



Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

MEDICINA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Magda Magalhães Pacheco

Orientador:

Ana Lúcia Emília de Jesus Luís, DVM, PhD

Co-Orientador:

Pedro Olivério Monteiro Sanches Pinto, DMV



Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

MEDICINA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Magda Magalhães Pacheco

Orientador:

Ana Lúcia Emília de Jesus Luís, DVM, PhD

Co-Orientador:

Pedro Olivério Monteiro Sanches Pinto, DMV

Resumo

Como parte integrante do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, o estágio foi realizado no Hospital Veterinário Universitário de Coimbra, no decurso de 16 semanas, entre o dia 22 de Outubro e 4 de Fevereiro.

A vertente do estágio não pode ser subestimada no contexto de uma formação académica rigorosa, uma vez que se traduz no pilar base de atuação de qualquer profissional. Trata-se de uma projeção e aplicação de conhecimentos teórico-práticos a casos e animais reais, um assimilar de uma realidade que não é acessível de outra forma. Esta importância surge ainda com maior clareza no âmbito de um acompanhamento próximo dos mentores, cujos conselhos, experiência e orientação permitem a criação de um ambiente de segurança, estimulando autonomia e permitindo um crescente raciocínio clínico.

A confiança e postura estimulada surge também da possibilidade de abordar a nível prático um leque variado de tarefas, desde tirar sangue a intervir em diagnósticos, de inserir cateteres a assistir a consultar, de fazer exames físicos ao acompanhamento dos animais durante todo o processo até à sua alta médica.

Cada uma destas áreas assume uma importância enorme a nível prático, exigindo e permitindo o desenvolvimento de um *skill-set* distinto. Trata-se de aplicar um conjunto de conhecimentos comuns, a especificidades únicas e em contextos completamente diferentes, sendo que nenhum pode ser ignorado. As contribuições dos médicos que acompanharam todo o processo assumem, neste contexto, uma especial relevância uma vez que todo o seu processo e forma de atuar foram moldados pelos muitos anos naquela área. Mais do que um conhecimento teórico e a sua aplicação, a transmissão real dessa experiência e um aconselhamento próximo são uma componente essencial do estágio e da sua importância para a formação profissional e académica dos alunos de Medicina Veterinária.

Agradecimentos

Aos meus pais porque sem eles nada disto seria possível.

Ao meu irmão, André, por todo o apoio incondicional, proteção e por estar sempre lá para mim.

À Filipa por ser o meu pilar e por todo o amor, paciência e motivação.

À minha orientadora, professora Ana Lúcia Luís, por toda a paciência e ajuda ao longo do meu percurso e por toda paixão que me transmitiu pela cirurgia.

Ao meu co-orientador, Dr. Pedro Olivério, por tudo o que me ensinou e pela boa disposição com que sempre o fez.

Ao Pedro, Rafaela, Daniela, Leonor, João, Eduardo, Gabriela, Matilde, Pedro João, Sandra, Diogo e Ana por terem sido o meu chão e pela amizade para a vida.

A Coimbra, por ter sido o princípio e o fim, por todas as portas que abriu e por todas as pessoas que por elas entraram.

Ao ICBAS, pelas experiências, associativismo e por me ter oferecido todos os instrumentos que precisava para poder fazer o que adoro.

A toda à equipa do Hospital Veterinário Universitário de Coimbra, por toda a paciência e ensinamentos, por me terem ajudado a evoluir como pessoa e médica veterinária.

À Piaf, ao Calvin, Deepsea, Leah, Emma, Cooper, Buffy, Dobby e Micha.

***“Dá um passo atrás se for preciso
Observa, sê humilde, faz o teu melhor
Acredita, isso basta”***

-Balada, Diabo na Cruz

Lista de símbolos, abreviaturas e siglas

% - porcentagem

® - produto registrado

o - graus

> - maior

< - menor

µg - micrograma

A

aLDFA – *anatomical lateral distal femoral angle*

B

BID - de 12 em 12 horas

bpm - batimentos por minuto

C

cm – centímetro

cTCO₂ – concentração de dióxido de carbono

CRI – taxa de constante de infusão

D

DFO - *distal femoral osteotomy*

E

ETCO₂ - CO₂ ao final da expiração

ECG - eletrocardiograma

F

FC - frequência cardíaca

FiO₂

FR - frequência Respiratória

FTA - *femoral torsion angle*

I

IM- Intramuscular

M

mg - miligrama

mL - mililitro

mm - milímetros

mmHg - milímetro de mercúrio

O

OCD – osteocondrite dissecante

OVH - ovariohisterectomia

G

G – gauge

g – grama

I

IV - intravenoso

K

Kg - quilograma

P

PAD – pressão arterial diastólica

PAM – pressão arterial média

PAS – pressão arterial sistólica

PDA – persistência do ducto arterioso

PO - por via oral

ppm – pulsações por minuto

R

RM - ressonância magnética

rpm - respirações por minuto

Rx- raio-x

S

s - segundo

SC - via subcutânea

SID - de 24 em 24 horas

SRD – sem raça defenida

SPO₂ – saturação de O₂

SVAB – síndrome das vias aéreas do braquicéfalo

T

TAC – tomografia computadorizada

TTTT- tibial *tuberosity transportation tool*

TC – tomografia computadorizada

TID - de 8 em 8 horas

TRC – tempo de repleção capilar

TSA – teste de sensibilidade aos antibióticos

V

VARS – vias aéreas respiratórias superiores

Índice

<i>Agradecimentos</i>	<i>iv</i>
<i>Lista de símbolos, abreviaturas e siglas</i>	<i>v</i>
<i>Índice</i>	<i>vi</i>
<i>Caso Clínico 1 – Cirurgia de Tecidos Moles - Ducto arterioso persistente</i>	<i>7</i>
<i>Caso Clínico 2 – Cirurgia de Tecidos Moles – Cistotomia + Uretróstomia Escrotal</i>	<i>12</i>
<i>Caso Clínico 3 – Cirurgia de Tecidos Moles – Síndrome das vias aéreas dos braquicéfalos...</i>	<i>16</i>
<i>Caso Clínico 4 – Cirurgia Ortopédica - Luxação Patelar Medial</i>	<i>23</i>
<i>Caso Clínico 5 – Cirurgia de Tecidos Moles – Nefrectomia</i>	<i>31</i>
<i>Anexos:</i>	<i>35</i>

Caso Clínico 1 – Cirurgia de Tecidos Moles - Ducto arterioso persistente

Identificação do animal: A Star é uma cadela SRD inteira, com 1 ano de idade e 8,8 kg de peso vivo.

Motivo de consulta: Foi referenciada para ecocardiografia, após ter sido detetado um sopro.

História clínica e anamnese: A Star está vacinada, desparasitada interna e externamente. A sua dieta é ração seca *ad libitum* e tem sempre água disponível. Sem história cirúrgica e não faz qualquer tipo de medicação.

Exame de estado geral: A Star apresentou-se à consulta alerta e temperamento normal. A sua condição corporal era normal, os movimentos respiratórios regulares, ritmados, costoabdominais com relação 1:1,3, sem uso dos músculos acessórios de respiração, profundidade normal e com 35 r.p.m.

O pulso era forte, ritmado, regular, bilateral e simétrico de 100 p.p.m. A temperatura era de 37,3 C° e a mucosa oral apresentava-se húmida, brilhante e com cor rosada, com um TRC inferior a 2 segundos. O grau de desidratação era inferior a 5%. Os gânglios mandibulares, pré-escapulares e poplíteos não apresentavam alterações, os restantes não eram palpáveis.

Na palpação abdominal não apresentava alterações.

Exame dirigido ao aparelho cardiovascular: À auscultação ouvia-se um sopro basal de grau VI, com maior intensidade do lado esquerdo.

Lista de problemas: Sopro pré-esternal esquerdo grau VI contínuo.

Diagnósticos diferenciais: PDA e fístulas arteriovenosas.

Exames complementares: Realizou-se hemograma, bioquímica sérica e ecocardiografia, sendo que não foram detetadas alterações nos testes laboratoriais. No exame ultrassonográfico evidenciou a presença de persistência do ducto arterioso esquerda-direita (Figura 2).

Diagnóstico definitivo: Persistência do Ducto Arterioso (PDA).

Cirurgia: A técnica cirúrgica realizada foi a de *Jackson Approach*. A Star, após exame físico e exames complementares, foi classificada com risco anestésico ASA II. Foi cateterizada no membro anterior esquerdo e colocada a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa inicial de 5ml/kg/h e cateterizada no membro anterior direito com um cateter de 22G para transfusão sanguínea em caso de hemorragia. Foram preparados os seguintes fármacos de emergência: vasopressina (0,8 U/kg), atropina (0,05 mg/kg), lidocaína (4 mg/kg) e flumazenil (0,01 mg/kg). Iniciou-se a pré-medicação com midazolam (0,3 mg/kg IM) e metadona (0,3 mg/kg IM). Prosseguiu-se para a indução com etomidato (0,5 mg/kg) e colocação do tubo endotraqueal com o fornecimento de oxigénio/ar com FiO₂ 50% e isoflurano 2% no vaporizador, num circuito semi-fechado. Procedeu-se à tricotomia e assepsia do tórax do lado esquerdo assim como à cateterização da artéria metatarsiana com um cateter de 22 G para monitorização da PAS, PAD e PAM (Figura 1). Foi também feita, ao longo de toda a cirurgia, a monitorização de temperatura,

ECG, saturação periférica de hemoglobina SPO₂, capnografia e ETCO₂, FC e FR. Realizou-se também bloqueio anestésico dos nervos intercostais com lidocaína (4mg/kg). A Star foi colocada em decúbito lateral direito e iniciou-se a preparação do campo cirúrgico, colocação dos panos de campo e administrou-se fentanil a 10% em CRI 1ml/kg/h.

Ao nível do 4º espaço intercostal realizou-se uma incisão que seccionou a pele, o tecido subcutâneo e o músculo cutâneo do tronco, desde os corpos vertebrais até 5 cm do esterno. Aprofundou-se a incisão através do músculo grande dorsal com uma tesoura de dissecação. Depois, palpou-se a 4ª e 5ª costelas e realizou-se uma incisão ao nível do espaço intercostal. Afastaram-se os músculos escaleno e peitoral com uma tesoura de dissecação perpendicular às suas fibras, separando-os do músculo serrátil ventral onde se seccionou este músculo, assim como o músculo intercostal interno. Usou-se um afastador de costelas e, após observação dos pulmões e retração caudal do lobo cranial, rompeu-se a pleura levando ar a entrar no tórax e colapsar os pulmões. Administrou-se cetamina (0,1 ml IV) para induzir uma ligeira apneia e passou-se para ventilação mecânica por volume, com um volume corrente de 140 ml, FR de 8, ratio inspiração expiração de 1:2,5.

Já com o coração visível, foi identificado o nervo vago, assim como o seu trajeto e este foi dissecado ao nível do ducto, isolando-o. De seguida foi colocado um fio de sutura de seda e retraído o nervo. Após ser identificado o ducto arterioso, incidiu-se na pleura, do mediastino dorsal à aorta. Dissecou-se o espaço areolar mediastínico da aorta. Durante a dissecação, a aorta rompeu levando a uma pequena hemorragia. Foi estancada a hemorragia com uma pinça de *Statinsky* e encerrado de seguida com uma sutura colchoeiro simples com um fio não absorvível monofilamentar 6-0. Nesta altura foi realizado um hematócrito que se apresentava a 37,5 % e medição das proteínas totais (4,2 g/dl). O animal manteve-se estável em todos os valores que estavam a ser avaliados, havendo apenas uma descida da PAS (100), PAM (70) e FC (62).

Após estabilização e controlo da hemorragia prosseguiu-se com a cirurgia. Como seria muito arriscado continuar a dissecação da aorta, optou-se pela dissecação do PDA. Este foi então isolado, realizando um descridamento de caudal para cranial, utilizado uma pinça vascular. Depois foi inserida a tesoura de dissecação reta caudal ao ducto e passada da zona ventral para a dorsal para agarrar no fio de sutura. Cortou-se o fio ficando assim com dois fios de sutura já passados pelo DAP. Com um fio de sutura, lentamente apertou-se à volta do ducto, perto da aorta e depois encerrou-se completamente. De seguida realizou-se o encerramento do segundo fio junto ao lado da artéria pulmonar.

O encerramento do ducto foi feito lentamente, não levando a uma alteração brusca das pressões. Foi colocado um dreno através do 4º espaço intercostal.

