tração para o defeito corneal adjacente. Apesar de fácil execução e fornecer uma rede vascular, tem a desvantagem de só se poder usar em lesões próximas ao limbo – no máximo 3 a 4 mm de distância (Hollingsworth 2003). No presente caso, não era ideal, porque o defeito era central.

O flap em ponte consiste na incisão de duas linhas paralelas entre si e ao limbo ao longo da conjuntiva dorsal, sua dissecação e transposição da banda para cobrir a úlcera. Esta técnica exige um flap com largura de 10 mm para ser viável, mas reduz o risco de isquémia do flap e permite a resolução de defeitos pericentrais dorsais e laterais (Gelatt & Gelatt 2011). Apesar da vantagem de redução de isquémia, não era ideal para a Pixie, porque o descemetocélio tinha uma localização central.

O flap completo consiste em realizar uma incisão dorsal paralela ao limbo e prolongá-la a 360°, realiza-se o desbridamento e o limite dorsal é suturado ao seu limite ventral numa sutura sobre o eixo horizontal do globo ocular. Esta técnica apesar de fácil execução e permitir cobrir úlceras de grandes dimensões ou múltiplas, impedem a avaliação pós operatória, penetração da antibioterapia tópica e também culmina na perda de visão do animal durante o tratamento (Hollingsworth 2003). Esta técnica poderia ter sido usada na Pixie, no entanto, a lesão era única, pequena e era desejável acompanhar a resposta da córnea ao flap.

O flap livre consiste no transplante de conjuntiva para a córnea sem qualquer ponto de contacto com a sua origem. Normalmente, o flap é excisado da conjuntiva da pálpebra superior. Esta técnica evita o risco de tensão sobre o flap, é fácil de realizar e não é necessário angular com o limbo. Porém, não fornece uma rede vascular, o que é desvantajoso em lesões infetadas, porque não há uma rápida ação da antibioterapia (Hollingsworth 2003). Apesar de a Pixie não demonstrar sinais de infeção ocular, como a córnea está exposta ao ambiente externo permanece predisposta a infeções quando lesada, sendo necessária antibioterapia (Gelatt & Gelatt 2011).

Por fim, o flap pediculado, utilizado neste caso e já descrito, consiste na angulação a 90° da conjuntiva excisada paralela ao limbo. Esta técnica permite resolver úlceras centrais, um bom acompanhamento pós-operatório e uma boa penetração do tratamento tópico (Gelatt & Gelatt 2011). Como o descemetocélio da Pixie era de localização central e era desejável o controlo pós-

operatório durante a permanência do flap, este tipo de flap foi a melhor opção para a correção cirúrgica deste caso.

O fio de sutura mais aconselhado para realização dos flaps conjuntivais é o multifilamentar de poliglactina, porque este não perde a capacidade tênsil em casos de infecções. E, por norma, são preferíveis fios com tamanho de 5-0 a 8-0 para minimizarem a reação tecidual (Gelatt & Gelatt 2011). Neste caso, utilizou-se um fio de tamanho 8-0, mas escolheu-se um multifilamentar de ácido glicólico, que apesar de não ser o ideal, é também indicado para cirurgia de córnea, e como a lesão não estava infetada e a antibioterapia foi assegurada, não há complicações de perda de força tênsil (Gelatt & Gelatt 2011).

No pós-operatório, além do uso do colar isabelino, da limpeza ocular diária e antibioterapia tópica, está indicado administrar anti-inflamatórios não esteroides, como o flurbiprofeno, após o flap estar bem aderido, para reduzir a neovascularização e a formação de cicatriz fibrótica que diminuem a transparência ocular (Slatter & Dietrich 2003). Na Pixie, foi administrado flurbiprofeno logo após a cirurgia, o que podia influenciar a adesão do flap. Apesar dessa administração imediata, o flap tornou-se estável, como foi visível no primeiro controlo que a Pixie fez passada uma semana.

Deve ser mantido um controlo semanal sobre os flaps conjuntivais, para avaliar se não há infeção, movimento do flap ou falhas de adesão do flap à córnea. O flap normalmente é seccionado pela sua base após 4 a 6 semanas da cirurgia (Gelatt & Gelatt 2011) porém, na Pixie foi aconselhado manter o flap por mais tempo porque era uma cadela muito agitada e nem sempre os proprietários mantinham o colar isabelino, o que poderia comprometer a correta cicatrização.

