

Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

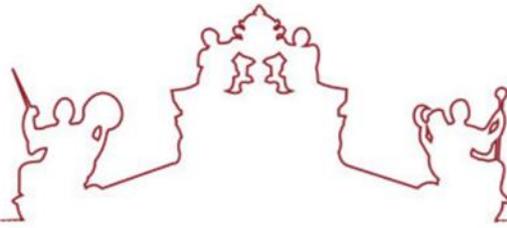
Clínica de animais de companhia  
A cesariana eletiva em cães

Márcia Oliveira Rodrigues

Orientador(es) | Rita Payan Carreira  
Abel Nuno Calçada Fernandes  
Catarina Falcão Trigosso Vieira Branco Lavrador

Évora 2020





Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica de animais de companhia  
A cesariana eletiva em cães

Márcia Oliveira Rodrigues

Orientador(es) | Rita Payan Carreira  
Abel Nuno Calçada Fernandes  
Catarina Falcão Trigo Vieira Branco Lavrador

Évora 2020



## **JÚRI**

### Presidente (Adjunto do Diretor de Curso)

Doutor Rui Manuel Alves Ferreira, Professor Associado da Universidade de Évora

### Vogais

Doutor Paulo Alexandre Paulos Borges, Professor Assistente da Universidade Lusófona –  
Lisboa (Arguente)

Doutora Rita Maria Payan Martins Pinto Carreira, Professora Catedrática da Universidade de  
Évora (Orientador)

## **Agradecimentos**

Todo este percurso académico foi feito de altos e baixos, desde o ingresso no curso até à sua conclusão, mas com o apoio de pessoas queridas foi um caminho mais fácil de percorrer.

Às Doutora Catarina Lavrador e Professora Doutora Rita Payan Carreira quero agradecer o facto de terem aceite orientar-me nesta etapa e por me terem dado o apoio, ajuda, conselhos e paciência necessários ao longo não só do estágio como também ao longo do curso.

Ao Dr. Abel Fernandes, orientador externo e à D. Filomena Cunha quero agradecer o facto de me terem aceite como estagiária no hospital SOS Animal- Hospital Veterinário de Viseu. Ao Dr. Abel Fernandes agradeço o facto de me ter acompanhado e orientado, fazendo-me crescer profissionalmente, bem como todos os conselhos que me deu.

Tenho a agradecer a toda a equipa do SOS Animal a alegria, simpatia e bons momentos que me deram ao longo do estágio, assim como de todos os ensinamentos que me proporcionaram. Em especial um grande agradecimento a todas as enfermeiras veterinárias do hospital e à Dr<sup>a</sup>. Mariana Nunes, por todos os ensinamentos, apoio e paciência que me disponibilizaram, assim como pela amizade criada.

À Cláudia Ventura só tenho a agradecer pela sua amizade, pelos bons momentos passados em Évora e por todos os outros fora disso, por todo o apoio e ajuda que me deu ao longo da tese e por me ter motivado sempre.

O maior agradecimento é para a minha família, avós e mãe, que fizeram os possíveis e impossíveis para eu estudar e terminar o curso, pois sempre me motivaram e ajudaram em tudo, apesar de todas as dificuldades. Foram as pessoas mais importantes em todo este percurso e sem elas nada disto seria possível.

Por fim tenho que agradecer às minhas pequenas, Queen e Candy, as minhas meninas de quatro patas que me conquistaram o coração e me alimentaram e lembraram sempre esta paixão por veterinária.

## **Resumo**

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular, sendo dividido em três partes. A primeira diz respeito à casuística das atividades acompanhadas durante os seis meses de estágio no SOS Animal- Hospital Veterinário de Viseu, apresentada em tabelas e gráficos em função da espécie animal, área clínica e especialidades dentro de cada área. A segunda parte consiste numa revisão bibliográfica com o título “A Cesariana eletiva em cães”, abordando as várias etapas do processo até se chegar à cesariana. A terceira parte é a descrição de casos clínicos sobre o tema, acompanhados no hospital.

As cesarianas eletivas são cirurgias cujo número/frequência foi aumentando ao longo do tempo, principalmente entre criadores de determinadas raças de cães, as braquiocefálicas, que se sabe de contrapartida que poderão dar bastantes complicações no parto, distócias. Nesta revisão discutem-se os critérios que ditam o momento da cirurgia, os procedimentos cirúrgicos e os cuidados a ter com a avaliação do neonato.

Palavras-chave: clínica, animais de companhia, cadelas, reprodução, cesariana eletiva

## Abstract: Pet Clinic- Elective cesarean section in dogs

This report was carried out as part of the curricular internship, being divided into three essential parts. The first concerns the casuistry of the activities followed during the six months of internship at SOS Animal- Veterinary Hospital of Viseu, with different components divided according to the animal species, clinical area and specialties within each area. In the second part the available literature on the topic of the elective cesarean section in dogs is reviewed, addressing the various stages of the process until the cesarean section is reached. The third part is the description of clinical cases of elective cesarean section in French bulldogs, followed during the traineeship at the hospital.

The number/frequency elective cesarean sections increased over time in particular canine breeds, namely in brachiocephalic breeds, whose body conformation more often than not originates dystocia.

## Índice de Conteúdos

Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas .....	vii
Índice de Gráficos .....	viii
Lista de abreviaturas .....	ix
Introdução .....	1
I. Relatório de casuística .....	2
1. Caracterização do local de estágio e equipa clínica.....	2
2. Descrição da casuística .....	3
2.1. Distribuição por espécie animal .....	3
2.2. Distribuição por área clínica.....	4
2.2.1. Medicina Preventiva.....	4
2.2.2. Clínica Médica .....	7
2.2.3. Clínica Cirúrgica .....	9
II. Monografia: Cesariana eletiva em cães .....	11
1. Introdução .....	11
2. Cesariana de urgência em situação de distócia .....	12
2.1. Tratamento de distócia.....	15
3. Cesariana eletiva .....	15
3.1. Indicações .....	16
3.2. Critérios de decisão .....	18
3.2.1. Conhecimento do pico de LH.....	20
3.2.2. Estadiamento da gestação.....	22
3.2.2.1. Ecografia .....	22
3.2.2.2. Radiografia .....	25
3.2.3. Sinais de aproximação do parto e início do trabalho de parto .....	26
4. Indicadores de stresse fetal .....	28
5. Indução do parto com recurso a fármacos .....	29

6.	Preparação da cadela para cesariana eletiva .....	30
7.	Técnica de cesariana .....	31
7.1.	Anestesia.....	31
7.2.	Procedimento cirúrgico.....	34
8.	Reanimação e prestação de cuidados aos recém-nascidos.....	36
9.	Cuidados pós-parto .....	39
III.	Casos clínicos.....	41
	Discussão dos casos .....	46
	Conclusão.....	48
	Bibliografia .....	49

## Índice de Figuras

Figura 1: Tipo de células epiteliais em várias fases do ciclo éstrico e níveis de estrogénio (linha tracejada preta) e progesterona (linha verde), durante as várias fases: (a) proestro; (b) estro; (c) diestro; (d) anestro. (England & Heimendahl, 2010).....	21
Figura 2: Cesariana: extração neonatal. Original.....	36
Figura 3: Ecografia cadela Ana Raio, com o batimento cardíaco fetal mais baixo, 176 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.....	43
Figura 4: Ecografia cadela Olya, com batimento cardíaco fetal mais baixo de 206 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.....	44
Figura 5: Ecografia cadela Olya, com batimento cardíaco fetal mais baixo de 182 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.....	44
Figura 6: Ecografia cadela Linette com batimento cardíaco fetal mais baixo de 211 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.....	44
Figura 7: Ecografia da cadela Linette, com anasarca fetal. Imagem cedida pelo SOS Animal. ....	44
Figura 8: Anasarca fetal. Imagem original .....	44

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da casuística por área clínica, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)] .....	4
Tabela 2: Distribuição da casuística por procedimentos clínicos na área da Medicina Preventiva, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)] .....	7
Tabela 3: Distribuição da casuística por especialidades na área da Clínica Médica, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)] .....	8

Tabela 4: Distribuição da casuística por áreas pertencentes à Clínica Cirúrgica, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)] ...	10
Tabela 5: Critérios de avaliação veterinária para recorrer a cesariana de emergência. Adaptado (Runcan & da Silva, 2018).....	13
<i>Tabela 6: Causas de distócia- Fatores maternos e fetais. Adaptado (Johnston et al., 2001)</i>	14
Tabela 7: Variação das concentrações de progesterona em relação aos vários momentos do ciclo éstrico da cadela. Adaptado. (Alves, et al., 2002).....	21
<i>Tabela 8: Cronologia de eventos no desenvolvimento fetal vistos ecograficamente. Adaptado (Froes &amp; Gil, 2019; Castro, et al., 2011)</i> .....	23
Tabela 9: Fórmulas de estimativa da idade gestacional e data do parto. (Castro et al., 2011)	24
Tabela 10: Estruturas que podem ser vistas radiograficamente e altura da gestação que lhes corresponde. Adaptado (Lopate, 2008).....	25
Tabela 11: Método de Apgar modificado para cachorros. Adaptado (Veronesi et al., 2009)	38
Tabela 12: Dias de gestação, frequência cardíaca fetal mais baixa e mais alta na altura da cesariana, das três cadelas.....	43
Tabela 13: Número de animais em cada ninhada, bem como número de animais vivos e mortos. ....	46

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1: Distribuição dos casos observados de acordo com a espécie, em Fr (%).....	3
--	---

## **Lista de abreviaturas**

Bpm: batimentos por minuto

DB: Diâmetro biparietal

DC: Diâmetro do corpo (medido ao nível do tórax)

DCC: Diâmetro da cavidade coriônica

DGAV: Direção Geral de Alimentação e Veterinária

ELISA: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ensaio de imunoabsorção enzimática)

FC: Frequência cardíaca

Fi: Frequência absoluta

Fip: Frequência absoluta por espécie animal

Fr (%): Frequência relativa

FSH: Follicle-Stimulating Hormone (Hormona Folículo-Estimulante)

GnRH: Gonadotropin-Releasing Hormone (Hormona Libertadora de Gonadotrofina)

IG: Idade gestacional

IIE: Intervalo interéstrico

IV: Intravenoso

LH: Luteinizing Hormone (Hormona Luteinizante)

OVH: Ovariohisterectomia

P4: Progesterona

PGF2 $\alpha$ : Prostaglandina F2 $\alpha$

SIAC: Sistema de identificação de animais de companhia

SC: Subcutâneo

SOS Animal: SOS Animal- Hospital Veterinário de Viseu

VGG: Vaccination Guidelines Group

WSAVA: World Small Animal Veterinary Association

## Introdução

O período de estágio curricular do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, subjacente à casuística apresentada no presente documento, decorreu no SOS Animal - Hospital Veterinário de Viseu e teve uma duração de seis meses (de 16 de Setembro de 2019 a 15 de Março de 2020). A realização do estágio curricular procura a consolidação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como o desenvolvimento da prática clínica e o treino em ambiente profissional. Através dele foi possível cimentar as competências adquiridas durante o percurso académico, e adquirir novas competências e novos conhecimentos nas mais variadas áreas clínicas, essenciais para um bom desempenho futuro.

O relatório apresentado é constituído por três componentes. O primeiro envolve a casuística do estágio, e pretende apresentar e descrever os dados referentes às atividades desenvolvidas e casos acompanhados durante o estágio. No segundo componente, desenvolve-se o tema das cesarianas, focando-se em particular as cesarianas eletivas, discutindo-se a sua utilização na prática clínica, os critérios de decisão sobre o momento da intervenção e os procedimentos cirúrgicos que garantem a maior segurança possível das cadelas e dos fetos. Mencionam-se ainda as preocupações éticas da utilização da cesariana eletiva em certas raças como ferramenta médico-cirúrgica para ultrapassar contingências morfo-funcionais que em certas raças impedem a cadela de apresentar um parto eutócico. Suportando o desenvolvimento deste tópico, no terceiro componente deste documento discute-se a abordagem de alguns casos clínicos acompanhados durante o estágio.

## **I. Relatório de casuística**

### 1. Caracterização do local de estágio e equipa clínica

O SOS Animal é um dos Hospitais Veterinários existentes na cidade de Viseu. O seu espaço físico é composto por uma receção, uma sala de reuniões, três consultórios gerais, um consultório específico para gatos e uma sala de tratamentos. Tem uma sala de cirurgia e uma de pré-cirurgia, para a preparação dos animais. Possui um internamento geral e um internamento para animais com doenças infecciosas, além de uma sala de Raio-X e um laboratório de análises clínicas, onde também são realizados outros procedimentos, como citologias e esfregaços sanguíneos e sua observação ao microscópio. As ecografias são realizadas num dos consultórios. Tem ainda uma sala de cuidados estéticos (banhos e tosquias), uma farmácia, várias salas de armazenamento de material e uma sala de descanso para os funcionários, onde tomam as refeições e podem descansar durante o horário noturno. Nesta sala encontra-se o monitor de acesso às câmaras para a vigilância dos internamentos e do próprio hospital.

O hospital oferece serviços de consultas de atendimento, consultas ao domicílio, internamento, cirurgia, endoscopia, ecografia e radiografia, análises clínicas e urgências com serviço permanente de 24 horas por dia, durante todo o ano. São ainda realizados banhos e tosquias, assim como venda de produtos e alimentação animal.

O corpo clínico é composto por uma equipa com cerca de 10 funcionários, dos quais cinco são Médicos Veterinários, quatro enfermeiras veterinárias e uma auxiliar de veterinária, aos quais se juntam por vezes estagiários de medicina veterinária e de enfermagem veterinária.

O início do estágio foi desafiante, numa cidade nova e um sítio completamente diferente com pessoas desconhecidas. Com o decorrer do tempo existe uma adaptação e torna-se tudo um pouco mais simples. Com a ajuda das pessoas do SOS Animal e com a experiência que fui ganhando, perdi o receio e tornei-me mais confiante na realização dos procedimentos que me eram pedidos.