Procedeu-se ao encerramento da toracotomia colocando oito suturas com um fio monofilamentar absorvível 3-0 ao redor das costelas adjacentes à incisão, aproximando as costelas cruzando

duas suturas para as encaixar. Amarrou-se, depois, as suturas restantes. Ligaram-se todas as suturas antes de remover o aproximador da costela. Suturou-se os músculos com um padrão contínuo com fio de sutura absorvível 3-0 com agulha triangular. Removeu-se o ar residual da cavidade torácica usando o dreno colocado momentos antes. De seguida, encerrou-se o tecido subcutâneo com um padrão contínuo simples, com fio monofilamentar sintético absorvível. Para finalizar suturou-se a pele com padrão interrompido simples. Foi desligada a respiração mecânica e a Star voltou para uma respiração espontânea sem permanecer em apneia por vários segundos. Realizou-se novamente um hematócrito e medição das proteínas totais no final da cirurgia apresentando-se este a 35% e 4,2 g/dl respetivamente.

Pós-Cirúrgico: Após a cirurgia a Star despertou de uma forma tranquila continuando sob monitorização cardiovascular. Realizou-se a avaliação de dor sobre a escala de Glasgow a cada 4h, tendo sido medicada com metadona (1ml) lidocaína (6ml) e cetamina (1ml), num soro de 1L, com infusão de taxa constante a 3ml/kg/h. No dia seguinte foi retirada a cetamina da CRI e parada a CRI totalmente dois dias depois. O dreno foi drenado a cada 4h. Foi administrada cefazolina (20 mg/kg IV TID) e Meloxicam (0,1 mg/kg SC SID nos primeiros dois dias e depois passou a 0,05 mg/kg PO SID). As pressões arteriais foram medidas de 8h em 8h apresentando sempre valores normais.

Um dia após a cirurgia a Star apresentava escala de dor com nível 1, PAS de 100 mmHg, PAD de 82 mmHg, hematócrito de 33% e proteínas totais de 4,2 g/dl, temperatura de 38 C°, comeu alimentação húmida gastrointestinal da Royal Canin®, bebeu e urinou. Retirou o dreno dois dias depois da cirurgia ficando com um penso e pontos no local da sutura. Foi mantida em repouso de jaula durante 5 dias.

Teve alta 6 dias após a cirurgia e recomendou-se controlo do penso e medição de pressões 1 semana após a alta.

Acompanhamento: Foi observada sete dias depois, estando nessa altura com pressões e hematócrito normal. Os exames de estado geral e dirigido também não apresentavam alterações. Desta forma removeu-se a sutura.

Discussão: Ducto arterioso persistente é uma patologia congénita que se manifesta pela presença de um ducto fetal que liga a artéria pulmonar à aorta descendente, levando o sangue venoso dos pulmões fetais. Este vaso deve encerrar, dias após o nascimento (Fossum 2019). A PDA é o defeito congénito mais comum em cães, representando 25-30% destes (Monnet 2017). Ocorre mais comumente em cães de raça (Poodles, Welsh Corgies, Yorkshire terriers, Cocker Spaniel, entre outros) e fêmeas. Esta patologia é causada pela hipoplasia e assimetria da musculatura lisa do ducto, resultando na falha de contração deste (Buchanan and Patterson 2003).

A permanência deste ducto permite que exista uma passagem de sangue proveniente da aorta para a artéria pulmonar, resultando num aumento de volume no coração esquerdo levando a dilatação ventricular e auricular, deterioração do miocárdio e congestão cardíaca esquerda e pulmonar. A maioria dos animais morre ao primeiro ano de idade, caso a patologia não seja tratada (Bojrab, Waldron, and Toombs 2014). Podem ser divididos em shunt esquerda direita ou direita esquerda (menos comum). No caso dos shunt esquerda-direita a pressão sanguínea é maior na aorta do que na artéria pulmonar, resultando, assim num aumento do volume sanguíneo no ventrículo e aurícula esquerda, hipertrofia do ventrículo esquerdo, disfunção sistólica e dilatação ventricular esquerda (Rishniw and Brister 2017). À medida que o ventrículo dilata apresenta uma distensão da válvula mitral resultando assim em regurgitação mitral. Em casos severos de PDA, congestão esquerda está presente ao fim de um ano de vida (Rishniw and Brister 2017). No shunt direita-esquerda há uma hipertensão pulmonar suprasistémica (Síndrome de Eisenmenger's) (Fossum 2019; Rishniw and Brister 2017). Assim que as pressões pulmonares e do ventrículo direito excedem as pressões da aorta, há uma reversão do fluxo levando sangue não oxigenado a entrar na circulação sistémica, resultando em hipoxia severa e cianose (Rishniw and Brister 2017). Shunts direita-esquerda podem desenvolver-se aos 6 meses de idade se a PDA não for tratada.

Os sinais clínicos mais comumente associados a PDA são o murmúrio contínuo que pode ser auscultado na base esquerda do coração na região axilar e pulso femoral fortes e hipercinético. No exame físico os sinais clínicos que encontramos diferem caso estejamos perante um shunt direita-esquerda ou esquerda-direita (Fossum 2019).

Em relação ao tratamento cirúrgico, podemos optar por ligar o ducto ou ocluir o mesmo. No caso da primeira hipótese apresentada será necessária toracotomia enquanto que quando nos referimos à oclusão do ducto, esta é considerada mínima invasiva (*coils* intravasculares, *plugs* vasculares). As últimas técnicas referidas têm a vantagem de, ao não requererem toracotomia, terem menos riscos associados a esta técnica; no entanto, quando comparadas as taxas de mortalidade entre oclusões arteriais e ligamento do ducto, estas não foram significativas (Fossum 2019). Apenas são viáveis para cirurgia animais com shunt esquerda-direita. Cirurgias em caso de shunt direita-esquerda são contraindicadas visto que podem levar a insuficiência cardíaca direita aguda e morte.

Em casos de shunts esquerda direita, mesmo animais com regurgitação mitral e insuficiência cardíaca congestiva beneficiam de cirurgia. Estes devem ser tratados com diuréticos e serem submetidos a cirurgia assim que estabilizados (Monnet 2017).

A técnica cirúrgica mais comum é o ligamento do ducto arterioso. A complicação mais séria desta abordagem é a rutura do ducto durante o procedimento, reportado em 6,25% dos pacientes (Rishniw and Brister 2017). Caso isto aconteça, como foi o caso da Star, deve ser administrado nitroprussiato de sódio (5–25 µg/kg por minuto IV) caso a pressão sistémica desça até valores

de 50 a 65 mmHg em 5 a 10 minutos, de maneira a que a cirurgia possa continuar (Fossum 2019; Rishniw and Brister 2017). Em caso de hemorragia severa, *clamps* vasculares devem ser utilizados para ocluir a aorta enquanto o ducto é ligado. Após a hemorragia estar controlada deve ser decidido se se deve continuar ou não o procedimento.

Como já foi referido, a cateterização tem menos riscos, mas pode acontecer recanulação (Fossum 2019).

Apesar de o prognóstico ser excelente em casos de PDA resolvidos por cirurgia, o pós cirúrgico é de grande importância (Fossum 2019; Rishniw and Brister 2017). Remodelação cardíaca normalmente melhora após cirurgia. Parâmetros como diâmetro ventricular sistólico, grau de sopro, tamanho da silhueta cardíaca estão entre os que normalmente melhoram em 90 dias. Nos casos de shunts direita-esquerda o prognóstico normalmente é reservado.

Bibliografia

Bojrab, M. Joseph, Don Ray Waldron, and James P. Toombs. 2014. ***Current Techniques in Small Animal Surgery, Fifth Edition***. Edited by M. Joseph Bojrab. 5th ed. Las Vegas: Teton Newmedia.642-644

Buchanan, James W., and Donald F. Patterson. 2003. "Etiology of Patent Ductus Arteriosus in Dogs." ***Journal of Veterinary Internal Medicine*** 17 (2): 167–71.

Fossum, Theresa. 2019. ***Small Animal Surgery***. Edited by Theresa Fossum, Laura Duprey, and Theodore Huff. 5th ed. Philadelphia: Elsevier.788-805

Monnet, Eric. 2017. ***Small Animal Soft Tissue Surgery***. Edited by Eric Monnet. First. Vol. 1. Colorado: Wiley-Blackwell.785-793

Rishniw, Mark, and Jacqueline Brister. 2017. "Patent Ductus Arteriosus." ***VIN***.

Caso Clínico 2 – Cirurgia de Tecidos Moles – Cistotomia + Uretrostomia Escrotal

Identificação do animal: O Boris é um cão de raça Labrador, inteiro com 6 anos de idade e 37,7 kg de peso vivo.

Motivo de consulta: Apresentou-se à consulta, tendo sido referenciado por outra clínica, devido a estrangúria, hematúria e epistaxis.

História clínica e anamnese: O Boris está vacinado, desparasitado interna e externamente. A sua dieta é ração veterinária *Advance Leishmaniose*®. Não apresenta antecedentes cirúrgicos e faz medicação para o controlo de *Leishmaniose*, Alopurinol (10 mg/kg/dia PO).

Exame de estado geral: O Boris apresentou-se à consulta com temperamento e atitudes normais. A sua condição corporal era normal. Estava a arfar, apresentava pulso forte, ritmado, regular, bilateral e simétrico de 160 p.p.m. A temperatura era de 38,4 C°, mucosa oral com cor rosada, húmida, brilhante e com um TRC inferior a 2 segundos. O grau de desidratação era inferior a 5%. Os gânglios mandibulares, pré-escapulares estavam palpáveis, móveis e de tamanho normal. Os gânglios poplíteos estavam ligeiramente aumentados e os restantes gânglios não eram palpáveis. Durante a palpação abdominal e auscultação cardíaca, estes não apresentavam alterações.

Lista de problemas: Estrangúria, hematúria, epistaxe, taquipneia e os gânglios poplíteos aumentados.

Diagnósticos diferenciais: Hipertensão sistémica, cistite, obstrução por cálculos renais e neoplasia uretral.

Exames complementares: Realizou-se um hemograma que revelava um hematócrito de 22,3% e bioquímica sérica que apresentava hipoproteinémia (2,5 g/dl). Ecografia abdominal evidenciou vários cálculos na bexiga e um cálculo uretral com cerca de 2,4 cm (Figura 7). Realizou-se recolha de urina por cistocentese e foi realizado sedimento urinário e TSA que mostrou a presença de *E.coli*. O sedimento urinário indicou a presença de eritrócitos (>150/ campo 400), leucócitos (>20/ campo 400x) e bacteriúria. Foi efetuado um teste imunológico para a deteção de presença de *Leishmania* sendo o resultado positivo muito alto (Rz= 4,99.). *Dirofilaria*, *Babesia* e *Ehrlichia canis* negativos.

Diagnóstico definitivo: Urolitíase.

Cirurgia: Após ter sido realizada uma algaliação e lavagem uretral para remover cálculos que estavam a obstruir a bexiga e ureter, os mesmos voltaram a ficar obstruídos. Uma segunda algaliação foi tentada, mas sem sucesso, sendo então recomendada uma cistotomia para remoção dos cálculos e uretostomia. O Boris foi classificado com risco anestésico ASA II. Já estava cateterizado na veia cefálica do membro anterior direito e foi colocado a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa inicial de 5ml/kg/h. Iniciou-se uma pré-medicação com metadona (0,3 mg/kg IM), midazolam (0,3 mg/kg IM) e cetamina (3mg/kg IM). Foi realizada indução de

anestesia com propofol (6 mg/kg IV) e intubação com um tubo endotraqueal #7 com *cuff*, tendo sido iniciado fornecimento de oxigênio e Isoflurano num circuito semi-fechado. Procedeu-se à tricotomia da região abdominal completa, incluindo a região escrotal. Realizou-se, também, ao longo da cirurgia a monitorização de temperatura, ECG, saturação periférica de hemoglobina SPO₂, capnografia e ETCO₂, FC e FR. Foi também preparada a ventilação mecânica por volume, com um volume corrente de 180 ml, FR de 12, rácio inspiração expiração de 1:2,5 e pressão máxima de 40. O Boris foi colocado em decúbito dorsal e iniciou-se a preparação do campo cirúrgico e colocação dos panos de campo.