Apesar de não terem sido aplicados neste caso, poderiam ter sido utilizados biomateriais, como os adesivos de cianoacrilato, para reduzir a opacidade corneal causada pela cicatriz formada aquando da correção com flap conjuntival. Apesar desta alternativa ser viável para um descemetocélio como o da Pixie, estes biomateriais não garantem as vantagens biológicas garantidas pelo flap. Desta forma, a sua utilização deve ser como coadjuvante e não como alternativa (Maggs 2008).

- Hollingsworth, S (2003) “Corneal surgical techniques” **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, 18 (3), 161-167
- Gelatt, K and Gelatt, J (2011) **Veterinary Ophthalmic Surgery**, 1<sup>st</sup> Ed, Saunders, 164-174; 201-208

- Maggs, D (2008) “Chapter 8 – Cornea and Sclera” in Slatter, D (Eds) **Slatter’s Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**, 4<sup>th</sup> Ed, Saunders, 183-189
- Slatter, D & Dietrich, U (2003) “Chapter 91 – Cornea and Sclera” in Slatter, D (Eds) **Textbook of Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Saunders, 1368-1391

## Caso 5 - Cistotomia

---

**Identificação do animal e motivo da consulta:** O Boss é um cão de raça Pitbull, macho inteiro, com 5 anos de idade e 32,5 Kg de peso vivo. Veio para resolução cirúrgica de urólitos vesicais por cistotomia. **História clínica:** O Boss era um cão de ambiente interior com acesso ao exterior. Corretamente desparasitado e vacinado, sem coabitantes e alimentado com ração seca Urinary® da Royal Canin. À nascença tinha uma hérnia umbical, que foi resolvida cirurgicamente. Foi diagnosticado hipotireoidismo, sendo medicado com levotiroxina sódica (0,04 mg/Kg), PO, SID. Há aproximadamente um ano, tinha polaquiúria, disúria e hematúria pontual. Nessa altura foram identificados, por radiografia, urólitos vesicais pela primeira vez, e no sedimento urinário observaram-se cristais amorfos. Como na urianálise, realizada nessa mesma consulta, apresentava sinais de bacteriúria e presença de leucócitos na urina colhida, prescreveu-se ciprofloxacina (4 mg/Kg), PO, SID durante 15 dias e cetoprofeno (1 mg/Kg), PO, SID por 3 dias. Apesar de não se saber a constituição dos urólitos, receitou-se como medida de dissolução dietética a ração Urinary® da Royal Canin. Veio para controlo passados 10 dias, realizou-se uma nova radiografia, na qual eram visíveis urólitos vesicais de menores dimensões e quanto à sintomatologia o Boss estava mais confortável. Há dois meses voltou a ter os mesmos sinais clínicos anteriormente descritos pelo que se repetiu a radiografia, tendo esta revelado urólitos na uretra. Nessa consulta, repetiu-se a urianálise e esta voltou a mostrar piúria e presença de leucócitos, pelo que se realizou urocultura, que deu negativa. Passados 10 dias, o Boss voltou para repetir a radiografia e porque mantinha a mesma sintomatologia. Na última radiografia, os urólitos eram visíveis perto do osso peniano e bexiga. Foi então decidido realizar urohidropropulsão retrógrada e cistotomia, juntamente com orquiectomia. **Exame de estado geral:** O Boss apresentava-se alerta e com estado mental normal. A sua condição corporal era normal e não apresentava sinais de desidratação superior a 5%. Tinha as mucosas rosadas e TRC inferior a 2 segundos. A temperatura rectal era de 38 °C e no termómetro não existiam evidências de alterações nas fezes nem parasitas. O pulso era forte, sincrónico, simétrico e regular. Na auscultação cardíaca não evidenciava existência de sopros e tinha uma frequência cardíaca de 120 bpm. Não tinha aumento dos gânglios linfáticos e à palpação abdominal apresentava-se normal. Tinha movimentos respiratórios do tipo costo-abdominal, sem utilização dos músculos acessórios e com uma frequência de 24 rpm. **Pré-cirúrgico:** Bioquímica sérica: CREA, BUN, ALP e GPT com valores dentro dos limites normais. Ionograma: valores de potássio, cloro e sódio dentro dos limites normais. Iniciou-se a fluidoterapia com NaCl 0,9% numa taxa de 1,25