## 2. Descrição da casuística

A casuística é apresentada de forma resumida e dividida por espécie animal (canídeos, felídeos e exóticos) e segundo as principais áreas clínicas, nomeadamente a medicina preventiva, a clínica médica e a clínica cirúrgica, e dentro destas pelas doenças ou procedimentos médicos acompanhados. Pela análise das tabelas e gráficos dentro de cada área clínica consegue-se intuir qual a doença ou procedimento que, no período em causa, teve maior expressão.

Os dados estatísticos recolhidos sobre a casuística do SOS Animal são apresentados em gráficos e tabelas, para facilitar a organização da informação, na forma de frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi), frequência relativa [Fr (%)] e número total de casos observados (n). Devido à possibilidade de um animal apresentar várias doenças concomitantes, ou ter sido participado na realização de mais do que um procedimento, um animal pode estar contabilizado mais do uma vez.

### 2.1. Distribuição por espécie animal

Como sumariado no gráfico 1, os animais com maior representatividade no SOS Animal durante o período de estágio foram os canídeos (66% do total dos animais acompanhados; n= 525), seguindo-se os felídeos, com uma percentagem de 32% (n= 253); os animais de espécies exóticas foram observados com menor frequência, representaram apenas 2% (n= 12) do total de animais (790 animais) acompanhados no período em causa. Os porquinhos-da-índia, coelhos domésticos e furões foram as espécies representadas dentro deste último grupo.

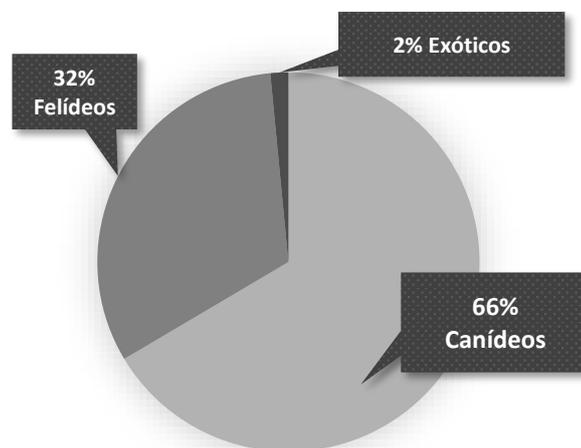


Gráfico 1: Distribuição dos casos observados de acordo com a espécie, em Fr (%)

## 2.2. Distribuição por área clínica

As áreas clínicas abrangidas pela casuística foram a de medicina preventiva (267; 33,1%), clínica médica (223 situações; 27,7%) e clínica cirúrgica (316 ocorrências; 39,2%) (Tabela 1).

Na Tabela 1 sumaria-se a frequência relativa das espécies animais segundo as áreas clínicas. A espécie canina foi a mais prevalente em todas as áreas (207 animais na medicina preventiva, 163 na clínica médica e 167 na clínica cirúrgica), com um total de 537 animais acompanhados. Seguiram-se os felinos com um total de 257 casos observados, sendo o número de ocorrências mais elevado na clínica cirúrgica (143 animais). Por fim os animais exóticos estiveram representados com apenas 12 casos, sendo a sua incidência maior na área de clínica cirúrgica que é constituída por metade dos casos totais.

*Tabela 1: Distribuição da casuística por área clínica, expressa em frequência absoluta por área (Fi), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)]*

Área Clínica	Fip			Fi (n)	Fr (%)
	Canídeos n (%)	Felídeos n (%)	Exóticos n (%)		
<b>Medicina Preventiva</b>	207 (77,5)	58 (21,7)	2 (0,7)	267	33,1
<b>Clínica Médica</b>	163 (73,1)	56 (25,1)	4 (1,8)	223	27,7
<b>Clínica Cirúrgica</b>	167 (52,8)	143 (45,3)	6 (1,9)	316	39,2
<b>Total</b>	537 (66,6)	257 (31,9)	12 (1,5)	806	100,0

### 2.2.1. Medicina Preventiva

A Medicina Preventiva, como o nome indica, é a área clínica onde são realizados os procedimentos destinados a prevenir a ocorrência de doenças. São englobados nesta área vários procedimentos e acompanhamentos, nomeadamente o que respeita ao comportamento animal, planeamento dietético, profilaxia dentária, vacinação, desparasitação interna e externa e identificação eletrónica. Inclui-se ainda nesta área a

emissão de passaportes e outros documentos de vigilância e certificação médico-veterinária. Nesta área foram incluídos os principais motivos de consultas na área da medicina preventiva no SOS Animal, sendo eles a vacinação, desparasitação, identificação eletrónica e planeamento dietético.

Na área da medicina preventiva, no início do estágio foi-lhe pedido apenas para assistir a consultas e ajudar com material em falta no consultório. Passado algum tempo, os clínicos de serviço propuseram que realizasse o exame físico dos animais em consulta. Mais tarde, quando a consulta se destinava a vacinação era pedido que preparasse e administrasse as vacinas nos animais, sempre com realização de refluxo antes de administrar e com massagem no local depois da administração. Era também pedido a administração de desparasitação interna e externa nos animais assim como a colocação de microchip, sempre prestando atenção ao local correto onde se deve colocar e com o cuidado de observar se o microchip não sai juntamente com a agulha, sendo necessário depois confirmar a colocação com o leitor de microchips. Em consultas de aconselhamento nutricional, em todo o estágio, a função foi apenas assistir.

Na tabela 2 resumiram-se as intervenções incluídas nesta área, abrangendo um total de 396 animais. No geral, as ocorrências em cães ultrapassaram as dos gatos. A vacinação foi o procedimento realizado com maior frequência (59,8%; 237 ocorrências), tendo sido vacinados 198 cães e 37 gatos. Apenas dois casos representam os animais exóticos, e ambos respeitaram a vacinações.

Foi discutida a importância da implementação de um esquema vacinal, concordante com a idade do animal e com o risco sanitário associado ao ambiente em que se insere, por forma a criar anticorpos capazes de combater doenças específicas, algumas das quais representam zoonoses e são, por conseguinte, também transmissíveis a humanos, tornando-se também uma questão de saúde pública. A vacinação de cães e gatos segue as recomendações aplicadas globalmente, de acordo com o Vaccination Guidelines Group (VGG) da World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) (WSAVA, 2016). O tutor deve ser sempre avisado de que podem existir alguns efeitos colaterais da vacinação, como lesão no local da vacina, toxicidade ou hipersensibilidade associada à vacinação (WSAVA, 2016). Apesar de raros, estes efeitos podem ocorrer, pelo que é

necessário prestar atenção ao animal nas horas seguintes, e caso ocorram, o tutor deve dirigir-se de imediato ao hospital veterinário.

A desparasitação foi o segundo procedimento mais frequente (24,7%; 98 ocorrências). Esta inclui a desparasitação interna e externa dos animais, apesar de não se fazer essa distinção na tabela 2. A desparasitação regular e correta, minimiza e previne o contágio do animal por parasitas, quer internos quer externos, que podem comprometer a saúde do animal e transmitir-lhe doenças, além de que podem também ser transmitidos a humanos.

A identificação eletrónica foi realizada em 54 animais (13,6%). No que respeita à identificação eletrónica do animal, esta é realizada com a administração de um microchip subcutâneo na tábua do pescoço, do lado esquerdo do animal e inserida numa base de dados, o sistema de identificação de animais de companhia, SIAC. Assim é possível saber a quem pertence um animal, quando este se encontra perdido, abandonado, ou quando acontece algum acidente devido a este, podendo identificar-se o tutor do mesmo. Esta identificação eletrónica é obrigatória por lei, encontrando-se o regulamento na Direção Geral de Alimentação e Veterinária, (DGAV) vertido no Decreto-Lei n.º 82/2019. Este informa que todos os cães, gatos e furões até aos quatro meses de idade, ou quando é necessária alguma intervenção como esterilização, amputação, ou vacinação contra a Raiva, devem ser alvo de identificação eletrónica. Os tutores dos animais incorrem numa contraordenação se não realizarem esta identificação.

O planeamento dietético teve uma prevalência baixa, tendo sido realizado apenas em sete casos (1,8%), dos quais cinco foram em cães e dois em gatos. Estes planeamentos realizados deveram-se principalmente a problemas de obesidade, causados por excesso de alimento e alimentação inadequada do animal, associado muitas vezes com a falta de exercício físico, sendo necessário um controlo nutricional. O planeamento dietético tem a finalidade de proporcionar, ao animal em causa, uma alimentação cuidada e dedicada, fornecendo os nutrientes que o animal necessita. É muitas vezes utilizado para problemas no animal como controlo de obesidade, problemas renais e urinários e má alimentação com défice nutricional anterior. Tutores que adquiriram animais há pouco tempo e têm dúvidas em relação à alimentação ideal destes, também procuram um aconselhamento nutricional junto do Médico Veterinário. A alimentação correta dos animais previne muitas vezes doenças e problemas secundários, como o exemplo recorrente do

aparecimento de problemas articulares devido à obesidade, causada pela alimentação incorreta ou excessiva dos animais.

*Tabela 2: Distribuição da casuística por procedimentos clínicos na área da Medicina Preventiva, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)]*

Medicina Preventiva	Fip			Fi (n)	Fr (%)
	Canídeos n (%)	Felídeos n (%)	Exóticos n (%)		
<b>Vacinação</b>	198 (83,5)	37 (15,7)	2 (0,8)	237	59,8
<b>Desparasitação</b>	85 (86,7)	13 (13,3)	0 (0)	98	24,7
<b>Identificação eletrónica</b>	29 (53,7)	25 (46,3)	0 (0)	54	13,6
<b>Planeamento dietético</b>	5 (71,4)	2 (28,6)	0 (0)	7	1,8
<b>Total</b>	317 (80,1)	77 (19,4)	2 (0,5)	396	100,0

### 2.2.2. Clínica Médica

As situações clínicas acompanhadas na área de Clínica Médica foram categorizadas segundo as especialidades que a integram. As especialidades médicas apresentadas, num total de treze, não são todas as existentes, mas sim apenas aquelas em que ocorreram casos durante os seis meses e no horário do estágio acompanhado pela autora. A tabela 3 sumaria as situações acompanhadas, por especialidade e espécie.

Na área da clínica médica, depois de inicialmente assistir às consultas e exames complementares necessários, foi pedido que prestasse os cuidados e procedesse às medicações dos animais internados. Juntamente com a enfermeira encarregue do internamento, procedia à limpeza de jaulas, exames físicos dos animais, preparava medicações e procedia à sua administração. Realizava também radiografias, colocação de cateteres e recolha de sangue, bem como análises bioquímicas e hemogramas.

A especialidade de Traumatologia e Ortopedia foi a que apresentou um maior número de casos (n=51 casos; 22,8%), seguida pela Infeciologia e Parasitologia (n=33 casos; 14,7%) e a Gastroenterologia (n=31 casos; 13,8%) (Tabela 3). A Toxicologia (n=2 casos) e a Estomatologia (n=1 caso) foram as duas especialidades em que se observaram menos ocorrências.

No que respeita às ocorrências por espécie, a canina foi a espécie mais representada na maior parte das especialidades, com exceção de Nefrologia e Urologia, Oncologia e Estomatologia, que mostraram um maior número de ocorrências em felinos (Tabela 3). A expressividade dos animais exóticos foi baixa, pelo fato de que também constituíram um número muito reduzido na amostra total de animais observados. Existiram quatro casos no total dividindo-se um caso por cada uma das especialidades de Traumatologia e Ortopedia, Infeciologia e Parasitologia, Nefrologia e Urologia e de Neurologia.

A maioria dos casos de Traumatologia e Ortopedia esteve associada a atropelamentos de que resultaram fraturas, situação que apresentou uma prevalência mais elevada dentro da especialidade.

*Tabela 3: Distribuição da casuística por especialidades na área da Clínica Médica, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)]*

Clínica Médica	Fip			Fi (n)	Fr (%)
	Canídeos n (%)	Felídeos n (%)	Exóticos n (%)		
<b>Traumatologia e Ortopedia</b>	33 (64,7)	17 (33,3)	1 (2)	51	22,8
<b>Infeciologia e Parasitologia</b>	23 (69,7)	9 (27,3)	1 (3)	33	14,7
<b>Gastroenterologia</b>	25 (80,6)	6 (19,4)	0 (0)	31	13,8
<b>Dermatologia</b>	22 (81,5)	5 (18,5)	0 (0)	27	12,1
<b>Reprodução e Neonatologia</b>	24 (96)	1 (4)	0 (0)	25	11,2
<b>Nefrologia e Urologia</b>	6 (40)	8 (53,3)	1 (6,7)	15	6,7
<b>Oftalmologia</b>	7 (70)	3 (30)	0 (0)	10	4,5
<b>Oncologia</b>	4 (44,4)	5 (55,6)	0 (0)	9	4,0
<b>Pneumologia e Otorrinolaringologia</b>	6 (100)	0 (0)	0 (0)	6	2,7
<b>Neurologia</b>	5 (71,4)	1 (14,3)	1 (14,3)	7	3,1
<b>Cardiologia</b>	4 (100)	0 (0)	0 (0)	4	1,8
<b>Hematologia</b>	2 (66,7)	1 (33,3)	0 (0)	3	1,3
<b>Toxicologia</b>	2 (100)	0 (0)	0 (0)	2	0,9
<b>Estomatologia</b>	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1	0,4
<b>Total</b>	163 (72,8)	57 (25,4)	4 (1,8)	224	100,0

### 2.2.3. Clínica Cirúrgica

A clínica cirúrgica representa 39,2% do total de casos acompanhados durante o estágio (Tabela 1). No que diz respeito à clínica cirúrgica, no início do estágio foi pedido que apenas assistisse às cirurgias. Com o passar do tempo, e o desenvolvimento da confiança por ambas as partes, foram atribuídas as funções de circulante de cirurgia, assistente de cirurgia e muitas vezes responsável pela anestesia na sala de cirurgia. A função de assistente de cirurgia estava limitada às cirurgias que eram realizadas rotineiramente, como orquiectomias e ovariectomias, em que já existia conhecimento da técnica do cirurgião. Quando desempenhava a função de anestesista, integravam as suas responsabilidades o cálculo das doses e administração dos fármacos, bem como a monitorização anestésica durante a cirurgia. Os fármacos e as combinações de fármacos usados eram protocolares, dependendo das situações e das cirurgias. Os fármacos pré-anestésicos normalmente utilizados eram uma combinação de dexmedetomidina ( $\alpha$ 2-agonista) com butorfanol (opióide), o anestésico de manutenção usado foi sempre o Isoflurano (anestésico inalatório). Quando o animal não está com a sedação necessária para ser entubado, é administrado Propofol (agente anestésico indutor) ou apenas lidocaína em spray, com o intuito de permitir a entubação.