Para a cistotomia executou-se uma incisão ao longo da linha branca desde a cicatriz umbilical até ao púbis e após incisão na linha branca, foi identificada e isolada a bexiga com panos de campo (Figura 3). Foram colocadas suturas no ápex da bexiga e laterais à incisão para facilitar a manipulação. Depois, foi realizada uma incisão longitudinal na zona ventral da bexiga, mantendo-se a mesma afastada dos ureteres, uretra e grandes vasos (Figura 4). A urina foi removida por sucção. Foram identificados e removidos os cálculos de grande tamanho. Inicialmente foi tentada uma algaliação no sentido retrógrado, mas como se encontrava obstruído, não foi possível. Foi então tentada uma algaliação no sentido ascendente e realizou-se vários *flushes* até ter sido desobstruído. Depois, realizou-se uma lavagem vesical e uretral com soro fisiológico morno (Figura 6). Com um fio de sutura monofilamentar absorvível 4-0, incorporando todas as camadas da bexiga, esta foi encerrada, usando padrão simples contínuo (Figura 5). Foi também encerrada a linha branca com um padrão colchoeiro em cruz e realizada uma sutura de aproximação contínua simples para remover o espaço morto e encerrada a pele com um padrão intradérmico. Depois foi realizada uma incisão elíptica ao longo do escroto e realizada uma orquiectomia aberta com remoção do escroto. A pele escrotal que se encontrava em excesso foi removida e deixada o suficiente para que não houvesse tensão durante o encerramento da uretostomia.

Com uma tesoura *Metzenbaum*, dissecou-se o tecido subcutâneo de modo a expor o músculo retrator do pénis ventral ao corpo peniano. Este músculo foi elevado e afastado lateralmente. A uretra foi facilmente identificada visto que o Boris permanecia algaliado. Com uma lamina número 11, foi realizada uma pequena incisão na linha média da uretra sobre a curva caudoventral do corpo do pénis. A incisão foi estendida cerca de 3 centímetros, com uma tesoura de tenotomia. Foram feitas lavagens para remoção de cálculos e depois suturada a mucosa uretral à pele sem haver exposição de tecido-subcutâneo usando fio de sutura 4-0 não absorvível e um padrão de pontos simples (figura 8 e 9). Por fim, a algalia foi retirada.

Pós-Cirúrgico: O Boris acordou de uma forma tranquila. Foi administrada cefazolina (20 mg/kg IV TID) e Meloxicam (0,1 mg/kg SC SID nos primeiros dois dias e depois passou a 0,05 mg/kg PO SID). Realizaram-se limpezas no local da uretostomia de 8h em 8h com clorhexidina e vaselina.

Discussão: A urolitíase é uma patologia comum do trato urinário de cães e gatos. Os sinais clínicos são variáveis, dependendo da localização do urólito. Polaquiúria, estrangúria, disúria e a hematúria são os sinais clínicos mais comumente observados pelos tutores e sugerem um problema no trato urinário inferior.

A obstrução com urólitos é mais comum em cães machos devido à sua uretra mais longa e estreita (Couto and Nelson 2014). Os urólitos frequentemente obstruem a área da uretra pélvica ou alojam-se na base do pênis.

Estes podem ser divididos pela sua composição, sendo os mais comuns em cães e gatos os de oxalato de cálcio (CaOx) e estruvite (Couto and Nelson 2014). A urolitíase não é a única patologia que pode levar a obstrução uretral, sendo que outros distúrbios do trato urinário inferior (por exemplo, neoplasia, uretrite granulomatosa, corpo estranho uretral, cistite idiopática felina obstrutiva) podem também levar a uma obstrução.

A uretrotomia geralmente é realizada em pacientes que formam cálculos obstrutivos recorrentes que não têm tratamento médico de sucesso, cálculos que não podem ser removidos por retro-hidropropulsão ou uretrotomia, estenose uretral, neoplasia uretral ou peniana ou trauma grave e neoplasia prepucial que requer amputação peniana (Fossum 2019). Esta técnica fornece uma abertura permanente, caudal ao pênis, que é grande o suficiente para permitir a passagem da maioria dos cálculos uretrais. É frequentemente realizada no tratamento de cálculos recorrentes de ácido úrico em dálmatas (Collins 2012). Em caso de obstrução total, se possível, os cães devem ser estabilizados antes da anestesia. Nestes casos pode também ser necessária a realização de cistocentese para aliviar a distensão excessiva e evitar uremias pós-renais (Tobias 2017).

No caso do Boris, o uso de alopurinol como tratamento da *Leishmania*, levou a uma hiperxantínúria que resultou na formação de cálculos. Os animais diagnosticados com *Leishmania* podem ser classificados em quatro estágios de gravidade da patologia, com base em sinais clínicos, achados laboratoriais e sorologia (Noli and Saridomichelakis 2014). No caso do Boris, este encontrava-se num estágio II, uma vez que os testes imunológicos realizados para a detecção de presença de *Leishmania* apresentavam um resultado positivo muito alto (Rz= 4,99), perda de peso, hipoproteinémia, epistaxis e os valores de creatinina estavam normais. Assim, o seu tratamento não poderia ser interrompido. Como não foi possível fazer uma segunda algaliação, o Boris foi então submetido a este procedimento.

Sempre que possível, para reduzir o risco de estenose uretral ou infecção recorrente do trato urinário, a cirurgia uretral deve ser evitada. Pelo que, nestes casos, deve ser sempre primeiro realizada a tentativa de desobstrução por retro-hidropropulsão ou cateterização (Smeak 2000). No caso dos machos, esta técnica cirúrgica pode ser realizada em quatro localizações: antepúbica, perineal, escrotal e pré-escrotal. O acesso escrotal é preferido, uma vez que a uretra

é relativamente superficial e larga, há menos hemorragia e o cão adapta-se rapidamente a urinar através do orifício (Monnet 2017).

A uretostomia pré-escrotal é muitas vezes mal sucedida em cães com cálculos uretrais crônicos porque os urólitos podem permanecer embutidos na parede da uretra ao nível do pênis. Nestes cães, a uretostomia escrotal é recomendada (Tobias 2017). Cães com uretostomia pré-escrotal permanente têm ainda um risco maior de queimaduras e dermatites locais em comparação com a uretostomia escrotal (Tobias 2017).

Bibliografia

- Collins, Fort. 2012. "Surgical Management of Canine Calculi and Canine Urethral Surgery."
- Couto, C. Guillermo, and Richard W. Nelson. 2014. ***Small Animal Internal Medicine, 5th Edition.Pdf***. 5th ed. Missouri: Elsevier.687-698
- Fossum, Theresa. 2019. ***Small Animal Surgery***. Edited by Theresa Fossum, Laura Duprey, and Theodore Huff. 5th ed. Philadelphia: Elsevier.650-678
- Monnet, Eric. 2017. ***Small Animal Soft Tissue Surgery***. Edited by Eric Monnet. First. Vol. 1. Colorado: Wiley-Blackwell.528-535
- Noli, Chiara, and Manolis N Saridomichelakis. 2014. "An Update on the Diagnosis and Treatment of Canine Leishmaniosis Caused by *Leishmania Infantum*." ***The Veterinary Journal***. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.09.002>.
- Smeak, D. 2000. "Urethrotomy and Urethrostomy in the Dog" 15 (1): 25–34.
- Tobias, Karen. 2017. ***Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery***. 1st ed. Vol. 91. Colorado: Wiley-Blackwell.307-313

Caso Clínico 3 – Cirurgia de Tecidos Moles – Síndrome das vias aéreas dos braquicéfalos

Identificação do animal: A Íris é um cão de raça buldogue francês, inteira com 4 anos de idade e 14 kg de peso vivo.

Motivo de consulta: Apresentou-se à consulta para realização de um ecocardiograma por apresentar episódios de síncope.

História clínica e anamnese: A Íris não está vacinada nem desparasitada externamente. Está desparasitada internamente, a sua dieta é ração seca e tem água à descrição. Não realiza viagens, não toma nenhuma medicação e realizou uma cesariana. Coabita com um boxer.

Exame de estado geral: A Íris deu entrada no hospital já com uma dispneia inspiratória presente. O seu estado de ansiedade foi aumentando gradualmente verificando-se taquicardia e hipertermia. Apresentava as mucosas hiperémicas.

Lista de problemas: Dispneia inspiratória, taquicardia e hipertermia.

Diagnósticos diferenciais: Obstrução extra-torácica por corpo estranho, neoplasia, hipoplasia ou colapso da traqueia, eversão dos sacos aéreos, paralisia laríngea, alongamento do palato mole, abscesso ou pólipos nasofaríngeos, colapso dos cornetos nasais e laringite granulomatosa.

Exames complementares: Não foram realizados pela evidência dos sinais clínicos e a emergência do caso.

Diagnóstico definitivo: Síndrome das vias aéreas dos braquicéfalos – estenose das narinas (Figura 19), alongamento do palato e eversão dos sacos laríngeos.

Tratamento e Evolução: O estado de ansiedade de Íris foi aumentando levando a dispneia inspiratória marcada. Administrou-se acepromazina (0,01 mg/kg IM) mas sem qualquer efeito. Como resultado da hipercapnia, as mucosas da Íris ficaram cianóticas, procedeu-se à cateterização da veia cefálica direita e indução de anestesia com propofol (6 mg/kg) e midazolam (0,3 mg/kg IM), foi entubada e recebeu ventilação transtraqueal a jato de modo a ventilar o máximo de alvéolos possíveis e reverter o estado de hipercapnia em que se apresentava. Depois de estabilizada passou para a sala de cirurgia onde foi conectada a um circuito semifechado circular de reinalação para administração de oxigénio e isoflurano. Ao longo da cirurgia foi feita a monitorização da temperatura, ECG, saturação periférica de hemoglobina SPO₂, capnografia e ETCO₂, FC e FR. Foi também preparada a ventilação mecânica por volume, com um volume corrente de 140 ml, FR de 12, ratio inspiração expiração de 1:2,5 e pressão máxima de 40. A Íris foi colocada em decúbito ventral e iniciou-se a preparação do campo cirúrgico e colocação dos panos de campo. Suspendeu-se a maxila com uma ligadura e fixou-se a mandíbula ventralmente, permitindo, assim, a abertura total da cavidade oral. Colocaram-se também compressas em torno do tubo endotraqueal ao nível da glote de modo a prevenir aspiração para as vias respiratórias e iniciou-se a estaflectomia. A técnica utilizada foi estaflectomia a laser.

Depois de identificado e marcado o ponto onde a ponta do epiglote se sobrepunha à do palato, este foi marcado com o laser. Com uma pinça de tecido *Allis* prendemos a ponta do palato mole e retraímos cranialmente. Usámos o ponto marcado anteriormente e incidimos o laser na largura do palato mole. Depois, a incisão foi suturada utilizando um padrão contínuo simples com um fio absorvível 3-0 e aspirados coágulos de sangue e muco. O tubo endotraqueal foi elevado dorsalmente e desviado para um lado, permitindo o acesso aos sacos laríngeos com uma pinça de *Allis*. Agarrou-se e retraiu-se suavemente o saco rostralmente e medialmente para permitir o posicionamento do laser ao longo da base deste e a remoção do saco evertido. O mesmo procedimento foi realizado para o outro saco laríngeo. Procedeu-se então à rinoplastia. A Íris manteve o decúbito e foram retiradas as ligaduras que fixavam a mandíbula. A porção obstrutiva do plano nasal lateral foi apreendida com uma pinça e realizou-se uma incisão em forma de "V" em torno da pinça com uma lâmina de bisturi #11, iniciando-se pela incisão medial inclinada em uma direção caudolateral (Figura 10). Removeu-se a cunha do plano nasal e da cartilagem, alinhou-se e uniu-se a margem ventral das narinas com a junção mucocutânea com quatro pontos de sutura simples, utilizando um fio monofilamentar absorvível 4-0. Repetiu-se o procedimento removendo uma cunha semelhante de tecido da narina oposta (Figura 12).

Pós-cirúrgico: A Íris acordou de uma forma tranquila e quando retomou consciência voltou a um ciclo de stress e dispneia inspiratória tendo sido administrada acepromazina (0,01 mg/kg IM). Havendo ainda necessidade de associar, uma infusão de dexmedetomidina (0,5 µg/kg IV) que levou a um maior estado de sedação revertendo a dispneia. Foi monitorizada a FR evitando o manuseamento do animal evitando o stress e um novo ciclo de dispneia. Passado 24h foi a infusão interrompida. Após um passeio, a Íris entrou novamente num ciclo de dispneia que não foi possível reverter acabando por falecer.