mL/kg/h e manteve-se em jejum por, aproximadamente, 8h. Foi administrada a pré-anestesia com acepromazina (0,02 mg/Kg) associado a buprenorfina (0,02 mg/Kg), IV e a indução feita com propofol (2 mg/Kg), IV. Algaliou-se e realizou-se urohidropulsão retrograda dos cálculos uretrais para a bexiga. Administrou-se cefazolina (22 mg/Kg), IV e enrofloxacina (5 mg/Kg), IV como antibioterapia. Entubou-se e a anestesia foi mantida com isoflurano numa taxa de 2%. Durante a cirurgia a fluidoterapia manteve-se com NaCl 0,9% numa taxa de infusão de 10 mL/Kg/h. **Técnica cirúrgica:** Após realizada a tricotomia, o animal foi colocado em decúbito dorsal. Foi realizada a assepsia com povidona iodada e feita uma incisão na linha medial do umbigo até à púbis, desviando-se a linha de incisão lateralmente na região peniana. Após incisão da pele, fez-se incisão do tecido subcutâneo e, posteriormente, incisão sobre a linha branca. Encontrando-se a bexiga, localizada ventrocranial à região púbica, isolou-se dos restantes órgãos da cavidade abdominal com compressas esterilizadas. Colocaram-se duas suturas de fixação no ápice da bexiga para facilitar a manipulação e realizou-se cistocentese de toda a urina presente na bexiga. Incidiu-se sobre a face cranioventral da bexiga e removeram-se os urólitos. Investigou-se a presença de lesões na mucosa da bexiga e fez-se flush com soro fisiológico para a bexiga e ureteres, seguido da sua sucção. Suturou-se a parede da bexiga com uma sutura simples contínua, sem atingir o lúmen, utilizando um fio absorvível monofilamentar de poligliconato 3-0 com agulha de secção cilíndrica. Retiraram-se as suturas de fixação e devolveu-se a posição anatómica à bexiga. Suturou-se então a parede abdominal com sutura simples contínua com fio absorvível monofilamentar de poligliconato 2-0 com agulha de secção cilíndrica. Para o tecido subcutâneo utilizou-se o mesmo padrão de sutura e tipo de fio. E a pele foi suturada com um padrão simples interrompido com fio não absorvível multifilamentar de ácido glicólico 2-0 com agulha de secção triangular. **Pós-cirúrgico:** Após a cirurgia foi medida a temperatura rectal – 33,4 °C – que voltou a valores normais – 37,8 °C – passadas 3 horas com auxílio de fonte de luz. Colocou-se um colar isabelino de 30 cm e a algália foi mantida, durante 10 horas e aberta de 4 em 4 horas. Duas horas depois da cirurgia foi administrado meloxicam (0,2 mg/Kg), SC, SID, sendo repetido apenas no dia seguinte com metade da dose. A cefazolina foi repetida 8 horas depois da administração inicial e no dia seguinte passou a cefalexina (22 mg/Kg), PO, BID. A enrofloxacina foi mantida (5 mg/Kg), IV, SID. O Boss começou a comer com apetite e a urinar 12 horas depois da cirurgia. Era visível hematúria, que se manteve durante 1 dia. Ao final de 24 horas após a cirurgia foi removida a fluidoterapia que estava a 1,25 mL/Kg/h desde o final da cirurgia. O Boss teve alta 48 horas depois da cirurgia, com prescrição de cefalexina PO BID e ciprofloxacina (4 mg/Kg), PO, SID, ambos por 10 dias. Voltou para controlo da sutura e

remoção dos pontos ao final dos 10 dias, apresentando-se bem. Foi também aconselhado manter a dieta Urinary® da Royal Canin. Os cálculos removidos na cirurgia foram enviados para análise e o resultado foi de urólitos compostos 100% por uratos (Anexo IV). **Discussão:** A urolitíase canina é uma patologia caracterizada pela formação de urólitos em qualquer órgão do trato urinário, com origem na agregação de cristais precipitados, por consequência da supersaturação dos sais presentes na urina. É uma doença de carácter multifatorial, entre os quais idade, raça, sexo, anormalidades funcionais ou anatómicas do trato urinário, deficiências no metabolismo, infecção do trato urinário (ITU), dieta, pH da urina e homeostasia da água corporal. A sintomatologia associada depende da localização e quantidade de urólitos presentes, como a maioria dos urólitos se aloja na bexiga ou uretra (apenas 5% afetam os rins e ureteres), a sintomatologia mais comum é a de cistite – hematúria, disúria-estrangúria e polaquiúria. Nos machos, a obstrução parcial ou total do fluxo urinário na uretra é comum, sendo típico o alojamento dos urólitos na porção caudal do osso peniano. A obstrução pode causar distensão da bexiga, azotémia pós-renal – depressão, vômitos e anorexia – e também disúria-estrangúria (Lulich & Osborne 2007). O Boss apresentava um quadro típico de cistite, com urólitos alojados na bexiga, mas não apresentava azotémia nem hipercalémia. Com a cronicidade da patologia, os urólitos progrediram para a uretra até junto do osso peniano. Por consequência da obstrução e distensão da bexiga, esta pode ruturar e causar um quadro de uroabdómen (Nelson & Couto 2009). O Boss não apresentava rutura da bexiga.