Todos os animais que deram entrada no hospital com necessidade de intervenção cirúrgica e onde esta foi realizada, foram contabilizados nesta secção. Houve, no entanto, algumas situações de exceções, em que os animais necessitariam de cirurgia, mas que os tutores não aceitaram ou procuraram outro local para a sua realização; estas situações apenas foram contabilizadas na área de clínica médica.

Nesta área, a cirurgia dos tecidos moles foi a que teve, notoriamente, uma maior expressividade (n=254; 80,4%), a que se seguiu a cirurgia ortopédica (n=38; 12%); outros procedimentos cirúrgicos totalizaram 24 casos (7,6%) (Tabela 4). A espécie onde se acompanhou um maior número de intervenções cirúrgicas foram os cães (n=167), apesar de o número de felídeos intervencionados não ser muito distante/menor (n=143). Foi ainda possível acompanhar as intervenções cirúrgicas em seis animais exóticos (Tabela 4).

A cirurgia de tecidos moles enquadra vários tipos de cirurgia. Durante o estágio no SOS Animal, as que se realizaram com maior frequência foram as

Ovariohisterectomia, Orquiectomia, Nodulectomia, Mastectomia e a Cesariana. As cirurgias para resolução de fraturas, principalmente fraturas de tíbia, rádio e ulna, foram as cirurgias ortopédicas realizadas com maior frequência, tanto na espécie canina como na felina (tabela 4). Em relação a outros procedimentos cirúrgicos, a destartarização foi o procedimento mais comum.

*Tabela 4: Distribuição da casuística por áreas pertencentes à Clínica Cirúrgica, expressa em frequência absoluta por área (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa [Fr (%)]*

Clínica Cirúrgica	Fip			Fi (n)	Fr (%)
	Canídeos n (%)	Felídeos n (%)	Exóticos n (%)		
<b>Cirurgia tecidos moles</b>	128 (50,4)	123 (48,4)	3 (1,2)	254	80,4
<b>Cirurgia ortopédica</b>	21 (55,3)	17 (44,7)	0 (0)	38	12
<b>Outros procedimentos cirúrgicos</b>	18 (75)	3 (12,5)	3 (12,5)	24	7,6
<b>Total</b>	167 (52,8)	143 (45,3)	6 (1,9)	316	100

## **II. Monografia: Cesariana eletiva em cães**

### 1. Introdução

Nas últimas décadas tem-se observado um aumento importante do número de cães colocados em reprodução; mesmo que em alguns animais a reprodução seja ocasional e involuntária, em muitas situações a criação de animais desta espécie é intencional e tem por base motivos económicos e/ou a obtenção de animais de elevada genética.

Ao longo dos tempos tem-se assistido ao desenvolvimento de padrões conformacionais em certas raças que nem sempre são compatíveis com a manutenção da normal função fisiológica de diferentes sistemas, no geral em resposta às decisões de melhoramento seguindo padrões de beleza subjetivos impostos pelo gosto dos criadores, com potencial aumento da consanguinidade intrínseca de uma raça, ou decorrente do aparecimento recente de novas raças “desenhadas” com base em cruzamentos que combinam traços particulares de duas ou mais raças. Esta intensificação da reprodução canina tem sido motivo de debate e acesa polémica sobre a introdução de problemas de saúde que fragilizam as raças e comprometem, em alguns casos, o bem-estar dos animais (Palmer, 2012; Bovenkerk & Nijland, 2017). Entre as fragilidades apontadas encontra-se, em determinadas raças, a dificuldade em conseguir um parto eutócico, levando inúmeros criadores a recorrer à cesariana eletiva como forma de garantir o nascimento de descendência viável. Esta prática é mais frequente entre raças braquicéfalas (Smith, 2007; Gendler et al., 2007).

A cesariana é uma técnica cirúrgica comum na prática veterinária de animais de companhia. O principal objetivo é conseguir ninhadas saudáveis, bem como fornecer à cadela a anestesia e analgesia apropriadas para que possa retomar rapidamente a consciência e em bom estado de saúde (Ryan & Wagner, 2006). Fala-se em cesariana eletiva quando esta é realizada antes de um parto que se antecipa que venha a ser distócico, em oposição à cesariana de urgência, ou corretiva, que se realiza quando o parto já se iniciou e instalou uma situação de distócia que impede o normal nascimento de toda ou parte da ninhada, ou quando a gestação se estende para lá do seu termo normal sem que haja sinais de ocorrência do parto (Gilson, 2015). Apesar do aumento da realização

de cesarianas, quer eletivas ou de urgência, é necessária atenção devido ao facto de que existe uma taxa de mortalidade fetal de 5% associada à realização da mesma, valor que aumenta significativamente quando as ninhadas são constituídas por mais de nove cachorros (Proctor-Brown et al., 2019).

A prevalência das distócias varia entre regiões em função da representatividade racial na região de influência dos centros veterinários. De igual modo, a frequência com que se realizam cesarianas na prática clínica é igualmente variável, quer se trate de cesariana de urgência ou eletiva. No Reino Unido, estima-se que constitua 3,7% das urgências clínicas, das quais cerca de 49% foram resolvidas com recurso a cesariana (O'Neill et al., 2019). A informação sobre a prevalência de cesarianas eletivas na prática clínica é limitada. Hollinshead e Hanlon referem uma prevalência de 28% de cesarianas eletivas numa população de cães beneficiados por inseminação artificial com sémen fresco e congelado, em contraste com 23% de cesarianas de urgência (Hollinshead & Hanlon, 2017).

## 2. Cesariana de urgência em situação de distócia

O parto distócico, ou distócia, é definido como uma dificuldade na progressão do parto normal (ou eutócico) e pode ocorrer em resultado de um grande número de fatores. É considerada uma emergência comum em todas as clínicas veterinárias, independentemente do seu interesse em reprodução, pelo que é importante saber reconhecer os sinais de distócia e caracterizar a situação de forma a que a intervenção seja precoce, salvando a fêmea e a ninhada. Os critérios utilizados para diagnosticar uma distócia (Runcan & da Silva, 2018) estão enumerados na tabela 5.

Tabela 5: Critérios de avaliação veterinária para recorrer a cesariana de emergência. Adaptado (Runcan & da Silva, 2018)

<b>Critérios para diagnóstico de distócia em cadela</b>
<b>Prolongamento da gestação para além dos 65 dias pós-ovulação ou 72 dias após a primeira monta.</b>
<b>Diminuição da temperatura retal em mais de um ou dois graus e retorno ao normal ou mais elevado, sem sinais de início do parto.</b>
<b>Mais de quatro horas entre a rutura das membranas fetais e a expulsão do primeiro cachorro.</b>
<b>Mais de 30 minutos de esforço abdominal sem a expulsão de um cachorro.</b>
<b>Mais de duas horas entre a expulsão de cada cachorro.</b>
<b>Qualquer corrimento vaginal de cor verde a preta antes da expulsão do primeiro cachorro por mais de uma a duas horas ou quantidades crescentes de corrimento vaginal sem contrações abdominais aparentes.</b>
<b>Cadelas doentes, febris, em choque ou em colapso durante o trabalho de parto.</b>
<b>Membranas ou partes fetais que se projetam da vulva sem progressão.</b>
<b>A cadela encontrar-se na fase II do parto, há mais de 12 horas.</b>
<b>A cadela expulsar cachorros nado-mortos.</b>

A distócia pode ser devida a problemas em qualquer um dos três componentes do processo de nascimento: falha nas forças expulsivas, a não-adequação do canal de parto e/ou do tamanho do feto, ou defeitos na abordagem do canal obstétrico pelo feto (Noakes et al., 2009). Inúmeros fatores fetais e maternos, sumariados na tabela 6, podem, assim, contribuir para a distócia canina, de forma isolada ou em conjunto (Pretzer, 2008).

A distócia é considerada uma situação de urgência, requerendo intervenção médico-veterinária urgente (Smith, 2007). Apesar de se poder tentar a sua resolução através da manipulação dos fetos, associado ou não a um tratamento médico, uma proporção considerável das situações de distócia necessita de cesariana corretiva (Gendler et al., 2007). Deve ser realizado um exame físico completo, com medições de temperatura, frequências cardíaca e respiratória e estado de hidratação, para avaliar o estado da fêmea. Examinar o abdómen e realizar um exame vaginal para identificar a presença de algum cachorro, massa ou constrictura na vagina (Smith, 2007; Johnston et al., 2001). Numa distócia obstrutiva, o tratamento médico está contraindicado antes de a obstrução ser corrigida, já que o uso de medicação para a distócia provoca contrações

uterinas fortes que podem levar à rotura devido à obstrução (Pretzer, 2008), sendo estes casos muitas vezes encaminhados diretamente para cesariana (Gendler et al., 2007).

Tabela 6: Causas de distócia- Fatores maternos e fetais. Adaptado (Johnston et al., 2001)

Causas de distócia	
Fatores Maternos	Fatores Fetais
<p><b>Conformação do corpo da fêmea (tamanho pequeno da pelvis):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Genético (raça)</b></li> <li>○ <b>Idade (imaturidade)</b></li> <li>○ <b>Trauma anterior</b></li> <li>○ <b>Neoplasia</b></li> <li>○ <b>Desenvolvimento anormal da pelvis</b></li> <li>○ <b>Nutritivo</b></li> </ul>	<p><b>Cachorros de tamanho grande:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cachorro único</li> <li>○ Gestação prolongada</li> <li>○ Fatores genéticos (raça, pai grande)</li> <li>○ Cabeça / ombros largos</li> </ul>
<p><b>Anomalias do aparelho reprodutor caudal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cérvix</b> (Inflamação, hormonal, defeito congénito)</li> <li>- <b>Vagina/estímulo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Estenose vaginovestibular</b></li> <li>○ <b>Septo vaginovestibular</b></li> <li>○ <b>Neoplasia, trauma ou prolapso</b></li> <li>○ <b>Hiperplasia, hipoplasia ou vagina dupla</b></li> <li>○ <b>Inflamação/fibrose graves</b></li> <li>○ <b>Hormonal</b></li> </ul> </li> <li>- <b>Vulva</b> (Vulva invertida, vulva pequena, hormonal, inflamação, estenose vulvar)</li> </ul>	<p><b>Desenvolvimento anormal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anasarca / Ascite</li> <li>○ Polimelia / anomalia do desenvolvimento dos membros</li> <li>○ Anomalias na cabeça (hidrocefalia)</li> <li>○ Morte fetal</li> </ul>
<p><b>ANOMALIAS do útero:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inércia uterina primária <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fatores genéticos (raça)</b></li> <li>○ <b>Excesso de alongamento difuso ( ninhada grande)</b></li> <li>○ <b>Excesso de alongamento local (um único cachorro grande)</b></li> <li>○ <b>Hormonal</b></li> <li>○ <b>Causas infecciosas</b></li> <li>○ <b>Deficiência de cálcio</b></li> </ul> </li> <li>- Inércia uterina secundária</li> <li>- Posição anormal (Hérnia ou torção uterina)</li> <li>- Outros (Rotura uterina, trauma, tumores, placentite/aderências)</li> </ul>	<p><b>Anomalias na disposição fetal</b> (Apresentação, posição e/ou postura anormal)</p>
<p><b>Expulsão anormal devido a causas não uterinas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Rutura do diafragma</b></li> <li>○ <b>Perfuração da Traqueia</b></li> <li>○ <b>Dor</b></li> <li>○ <b>Medo (inibição voluntária do trabalho de parto)</b></li> <li>○ <b>Medicamentos (progesterona, anestésicos)</b></li> <li>○ <b>Obesidade (excessiva gordura perivaginal)</b></li> </ul>	

## 2.1. Tratamento de distócia

Quando a manipulação e o tratamento médico não funcionam, quando a cadela se apresenta cansada ou já existir sofrimento fetal, deve-se prosseguir imediatamente para cesariana, pois a morte dos cachorros nestas situações aumenta de forma rápida (Smith, 2007; Johnston et al., 2001). Quando existe morte fetal, putrefação gasosa, gangrena, e/ou toxemia, deve realizar-se ovariohisterectomia em vez da cesariana (Johnston et al., 2001; Rezende, et al., 2005), devido ao comprometimento uterino que está geralmente associado (Rezende et al., 2005).

A intervenção cirúrgica deve realizar-se rapidamente, pois a combinação de um diagnóstico rápido e uma intervenção cirúrgica imediata conduz a um desfecho melhor para a cadela e para a ninhada (Smith, 2007), ocorrendo o mínimo de comprometimento fetal (Rezende et al., 2005). Durante a preparação da cirurgia e intraoperatório deve proceder-se à administração de fluídos, para melhorar o volume intravascular, para correção eletrolítica e para contrariar a hipotensão secundária à anestesia (Gendler et al., 2007). Na realização da cesariana, deve estar disponível uma equipa de apoio treinada na reanimação dos cachorros, visto que a sobrevivência neonatal depende de uma intervenção rápida e adequada. A cabeça do cachorro e vias aéreas devem estar livres de membranas fetais e este deve ser estimulado com toalhas, tendo o cuidado de a cabeça e o pescoço estejam cuidadosamente apoiados. A compressão cardíaca pode ser usada, mas deve ser acompanhada de suporte respiratório (Smith, 2007).