Discussão: A síndrome das vias aéreas dos braquicéfalos é uma patologia que afeta raças de cães e gatos de cabeça braquicéfala. Entre as raças mais comumente afetadas encontramos o buldogue inglês, buldogue francês, pequinês e *pug* (Bojrab, Waldron, and Toombs 2014). Nestas raças, uma malformação congénita resulta numa estrutura craniofacial com discrepâncias, levando a uma largura normal mas um comprimento encurtado (Trappler and Moore 2011a). A popularidade destas raças tem crescido levando a uma reprodução seletiva e exagerada desta peculiaridade anatómica, tornando assim o número de animais com esta síndrome cada vez maior. As alterações ósseas anteriormente descritas, levam a anormalidades secundárias dos tecidos moles que caracterizam a SVAB. Estenose das narinas e alongamento do palato mole são as principais características anatómicas, sendo que as alterações secundárias incluem eversão dos sacos laríngeos (colapso laríngeo estágio I) e colapso laríngeo (estágios II e III) (Bojrab et al. 2014; Trappler and Moore 2011a).

Entre os sinais clínicos mais comuns reportados pelos tutores estão hipertermia, dificuldade em engolir ou dormir, dispneia inspiratória, estertor/estridor respiratório e em casos mais severos,

cianose e síncope (Dupré and Vet 2016; Fossum 2019; Trappler and Moore 2011a) – como foi o caso da Íris. Estes sinais clínicos podem piorar após o exercício, excitação ou stress. Alguns animais apresentam também sinais gastrointestinais concomitantes, como disfagia, sialorreia, regurgitação e vômitos (Fossum 2019; Tobias 2017). Como já referido, existem numerosas alterações do tecido mole, sendo a mais típica e facilmente reconhecida a estenose das narinas e alongamento do palato. A estenose das narinas e o alongamento do palato estão presentes desde o nascimento e os sinais clínicos evoluem quando são jovens adultos (Trappler and Moore 2011a). A estenose das narinas é uma malformação congênita das cartilagens nasais que resulta em colapso medial e oclusão parcial das narinas externas (Fossum 2019) levando assim a narinas reduzidas a uma fenda vertical (Dupré and Vet 2016) (Figura 11). Em relação ao palato mole, este é deslocado caudalmente durante a inspiração, obstruindo o aspeto dorsal da glote (Bojrab et al. 2014; Fossum 2019). Não só o seu alongamento, mas também o seu espessamento são os responsáveis pela dispneia que estes animais apresentam. Existem estudos (Grand et al. 2011) que demonstram até uma relação positiva entre o espessamento do palato mole com a severidade dos sinais clínicos. As alterações laríngeas associadas a esta síndrome são secundárias a um fluxo de ar turbulento e pressões negativas constantes, levando assim a um edema exacerbado, sacos laríngeos invertidos e eventualmente colapso da laringe (Dupré and Vet 2016; Trappler and Moore 2011a). O diagnóstico da eversão dos sacos laríngeos é feito durante exame laringoscópico ou endoscópico (Bojrab et al. 2014). A mucosa laríngea torna-se inflamada e edemaciada, levando a um estreitamento ainda maior das vias aéreas. Os cães afetados podem ter problemas de deglutição porque existe oclusão das vias aéreas, o que faz com que a ventilação fique comprometida, podendo até levar a pneumonias por aspiração (Fossum 2019). O colapso bronquial foi correlacionado com a severidade dos colapsos da laringe, sendo os *pugs* a raça mais afetada (Dupré and Vet 2016). Por último, é também importante referir que a hipoplasia traqueal (mais acentuada em buldogues inglês) (Bojrab et al. 2014; Fossum 2019) aumenta a resistência do fluxo de ar, mas a sua contribuição para a síndrome é mínima (Dupré and Vet 2016). O diagnóstico desta síndrome passa pelos sinais clínicos reportados pelos tutores, exame clínico e diagnóstico por imagem. No caso da Íris não foi possível realizar diagnóstico por imagem tendo em conta a emergência do caso.

No entanto, radiografia, fluoroscopia e TAC podem contribuir para uma melhor avaliação da dinâmica obstrutiva do trato respiratório (Dupré and Vet 2016). As radiografias podem documentar patologias cardíacas secundárias e descartar pneumonias por aspiração. Quando só estão as narinas envolvidas a dispneia é apenas inspiratória e é comum estar presente um arfar como maneira de compensar esta alteração. Durante a auscultação faríngea e laríngea destes casos, é comum que um som estertor ou estridor inspiratório se sobreponha aos sons respiratórios. Quando o palato mole e os sacos laríngeos estão envolvidos, a dispneia é classificada de inspiratória e expiratória. O diagnóstico definitivo pode ser estabelecido apenas

com o exame das vias aéreas superiores, independentemente dos padrões respiratórios observados.

É de realçar que o exame das vias aéreas superiores para avaliar o palato mole, amígdalas, sacos laríngeos e a função laríngea nestes casos é melhor realizado sob um plano leve de anestesia. Movimentos paradoxais do tórax e do abdómen, uso de músculos respiratórios acessórios, colapso interno dos espaços intercostais e da entrada torácica, e postura ortopneica podem estar presentes (Fossum 2019).

O hematócrito e análises bioquímicas estão geralmente normais, no entanto, avaliação da gasometria arterial pode revelar hipoxemia e alcalose respiratória. Num estudo comparando cães braquicefálicos com cães mesocéfalos ou dolicocefálicos, os primeiros apresentavam maior probabilidade de ter uma menor pressão parcial de oxigênio arterial, maior pressão parcial de dióxido de carbono e maior pressão arterial (Hoareau et al. 2012). Quando os valores de saturação de oxigênio descem dos 80% há possibilidade de levar a colapso e síncope (Fossum 2019).

Após o diagnóstico definitivo, a síndrome deve ser tratada com o objetivo de obter conforto respiratório e prevenir a progressão da doença. Esta terapia foca-se no alívio da dispneia ou cianose e na redução do stress e da hipertermia (Hendricks 1992). Os animais em dispneia aguda devem ser colocados num ambiente fresco e seco com oxigênio suplementar. O oxigênio deve ser administrado com o mínimo de stress, sendo que pode ser fornecido com o uso de fluxo de oxigênio, um cateter intranasal, uma caixa de oxigênio ou intubação endotraqueal. Os corticosteroides de ação curta em doses anti-inflamatórias podem ter ação benéfica na redução da inflamação (Fossum 2019). Em pacientes que estão em sofrimento severo e não conseguem ser entubados por edema laríngeo pode ser realizada uma traqueostomia temporária por um curto período (1 a 3 dias) e tratamento conservador antes da correção cirúrgica.

Em relação ao tratamento cirúrgico, são vários os procedimentos necessários para aliviar os sinais da síndrome: Rinoplastia, turbinectomia, palatoplastia, remoção dos sacos aéreos evertidos e dos tecidos hipertrofiados (Bojrab et al. 2014). A pré-medicação pode ser realizada com metadona, buprenorfina ou butorfanol. A sedação pode ser realizada com diazepam, midazolam, dexmedetomidina ou acepromazina. A anestesia e sedação devem ser feitas com maior precaução nestes animais visto que praticamente todos os sedativos e agentes anestésicos relaxam os músculos que dilatam as vias aéreas superiores, enquanto permitem que o diafragma continue a contrair-se, permitindo que estas colapsem.

A rinoplastia deve ser realizada quando os tecidos nasais do animal tiverem amadurecido o suficiente para manter as suturas (Fossum 2019), ou seja, por volta dos 3 a 4 meses de idade, tendo em conta também a maior segurança da anestesia nesta idade. Os procedimentos cirúrgicos descritos para tratar narinas estenóticas incluem amputação de narinas, ressecção em cunha e alaplastia. No caso da Íris, foi realizada a ressecção em cunha com um bisturi. Está

também descrito a técnica com um *punch* de biopsia ou com laser. Em caso de má formação obstrutiva dos cornetos nasais turbinados pode ser realizada turbinectomia com laser.

A palatoplastia consiste na remoção da porção caudal do palato mole. Esta técnica pode ser realizada com tesouras, laser de dióxido de carbono, eletrocirurgia ou LigaSure™ (Fossum 2019). O tempo cirúrgico para a ressecção usando laser é significativamente menor do que o tempo para a ressecção tradicional com tesoura. No entanto, não foi observado nenhuma outra diferença significativa no resultado final, quando comparando os dois métodos (Fossum 2019). Caso seja utilizado bisturi ou tesoura é aconselhável a utilização de fio absorvível para diminuir a irritação das vias aéreas superiores e faringe (Trappler and Moore 2011b). A margem caudal do palato deve ficar ao nível da ponta do epiglote quando repuxado caudalmente e contactar a nasofaringe quando puxado dorsalmente. A ressecção do palato mole insuficiente pode não aliviar o desconforto respiratório, enquanto a ressecção em excesso do mesmo pode resultar em regurgitação nasal, rinite e sinusite (Fossum 2019; Trappler and Moore 2011b). É preferível a remoção insuficiente de palato do que ressecção em excesso visto que a segunda é de difícil correção e predispõe a pneumonia por aspiração (Trappler and Moore 2011b). Outra técnica descrita é palatoplastia com aba dobrada quando o comprimento e espessamento do palato é excessivo (Dupré and Vet 2016). Nessa técnica, o palato mole é encurtado pela excisão de uma porção da mucosa orofaríngea, dos tecidos moles subjacentes e de parte do músculo elevador do véu palatino tornando-se assim menos espesso. Depois, a borda caudal do palato é repuxada rostralmente, dobrando sobre si mesmo até que a abertura nasofaríngea caudal seja visível (Fossum 2019). Complicações pós-operatórias ou regurgitação nasofaríngea não foram reportadas após a utilização desta técnica (Dupré and Vet 2016).

Eversão dos sacos laríngeos pode ou não estar presente nesta síndrome. Esta é considerada a primeira fase do colapso laríngeo (Trappler and Moore 2011b), sendo o deslocamento medial das aritenoides e o colapso da região dorsal da abertura laríngea a segunda e terceira fase, respetivamente. Caso esteja presente, como foi o caso da Íris, podem ser removidos aquando da realização da palatoplastia, embora alguns cirurgiões optem por deixá-los em cães jovens com sinais clínicos leves a moderados (Fossum 2019).

A sua resolução cirúrgica passa pela excisão dos mesmos usando eletrocauterização, tesoura de *Metzenbaum* ou pinças laríngeas. A manipulação durante o procedimento deve ser cuidadosa de forma a evitar edema obstrutivo pós-operatório. A hemorragia é normalmente mínima e controlada após a aplicação de pressão ligeira (Fossum 2019; Trappler and Moore 2011b) e o local de excisão cicatriza por segunda intenção. Em casos de animais que não apresentem melhorias após as técnicas cirúrgicas anteriormente referidas, estes apresentam normalmente colapso laríngeo avançado e podem ser submetidos a traqueostomia permanente para contornar a via aérea superior e permitir alívio da dispneia (Bojrab et al. 2014; Trappler and Moore 2011b). O orifício seccionado deve ter início no segundo anel traqueal, incluir três a quatro anéis de

cartilagem e remover menos de 33% da circunferência da traqueia. Deve ser tido em conta a pele circundante e tomadas medidas para evitar oclusão pós-operatória, visto ser a complicação mais frequente (Trappler and Moore 2011b).

Outras técnicas para a resolução de SVAB como a laringectomia parcial tem sido descrita com uma taxa de pneumonia por aspiração de 50%, não sendo aconselhada (Dupré and Vet 2016). A aritenoidectomia parcial com laser pode aliviar o animal durante a respiração, no entanto não há evidência relativamente ao sucesso da mesma (Dupré and Vet 2016; Trappler and Moore 2011a).