O diagnóstico de urolitíase é feito pela junção da história clínica, exame físico e exame radiográfico ou ecográfico (Nelson & Couto 2009). Neste caso, o diagnóstico do Boss já estava feito por radiografia e, por esta razão não está documentado como exame complementar.

Quanto ao tratamento desta patologia, é essencialmente médico, por dissolução dietética e farmacológica. No entanto, nem todos os urólitos respondem à dissolução médica. Por essa razão, é essencial remover cirurgicamente para proceder à identificação química dos urólitos (Nelson & Couto 2009).

Os urólitos são classificados quanto à sua constituição mineral, em estruvite, oxalato de cálcio, urato, cistina, silicato ou de composição mista. O mineral mais comum nos urólitos caninos é a estruvite, com uma incidência de 50%, seguido pelos de oxalato de cálcio (Nelson & Couto 2009).

Os urólitos de estruvite têm maior predisposição racial em Schnauzer miniatura, Bichon Frise, Cocker Spaniel e Caniche miniatura, com idades entre os 1 e 8 anos e afeta mais fêmeas pela relação com ITU. São suscetíveis à dissolução médica com uma dieta rica em sal e com

restrições na proteína, cálcio, fósforo e magnésio, de modo a produzir uma urina ácida. Com a terapêutica os urólitos dissolvem-se entre 8 a 10 semanas. No entanto, se houver ITU é necessário tratá-la, uma vez que é um fator exacerbante (Nelson & Couto 2009).

Os urólitos de oxalato de cálcio aparecem mais frequentemente em machos com 5 a 12 anos de idade, de raças como Schnauzer miniatura, Yorkshire Terrier e Shih Tzu. Uma vez que não respondem à dissolução médica, a terapêutica ideal é a remoção cirúrgica (Nelson & Couto 2009).

Os urólitos de urato também são mais frequentes em machos, normalmente associados à raça Dálmata e em idades compreendidas entre o 1 e os 4 anos de idade. Nos Dálmatas está associado a uma anormalidade no metabolismo do ácido úrico, e em animais jovens pode estar associado a uma causa de insuficiência hepática, como por exemplo um shunt portossistémico. Estes urólitos são dissolvidos administrando dietas com baixos valores de proteína e ácidos nucleicos, de modo a alcalinizar a urina (Nelson & Couto 2009).

No caso dos urólitos de silicato, a remoção é cirúrgica, e os de cistina podem ser dissolvidos seguindo uma dieta semelhante aos de urato (Nelson & Couto 2009).

Os urólitos presentes no Boss eram 100% urato. No entanto, como houve recidiva e progressão dos urólitos utilizando apenas a dissolução médica, optou-se pela remoção cirúrgica para identificar e aliviar a sintomatologia de forma mais aguda. As técnicas que permitem remoção dos urólitos são: algaliação, urohidropulsão, litotripsia intracorpórea, litotripsia extracorpórea com ondas de choque, cistotomia por laparoscopia, cistotomia, uretrotomia, uretrotomia, ureterotomia e nefrotomia (Lulich & Osborne 2007).

A algaliação é um método não cirúrgico, que pode ser realizado sem anestesia e que permite remover urólitos da bexiga com um tamanho inferior a 3 mm (Lulich & Osborne 2007).

A urohidropulsão permite a remoção de urólitos com tamanho inferior a 7 mm, e consiste em encher a bexiga com uma solução fisiológica estéril, via algália, e posterior compressão da bexiga com o animal numa posição vertical. Esta técnica necessita de anestesia, não se pode efetuar em gatos machos que não tenham sido submetidos a uretrotomia, nem quando há obstrução uretral (Lulich & Osborne 2007).