## 3. Cesariana eletiva

O interesse social na criação deliberada de animais em raça pura levou o criador de hoje a enfrentar problemas em relação ao parto bem-sucedido nesses animais (Smith, 2007). A escolha de uma cesariana eletiva pelos tutores está normalmente relacionada com o fato de que um parto natural numa determinada cadela poder tornar-se fatal, quer para a cadela quer para a ninhada. Sendo assim, a seleção de uma cadela para cesariana eletiva baseia-se geralmente em critérios relacionados com a maior predisposição para ocorrência de distócia (De Cramer & Nöthling, 2019). O uso de cesarianas eletivas traz

resultados favoráveis para a cadela e para a ninhada, além de minimizar os riscos financeiros e despesas para o criador, evitando visitas de emergência ao médico-veterinário, e maximizando a oportunidade de obter uma ninhada saudável (Smith, 2007).

### 3.1. Indicações

A cesariana eletiva deve ser considerada quando estão presentes determinados fatores que levam a antecipar a ocorrência de parto distócico numa cadela. Estes fatores podem configurar situações esporádicas ou estar associados à raça dos animais (De Cramer & Nöthling, 2019). Fatores de risco identificados e considerados em casos esporádicos estão relacionados com a idade da fêmea (Cornelius et al., 2019), a sua conformação anatômica (Smith, 2007), o tamanho da ninhada (Cornelius et al., 2019) e o histórico da fêmea em causa, seja por doenças presentes (Johnston et al., 2001) ou por distócias anteriores (Smith, 2007). Compreender e conhecer os fatores de risco, inerentes às cadelas, para partos distócicos, pode facilitar e orientar na tomada da decisão relativa à realização de uma cesariana eletiva (Cornelius et al., 2019).

#### **Situações esporádicas**

As situações esporádicas estão relacionadas com outros fatores considerados de risco, que levam a uma suspeita de que determinada cadela possa sofrer de parto distócico (Smith, 2007).

Uma das situações que merece atenção é a idade da fêmea, visto que o risco de distócia aumenta com a idade da cadela (Cornelius et al., 2019). As cadelas mais velhas têm maior predisposição a distócia, sendo que cadelas primíparas com mais de seis anos de idade apresentam maior incidência de distócia do que cadelas com menos de seis anos. A idade avançada predispõe esse grupo a gestações de apenas um único cachorro, inércia uterina e parto prolongado (Runcan & da Silva, 2018).

O tamanho da ninhada é outro fator que pode ser importante para prever a ocorrência de um parto distócico. Ninhadas pequenas, com menos de cinco cachorros, ou ninhadas grandes, com mais de nove cachorros, têm maior probabilidade de causar

problemas no parto (Cornelius et al., 2019), devido à falta de contrações uterinas quando a ninhada é pequena, ou à falha nas contrações devido à excessiva distensão do útero e/ou do parto prolongado em ninhadas grandes (Johnston et al., 2001). Uma ninhada pequena apresenta a maior taxa de incidência de distócia, seguida pelas ninhadas grandes, 36,5% e 26,9%, respectivamente (Cornelius et al., 2019).

Fêmeas com anomalias do canal obstétrico são fortes candidatas para cesariana eletiva (Smith, 2007), pois por regra não conseguem realizar o parto dos cachorros de forma normal (Johnston et al., 2001) devido à ocorrência de distócias obstrutivas (Runcan & da Silva, 2018).

Outros fatores de risco que levam à suspeita de poder ocorrer distócia, são os casos de fêmeas com histórico prévio de distócia, seja dela própria ou familiar (Smith, 2007) e também a presença de doenças na cadela que possam causar problemas no parto (Johnston et al., 2001).

Quando o tutor reside a alguma distância do centro veterinário, para sua conveniência e intervenção rápida, poderá também ser sugerida a cesariana eletiva, prevenindo uma situação em que o parto não consiga ocorrer sem intervenção médico-veterinária (Smith, 2007).

### **Situações associadas a predisposição Racial**

Existem raças que têm um risco bastante elevado de ocorrência de distócias, levando a que na maioria dessas raças, os cachorros sejam obtidos por cesariana eletiva e não parto normal (De Cramer & Nöthling, 2019).

Raças braquicefálicas que se encontram mais representadas na população, nomeadamente o Bulldog Francês, Bulldog Inglês, Boston Terrier (De Cramer & Nöthling, 2019), Pug, Boxer e Shih Tzu (Smith, 2007), têm um risco aumentado de distócia e a sua reprodução é frequentemente orientada por cesariana eletiva (Cornelius et al., 2019). O fator de risco destas raças deve-se a uma incompatibilidade entre o tamanho pélvico da cadela e o tamanho da cabeça dos cachorros (Evans & Adams, 2010). Um canal pélvico estreito nas cadelas, leva a uma obstrução do canal obstétrico durante o parto. Embora seja visto mais frequentemente em raças braquicefálicas, pode também ser observado em raças acondroplásticas, como Corgis e Terriers escoceses. As raças

braquiocefálicas apresentam uma incidência de partos distócicos perto dos 100% e devido a essas taxas de distócia tão altas nessas raças, a cesariana eletiva é frequentemente realizada para diminuir a mortalidade neonatal (Runcan & da Silva, 2018).

Para além dos animais braquicéfalos, a distócia é ainda prevalente noutras raças como o Yorkshire Terrier (Smith, 2007), Labrador Retriever, Chihuahua, Pomerânia e Staffordshire bull terrier (Evans & Adams, 2010), pelo que a cesariana eletiva é recomendada frequentemente nestas raças (Evans & Adams, 2010). O Labrador Retriever tem sido reportado como uma das raças com maior predisposição para distócia, sendo que nos Estados Unidos da América e Canadá, entre 1994 e 1997 foi uma das raças mais comum na realização de cesarianas eletivas; no entanto, isto pode dever-se ao facto de existir um grande número de animais desta raça. O facto de serem animais populares pode sobrerrepresentar a raça na população em estudo, aumentando artificialmente o número de cesarianas realizadas a esta raça (Evans & Adams, 2010).

Com o elevado risco de problemas ao parto associado a certas raças de cães, optar por cesarianas eletivas para esses animais parece a melhor forma de proporcionar a viabilidade e saúde dos cachorros e da cadela. O aumento do risco de mortalidade para as fêmeas e a diminuição da sobrevivência dos cachorros quando se realizam cesarianas de emergência em relação a cesarianas eletivas, sustenta a opção da escolha da cesariana eletiva. A mortalidade dos cachorros associada a cesarianas de emergência é de 12,7% quando comparada com os 3,6% referidos para a cesariana eletiva (Ryan & Wagner, 2006).

A capacidade dos médicos veterinários em realizar cesarianas eletivas para as raças predisposta à distócia aumenta a sobrevivência neonatal (Runcan & da Silva, 2018), mas a decisão final sobre uma cesariana planeada envolve cooperação e discussão entre o tutor da cadela e o Médico Veterinário (Smith, 2007).

### 3.2. Critérios de decisão

A maturidade fetal do cachorro é adquirida muito tardiamente em relação à duração da gestação e ao dia do parto. Por isso, para garantir o sucesso da técnica e a

obtenção de recém-nascidos com boa vitalidade, é imprescindível saber identificar o momento a partir do qual é possível terminar a gestação e fazer nascer os cachorros. Segundo alguns autores, a visualização do intestino e a identificação do peristaltismo por ultrassonografia determinam o fim da organogênese fetal, indicando indiretamente que o feto está de termo, e tem a maturidade fetal necessária à sua sobrevivência em ambiente extra-uterino. Isso acontece entre os 57 e 63 dias de gestação após pico de LH (Gil et al., 2015). Assim, um dos primeiros critérios a ter em consideração é a idade da gestação, i.e., há que ter a garantia de que a gestação chegou ao termo e o parto está próximo (Gil et al., 2015).

Uma cesariana eletiva deveria ser programada com antecedência. Para minimizar o perigo de uma intervenção demasiado precoce, o cio da cadela subjacente à fecundação deveria ser acompanhado de perto pelo Médico Veterinário que irá fazer a cesariana (Smith, 2007), apesar de na prática isso nem sempre ser possível.

### **Confirmação do termo da gestação**

Idealmente, em cada caso deve ser possível ao clínico estabelecer uma data precisa, ou intervalo de datas, para que consiga estimar com alguma precisão o termo da gestação e programar adequadamente o dia da intervenção cirúrgica. Para determinar a proximidade ao parto, o clínico pode socorrer-se de várias estratégias, que serão descritas nas secções seguintes.

A duração da gestação na cadela pode ser considerada de várias formas, se a base for o pico de LH, a gestação tem uma duração de cerca de 64 a 66 dias desde o dia do pico de LH, ou de 62 a 64 dias desde o dia da ovulação, já que a ovulação ocorre normalmente dois dias depois do pico de LH (Beccaglia et al., 2016; Concannon, 2000). Tendo por base o primeiro dia do diestro, que ocorre, normalmente, entre 6 a 11 dias após o pico de LH, a gestação tem uma duração aproximada de 57 dias (Concannon, 2000). Sendo as formas anteriores as mais precisas para saber a duração da gestação, quando nenhuma delas é controlada, pode-se utilizar o momento da monta como marcador, com um maior intervalo de duração da gestação e menor precisão, de 56 a 72 dias (Ptaszynska, 2009).

A cesariana eletiva pode ser realizada de uma forma segura, para a cadela e a ninhada, assegurando que o tempo de gestação necessário para a maturação fetal foi atingido (Gil et al., 2015).

### 3.2.1. Conhecimento do pico de LH

Para programar uma cesariana, a situação ideal seria o médico veterinário saber a data do pico de LH. Uma vez que a cadela temaios longos e com grande variabilidade individual no que respeita à duração, a deteção do período fértil exige o recurso a citologias vaginais e medições hormonais de LH e/ou P4. Acompanhar o estro da cadela e saber a data do pico de LH, é uma mais valia, para se poder programar a cesariana com exatidão (Smith, 2007).

O pico na concentração de LH ocorre, normalmente, entre o último dia do proestro e os dois primeiros dias de estro: Passadas 24/48 horas dá-se a ovulação, com uma duração de até 24 horas (Alves et al., 2002; Oliveira et al., 2003). Na ovulação, os folículos desenvolvidos libertam um oócito imaturo que é captado pelo oviduto (Linde-Forsberg, 2007). Este oócito demora entre dois a cinco dias a tornar-se maturo; a fecundação pode ocorrer assim que o oócito se encontra maturo, tendo competência para ser fecundado, e este encontra-se vivo e fertilizável de dois a quatro dias e meio após a maturação completa (Linde-Forsberg, 2007).

Para monitorizar a ocorrência do pico de LH e da ovulação, o clínico pode usar a citologia vaginal e a determinação de progesterona. A citologia permite perceber quando ocorre o início do estro, pois as células epiteliais da mucosa vaginal sofrem alterações respondendo aos valores de estrogénios que caracterizam a fase de cio na cadela (Alves et al., 2002). Durante o proestro, as células da superfície epitelial passam de pequenas células circulares com pouco citoplasma (células parabasais) a células nucleadas grandes, planas e com forma irregular (células intermédias). Durante o estro, as células desenvolvem-se e passam a células sem núcleo, ou com um pequeno remanescente nuclear e são escamosas queratinizadas (células superficiais). No final do período de fecundação, com o aumento rápido da progesterona circulante, as células superficiais

desaparecem e pequenas células parabasais reaparecem (England & Heimendahl, 2010). Os tipos de células e a fase a que correspondem estão demonstrados na figura 3.

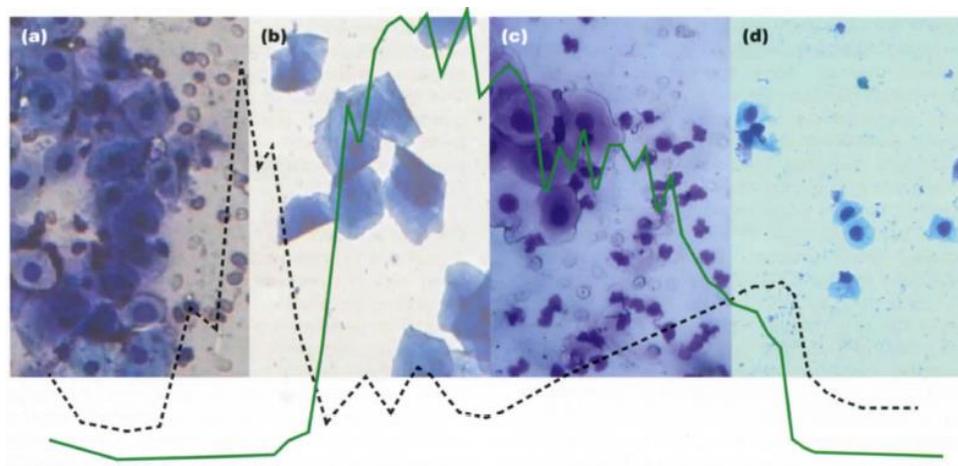


Figura 1: Tipo de células epiteliais em várias fases do ciclo éstrico e níveis de estrogénio (linha tracejada preta) e progesterona (linha verde), durante as várias fases: (a) proestro; (b) estro; (c) diestro; (d) anestro. (England & Heimendahl, 2010)

Como a citologia vaginal apenas permite determinar a impregnação estrogénica dos tecidos (e assim acompanhar o domínio dos estrogénios no cio), é necessário realizar o doseamento de LH e/ou P4 para determinar o momento do pico de LH e o momento da ovulação. O melhor seria após o início do corrimento sanguinolento, proestro, realizar-se um conjunto de citologias até se obter a citologia que mais corresponda às células de estro, começando nesse momento as medições das hormonas. A análise usada mais frequentemente em conjugação com a citologia é a de medição da P4 (Alves et al., 2002). A tabela 7 sumaria as várias concentrações de P4 em relação aos vários momentos do ciclo, para determinar o estro da cadela.