O pós-operatório destes animais deve ser monitorizado constantemente e a extubação deve ser retardada o máximo de tempo possível, devendo o tubo endotraqueal ser removido até que o animal claramente se oponha à sua presença (Bojrab et al. 2014; Fossum 2019). Este deve ser retirado com o *cuff* insuflado para remover coágulos de sangue que possam estar acumulados na traqueia. Idealmente, o animal deve ser colocado em decúbito esternal com os membros dianteiros estendidos para fora e para frente, a cabeça e o pescoço devem ser colocados em extensão com a língua puxada para frente para auxiliar na abertura da via aérea (Fossum 2019). Estes animais poderão apresentar uma hemorragia leve induzindo tosse, engasgos e hematémese. O inchaço e edema no pós-operatório podem causar obstrução laríngea grave, pelo que deverão estar preparados fármacos de indução, o laringoscópio, o tubo endotraqueal e o oxigénio. Alguns animais podem requerer sedação leve ou analgesia (por exemplo, butorfanol ou acepromazina) após o procedimento, visto que o inchaço excessivo da mucosa, causado por stress, pode levar a asfixia e subsequentemente à morte, no entanto taxa de mortalidade após a palatoplastia é inferior a 5% (Fossum 2019; Tobias 2017). O tratamento médico deve ser realizado juntamente com um programa de controlo de peso e manejo das rotinas do animal. Os cães com SVAB devem evitar exercício em climas quentes ou húmidos e as caminhadas devem ser curtas e com um peitoral para aliviar pressão nas vias aéreas superiores (Trappler and Moore 2011a). Estes animais foram também identificados como tendo uma alta incidência de problemas gastrointestinais, incluindo hérnias de hiato, estenose pilórica e desvio esofágico. Um estudo (Fregis 2005) encontrou uma forte correlação entre a gravidade dos sinais respiratórios e a gravidade dos sinais gastrointestinais que foi estatisticamente significativa em cães braquicéfalos com excesso de peso, no entanto, estes sinais melhoram se for realizada correção cirúrgica (Trappler and Moore 2011a). Sem cirurgia, o prognóstico para cães com SVAB é reservado uma vez que os sinais respiratórios e o colapso laríngeo evoluem ao longo do tempo.

Bibliografia

Bojrab, M. Joseph, Don Ray Waldron, and James P. Toombs. 2014. *Current Techniques in Small Animal Surgery, Fifth Edition*. 5th ed. edited by M. J. Bojrab. Las Vegas: Teton Newmedia.

- Dupré, Gilles and Med Vet. 2016. "Brachycephalic Syndrome." *Veterinary Clinics of NA: Small Animal Practice* 46(4):691–707.
- Fossum, Theresa. 2019. *Small Animal Surgery*. 5th ed. edited by T. Fossum, L. Duprey, and T. Huff. Philadelphia: Elsevier.
- Fregis, Clinic. 2005. "Prevalence of Gastrointestinal Tract Lesions in 73 Brachycephalic Dogs." 46(June).
- Grand, J-g R., S. Bureau, De Plage, and Georges Pompidou. 2011. "Structural Characteristics of the Soft Palate and Meatus Nasopharyngeus in Brachycephalic and Non-Brachycephalic Dogs Analysed by CT." 52(May).
- Hendricks, Joan C. 1992. "Brachycephalic Airway Syndrome." *Veterinary Clinics of NA: Small Animal Practice* 22(5):1145–53.
- Hoareau, G. ..., G. Jourdan, M. Mellema, and P. Verwaerde. 2012. "Evaluation of Arterial Blood Gases and Arterial Blood Pressures in Brachycephalic Dogs." *Journal of Veterinary Internal Medicine* 26:897–904.
- Tobias, Karen. 2017. *Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. Vol. 91. 1st ed. Colorado: Wiley-Blackwell.
- Trappler, Michelle and Kenneth W. Moore. 2011a. "Canine Brachycephalic Airway Syndrome : Pathophysiology , Diagnosis , and Nonsurgical Management." (May):1–5.
- Trappler, Michelle and Kenneth W. Moore. 2011b. "Canine Brachycephalic Airway Syndrome : Surgical Management." (May):1–8.

Caso Clínico 4 – Cirurgia Ortopédica - Luxação Patelar Medial

Identificação do animal: A Briosa é uma cadela de raça *flat coated retriever*, castrada com um ano e sete meses de idade e 26,4 kg de peso vivo.

Motivo de consulta: Apresentou-se à consulta com claudicação do membro posterior esquerdo.

História clínica e anamnese: A Briosa é uma cadela em treino para cão guia. Está vacinada, desparasitada interna e externamente. A sua dieta é ração seca e tem sempre água disponível. Não faz qualquer tipo de medicação e convive com outros cães da escola.

Aos oito meses de idade, quando fez a OVH e o exame radiográfico para despiste de displasia da anca, foi detetado luxação medial de patela de grau II mas nessa altura não apresentava qualquer sintomatologia associada. Durante o treino foi observada pelos treinadores uma claudicação de grau 1/4 no membro pélvico esquerdo. No exame físico a luxação medial de rótula de grau II foi confirmada, revelou derrame articular ligeiro sem crepitação durante a extensão e flexão do joelho nem dor quando se pressionava a rótula. As provas de gaveta e compressão tibial foram negativas e a amplitude de movimentos do joelho era semelhante ao contra-lateral. Foi realizado um estudo radiográfico dos membros posteriores com as incidências antero-posterior e médiolateral do fémur e postero-anterior e medio-lateral da tíbia (Figura 14 e 15), onde se observou um aLDFA de 100° sem torção femoral FTA entre 20 e 25° e na tíbia foi estimada uma torção externa de 5 a 10°, optando-se assim pela TTTT[®]. A recuperação decorreu sem eventos a relatar, mas vinte e um dias depois da cirurgia teve um episódio súbito de claudicação e voltou ao HVUC para reavaliação. No exame físico foi novamente detetado a recorrência da luxação medial da rótula (Figura 13) e a planeada a revisão cirúrgica.

Exame de estado geral: A Briosa apresentou-se à consulta com atitude alerta e temperamento normal. A sua condição corporal era normal. Apresentava o pulso forte, ritmado, regular, bilateral e simétrico de 116 p.p.m. A temperatura era de 37,7 C°. A mucosa oral estava húmida, brilhante e com cor rosada, apresentando um TRC inferior a 2 segundos. O grau de desidratação era inferior a 5%. Os gânglios mandibulares, pré-escapulares e poplíteos estavam palpáveis, móveis e de tamanho normal. Os restantes gânglios não se encontravam palpáveis. Durante a palpação abdominal e auscultação cardíaca não apresentou alterações. Apresenta uma claudicação de grau 2/4 do membro posterior esquerdo por luxação medial da rótula de grau II com apoio intermitente do membro.

Exame ortopédico dirigido ao joelho: O joelho apresentava derrame articular moderado, estava mais quente, com queixa de dor durante a extensão e flexão e na recolocação da rótula na tróclea. As provas de gaveta e compressão tibial foram negativas e a amplitude de movimentos do joelho era semelhante ao contra-lateral.

Lista de problemas: Claudicação do membro posterior esquerdo e luxação medial da rótula.

Diagnósticos diferenciais: Luxação de rótula, rutura do ligamento cruzado, displasia coxo

femural, luxação coxo femural, rotura de menisco, rotura dos ligamentos colaterais ou cruzado caudal, aversão da crista da tíbia, rotura do tendão rotuliano, OCD do joelho ou panosteíte e fratura da tíbia ou fêmur.

Exames complementares: Foi realizado um estudo radiográfico dos membros posteriores com as incidências antero-posterior e médio-lateral do fêmur e postero-anterior e medio-lateral da tíbia (Figura 21.). O planeamento da cirurgia foi feito com uma projeção antero-posterior com o fêmur no centro do feixe de Rx e paralelo à cassete, tendo a tróclea no centro dos côndilos femorais na qual foi calculado o aL DFA. A torção tibial foi estimada com a incidência postero-anterior onde a face medial do calcâneo se encontrava no centro da articulação tibio-társica. As análises bioquímicas e hemograma pré-cirúrgicas não apresentavam alterações significativas.

Diagnostico definitivo: Luxação patelar medial

Cirurgia: A técnica cirúrgica DFO e foi ajustada a técnica anteriormente realizada, a TTTT[®]. Após o exame físico e exames complementares, foi classificada com risco anestésico ASA I. Foi cateterizada na veia cefálica do membro anterior esquerdo e colocada a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa inicial de 5ml/kg/h. Foi administrado como pré-anestesia dexmedetomina (3ug /kg IM) e cetamina (1 mg/kg IM) no músculo semimembranoso direito. Entretanto foi realizada a tricotomia do membro posterior esquerdo. Prosseguiu-se para a indução com propofol (4 mg/kg IV) e colocação do tubo endotraqueal com o fornecimento de oxigénio/ar com FiO₂ 50% e isoflurano 2% no vaporizador, num circuito semi-fechado e procedeu-se à assepsia do membro posterior esquerdo. Foi realizada, ao longo de toda a cirurgia, a monitorização de temperatura, ECG, saturação periférica de hemoglobina SPO₂, capnografia e ETCO₂ FC e FR. A profundidade anestésica avaliada por critérios clínicos e o isoflurano mantido entre 1,5 e 1 de acordo com as respostas ao estímulo cirúrgico. Preparou-se também fentanilo diluído a 1:10 para administrar caso houvesse um aumento de mais de vinte por cento do valor basal da frequência cardíaca e/ou respiratória, ou um aumento da pressão arterial. Realizou-se também bloqueio anestésico com neuroestimulador do nervo femural no compartimento do músculo psoas com 2mg/kg de bupivacaína a 0.5%. Foi administrada cefazolina (30 mg/kg IV) vinte minutos antes da primeira incisão, repetindo a dose a cada noventa minutos. A Biosa foi colocada em decúbito dorsal e o membro afetado foi preparado e garantidas as condições de assepsia para fornecer acesso total ao mesmo, desde a diáfise proximal do fêmur até a região mais distal do membro. Foi realizada uma incisão lateral parapatelar do joelho, tendo esta sido prolongada pela aponevrose do musculo bíceps femoral e fásia lata. Incidimos na capsula articular. Posteriormente, efetua-se a dissecação entre o músculo bíceps femoral e a cápsula articular de forma a identificar e expor a fabela lateral. O local da DFO foi definido pelas medições realizadas no planeado de modo a garantir que o segmento femoral distal apresentasse dimensões suficientes para acomodar pelo menos três parafusos de placa sem interferir com a articulação do joelho. Com um *caliper* de Castroviejo foram feitas as

mediadas no osso e gravadas com um laser cirúrgico de CO₂, de seguida foram marcadas as linhas da cunha de osteotomia fechada. Um *jig* de TPLO, foi aplicado no aspeto cranial do fémur, sendo a cavilha de 3mm distal inserida imediatamente proximal à cartilagem do sulco troclear e uma cavilha próxima de 3mm, na diáfise femural numa região que fique protegida pela placa de osteossíntese. A barra do *jig* foi colocada medialmente. As cavilhas foram inseridas perpendiculares à diáfise do fémur colocados no plano sagital, paralelas entre si. Para tal, cada membro da equipa avaliou a orientação das cavilhas num plano.

A cunha foi corrigida na cirurgia pela medição da largura do fémur no local da osteotomia e com a fórmula de trigonometria $X=Y \tan \alpha$, para encontrar a altura da cunha a retirar, evitando assim o erro que poderia existir utilizando as medidas feitas nas radiografias.

Com o laser cirúrgico foi delimitada a cunha e fez-se o corte com uma serra oscilante, arrefecida com SF. O primeiro corte com a serra é realizado no plano sagital e perpendicular à diáfise femoral até chegar ao osso cortical medial, sem o seccionar. Depois, a lâmina é libertada da serra sem a retirar do local da osteotomia para orientar o segundo corte, são verificados novamente os planos e feito um segundo corte angulado com o valor estipulado e utilizando a outra lâmina que se encontra no osso para facilitar a orientação do segundo corte. Estes dois cortes são intersecionados no osso cortical medial sem que esta seja cortada. É removida a cunha (Figura 16) e com uma pinça ósseas de redução de grandes fragmentos, fixada nas cavilhas do *jig*, é aplicada compressão de forma lenta para reduzir e comprimir os topos ósseos do defeito criado pela remoção da cunha, tendo o cuidado de não fraturas a cortical medial do fémur. A placa supracondilar previamente moldada (antes de cortar a cunha) é ajustada no aspeto lateral do fémur assegurando que os implantes não interferem na função articular do joelho com base na avaliação intraoperatória. A placa é finalmente moldada para se adaptar o melhor possível ao osso após a redução da osteotomia e fixa no local com dois fios de *Kirschener*, de seguida a placa é estabilizada temporariamente com duas pinças ósseas. Duas guias de perfuração inseridas nos orifícios mais extremos da placa e de seguida inseridas cavilhas de 2,5 mm que comprimem a placa contra o osso e a estabilizam utilizando *pins stops*. Com a placa já estabilizada no osso são introduzidas as guias de 2,8 mm para orientar a broca de 2,8 mm e realizar os furos para a introdução dos parafusos bloqueados de 3,5 mm. Depois de aplicar todos os parafusos nos orifícios disponíveis as cavilhas estabilizadoras são removidas e substituídas por parafusos bloqueados de 3,5 mm (Figura 17). É realizado um Rx anteroposterior do joelho para certificar que nenhum parafuso se encontra intra-articular e só depois os parafusos são apertados e bloqueados na placa.