A litotripsia intracorpórea consiste na fragmentação de urólitos localizados na bexiga ou uretra, com uso de energia e auxílio de cistoscopia. Atualmente, o exemplo mais usado e mais testado é o laser Ho:YAG. Este laser funciona com ondas fototérmicas, que em cada pulso vaporiza a água na ponta da fibra do laser criando uma bolha de vapor com posterior decomposição térmica do urólito, conseguindo criar fragmentos com menos de 30 mm em cerca

de 30 segundos (Lulich et al 2009). Estes lasers têm tido resultados satisfatórios na fragmentação dos urólitos sem necessidade de recorrer a cistotomia. Apesar de serem menos invasivos que a cistotomia, o tempo de anestesia é superior e pode ser necessário mais que um tratamento (Bevan 2009).

A litotripsia extracorpórea é semelhante ao procedimento anterior, ou seja, utiliza lasers para fragmentar os urólitos que depois são removidos naturalmente na urina. No entanto, estes lasers usam ondas de choque e o auxílio de um fluoroscópio ou ecografia para posicionar o alvo do laser. E têm maior valor terapêutico para urólitos localizados nos rins e ureteres (Lulich & Osborne 2007).

A cistotomia por laparoscopia consiste numa técnica de invasão mínima, em que se realiza apenas uma pequena incisão na linha média na região púbica. Identificando-se a bexiga, esta é retraída e incide-se sobre a parede vesical. Coloca-se uma sonda de vídeo para identificar os urólitos e permitir a sua remoção com uma pinça crocodilo (Lulich & Osborne 2007).

No caso descrito, a técnica escolhida foi a cistotomia, porque o tamanho dos urólitos (entre 8 e 10 mm) não permitia a sua extração por algaliação ou urohidropropulsão. E não se optou por litotripsia intracorpórea ou laparoscopia porque eram opções mais dispendiosas e ainda indisponíveis no hospital. Quanto à litotripsia intracorpórea não era aplicável no caso, porque os urólitos estavam localizados na bexiga e uretra.

Na técnica de cistotomia realizada no Boss, usou-se uma abordagem ventrocranial, que em comparação com a dorsocranial, permite melhor visibilidade do campo cirúrgico, reduz o risco de incidir sobre estruturas como os ligamentos laterais e permite visualizar o trígono vesical (McLoughlin 2011). A deiscência de sutura por pressão gravítica pela urina é incomum e está relacionada com a escolha inadequada de fio e padrão de sutura para o encerramento da parede da bexiga. Para tal, o aconselhado é utilizar um fio monofilamentar absorvível de poligliconato ou polidioxanona (McLoughlin 2011), tendo sido o primeiro o escolhido no caso do Boss. O padrão de sutura aconselhado é um simples contínuo de aposição com uma camada única, evitando a penetração luminal. No Boss foi este o padrão escolhido, que apresenta a vantagem de não reduzir o lúmen, tal como acontece num padrão invaginante – por exemplo o Cushing. Também não se penetrou o lúmen durante a sutura nem se usou camada dupla, de forma a reduzir o efeito de corpo estranho causados pelo fio de sutura que predispõe a recidivas. (McLoughlin 2011).