Tabela 7: Variação das concentrações de progesterona em relação aos vários momentos do ciclo éstrico da cadela.

Adaptado. (Alves, et al., 2002)

<b>P4 (ng/mL)</b>	<b>Significado</b>
<b>&lt; 1.0</b>	Anestro ou proestro
<b>2.0 - 2.9</b>	Pico de LH (2 dias antes da ovulação)
<b>4.0 - 10.0 [6]</b>	Ovulação
<b>&gt; 10.0</b>	Após a ovulação

### 3.2.2. Estadiamento da gestação

Na incapacidade de determinar o dia do pico de LH ou da ovulação, a idade da gestação pode ser determinada através do desenvolvimento morfológico do feto ou da determinação de algumas das dimensões fetais, sendo essas determinações realizadas com recurso a técnicas imagiológicas (Lopate, 2008).

#### 3.2.2.1. Ecografia

A ecografia, recorrendo a transdutores de 5 MHz, 7,5 MHz ou 10 MHz (Noakes et al., 2009), permite identificar estruturas fetais e circundantes a partir dos 19-21 dias de gestação após pico de LH (Lopate, 2008). A técnica ecográfica é um método bastante útil no diagnóstico de gestação, na determinação da viabilidade fetal e para determinar a idade gestacional da cadela. A tecnologia dos equipamentos, associada à alta resolução de imagem, permite a avaliação da vesícula embrionária e embrião em maior detalhe, e acompanhar o desenvolvimento do feto e possíveis sinais ecográficos de reabsorção (Froes & Gil, 2019). Considerando que o desenvolvimento fetal e a organogénese ocorrem num certo período específico da gestação, o recurso à ecografia permite observar quando determinadas estruturas já estão presentes nos fetos, indicando uma estimativa do período em que a gestação se encontra (Froes & Gil, 2019). A cronologia do desenvolvimento fetal observado através da ecografia encontra-se resumida na tabela 8.

Ainda assim, existem três grandes limitações ao uso da ecografia: a qualidade do dispositivo, a experiência do operador e fatores relacionados com o paciente, como a quantidade de pelo, o relaxamento do paciente, frequência respiratória e também o tamanho do paciente. A estimação da idade gestacional (IG) da cadela é feita pela toma de medidas fetais e através da avaliação do progresso do desenvolvimento dos órgãos dos fetos (Lopate, 2008).

Tabela 8: Cronologia de eventos no desenvolvimento fetal vistos ecograficamente. Adaptado (Froes & Gil, 2019; Castro, et al., 2011)

Sinais ecográficos	Deteção após pico de LH (em dias)
<b>Cavidade coriônica (vesícula embrionária)</b>	19 - 21
<b>Embrião</b>	23 - 25
<b>Batimento cardíaco</b>	23 - 26
<b>Identificação membrana vitelina</b>	27 - 28
<b>Identificação membrana alantóide</b>	27 - 31
<b>Identificação cabeça e corpo</b>	> 28
<b>Movimento fetal</b>	33 - 35
<b>Visualização do esqueleto fetal</b>	33 - 39
<b>Bexiga e estômago</b>	35 - 39
<b>Rins e olhos</b>	39 - 47
<b>Individualização das câmaras cardíacas</b>	≥ 40
<b>Diferenciação das ansas intestinais</b>	57 - 63

Existem momentos importantes durante o desenvolvimento fetal que fornecem alguma informação sobre o estado da gestação e dos fetos. O primeiro momento importante da gestação é a própria confirmação da gestação, que acontece quando existe observação das vesículas embrionárias. A viabilidade fetal é algo que é necessário ter em atenção e pode ser confirmada através da observação dos batimentos cardíacos fetais, e mais tarde pelo movimento fetal. O último período considerado de extrema importância indica quando a gestação chegou a termo. Esse momento ocorre quando se observa a diferenciação das ansas intestinais e ocorrência de peristaltismo. A diminuição da frequência cardíaca fetal também é um indicador de que a gestação está a chegar ao fim, sendo que a média dos batimentos durante a gestação é por volta de 230 batimentos por minuto (bpm) (Castro et al., 2011).

A idade gestacional e o intervalo até ao parto podem ser estimados aplicando algumas fórmulas a partir de informação recolhida na ecografia. As medidas fetais para estimar a IG variam conforme a altura da gestação. Quando a gestação se encontra entre os dias 20 e 37, a melhor correlação com a IG é dada pela dimensão do diâmetro da cavidade coriônica (DCC) (Castro et al., 2011). Com o avanço da gestação, ultrapassando

os 37 dias de gestação (Lopate, 2008; Castro et al., 2011), o mais seguro é utilizar o diâmetro biparietal do crânio fetal (DB) e o diâmetro do corpo do feto (DC), medido a nível do tórax, para estimativa da IG (Castro et al., 2011). Ao recolher as medidas de fetos, estruturas fetais ou extra-fetais, devem ser medidos, pelo menos, dois fetos ou sacos gestacionais distintos. Alguns fatores podem afetar a interpretação e precisão dessas medições, como as diferenças de tamanho entre raças (raças miniatura e raças gigantes), o tamanho da ninhada (feto único versus ninhadas muito grandes) e o formato da cabeça (braquicefálico versus dolicocefálico). Esses fatores devem ser tomados em consideração ao usar essas medições para prever datas de parto (Lopate, 2008). Com o uso destas medidas fetais existem vários métodos baseados em fórmulas que calculam uma idade gestacional estimada e permitem também calcular uma estimativa do dia do parto (Castro et al., 2011). Um dos métodos e respetivas fórmulas que podem ser utilizadas estão representados na tabela 9.

Outra regra prática relacionada com a perceção da idade gestacional, que pode ajudar na prática clínica, é que o diâmetro do corpo do feto excede o diâmetro da cabeça em mais de dois milímetros entre 38 e 42 dias de idade gestacional (Lopate, 2008).

*Tabela 9: Fórmulas de estimativa da idade gestacional e data do parto. (Castro et al., 2011)*

	<b>Cadelas com menos de 40 dias de gestação</b>
	<b>IG = (6 x DCC) + 20</b>
	<b>Cadelas com mais de 40 dias de gestação</b>
<b>Estimativa da idade gestacional (IG)</b>	IG = (15 x DB) + 20
	Ou
	IG = (7 x DC) + 29
	Ou
	IG = (6 x DB) (3 x DC) + 30
<b>Estimativa data do parto</b>	
<b>(dias que faltam para o parto)</b>	Data estimada do parto = 65 - IG

### 3.2.2.2. Radiografia

Quando se utiliza a técnica radiográfica, uma única projeção lateral do abdômen é suficiente para se confirmar uma gestação. No entanto para estimar a idade gestacional é necessária uma segunda radiografia, em posição ventrodorsal (England & Heimendahl, 2010).

A visualização dos fetos numa imagem radiográfica depende da calcificação do esqueleto fetal, pelo que este método é usado normalmente a partir do dia 42 de gestação, altura em que se inicia a calcificação fetal (England & Heimendahl, 2010). Apesar de as radiografias poderem ajudar a estimar a IG, não devem ser usadas, isoladamente, para determinar a altura ideal para ocorrência do parto, já que existe alguma sobreposição de detalhes radiográficos entre cadelas e entre raças, e ainda porque o feto pode mostrar mineralização completa do esqueleto aos 58 dias após o pico de LH, mas ainda assim não possuir maturidade suficiente para sobreviver fora do útero (Lopate, 2008). As estruturas que podem ser observadas para determinar a idade gestacional da cadela e em que altura da gestação se observam, através da radiografia, estão sumariadas na Tabela 10.

A existência de morte fetal também pode ser observada na radiografia. Indicadores de morte fetal são a observação de sobreposição ou deformação dos ossos do crânio, acumulação de gás dentro do útero ou dentro e/ou a envolver o feto e se existir flexão anormal do feto ou hiperextensão dos membros posteriores (Lopate, 2008).

*Tabela 10: Estruturas que podem ser vistas radiograficamente e altura da gestação que lhes corresponde. Adaptado (Lopate, 2008)*

Estruturas	Deteção após pico de LH (em dias)	
	Média	Intervalo
<b>Vesículas embrionárias esféricas no útero</b>	35	31 - 38
<b>Vesículas embrionárias ovóides no útero</b>	41	38 - 44
<b>Primeira evidência de mineralização do crânio fetal</b>	45	43 - 46
<b>Mineralização da escápula, úmero e fémur</b>	48	46 - 51
<b>Mineralização do rádio, ulna e tibia</b>	52	50 - 53
<b>Mineralização da pélvis e costelas</b>	54	53 - 59
<b>Mineralização das vértebras coccígeas, fíbula, calcâneo e extremidades distais</b>	61	55 - 64
<b>Visualização dos dentes</b>	61	58 - 63

### 3.2.3. Sinais de aproximação do parto e início do trabalho de parto

No final da gestação dos mamíferos, observa-se uma quebra nas concentrações circulantes de progesterona. Na cadela, o corpo lúteo é a estrutura responsável pela produção de progesterona durante toda a gestação. É a inversão dos valores circulantes progesterona/estrogénios que determina o início do parto e que permite a contratibilidade uterina (Pineda & Dooley, 2003). Muitos dos sinais comportamentais e clínicos observados aquando do parto ocorrem devido a esta inversão (Johnson, 2008).

Com o decorrer da gestação e nos últimos dias antes do parto, a cadela começa a demonstrar sinais comportamentais e indicadores clínicos que bem interpretados permitem perceber quando o parto está iminente (Johnson, 2008). No entanto, estes não devem ser utilizados isoladamente para determinar o momento da cesariana.

#### **Sinais comportamentais**

Com a aproximação do parto, a cadela tende a alterar o seu comportamento; no entanto, as manifestações comportamentais têm grande variabilidade individual, podendo algumas cadelas não apresentar qualquer destes comportamentos (Santos et al., 2019). 24 a 12 horas antes do parto pode apresentar-se inquieta, procurar o isolamento ou pedir maior atenção, mostrar um apetite reduzido ou mesmo recusar a alimentação (England & Heimendahl, 2010; Santos et al., 2019). Pode apresentar também sonolência, agressão, ansiedade ou irritação. Muitas fêmeas demonstram comportamento de ninho horas antes do início do parto (Santos et al., 2019).

No final da gestação a produção de leite encontra-se estimulada, e a sua presença na glândula mamária pode ser facilmente confirmada nas glândulas que se encontram aumentadas e túrgidas antes do parto. O momento a partir do qual se observa a presença de leite na glândula mamária antes do parto é, no entanto, bastante variável. Em cadelas primíparas pode observar-se apenas nas 24 horas que antecedem o parto, enquanto que em fêmeas múltiparas pode ser detetada sete dias antes do parto (England & Heimendahl, 2010).

Associado às concentrações elevadas de relaxina circulante na cadela no final da gestação, observa-se relaxamento da musculatura pélvica e abdominal e da região

perineal e que indicam a aproximação do momento do parto (England & Heimendahl, 2010).

Com a diminuição da progesterona antes do parto, dá-se um aumento dos estrogénios. O aumento dos estrogénios provoca um crescimento da vascularidade do trato genital, aumentando o fornecimento sanguíneo na zona, favorece a retenção de fluido e leva ao edema vaginal e vulvar (Pineda & Dooley, 2003).

### **Flutuação na temperatura corporal**

A progesterona é considerada uma hormona termogénica. Com o decréscimo dos valores de progesterona nas imediações do parto observa-se uma descida da temperatura retal (Johnston et al., 2001; England & Heimendahl, 2010). Nas 24 horas que antecedem o parto, a concentração de progesterona periférica diminui de um valor superior a 3 ng/mL para valores inferiores a 1 ng/mL, permitindo prever-se a ocorrência do parto dentro desse intervalo de tempo após esse decréscimo (Johnson, 2008). Em consequência, observa-se uma redução brusca na temperatura corporal da cadela (Johnston et al., 2001; England & Heimendahl, 2010). O ritmo de descida da progesterona é, contudo, muito variável de cadela para cadela (Johnson, 2008). Para existir uma manutenção da gestação, a P4 necessita estar a concentrações plasmáticas superiores a 2 ng/mL; valores inferiores a 2 ng/mL indicam aproximação do parto ou a altura a partir do qual se pode optar pela cesariana eletiva. A progesterona é também responsável pela supressão da contratilidade uterina, impedindo a atividade do útero provocada pelos estrogénios. Quando a gestação chega a termo, a diminuição da progesterona e aumento dos estrogénios são responsáveis pelas contrações no parto (Verstegen-Onclin & Verstegen, 2008).

É importante obter um registo da temperatura corporal da cadela quando a gestação se aproxima do seu termo. Durante a última semana pré-parto, a temperatura retal da cadela pode mostrar uma pequena flutuação devido à descida progressiva da progesterona, diminuindo acentuadamente de oito a 24 horas antes do parto (Johnston et al., 2001; England & Heimendahl, 2010). Em cadelas de raças miniatura a temperatura pode baixar para 35 °C, em cadelas de tamanho médio para 36 °C e em raças gigantes raramente desce abaixo dos 37 °C. As diferenças no decréscimo da temperatura podem

refletir um efeito da relação entre área superficial e volume corporal, ou mesmo da quantidade e tipo de pelagem de cada animal (England & Heimendahl, 2010).

Este decréscimo na temperatura é usualmente utilizado pelos criadores para confirmarem a aproximação do momento do parto, para o que devem fazer a mensuração regular (3 a 6 vezes por dia) no final da gestação (Smith, 2007). Pode ser usado como um dos indicadores (mas nunca o único) de que o parto está eminente. Depois do parto, a temperatura corporal da cadela volta a subir e estabiliza em valores normais para a espécie (England & Heimendahl, 2010).