A estabilidade da rótula foi testada e, como ainda existia uma tendência para luxar medialmente antes de encerrar os tecidos moles, foi realizada um novo corte no mesmo local do anterior (após remoção do *pin*) para ajustar a posição da tuberosidade tibial com a técnica de TTTT[®]. A osteotomia parcial já tinha sido efetuada na TTTT[®] anteriormente realizada. Este tipo de

osteotomia permite que osso distal e o periósteo da tuberosidade tibial (TT) permaneçam intactos. No entanto voltou a colocar a serra para separar qualquer cicatrização já existente. Duas cavilhas de 2,5 mm foram inseridas na tibia proximal, com a mesma inclinação do *plateau* tibial e com 70° de inclinação entre elas, para montar o *tool*. A pá foi fixada no eixo do *tool* e em contacto com a face medial da tuberosidade tibial e, de seguida, a porca do eixo é rodada a uma velocidade de um quarto de volta a cada 15 segundo, deslocando-se a crista da tibia em sentido lateral à medida que foi testada a estabilidade rotula. Quando atingimos este ponto de estabilização, no teste de alinhamento do fémur com o calcâneo e patela, é colocado um *pin* que fica fixo entre a crista da tibia e cortical medial. Por fim aliviou-se o *tool* e cortou-se o *pin* de maneira a que fique a superfície de corte abaixo da crista da tibia. Encerrou a cápsula articular do joelho com pontos em “u”, e o os músculos em camadas. A pele foi então encerrada com um fio 3-0 absorvível numa sutura intradérmica. Colocou-se um penso no membro afetado nas primeiras 36h. Nas radiografias pós-operatórias o aLDFA de 91,8° (Figura 18 e 19.) A Biosa acordou de uma forma tranquila tendo recebido alta 2 dias depois da cirurgia. Deslocou-se para o seu domicílio e realizou cinco dias de amoxicilina + ácido clavulânico (16 mg/kg PO BID) e meloxicam (0,05 mg/kg PO SID) durante quinze dias.

Discussão: A luxação medial da patela (MPL) é uma das doenças ortopédicas mais comuns que afeta os membros posteriores em cães (Yasukawa et al. 2016). É mais frequente do que a luxação lateral da patela (Dona, Valle, and Fatone 2018) e a maioria dos casos de MPL é considerada congénita (Yasukawa et al. 2016). A generalidade dos cães é afetada unilateralmente; entretanto, a luxação bilateral pode ser um achado comum (Dona, Valle, and Fatone 2018). A predisposição de MPL é mais comumente relatada em raças pequenas (Pomeranian, Yorkshire Terrier, Toy Poodle, Chihuahua, Papillon) (Fujii et al. 2013; Yasukawa et al. 2016) mas também ocorre em cães de raças grandes (Fossum 2019).

Caracteriza-se pelo deslocamento da patela do sulco troclear e com alterações que podem variar de uma tróclea quase normal a um sulco troclear ausente (Fossum 2019). O grupo muscular do quadríceps, a patela, o sulco troclear, o ligamento patelar e a tuberosidade da tibia fazem parte do mecanismo extensor do joelho. Qualquer desequilíbrio desse mecanismo pode levar, durante o período de crescimento, a alterações anatómicas do fémur distal e da tibia proximal e subsequente instabilidade patelar (Dona, Valle, and Fatone 2018; Yasukawa et al. 2016). O grau da condição esquelética patológica associada à luxação patelar varia consideravelmente entre as formas mais leve e mais grave tendo sido, portanto, desenvolvido um sistema de classificação para esta patologia (Tabela 1.)

Quando nos referimos a alterações do grupo muscular dos quadríceps em cães com luxação medial da patela, há uma produção de pressão na placa epifisária distal do fémur que acaba por atrasar o crescimento. Ao mesmo tempo, há menos pressão no aspeto lateral da mesma placa, o que permite o crescimento acelerado. Esta diminuição do comprimento do córtex medial em

relação ao aumento do comprimento do córtex lateral resulta numa curvatura lateral do fémur distal. Este crescimento anormal continua enquanto os quadríceps se deslocarem medialmente e as placas permanecerem ativas. Assim, o grau de inclinação lateral depende da gravidade da luxação da patela e da idade do paciente no início da luxação (Yasukawa et al. 2016). Com graus leves de luxações, o quadríceps raramente é deslocado medialmente não tendo assim um efeito significativo na placa de crescimento do fémur distal. No entanto, em luxações severas, o quadríceps é deslocado medialmente resultando numa inclinação lateral do fémur distal severa em animais jovens.

Em relação às deformidades tibiais observadas em luxações patelares, estas são o resultado de forças anormais que atuam nas regiões proximal e distal da tibia. As deformidades tibiais descritas em luxações mediais patelares incluem rotação medial, torsão externa da tibia e deslocamento da tuberosidade da tibia, *varus* femural da tibia proximal e torção lateral da tibia distal.

A diminuição do ângulo de inclinação do colo do fémur pode diminuir a tensão do mecanismo extensor. As deformidades do joelho incluem: 1) *varus* femoral distal ou valgo; 2) torção externa ou interna do fémur distal; 3) *varo* tibial proximal ou valgo; 4) torção tibial interna ou externa; e 5) aplanamentos do sulco troclear. Os sinais clínicos desta patologia são variáveis de animal para animal e estão apenas parcialmente relacionados com o grau de deformidades esqueléticas concomitantes (Dona, Valle, and Fatone 2018). A claudicação pode ser intermitente ou contínua, e geralmente é uma claudicação leve a moderada, com levantamento ocasional do membro. Durante a avaliação da marcha, é comum o animal esticar a perna para trás para permitir que a patela seja recolocada no sulco, quando luxada. Os cães com luxação patelar grau I são geralmente assintomáticos; no entanto, podem apresentar ocasionalmente uma claudicação do tipo "salto", típica de cães com luxação patelar grau II. Durante o exame, pode ser observado uma leve rotação interna da tibia e a abdução do calcâneo. A luxação grau II pode evoluir para um grau III devido à erosão progressiva da crista troclear e levar a sinais clínicos mais graves, como resultado de alterações crónicas degenerativas das articulações. As luxações patelares grau III e IV normalmente são caracterizadas por claudicação persistente e postura anormal. Para diagnóstico destas patologias é necessário estabelecer o diagnóstico de luxação e descartar outras patologias concomitantes que possam causar claudicação do membro posterior. O exame ortopédico consiste em avaliação da marcha, movimentos articulares de flexo-extensão, avaliação da amplitude de movimento, tendência da patela à luxação e graduação. A avaliação imagiológica é também de extrema importância nesta patologia. As radiografias do joelho permitem confirmar a luxação e avaliar alterações degenerativas presentes na articulação. Também é essencial identificar e classificar as alterações esqueléticas. As vistas ortogonais do joelho podem ser suficientes quando as alterações esqueléticas são leves. No entanto estas devem ser realizadas sempre que possível e, se o grau de luxação for alto e estiverem presentes

deformidades esqueléticas, são necessárias vistas ortogonais adicionais do fêmur e da tíbia (Dona, Valle, and Fatone 2018). A projeção lateral permite avaliar o posicionamento correto da patela no sulco troclear; em caso de luxação, a patela aparece sobreposta aos côndilos femorais. Já a projeção craniocaudal permite a identificação da patela medial ou lateral ao aspecto distal do fêmur, bem como avaliar qualquer deformidade em *varus* ou *valgus*. O posicionamento cuidadoso é essencial para obter exames radiológicos confiáveis. A imagiologia diagnóstica avançada, como a tomografia computadorizada, é atualmente usada para obtenção de imagens usando reconstruções em três-dimensões (3D). Nas radiografias e na tomografia computadorizada, os ângulos articulares anatómicos e mecânicos do fêmur e da tíbia podem ser calculados para quantificar a deformidade e planejar a correção cirúrgica. O principal objetivo da cirurgia é restaurar o alinhamento normal do músculo quadríceps em relação ao membro inteiro. As técnicas cirúrgicas podem ser divididas entre aquelas que envolvem a remodelação dos ossos e aquelas que envolvem apenas a reconstrução de tecidos moles. Grande parte dos cães submetidos as cirurgias precisam de alguma combinação de técnicas ósseas e de tecidos moles. As técnicas de correção cirúrgica incluem, normalmente, uma ou mais das seguintes abordagens: (a) aprofundamento do sulco troclear, (b) imbricação da cápsula articular (c) desmotomia e liberação do tecido mole medial e (d) transposição lateral da tuberosidade tibial para realinhamento o mecanismo do quadríceps (Fujii et al. 2013; Mostafa et al. 2008). As reconstruções são geralmente realizadas para libertar ou apertar os tecidos consoante a sua necessidade. Os procedimentos de tecidos moles incluem desmotomia medial, imbricação lateral, suturas anti-rotacionais e libertação da musculatura medial. Estes procedimentos raramente são capazes de corrigir a luxação da patela por si, sendo por isso mais frequentemente usados para auxiliar nos procedimentos ósseos (Yasukawa et al. 2016).

A transposição da tuberosidade tibial pode ser o componente mais importante do tratamento cirúrgico para cães com luxação patelar, uma vez que o desalinhamento do quadríceps é uma característica fundamental no desenvolvimento de todos os graus de luxação da patela (Dona, Valle, and Fatone 2018). O objetivo desta técnica é realinhar a inserção do tendão entre a patela e a tíbia. Como os ossos têm uma resposta de cicatrização muito mais eficiente do que os tendões, o osso no qual este tendão está inserido é cortado e movido para uma posição mais apropriada. No caso da Briosca a técnica utilizada foi a TTTT onde o osso não é cortado completamente. As técnicas de sulcoplastia podem também ser utilizadas para modificar a forma do sulco troclear de modo a acomodar corretamente a patela e deve ser tido em conta pelo cirurgião que neste procedimento, haverá danos inevitáveis na cartilagem. Por essa razão, técnicas que preservam a cartilagem articular devem ser sempre preferidas. Existem várias, mas todas têm como objetivo alcançar um sulco troclear profundo e largo o suficiente para incorporar cerca de 50% da patela acima das cristas da tróclea.

Por fim, podem ser realizadas osteotomias corretivas do fêmur distal e da tíbia proximal se existir um desalinhamento significativo femoral e / ou tibial – como foi o caso da Briosa. *Varus* femoral é a deformidade mais comum em cães com luxação patelar (Dona, Valle, and Fatone 2018). Os procedimentos mais comuns são osteotomia de cunha de fechamento lateral (*closing wedge*) e osteotomia de cunha de abertura medial (*open wedge*). O primeiro consiste em tirar uma cunha de osso e depois reduzir e estabilizar os segmentos proximal e distal, utilizando placa e parafusos aplicados lateralmente. A cunha retirada do fêmur distal pode ser triturada e usada como enxerto ósseo autógeno no local da osteotomia. A técnica de encerramento lateral da cunha é uma correção estável primária com alta taxa de consolidação, mas tem a desvantagem de perda óssea e pode resultar no encurtamento do membro. No entanto, a técnica de abertura medial, não resulta em perda óssea, mas necessita de ser fixada com uma placa medial (ou dupla placa) e é caracterizada por um espaço ósseo que pode ser preenchido com enxerto ósseo esponjoso autólogo. A osteotomia da cunha de abertura tem a vantagem de evitar o encurtamento dos membros, mas pode resultar numa união tardia ou até numa não consolidação.

A metáfise é o local preferido para realizar uma osteotomia devido à alta taxa de cicatrização. Uma vez concluída a osteotomia, o fragmento distal do fêmur (ou o fragmento proximal da tíbia) é girado até atingir um alinhamento adequado do membro.

A osteotomia é então fixada com placa e parafusos. Nestes casos, a tomografia computadorizada é particularmente importante no planeamento destas correções e reconstrução tridimensional. No caso da TTTT[®], melhora a estabilidade do enxerto e reduz o tempo cirúrgico, não necessita de fio de cerclagem distal e as complicações pós-operatórias são mais reduzidas do que as restantes técnicas de osteotomia (Petazonni 2014). As complicações das osteotomias incluem osteoartrite, atraso na consolidação ou falha de fixação nos locais de osteotomia, infeção, complicações associadas ao implante e recidiva da luxação patelar, sendo as últimas duas as complicações mais comuns podendo ir até aos 50% (Fujii et al. 2013), seguidas por avulsão da crista da tíbia. Sendo a luxação da patela extremamente prevalente em cães de raças pequenas e uma das principais causas de claudicação do membro posterior e desenvolvimento precoce de osteoartrite, um diagnóstico precoce é essencial para evitar o desenvolvimento da doença e alterações secundárias severas nas articulações. A ampla gama de técnicas disponíveis e sua combinação podem fornecer uma opção adequada para qualquer tipo de causa de luxação da patela, visto ser tão variável de paciente para paciente. O tratamento para cães com luxação medial patelar de grau I e II subclínica pode ser conservador, mas se o cão apresentar claudicação, a cirurgia deve ser considerada. No entanto, as luxações grau III e IV necessitam de correção cirúrgica para restaurar um mecanismo normal do quadríceps. O prognóstico é favorável na maioria dos casos e o risco de complicação, assim como a recorrência da doença, está relacionado ao grau de luxação e a gravidade da deformidade.