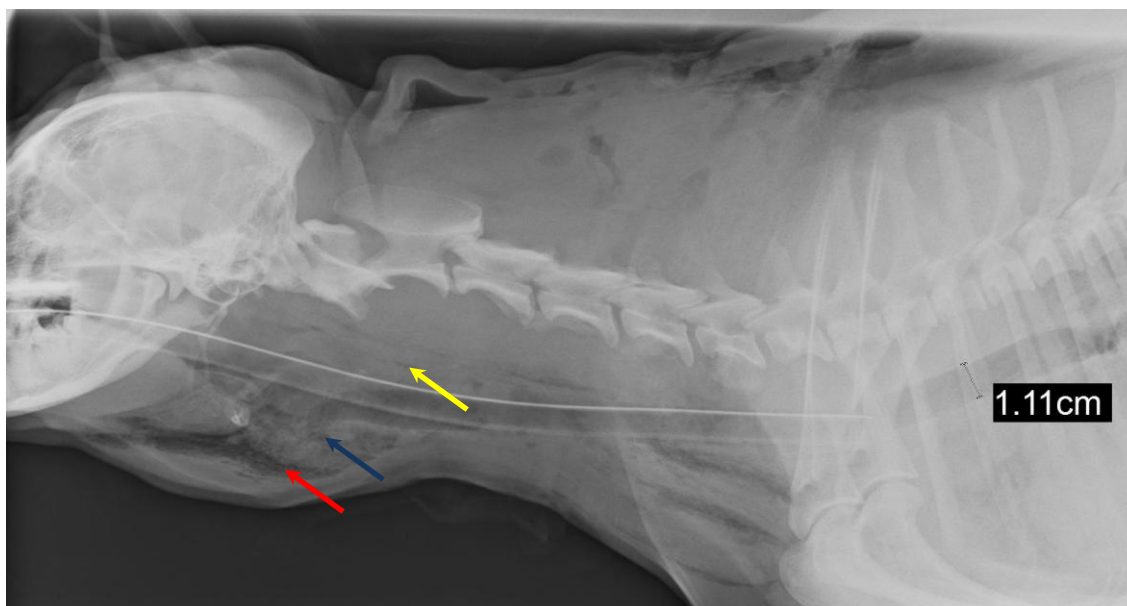
No pós-operatório deve-se monitorizar os sinais clínicos de obstrução e de incontinência urinária. Idealmente, deve ser feito controlo regular do pH e de sedimento urinário. No caso de

urólitos de urato e cistina, a recorrência é superior a 25% e portanto deve-se manter o tratamento médico (Fossum 2007). Como os urólitos do Boss eram 100% urato, devia ser aconselhado um controlo regular de urianálise aos donos e não parar a dieta com Urinary® para evitar a recorrência. No caso de haver recidiva mesmo com a manutenção da dissolução médica instituída, pode-se pensar em administrar alopurinol, um inibidor da xantina oxidase, como terapêutica para reduzir o ácido úrico. No entanto, um tratamento prolongado poderá aumentar a incidência de urólitos de xantina (Lulich & Osborne 2007).

- Nelson, R and Couto, C (2009) “Canine Urolithiasis” in “**Small Animal Internal Medicine**”, 4<sup>th</sup> Ed, Mosby, 667-676
- Fossum, T (2007) “Surgery of the Bladder and Urethra” in **Small Animal Surgery**, 3<sup>rd</sup> Ed, Mosby Elsevier, 735-743
- McLoughlin, M (2011) “Complications of lower urinary tract surgery in small animals” **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, 41, 889-913
- Lulich, J et al (2009) “Efficacy and safety of laser lithotripsy in fragmentation of urocystoliths and uretroliths for removal in dogs” **Journal of American Veterinary Medical Association**, 234 (10), 1279-1285
- Lulich, J & Osborne, C (2007) “Chapter 21 – Management of urolithiasis” in Elliot, J & Grauer, G (Eds) **BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology**, 1<sup>st</sup> Ed, BSAVA, 252-263