#### 4. Indicadores de stresse fetal

Deve sempre evitar-se a realização de uma cesariana prematura, pois pode resultar na morte dos cachorros por não estarem ainda completamente maduros, mas também é extremamente importante a observação contínua dos fetos ecograficamente procurando sinais de stresse fetal (Runcan & da Silva, 2018). O movimento fetal e as frequências cardíacas fetais diminuem geralmente como resultado do estresse e hipoxemia na gestação canina (Blanco et al., 2011). Stresse fetal é resultado da hipóxia dos fetos e manifesta-se com diminuição da frequência cardíaca fetal (Blanco et al., 2011; Traas, 2008 -Resuscitation of canine and feline neonates).

Portanto, oscilações na FC fetal podem ajudar a prever o momento para intervir, já que indicam a saúde dos fetos. A FC fetal deve ser superior a 220 batimentos por minuto (bpm). Considera-se que batimentos entre 180 e 220 indicam sofrimento fetal moderado, enquanto valores inferiores a 180 bpm já indicam sofrimento fetal grave (Beccaglia et al., 2016; Traas, 2008- Resuscitation of canine and feline neonates). Se a frequência cardíaca fetal estiver abaixo de 150 bpm, é evidente o stresse fetal profundo, estando aconselhada a realização da cesariana imediatamente (Runcan & da Silva, 2018). Se os batimentos chegarem a valores inferiores a 130 bpm, existem poucas chances de sobrevivência fetal a não ser que o parto seja realizado dentro de uma/duas horas (Johnson, 2008). A avaliação da viabilidade fetal com base na frequência cardíaca dos fetos é realizada através do modo Doppler da ecografia (Froes & Gil, 2019).

O stresse fetal também pode ser avaliado examinando os fluidos fetais e as unidades feto-placentárias. Um aumento ou diminuição do volume de líquido em torno

de um feto pode indicar ruptura de uma ou ambas as membranas fetais, anomalias da função placentária ou da deglutição fetal e da disposição de líquidos residuais. É importante lembrar que, à medida que a gestação progride, a quantidade de líquido que envolve o feto diminui à medida que o próprio feto aumenta. O edema ou espessamento da placenta podem indicar anomalias ou alterações no fluxo sanguíneo, diminuição da capacidade de a placenta drenar adequadamente os resíduos dos fetos ou placentite (Lopate, 2008).

Quando se inicia o peristaltismo intestinal significa que a gestação chegou a termo (Castro et al., 2011), como já referido anteriormente. Quando ocorre hipoxia do feto e o peristaltismo está já aumentado, o esfíncter anal pode relaxar. Então, a presença de mecônio no líquido amniótico é um sinal de hipoxia, (Gill, 2001). O aumento da ecogenicidade dos fluidos fetais pode indicar passagem de mecônio ou a existência de hemorragia nos fluidos fetais associada à separação prematura da placenta. A separação da placenta pode ser parcial ou completa, e os fetos geralmente não sobrevivem por muito tempo depois (England & Heimendahl, 2010; Lopate, 2008).

## 5. Indução do parto com recurso a fármacos

Sempre que haja dificuldade em estimar com exatidão a data prevista do parto, mas a gestação é de termo, e que seja necessário garantir a maturidade fetal, é possível recorrer a algumas substâncias para acelerar a maturação final dos cachorros e induzir o parto.

Uma vez que o mecanismo de arranque do parto nos cães não é ainda claro, tem sido difícil selecionar ou desenvolver fármacos que sejam úteis para a indução do parto na cadela (Baan et al., 2005). A indução do parto pode ser considerada por conveniência ou por razões médicas. No entanto, na cadela, uma avaliação precisa da data prevista do parto é essencial antes de iniciar um tratamento, evitando a prematuridade fetal (Gogny & Fiéni, 2016).

Idealmente, o fármaco a usar deve induzir o parto com alta eficiência, dentro de um prazo previsível e curto após o tratamento e deve ser um tratamento seguro para a cadela e para a ninhada, ou seja, deve induzir um parto normal sem efeitos colaterais

(Baan et al., 2005). Embora ainda não esteja completamente explicado quais os fatores que resultam na luteólise pré-parto no cão, a acentuada diminuição da concentração de P4 no plasma, antes do parto, parece ser essencial para um parto bem-sucedido (Baan et al., 2008).

Bloqueadores dos recetores de P4, como a aglepristona, que é um antagonista competitivo da P4, têm sido amplamente investigados para a sua utilização como agentes abortivos e indutores do parto (Baan et al., 2005). A aglepristona, é um fármaco usualmente utilizado para induzir o parto, com uma alta eficiência e seguro. O parto ocorre dentro de um período de tempo relativamente curto e previsível, em média 41 horas, após o tratamento, com um intervalo de 32 a 56 horas. Não são observados efeitos colaterais nas cadelas, exceto poder existir uma reação inflamatória no local da administração da injeção (Baan et al., 2005). Ainda assim, a aglepristona pode interferir com a contractibilidade do útero, predispondo a distócia. (Jayakumar et al., 2017). No entanto, o uso desse fármaco permite agendar uma cesariana sem esperar que o parto da cadela chegue a termo, provocando uma rápida finalização da maturação fetal, proporcionando o desenvolvimento final do pulmão fetal e a produção de surfactante. A cesariana eletiva pode ser programada e o momento em que ocorre pode ser acelerado ou sincronizado (Jayakumar et al., 2017). Isso pode economizar dinheiro e tempo para criadores e Médicos Veterinários, sendo uma técnica considerada segura para neonatos e para a fêmea (Roos et al., 2018).

## 6. Preparação da cadela para cesariana eletiva

Inicialmente é conveniente fazer um exame físico completo, mas rápido, para perceber o estado geral da cadela, como a palpação do abdómen para avaliar o tamanho do útero, assim como um exame digital vaginal e retal. Realizar testes laboratoriais antes da anestesia é também uma necessidade. Hemograma e análises bioquímicas como, proteínas totais, ureia, glucose, cálcio e níveis eletrolíticos, são consideradas as análises mínimas recomendadas (Ryan & Wagner, 2006). A deteção de alterações no painel dos eletrólitos, no cálcio ou na glucose devem ser corrigidos antes da cirurgia (Ryan & Wagner, 2006).

A preparação cirúrgica da cadela para a cesariana deve ser realizada antes da anestesia, reduzindo assim o tempo de exposição ao anestésico, reduzindo a possível mortalidade neonatal. Uma abordagem calma e tranquila à fêmea gestante ajuda também na minimização da excitação e do stresse (Gendler et al., 2007). A preparação cirúrgica da cadela deve iniciar-se com o estabelecimento de uma ligação endovenosa, que vai servir para a administração de medicamentos, como os fármacos necessários para pré-anestesia e/ou indução ou medicação em caso de urgência. É necessária também manter uma via aberta para a administração de fluídos, que vão ajudar a manter a pressão sanguínea e evitar efeitos da perda de sangue na cirurgia (Onclin & Verstegen, 2008). É realizada tricotomia em toda a zona abdominal ventral, desde o processo xifoide do esterno ao púbis, seguida de antissepsia de todo o local (Gilson, 2015). Deve ser feita oxigenação da cadela por 10 a 15 minutos antes da indução da anestesia, reduzindo a hipóxia durante intubação e anestesia (Onclin & Verstegen, 2008). O essencial é estabilizar a cadela, resolvendo qualquer anomalia que exista, antes de se avançar para a cirurgia.

## 7. Técnica de cesariana

### 7.1. Anestesia

O protocolo anestésico ideal para cesariana é aquele que otimiza as condições para a cirurgia, que é seguro para a cadela e que não afeta a viabilidade e sobrevivência dos cachorros (De Cramer et al., 2017). O protocolo anestésico escolhido para realizar uma cesariana vai afetar a função respiratória do recém-nascido e a capacidade da mãe para cuidar dela mesma e dos cachorros (Doebeli et al., 2013). Todos os agentes anestésicos e analgésicos atravessam a barreira placentária (WSAVA, 2020).

A pré-medicação além de proporcionar sedação, analgesia e relaxamento muscular, a utilização de analgésicos opióides permite também a obtenção de efeito sedativo adicional (Ryan & Wagner, 2006) diminuindo a ansiedade e stresse da cadela (WSAVA, 2020), mas também permite uma redução da dose de indução e manutenção da cirurgia (Ryan & Wagner, 2006; WSAVA, 2020; Wagner & Ryan, 2006). Facilita

também a colocação de um cateter, permitindo a fluidoterapia para estabilização da paciente (Ryan & Wagner, 2006). Apesar de inúmeros benefícios, está associado com a diminuição da motilidade gastrointestinal, aumentando o risco de vômito e aspiração, quando inclui um opióide. Pensa-se que a aspiração do conteúdo gástrico contribua para a mortalidade materna. Sendo assim, é recomendado o uso de opióide que tenham menor probabilidade de causar emese, como buprenorfina, butorfanol e metadona. Se existir bradicardia dos cachorros, associada à administração de opióides à cadela, pode ser administrada naloxona pela veia umbilical ou sublingual, revertendo o efeito, imediatamente após o nascimento (WSAVA, 2020; Wagner & Ryan, 2006). Buprenorfina é um opióide que é utilizado normalmente em pré-anestesia, mas no casos de cadelas gestantes, o seu uso não é adequado até ao momento em que são retirados os neonatos, porque provoca depressão respiratória nos cachorros e também providencia uma analgesia baixa à cadela (Heskin, 2018).

Fármacos como a xilazina, um agonista alfa2 adrenérgico, e o metoxiflurano, agente anestésico inalatório, são responsáveis pelo aumento da mortalidade maternal e neonatal. Já sobre os agonistas alfa2 adrenérgicos mais recentes como a medetomidina e dexmedetomidina, não existem dados sobre esse efeito, no entanto, devido ao seu potencial para causar emese e depressão cardiovascular, é melhor serem evitados (WSAVA, 2020). Derivados fenotiazínicos como a acepromazina, não são uma opção adequada para pré-medicação de cesariana. A acepromazina tem um efeito demorado, cerca de 10-15 minutos se for administrada intravenosa ou 30-40 minutos se for intramuscular, está também associada a uma duração de ação prolongada e não antagonizável e produção de vasodilatação e hipotensão. Benzodiazepinas como midazolam e diazepam, atravessam rapidamente a barreira placentária e são prontamente absorvido pelo feto, não sendo uma boa alternativa (Heskin, 2018).

Podem ser utilizados vários protocolos pré-anestésicos conforme o estado geral da cadela e da preferência do anestesista, sendo que para além da combinação de fármacos pode também fazer-se uso apenas de opióides isoladamente, ou até não fazer medicação pré-anestésica. O uso isolado de opióides deve ser feito com opióides agonistas e vai proporcionar depressão cardiovascular mínima, mas, como já referido anteriormente, provoca depressão respiratória. Não realizar qualquer medicação pré-anestésica elimina a probabilidade dos efeitos dos fármacos nos fetos e é o protocolo de escolha de muitos

anestesiastas e clínicos gerais, mas é necessária atenção pois assim que se retiram os neonatos é imprescindível a analgesia da cadela administrando um opióide (Heskin, 2018). Portanto, é necessário ponderar o uso ou não de medicação pré-anestésica, e caso seja usada deve recorrer-se a fármacos de ação curta e cuja ação possa ser revertida, como o caso dos opióides (Ryan & Wagner, 2006).

Uso de técnicas anestésicas loco/regionais podem também ser utilizadas, reduzindo o desconforto na cadela durante a recuperação e permitindo que trate da ninhada mais rapidamente. Além disso podem reduzir de forma muito significativa a dose de agentes anestésicos de manutenção e diminuir a exposição a fármacos que tenham possíveis efeitos depressores cardiovasculares e respiratórios. Podem ser usados bloqueios em linha (incisionais), na zona de incisão, ajudando na resposta inconsciente à dor, permitindo um menor nível de agente anestésico volátil de manutenção. O uso de infiltrações anestésicas locais na zona de incisão depois da incisão fechada, proporciona analgesia durante a recuperação da cadela, mas não durante a cirurgia. Como técnica anestésica regional pode utilizar-se também a anestesia epidural, como um complemento particularmente analgésico à anestesia geral. No entanto, pode levar um tempo considerável para administrar e requer experiência e conhecimento para ser bem sucedida (Heskin, 2018).

No que respeita à anestesia geral, a indução pode ser feita recorrendo a propofol, que é um agente de indução de ação curta e o seu metabolismo e libertação através do fígado são rápidos (Gendler et al., 2007), mas que provoca frequentemente apneia, principalmente quando administrado rapidamente, logo é necessária a intubação imediatamente após a administração. Pode recorrer-se também à alfaxalona como agente indutor, que proporciona inconsciência e relaxamento muscular e alguma analgesia. Provoca uma indução suave com excitação mínima e se administrado lentamente existe uma baixa incidência de apneia. A alfaxalona possui uma ampla margem de segurança e é rápida e previsivelmente eliminado por via hepática (Heskin, 2018). Os agentes barbitúricos são propensos a maiores taxas de mortalidade fetal e maior redução dos reflexos neurológicos compensatórios presentes no nascimento, comparados com o propofol (Gendler et al., 2007). A utilização de anestesia inalatória, realizada através de intubação endotraqueal, permite uma maior distribuição de oxigénio, além de que, se poderá realizar ventilação assistida caso seja necessário. Todos os anestésicos inalatórios

atravessam a placenta devido ao seu baixo peso molecular e causam depressão cardiovascular e respiratória nos fetos, logo a sua administração deve ser mantida nas concentrações mínimas possíveis, minimizando a depressão respiratória neonatal. Os cachorros eliminam rapidamente os anestésicos inalatórios, assim que começam a respirar espontaneamente. O isoflurano, é também um bom anestésico inalatório para ser usado em cesarianas, pois o seu uso está associado ao aumento da sobrevivência neonatal comparado com outros agentes anestésicos inalatórios (Ryan & Wagner, 2006).