Bibliografia:

- Dona, Francesco Di, Giovanni Della Valle, and Gerardo Fatone. 2018. "Patellar Luxation in Dogs." *Veterinary Medicine: Research and Reports* 9: 23–32.
- Fossum, Theresa. 2019. ***Small Animal Surgery***. Edited by Theresa Fossum, Laura Duprey, and Theodore Huff. 5th ed. Philadelphia: Elsevier.1254-1261
- Fujii, Koichi, Toshifumi Watanabe, Takayuki Kobayashi, Kei Hayashi, and Diplomate Acvs. 2013. "Medial Ridge Elevation Wedge Trochleoplasty for Medial Patellar Luxation : A Clinical Study in 5 Dogs." ***The American College of Veterinary Surgeons*** 42: 721–26.
- Mostafa, Ayman A, Dominique J Griffon, W Michael, and Peter D Constable. 2008. "Proximodistal Alignment of the Canine Patella : Radiographic Evaluation and Association with Medial And," no. August 2007: 201–11.
- Petazonni, M. 2014. Surgical Treatment of Medial Patellar Luxation in Dogs, issued 2014.
- Yasukawa, Shinji, Kazuya Edamura, Koji Tanegashima, Mamiko Seki, and Kenji Teshima. 2016. "Evaluation of Bone Deformities of the Femur , Tibia , and Patella in Toy Poodles with Medial Patellar Luxation Using Computed Tomography," 29–38.

Caso Clínico 5 – Cirurgia de Tecidos Moles – Nefrectomia

Identificação do animal: O Bill é um cão SRD, castrado com 8 anos de idade e 13,2 kg de peso vivo.

Motivo de consulta: Apresentou-se à consulta por hematúria.

História clínica e anamnese: O Bill foi adotado da rua já em idade adulta. Tem as vacinas multivalentes em atraso e está desparasitado interna e externamente. A dieta atual é ração seca do supermercado e tem acesso a água 24h por dia. Fez uma orquiectomia aos 4 anos e não toma nenhuma medicação.

Exame de estado geral: O Bill apresentou-se à consulta com temperamento e atitude normal. A sua condição corporal era normal. A temperatura era de 38,4 C°, mucosa oral com cor rosada, húmida e brilhante, com um TRC inferior a 2 segundos. O seu pulso era forte, ritmado, regular, bilateral e simétrico de 160 p.p.m. Os gânglios mandibulares, pré-escapulares e poplíteos estavam palpáveis, móveis, de tamanho normal. Os restantes gânglios não eram palpáveis. O abdómen estava dilatado, tenso, mas sem dor. Os donos relataram hematúria, mas sem dor à micção.

Lista de problemas: Hematúria, abdómen dilatado e tenso.

Diagnósticos diferenciais: Hidronefrose, doença poliquística, abscesso, neoplasia esplênica ou hepática.

Exames complementares: Realizou-se um hemograma e análises bioquímicas que não apresentaram alterações significativas. A ecografia abdominal evidenciou nefromegália, conteúdo líquido e perda de arquitetura sugerindo um quisto renal esquerdo (Figura 20). Foi recolhida urina por cistocentese e líquido do quisto renal para cultura microbiológica e citologia. O resultado foi negativo para crescimento bacteriano em ambas as amostras e a citologia do líquido do quisto renal apresentava células degeneradas não identificáveis.

Diagnóstico definitivo: Quisto renal/perineal esquerdo

Cirurgia: O Bill foi então submetido a cirurgia com o objetivo de remover o rim e explorar a cavidade abdominal. Foi classificado com risco anestésico ASA II. Foi cateterizado na veia cefálica do membro anterior esquerdo e colocado a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa inicial de 5ml/kg/h. Iniciou-se uma pré-medicação com metadona (0,3 mg/kg IM), midazolam (0,3 mg/kg IM) e cetamina (3mg/kg IM). De seguida foi realizada uma indução com propofol (4 mg/kg IV), foi entubado com um tubo endotraqueal e fornecido oxigénio e isoflurano num circuito semi-fechado. Procedeu-se à tricotomia da região abdominal completa. Realizou-se, também, ao longo da cirurgia a monitorização de temperatura, ECG, saturação periférica de hemoglobina SPO₂, capnografia e ETCO₂, FC e FR. Foi também preparada a ventilação mecânica por volume, com um volume corrente de 130 ml, FR de 12, rácio inspiração expiração de 1:2,5 e pressão máxima de 30.

O Bill foi colocado em decúbito dorsal e iniciou-se a preparação do campo cirúrgico e colocação dos panos de campo. Executou-se uma incisão ao longo da linha branca desde o processo xifoide até à púbis. Foram utilizados retractores de Balfour para retrain a parede abdominal. Depois foi retraído, para o lado direito, o mesocólon sendo possível expor o rim. Foi explorada toda a cavidade abdominal tendo sido visível uma reação na da mesma que se encontrava em contacto com o rim esquerdo (Figura 21). Uma amostra desta reação foi recolhida e enviada para biopsia. O rim esquerdo, que se apresentava alterado, foi elevado (Figura 23) e retraído medialmente para localizar a artéria e a veia renais na superfície dorsal do hilo renal. O ureter do rim direito foi também identificado de modo a evitar uma transecção não intencional do mesmo. Foram realizadas duas ligaduras na veia renal com fio monofilamentar sintético absorvível 3-0 e três ligaduras na artéria renal (Figura 22). De seguida foi ligado o ureter com uma ligadura simples feita junto à bexiga. O rim e o ureter foram removidos e realizadas lavagens e aspiração do abdómen com soro fisiológico morno. Depois foi encerrada a parede abdominal com uma sutura ancorada de Ford com três nós em intervalos, utilizando um fio de sutura absorvível de longo termo (Monoplus® 0). Realizou-se uma sutura de aproximação e redução de espaço morto seguida de uma intradérmica com um fio monofilamentar sintético absorvível 3-0 (Monosyn®). Após a cirurgia, o rim excecionado, foi medido e apresentava as seguintes dimensões: 18 x 14 x 8,5 cm (Figura 24).

Pós-Cirúrgico: O Bill acordou de uma forma tranquila. Foi administrada cefazolina (20 mg/kg IV TID) e buprenorfina (0,1 mg/kg SC SID). Enviou-se para laboratório uma biopsia da alteração da parede abdominal encontrada e o rim excisado. O resultado do rim evidenciava um carcinoma tubular renal de baixo grau enquanto que a biopsia da parede abdominal não apresentava significado diagnóstico já que era constituída unicamente por tecidos edematoso e não apresentava sinais neoplásicos ou de inflamação.

Discussão: Tumores renais primários raramente são diagnosticados em cães (Brian et al. 2006; Kudnig S. and Séguin B. 2012; Fossum 2019). Estes podem ter quatro origens distintas: tubular renal, célula transicional, nefroblásticas e não epitelial. Embora o carcinoma renal no cão seja relativamente raro, é a neoplasia primária mais comum do rim (Fossum 2019; Lucke and Kelly 1976), exibe um alto potencial metastático agressivo (Brian et al. 2006) e podem ser localmente agressivos (Monnet 2017). É comum metastisarem para o fígado, glândulas suprarrenais, pulmões, gânglios linfáticos, ossos e cérebro. A metástase pulmonar ocorre com alguns nefroblastomas, mas é pouco frequente nos tumores de células transicionais e é detetada radiograficamente em quase metade dos cães com carcinoma renal (Fossum 2019). A neoplasia renal pode apresentar-se com sinais locais ou manifestações sistémicas de insuficiência renal. Os tumores que surgem da pélvis renal são mais propensos a causar hematuria ou hidronefrose do que sinais de insuficiência renal. Se o rim contralateral estiver saudável, a lesão renal

unilateral pode não causar insuficiência renal, mesmo que se torne não funcional – como aconteceu com o Bill.

Os animais afetados são tipicamente cães de meia-idade ou seniores. A razão entre machos e fêmeas para o carcinoma renal canino foi relatada como 1,6: 1 a 1,8: 1 (Lucke and Kelly 1976). Embora não tenham sido identificadas predisposições de raça para neoplasia renal (Lucke and Kelly 1976), uma síndrome de dermatofibrose nodular associada a cistoadenocarcinoma renal foi identificada em Pastores Alemães (Lium and Moe 1985), assim como a dermatofibrose nodular generalizada, um distúrbio cutâneo, que está associado a esta síndrome. O envolvimento renal bilateral pode ocorrer em até 30% dos cães com neoplasia renal primária (Fossum 2019). O rim pode parecer aumentado, firme ou nodular e ser palpável no abdômen. Os cães podem apresentar sinais inespecíficos como perda de peso, letargia, anemia, dispneia e pirexia (Brian et al. 2006; Monnet 2017). As técnicas de diagnósticos de imagem são de extrema importância nesta patologia para observação da massa, a detecção de metástases e decisão na abordagem a ser tomada. O aumento renal pode ser identificado nas radiografias, no entanto, a ultrassonografia é mais sensível e específica (Fossum 2019). A tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a ultrassonografia podem detectar linfonodomegalias, sendo que as duas últimas são mais sensíveis na detecção da arquitetura interna do nódulo. A ultrassonografia abdominal é a ferramenta diagnóstica mais útil para a neoplasia renal e ureteral (Fossum 2019). Radiografias torácicas devem ser sempre realizadas porque quase 20% dos cães com tumores renais apresentam evidências de metástase pulmonar (Fossum 2019). No caso Bill, a radiografia não apresentava evidências de metástases. Há também estudos que evidenciam que 16% a 48% dos animais exibiam metástases pulmonares no momento da apresentação da neoplasia (Brian et al. 2006). A contagem completa das células sanguíneas, o perfil químico sérico e a urinálise devem igualmente ser realizados. Um hemograma completo pode revelar evidências de anemia secundária à hematúria, neutrófila devido a uma resposta imunológica a uma infecção, stress ou trombocitopenia (Brian et al. 2006). A trombocitopenia pode ser secundária a uma hemorragia ou a síndrome paraneoplásica. Anemia e azotemia são achados comuns mas a policitemia é raramente encontrada (Fossum 2019). A hematúria macroscópica pode ocorrer com tumores mesenquimais e tumores de células transicionais, no entanto, a hematúria microscópica é mais comum (Brian et al. 2006).

Pode ser necessário um tratamento pré-cirúrgico se estiverem presentes, insuficiência renal ou anemia grave. O tratamento para neoplasia renal é nefrectomia e ureterectomia se a doença for unilateral e o rim remanescente for funcional (Monnet 2017). A nefrectomia é indicada em casos de neoplasia renal, hemorragia renal incontrolável, vazamento persistente de urina, pielonefrite resistente à terapia médica e hidronefrose (Fossum 2019; Tobias 2017). Se o estadiamento confirmar uma lesão renal única, pode ser realizada uma nefrectomia unilateral reduzindo-se desta forma a taxa de morbidade dos pacientes.