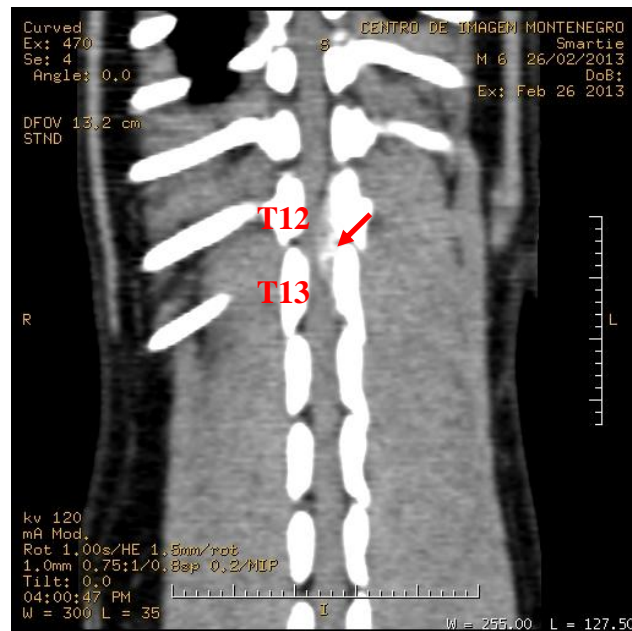
## Anexo I – Anastomose traqueal

---

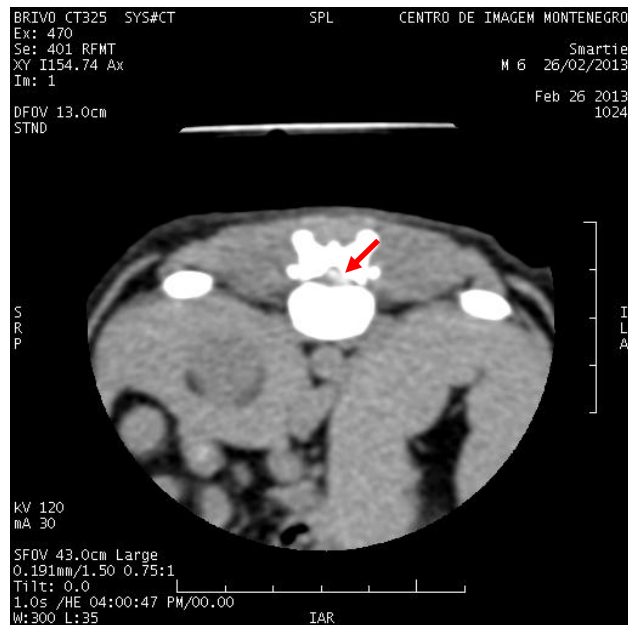


**Figura 1** – Radiografia cervical, em projeção latero-lateral, com evidência de enfisema peritraqueal (seta amarela), enfisema subcutâneo (seta vermelha) e descontinuidade da traqueia cervical (seta azul).

## Anexo II - Hemilaminectomia



**Figura 2** – TAC demonstrando material hiperatenuante (seta vermelha) na cavidade sub-aracnoidea ao nível do espaço intervertebral T12-T13 à esquerda do canal medular, extendendo-se cranialmente ao longo do corpo vertebral de T12.



**Figura 3** – TAC em corte transversal de T12-T13 que demonstra a existência de material hiperatenuante (seta vermelha) à esquerda no canal vertebral de T12-T13, prolongando-se dorsalmente.

## Anexo III - Hemilaminectomia

---

<b>Dia/Hora</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>	<b>21:00</b>
<b>1º</b>	Frio (15')	Frio (15')	Frio (15')
<b>2º</b>	Frio (15')	Frio (15')	Frio (15')
<b>3º</b>	Calor (10')	Calor (10')	Calor (10')
	Exercício Passivo (10')		Exercício Passivo (10')
<b>4º</b>	Calor (10')	Calor (10')	Calor (10')
	Exercício Passivo (10')	Exercício Passivo (10')	Exercício Passivo (10')
<b>5º</b>	Massagem (15')		Massagem (15')
	Exercício Passivo (10')	Exercício Passivo (10')	Exercício Passivo (10')
<b>6º</b>	Massagem (15')		Massagem (15')
	Exercício Ativo	Exercício Ativo	Exercício Ativo
<b>7º</b>	Exercício Ativo	Exercício Ativo	Exercício Ativo
<b>8º</b>	Exercício Ativo	Exercício Ativo	Exercício Ativo
<b>9º</b>	Exercício Ativo	Exercício Ativo	Exercício Ativo
<b>10º</b>	Exercício Ativo	Exercício Ativo	Exercício Ativo

**Tabela 1** – Protocolo pré-cirúrgico para trauma medular. O exercício ativo consiste em passeios assistidos.



## Anexo IV - Cistotomia

Chemical	Nidus	Stone	Shell	Surface
Magnesium Ammonium Phosphate (Struvite)				
Magnesium Hydrogen Phosphate Trihydrate (Newberyite)				
Calcium Phosphate Carbonate Form				
Calcium Phosphate Apatite Form				
Calcium Hydrogen Phosphate Dihydrate (Brushite)				
Calcium Oxalate Monohydrate				
Calcium Oxalate Dihydrate				
Ammonium Urate		100		
Sodium Urate				
Uric Acid				
Salt(s) of Uric Acid				
Xanthine				
Cystine				
Silica				
Potassium Magnesium Pyrophosphate				
Calcium Carbonate				
Miscellaneous Material				
Magnesium Calcium Phosphate Apatite Form				
Magnesium Calcium Phosphate Carbonate Form				
Drug Metabolite				
Other Material:				
Totals	0	100	0	0

**Tabela 2** – Resultados da análise e identificação dos constituintes dos urólitos removidos por cistotomia do Boss, cedidos pelo Hospital Referência Veterinária Montenegro.