Assim que os cachorros são retirados, é possível e aconselhado a administração de um opióide agonista puro à cadela, não existindo já o risco de afetar os cachorros. No pós-operatório da cadela, o uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINES) pode ser controverso, devido a estes serem excretados no leite. Sendo apenas uma pequena percentagem da dose excretada no leite, a administração de uma única dose é considerada aceitável (WSAVA, 2020).

## 7.2. Procedimento cirúrgico

No início da cirurgia, todo o pessoal de suporte deve estar disponível. Em cesarianas é necessária a presença não só da equipa que realiza a cirurgia e a monitorização anestésica, mas também da equipa que vai realizar a reanimação neonatal. Devem ser preparados uma área específica e equipamento necessário para a reanimação neonatal, e devem ser atribuídas funções específicas ao pessoal para reanimar neonatos. Idealmente, deveria estar disponível uma pessoa por cachorro (Ryan & Wagner, 2006). É vantajoso colocar o animal na mesa de cirurgia com uma inclinação de 10°-15°, o que remove o peso do útero gravítico da veia cava caudal, prevenindo hipotensão. Em animais com peso inferior a 30 kg, esta técnica não é necessária (Gilson, 2015). Na abordagem mais frequentemente utilizada, o cirurgião faz uma incisão na linha média ventral (Traas, 2008), da zona umbilical ao púbis (Gilson, 2015), tomando cuidado para permanecer na linha média evitando as glândulas mamárias (Traas, 2008). É necessária também atenção para evitar lacerações uterinas ou neonatais enquanto se realiza a incisão na linha alba (Gendler et al., 2007), já que esta deve encontrar-se muito fina, devido à distensão da musculatura abdominal (Traas, 2008).

O útero é exteriorizado e isolado do abdómen com compressas cirúrgicas de laparotomia (Gendler et al., 2007; Gilson, 2015; Traas, 2008), reduzindo a conspurcação do abdómen com fluídos uterinos que possam vir a ser libertados (Traas, 2008). A incisão no útero pode ser efetuada em dois locais distintos, ficando a decisão a cargo do cirurgião. Se é realizada uma única incisão, esta é realizada no corpo do útero e todos os fetos são extraídos por essa incisão (Gendler et al., 2007, Traas, 2008); em alternativa podem realizar-se duas incisões, uma em cada um dos cornos uterinos, e a extração dos fetos em cada corno uterino faz-se pela incisão nesse mesmo lado (figura 2). Independentemente da abordagem escolhida, deve ser tomado cuidado e atenção para evitar a laceração de um recém-nascido (Traas, 2008).

As membranas fetais são tradicionalmente removidas durante a cesariana; no entanto, quando ainda se encontram firmemente ligadas ao tecido materno, tentativas de remoção podem causar hemorragia. Nestes casos podem ser deixadas, permitindo que sejam expulsas durante a cirurgia se a cérvix uterina se encontrar aberta, ou então, se a cérvix se encontrar fechada, realizando massagem uterina para ajudar na sua libertação e remoção, que pode ser realizada no fim da extração de todos os cachorros. Todo o útero e o canal pélvico devem ser palpados (Traas, 2008), desde os ovários até à cérvix (Gilson, 2015), antes das suturas para garantir que nenhum feto ficou esquecido (Gilson, 2015; Traas, 2008).

A incisão uterina pode ser fechada através de uma sutura contínua utilizando fio absorvível (Gendler et al., 2007). Depois de realizada a sutura do útero pode ser administrada, se necessário, ocitocina, provocando a involução uterina e ajudando na libertação de placentas que tenham ficado retidas. Após o encerramento do útero, o abdómen deve ser lavado e aspirado (Traas, 2008) com 100-200 mL/kg do peso corporal de uma solução morna salina ou eletrolítica balanceada, para remover quaisquer fluidos e outros detritos que possam ter sido derramados do útero durante os procedimentos (Gilson, 2015), mas idealmente antes disso o cirurgião deve trocar ou lavar as luvas e os instrumentos usados no útero (Traas, 2008). Depois são realizadas as restantes suturas, para encerramento da parede abdominal e pele; na pele pode ser realizada uma sutura intradérmica (Traas, 2008).

Após a cirurgia são necessários cuidados pós-operatórios de rotina. A cadela deve ser observada até retirado o tubo endotraqueal, e o seu pós-operatório deve incluir

controle de dor, fluídos intravenosos contínuos e suporte térmico (Gendler et al., 2007). O fornecimento de analgesia à cadela após a cirurgia, é fundamental para permitir a amamentação ativa dos recém-nascidos (Ryan & Wagner, 2006).



*Figura 2: Cesariana: extração neonatal. Original*

## 8. Reanimação e prestação de cuidados aos recém-nascidos

Os momentos mais críticos da vida de recém-nascido são o intervalo de tempo entre o parto e a primeira inspiração e o tempo decorrente do primeiro contato e aceitação pela mãe (Doebeli et al., 2013). Nas cesarianas, devido aos agentes anestésicos administrados à fêmea, os recém-nascidos apresentam-se normalmente com hipoxia após o parto, evidenciada clinicamente por bradicardia fetal (Ryan & Wagner, 2006). A prevenção da hipotermia deve ser a primeira preocupação na reanimação neonatal. Os recém-nascidos arrefecem rapidamente e são incapazes de regular a sua própria temperatura corporal (Traas, 2008- Resuscitation of canine and feline neonates). Assim que são entregues a pessoal qualificado, devem ser libertados rapidamente das membranas fetais, pinçando, ligando e removendo o cordão umbilical e a placenta (Ryan & Wagner, 2006), e devem ser secos com uma toalha, desobstruindo a boca e as vias aéreas de fluídos (Gendler et al., 2007). A fricção do corpo do cachorro tem a vantagem também de estimular a respiração do recém-nascido. Quando estão deprimidos, a estimulação tátil vigorosa da área lombar, esfregando, ajuda a limpar ainda mais as vias aéreas e provoca a vocalização (Traas, 2008- Resuscitation of canine and feline neonates). Uma vocalização forte é um bom sinal, indicando que os pulmões estão bem expandidos

(Ryan & Wagner, 2006). A respiração espontânea e vocalização dentro de um minuto após o nascimento são indicadores positivos de sobrevivência (Gendler et al., 2007). Se ainda assim o recém-nascido não respirar imediatamente, as vias aéreas podem ser limpas com recurso a uma seringa ou a uma pêra de borracha, fazendo sucção suave nas narinas e na boca (Traas, 2008- Resuscitation of canine and feline neonates). Em casos graves de depressão respiratória, deve fornecer-se oxigénio; se necessário pode recorrer-se a intubação endotraqueal com um pequeno tubo endotraqueal ou com um cateter intravenoso, e fazer-se ventilação assistida. Pode tentar-se a ressuscitação dos neonatos com recurso a fármacos como o doxapram. Este é um estimulante geral do sistema nervoso central e estimula a respiração (Ryan & Wagner, 2006). É um agente bastante utilizado na reanimação neonatal (Ryan & Wagner, 2006), mas não é comercializado em Portugal.

Depois dos neonatos conseguirem respirar por si, estes devem ser mantidos num ambiente de aproximadamente 32,2°C, como por exemplo com uma incubadora infantil humana, programada para a temperatura requerida, e com 50-60% de humidade. Outros métodos incluem aquecedores de ar quente, sacos de água quente, placas térmicas apropriadas ou garrafas de água morna cobertas por toalhas e em contacto com os recém-nascidos (Traas, 2008- Resuscitation of canine and feline neonates).

### **Determinação da viabilidade neonatal - o Método Apgar**

O método Apgar foi desenvolvido para bebés humanos pela médica e anesthesiologista Virginia Apgar, e pretende, através de um sistema de pontuação confiável, avaliar a saúde dos recém-nascidos imediatamente após o nascimento (Veronesi et al., 2009).

O parto e o início da respiração são inegavelmente os momentos mais críticos para o cachorros recém-nascidos, sobretudo quando o nascimento está associado a uma cesariana. Assim, a identificação de sinais de sofrimento do cachorro, mesmo que fracos, pode ser extremamente importante para fornecer tratamento rápido a recém-nascidos menos viáveis (Veronesi et al., 2009).

Seguindo as regras básicas do sistema Apgar, foram desenvolvidas escalas de Apgar modificadas para cachorros. Existem neste momento duas escalas. Uma delas (tabela 11), pontua parâmetros facilmente detetáveis sem o uso de ferramentas

sofisticadas, como a frequência cardíaca, esforço respiratório, reflexo de irritabilidade, motilidade e cor das mucosas, tendo o intervalo de referência para cada parâmetro adaptado para cachorros de acordo com a fisiologia do recém-nascido (Veronesi et al., 2009). As frequências cardíacas e respiratória usadas são as referenciadas para cachorros (Veronesi et al., 2009; Gil et al., 2014). No esforço respiratório o fator mais importante é a presença e clareza da vocalização, mas, para uma melhor avaliação da respiração, a frequência respiratória foi associada à vocalização. O reflexo de irritabilidade é avaliado pela compressão suave da ponta de um membro e observando o grau de reação do cachorro. Uma pontuação de dois reflete uma vocalização com rápida retração do membro; a fraca retração do membro e vocalização fraca ou ausente corresponde a uma pontuação de um, enquanto que a ausência de retração do membro e de vocalização são classificadas como zero. A mobilidade é avaliada observando a força do movimento espontâneo do recém-nascido. A cor da mucosa, considera-se normal se for rosada, quando se encontra pálida pode estar relacionado com vários problemas cardiovasculares e se cianótica diz respeito com a falha respiratória, sendo considerada a mais grave (Veronesi et al., 2009).

*Tabela 11: Método de Apgar modificado para cachorros. Adaptado (Veronesi et al., 2009)*

Parâmetros	Pontuação		
	0	1	2
<b>Frequência cardíaca</b>	<180 bpm	180 to 220 bpm	>220 bpm
<b>Frequência respiratória</b>	Sem vocalização < 6 rpm	Pouca vocalização 6 a 15 rpm	Vocalização > 15 rpm
<b>Reflexo de irritabilidade</b>	Ausente	Pouco expressivo	Vigoroso
<b>Motilidade</b>	Flácido	Alguma flexão	Movimento ativo
<b>Cor da mucosa</b>	Cianótica	Pálida	Rosada

Os parâmetros a pontuar são observados até cinco minutos após o nascimento. No final da obtenção da pontuação de cada parâmetro, realiza-se a soma total, que fornece a

pontuação de Apgar. Os três patamares de pontuação são utilizados para identificar três níveis de sofrimento do recém-nascido, sendo 7 a 10, sem sofrimento; 4 a 6, sofrimento moderado; e 0 a 3, sofrimento grave. Recém-nascidos com sofrimento moderado ou grave, normalmente requerem tratamento para aumentar as hipóteses de sobrevivência. Este tratamento incide sobretudo na estimulação da respiração, esfregando o tórax ventilando ou administrando oxigênio por máscara (Veronesi et al., 2009).

A escala de Apgar não foi projetada para fazer previsões a longo prazo, mas para orientar os Médicos Veterinários na prestação de cuidados a indivíduos vulneráveis imediatamente após o nascimento. Este não pode ser utilizado para medir a asfixia perinatal, mas pode ser considerado um método fácil para avaliar a condição geral e, até certo ponto, a viabilidade do recém-nascido imediatamente após o parto e a eficácia da reanimação (Kredatusova et al., 2011). O valor da utilização da pontuação de Apgar para prever a sobrevivência a curto prazo dos cachorros não é ainda totalmente clara, visto existirem contradições sobre a correlação significativa entre baixas pontuações de Apgar e a percentagem de mortalidade logo após o nascimento (Doebeli et al., 2013).

## 9. Cuidados pós-parto

A recuperação completa do anestésico, por parte da fêmea pode levar até seis horas, dependendo da condição física da mãe no momento da cirurgia e de sua idade. Durante o período de recuperação, a cadela deve ser contida de forma a que não lesione e esmague os cachorros. Enquanto não se encontrar completamente acordada e coordenada não deve ser deixada sozinha com eles. Deve existir interesse, por parte da fêmea, em comer algumas horas depois de estar completamente acordada (Central Texas Veterinary Specialty & Emergency Hospital, 2020).

Um corrimento vaginal com sangue é normal por três a sete dias após a cesariana, diminuindo ao longo do tempo. Se continuar por mais de uma semana, a cadela deve ser levada ao médico-veterinário para verificar quanto à possível presença de infecção. Se foi realizada também esterilização da cadela no momento da cesariana, esse corrimento vaginal não deve existir (Central Texas Veterinary Specialty & Emergency Hospital, 2020).

A ingestão de colostro é um dos pontos mais importantes no início de vida dos recém-nascidos. A sua ingestão proporciona um aumento das concentrações séricas de imunoglobulina, criando a transferência bem-sucedida da imunidade passiva por parte da mãe (Lawler, 2008).

Durante as primeiras semanas de vida dos cachorros, o tempo que a cadela passa em contato com estes é importante quer para proporcionar alimento quer com o intuito de regular a temperatura do ninho e mantendo os cachorros quentes. No início, estes têm baixa termorregulação, estando dependentes de comportamentos de procura de calor para manter a temperatura corporal adequada (Santos & Fontbonne, 2020). A temperatura dos cachorros ronda os 35 °- 37 ° C (Lawler, 2008).

Os cachorros, nos primeiros tempos de vida, passam 90% do tempo a dormir e alimentar-se, se for observado frequentemente o choro dos cachorros pode existir algum problema. Infecções uterinas, leite inadequado, leite de baixa qualidade e leite infetado podem ser as causas mais prováveis. É necessária atenção, pois se alguma destas causas ocorrer, toda a ninhada pode morrer num prazo de 24 horas. (Central Texas Veterinary Specialty & Emergency Hospital, 2020).