Até o momento, não há benefício comprovado de quimioterapia para tumores renais primários para além do linfoma (Brian et al. 2006). No entanto, como está presente um elevado risco de metástase, a quimioterapia pode ter um papel marcado (Brian et al. 2006). Os agentes quimioterápicos mais utilizados para carcinomas renais primários incluem protocolos baseados em doxorubicina, ciclofosfamida, 5-fluorouracil, carboplatina, mitoxantrona, paclitaxel e ifosfamida (Monnet 2017). Em caso de realização de biópsia deve ser tido em consideração que os rins são órgãos bastante móveis, podendo representar um problema em biópsias fechadas. Qualquer tentativa de biópsia deve ser feita na interface do tecido normal e anormal e os linfonodos regionais devem ser sempre avaliados (Kudnig S. and Séguin B. 2012). A biópsia guiada por ultrassonografia pode ser realizada se o rim não tiver conteúdo líquido. No entanto deve-se também ter em conta que a biópsia pode causar peritonite, hemorragia incontrolável, ou até mesmo arrastar células tumorais para o abdómen, razão pela qual não foi realizada no Bill. As neoplasias renais primárias geralmente apresentam um prognóstico reservado a mau prognóstico, especialmente se forem de origem mesenquimal (Tobias 2017). Como já referido, todas as formas de neoplasias renais primárias são altamente metastáticas (Bryan et al. 2006) e apresentam uma taxa metastática global de 88,9% (Monnet 2017). Uma taxa metastática de 53,8% foi relatada para o carcinoma tubular renal e tempo médio de sobrevivência para carcinomas renais relatado em 8 meses. (Monnet 2017)

Bibliografia:

- Brian, Jeffrey, Carolyn Henry, E Turnquist, Jeff Tyler, Julius Liptak, Scott Rizzo, Gabriella Sfiligoi, Steven Steinberg, Annette Smith, and Tarraca Jackson. 2006. "Primary Renal Neoplasia of Dogs." *J Vet Intern Med*, no. 20: 1155–60.
- Fossum, Theresa. 2019. *Small Animal Surgery*. Edited by Theresa Fossum, Laura Duprey, and Theodore Huff. 5th ed. Philadelphia: Elsevier.650-678
- Kudnig S., and Séguin B. 2012. *Veterinary Surgical Oncology*. 1st ed. Iowa: Wiley-Blackwell.
- Lium, B, and L Moe. 1985. "Hereditary Multifocal Renal Cystadenocarcinomas and Nodular Dermatofibrosis in the German Shepherd Dog : Macroscopic and Histopathologic Changes" 455: 447–55.
- Lucke, V, and D Kelly. 1976. "Renal Carcinoma in the Dog" 276: 264–76.
- Monnet, Eric. 2017. *Small Animal Soft Tissue Surgery*. Edited by Eric Monnet. First. Vol. 1. Colorado: Wiley-Blackwell.570-576
- Tobias, Karen. 2017. *Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. 1st ed. Vol. 91. Colorado: Wiley-Blackwell.285-289

Anexos:

Caso Clínico 1 – Ducto arterioso persistente



Figura 1. Cateterização da artéria metatársica para medição de pressão arterial

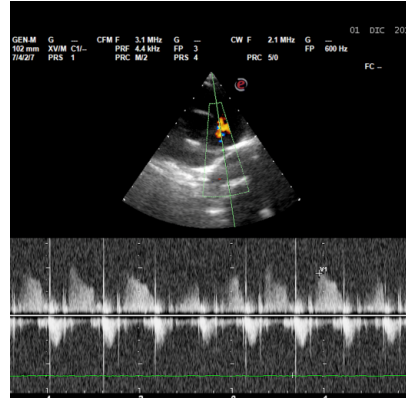


Figura 2. Ecocardiografia

Caso Clínico 2 – Cistotomia + Uretrostomia escrotal

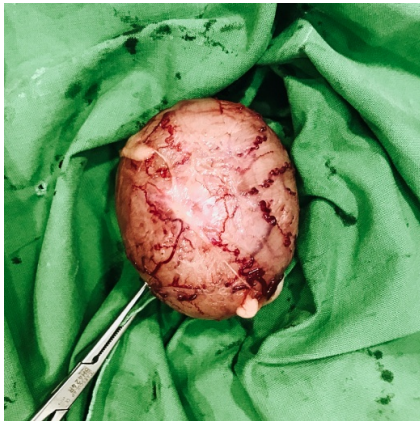


Figura 3. Bexiga isolada da cavidade abdominal

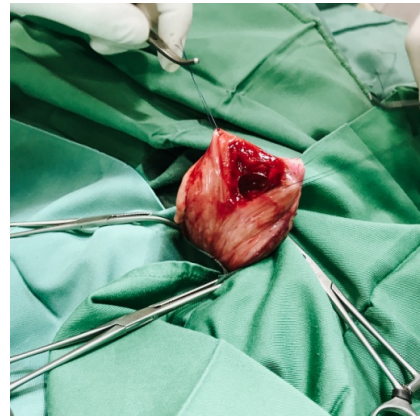


Figura 4. Bexiga após incisão



Figura 5. Bexiga após encerramento



Figura 6. Limpeza vesical e aspiração

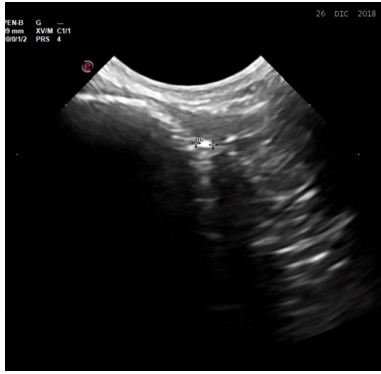


Figura 7. Ecografia evidenciando um cálculo uretral de 2,4 cm



Figura 8. Sutura da mucosa com pele



Figura 9. Uretrostomia escrotal

Caso Clínico 3 – Síndrome das vias aéreas dos braquicéfalos

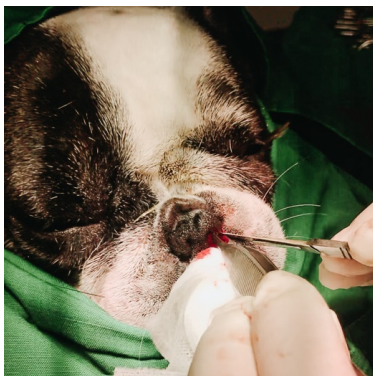


Figura 10. Nasoplastia

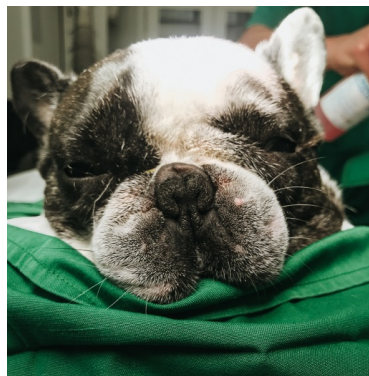


Figura 11. Estenose das narinas

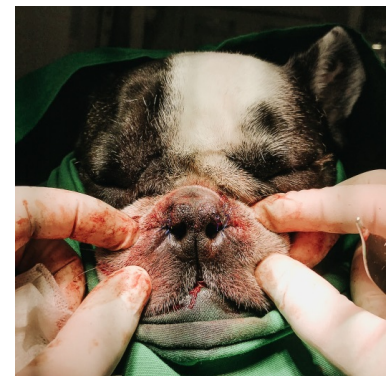


Figura 12. Íris após nasoplastia

Caso Clínico 4 - Luxação Patelar Medial



Figura 13. Luxação medial da patela. Projeção craniocaudal

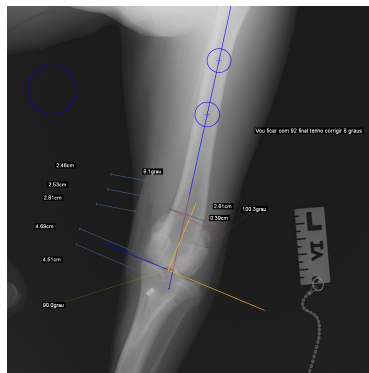


Figura 14. Medição de ângulos anatómicos para planeamento cirúrgico

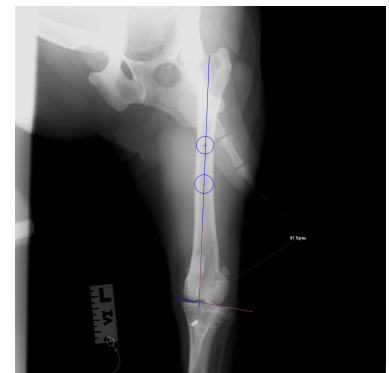


Figura 15. Medição de ângulos anatómicos para planeamento cirúrgico

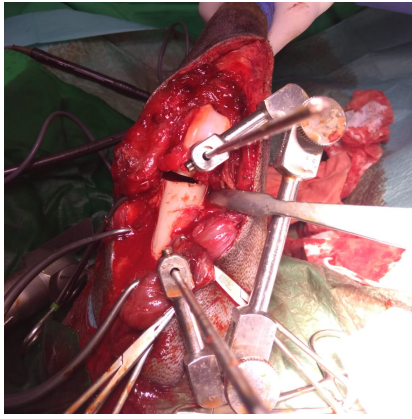


Figura 16. Remoção da cunha

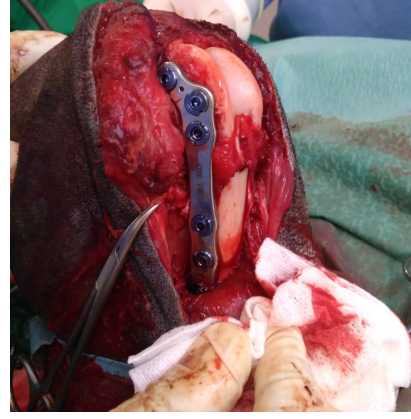


Figura 17. Placa óssea



Figura 18. Radiografia após TTTT+DFO

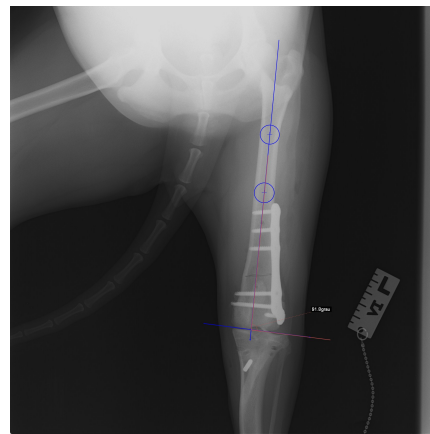


Figura 19. Radiografia demonstrando o novo aLDFA de 91,8º

Grau	Posição da patela / Sinais clínicos
I	Dentro – pode luxar se forçar em extensão. Sem sinais clínicos
II	Dentro – luxação espontânea Claudicação e deformidades ósseas ligeiras.
III	Fora – pode recolocar. Membro posteriores arqueados e deformidades ósseas mais evidentes.
IV	Sempre fora – impossível de recolocar. Alterações de postura e deformidades ósseas mais graves. Deve ser corrigido na idade de crescimento.

Tabela 1. Graus de luxação de patela

Caso Clínico 5 – Nefrectomia

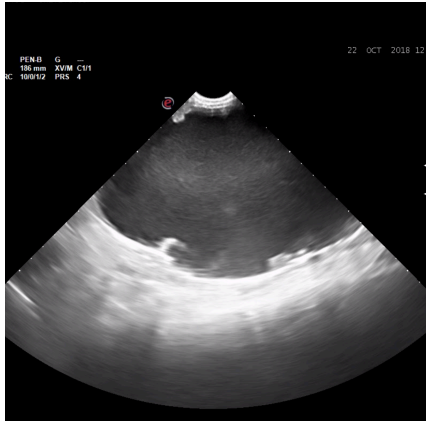


Figura 20. Ecografia que evidencia aumento to tamanho renal com perda de arquitetura, conteúdo líquido.

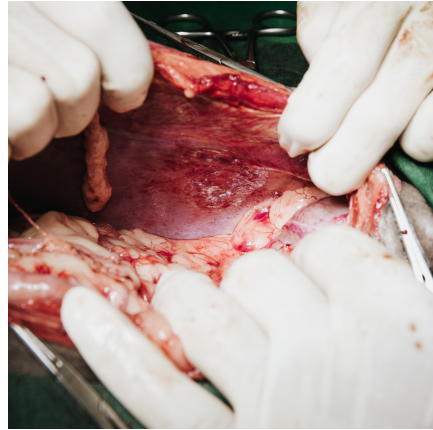


Figura 21. Parede abdominal alterada

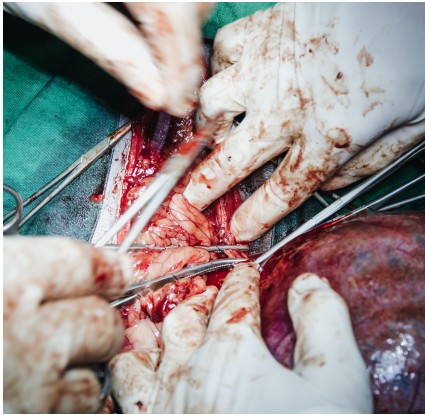


Figura 22. Realização de uma ligadura na artéria renal



Figura 23. Rim esquerdo exposto



Figura 24. Rim removido