A duração e frequência de cuidados proporcionados pela cadela aos seus cachorros diminuem e mudam com o tempo. Nos primeiros três dias pós-parto, podem ser observadas cadelas a amamentar quase continuamente. Do dia um ao dia 21 pós-parto, a amamentação é estimulada pela cadela e a frequência diminui com o tempo, em particular durante a noite. A cadela deita-se e lambe os cachorros, estimulando a alimentação. A maioria dos criadores começa o fornecimento de alimentação húmida à cadela e aos cachorros a partir das três semanas pós-parto. Nesta fase os cachorros serão já capazes de digerir alimentos e começam a comer, encorajados pelo cheiro apetitoso e pelo exemplo da mãe. (Santos & Fontbonne, 2020).

### III. Casos clínicos

Durante os seis meses de estágio, foram acompanhados três casos de cesarianas eletivas, de cadelas pertencentes a criadores de raças. As cadelas, Ana Raio, Olya e Linette são de raça Bulldog Francês, uma raça braquiocefálica indicada para cesariana eletiva devido à elevada probabilidade de distócia (Verstegen-Onclin & Verstegen, 2008).

As cadelas ficaram gestantes através de monta natural e a sua gestação foi contabilizada, pelos tutores, a partir da primeira monta. Os animais encontravam-se separados e os tutores determinaram a altura do acasalamento recorrendo aos sinais clínicos e comportamentais do ciclo éstrico da cadela, principalmente a cessação de corrimento sanguinolento e aceitação do macho pela fêmea. Em nenhuma das 3 situações foi realizada uma ecografia de diagnóstico de gestação, quaisquer ecografias de acompanhamento nem mesmo um Raio-X para determinar o número de fetos ou fazer uma análise da sua dimensão relativa até ao momento em que os proprietários consideraram a gestação de termo.

Por decisão dos tutores, contabilizando normalmente cerca de 60 dias de gestação após monta, as cadelas deram entrada no SOS Animal para ecografia, com o intuito de se decidir quando avançar para a cesariana. Todas se apresentavam bem de saúde e sem alterações ao exame físico, apresentando apenas uma ligeira dificuldade respiratória devido à grande distensão abdominal associada à gestação.

No hospital o procedimento estabelecido para as cesarianas eletivas passa por realizar uma ecografia às cadelas gestantes com a finalidade de perceber se existe viabilidade fetal, maturação fetal que indique que a gestação chegou a termo e a existência ou não de stresse fetal. A viabilidade fetal é confirmada com a existência de batimentos cardíacos e movimento dos fetos (Castro et al., 2011). Com a observação do peristaltismo intestinal sabe-se que a gestação chegou a termo e os fetos têm maturação suficiente para sobreviver fora do útero (Castro et al., 2011). Em relação à existência ou não de stresse fetal, o Médico Veterinário avalia as frequências cardíacas dos fetos (Gil et al., 2014), bem como a quantidade de líquido amniótico presente (Lopate, 2008). Se os batimentos fetais se encontrarem acima de 220 bpm não existe stresse fetal, abaixo de 220 bpm mas acima de 180 bpm é considerada a existência já de algum stresse dos fetos e quando se observam batimento inferiores a 180 bpm, considera-se que já existe stresse fetal grave e

avança-se para cesariana imediatamente (Gil et al., 2014). Quando existe apenas uma pequena quantidade de líquido amniótico, significa que o animal já se encontra em hipoxia, stresse fetal (Lopate, 2008), sendo que uma conjugação de frequência cardíaca baixa com líquido amniótico muito reduzido torna necessário avançar para cesariana. Apenas com a observação de todos estes fatores o Médico Veterinário toma a decisão de avançar ou não para a cesariana.

A primeira cadela, Ana Raio, com um ano e meio de idade, primípara, deu entrada no hospital, com uma gestação de 58 dias pós-monta. Apresentava como sinais de aproximação do parto, produção de leite pelas glândulas mamárias, falta de apetite, ansiedade e inquietação. Foi realizada ecografia que demonstrou que a gestação tinha chegado a termo devido à presença de peristaltismo intestinal e que os fetos já se encontravam em stresse fetal grave, devido às baixas frequências cardíacas fetais e quantidade relativamente baixa de líquido amniótico presente. Percebeu-se também a inviabilidade de alguns fetos, por não apresentarem qualquer movimento nem batimento cardíaco. O menor batimento cardíaco fetal encontrado era de 176 bpm, sendo encontrado em mais do que um feto (figura 3). A cadela foi encaminhada para a sala de tratamentos e imediatamente preparada para cirurgia.

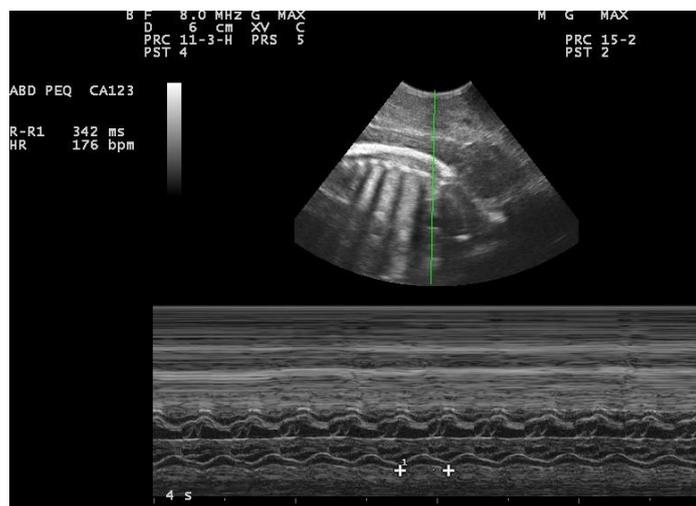
A segunda cadela, de nome Olya, com quatro anos de idade, múltípara, foi apresentada no hospital com uma gestação de 60 dias pós-monta. Os sinais de aproximação de parto baseavam-se na presença de leite nas glândulas mamárias, inquietação e falta de apetite. À ecografia, todos os fetos observados apresentavam movimento e presença de peristaltismo intestinal, uma quantidade de líquido amniótico considerada normal, mas com frequências cardíacas um pouco elevadas, com um intervalo entre 206 e 232 bpm (figura 4). Optou-se por esperar, pelo que a fêmea ficou internada para monitorização e realização de ecografia algumas horas depois. Passadas, aproximadamente quatro horas, foi realizada nova ecografia, tendo-se encontrado uma diminuição nas frequências cardíacas fetais, com o menor batimento cardíaco próximo dos 180 bpm, 182 bpm, e o mais elevado com 202 bpm (figura 5), decidindo-se então avançar para a cesariana.

A terceira cadela, Linette, com quatro anos e meio de idade, múltípara, foi levada para o hospital com uma gestação de 61 dias pós-monta. Não apresentava quaisquer sinais de aproximação de parto a não ser a produção de leite. A ecografia revelou que os fetos já apresentavam peristaltismo intestinal, a quantidade de líquido amniótico era normal, mas as frequências cardíacas fetais encontravam-se ainda altas, com valores entre 211 e 256 bpm (figura 6). A ecografia revelou também a presença de anasarca fetal, sem viabilidade do feto (figura 7 e figura 8), o que levou à decisão de preparar a cadela para cesariana imediatamente.

O dia de gestação de cada cadela bem como o batimento cardíaco fetal mais baixo, apresentados antes da cesariana, estão resumidos na tabela 12.

*Tabela 12: Dias de gestação, frequência cardíaca fetal mais baixa e mais alta na altura da cesariana, das três cadelas.*

	Ana Raio	Olya	Linette
Dia de gestação (após primeira monta)	58	60	61
FC fetal mínima (bpm)	176	182	211
Total de cachorros	7	7	5



*Figura 3: Ecografia cadela Ana Raio, com o batimento cardíaco fetal mais baixo, 176 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.*



Figura 4: Ecografia cadela Olya, com batimento cardíaco fetal mais baixo de 206 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.

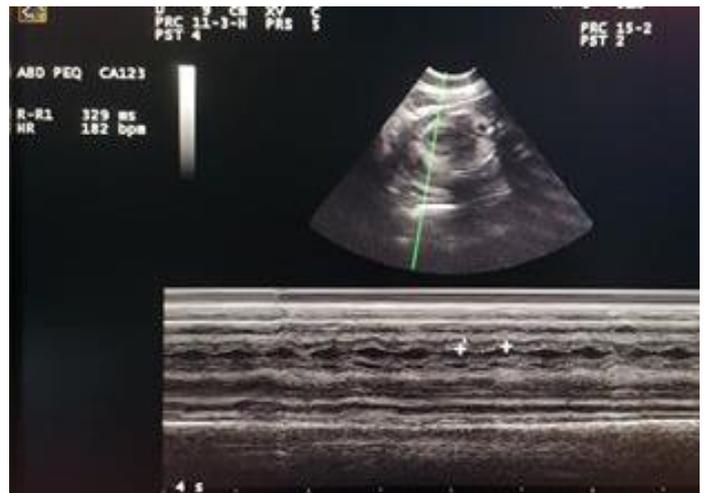


Figura 5: Ecografia cadela Olya, com batimento cardíaco fetal mais baixo de 182 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal.

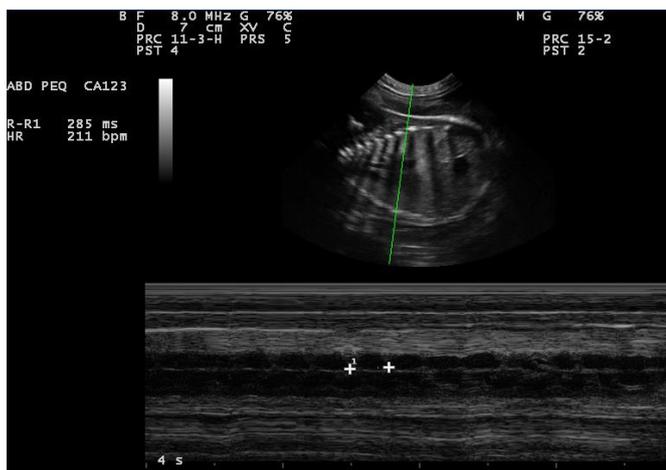


Figura 6: Ecografia cadela Linette com batimento cardíaco fetal mais baixo de 211 bpm. Imagem cedida pelo SOS Animal



Figura 7: Ecografia da cadela Linette, com anasarca fetal. Imagem cedida pelo SOS Animal.



Figura 8: Anasarca fetal. Imagem original

A preparação das fêmeas para a cesariana foi feita na sala de tratamentos, com o intuito de estarem num local mais calmo sem qualquer barulho que possa causar inquietação no animal. Foi colocado um cateter, normalmente de 20G e administrado Propofol, na dose de 0,8 mL/kg, que tendo uma ação curta permite uma recuperação mais rápida da cadela (Gendler et al., 2007). Assim que a cadela o permitiu, foi realizada a tricotomia abdominal. A cadela era então encaminhada para a sala de cirurgia, onde era entubada e colocada sob anestesia geral, com Isoflurano. A mesa cirúrgica era posicionada com uma ligeira inclinação, permitindo o alívio da veia cava caudal, bem como do diafragma. De seguida procedia-se à assepsia do local e posteriormente à cirurgia.

O cirurgião adotou a técnica de incisão dos dois cornos uterinos para retirar os cachorros. Na sala de cirurgia encontrava-se a equipa de reanimação dos cachorros, com a quantidade de enfermeiras necessárias, com toalhas, prontas para realizar a ressuscitação dos cachorros. Assim que o cirurgião retirava cada cachorro pela incisão, bem como as membranas fetais, a enfermeira que aceitava o cachorro cortava o cordão umbilical, com o uso de uma tesoura e fio, e começava rapidamente a ressuscitação do cachorro, com a limpeza da boca e vias aéreas e estimulando o cachorro na zona dorsal da cabeça e pescoço. Com o uso de uma seringa era também realizada a aspiração da boca e vias nasais. Este procedimento foi realizado em todos os cachorros, que foram depois colocados numa incubadora, a uma temperatura de 35° C e 56% de humidade.

Assim que os cachorros eram retirados, era administrada à cadela Buprenorfina (Bupac) IV, na dose de 0,02 mL/kg, Amoxicilina + Ácido Clavulânico (Noroclav) SC na dose de 0,05 mL/kg e Meloxicam (Rheumocan) SC na dose 0,04mL/kg. As cadelas foram então suturadas, colocando-se um penso no local da sutura com betadine pomada. Retirou-se o Isoflurano e foram levadas para uma jaula do internamento com uma lâmpada de aquecimento, fazendo um período de recobro. Ficavam em observação por uma enfermeira, que ficava junto delas até ser possível retirar o tubo endotraqueal. Depois de aproximadamente uma hora, e quando já se encontravam bem, foram levadas junto dos cachorros. Os animais ficaram umas horas no hospital e mais tarde os tutores foram buscá-los. As cadelas levaram medicação oral para ser feita em casa, Amoxicilina + Ácido Clavulânico (Penamox), duas vezes por dia durante oito dias, e Címicoxib (Cimalgex) uma vez por dia durante três dias.

Na tabela 13, são apresentados o número de animais de cada ninhada, assim como a quantidade de cachorros vivos e mortos ao nascimento. Nos dois casos em que ocorreu morte fetal esta já tinha sido diagnosticada anteriormente pela ecografia, tendo-se conseguido reanimar todos os restantes cachorros. No caso da cadela Ana Raio, com três animais mortos, suspeita-se que a causa de morte tenha sido anoxia .

Em comunicação com os tutores, soube-se que todas as crias sobreviveram após a saída do hospital e as cadelas recuperaram bastante bem da cirurgia.

*Tabela 13: Número de animais em cada ninhada, bem como número de animais vivos e mortos.*

	Ana Raio	Olya	Linette
Número animais por ninhada	7	7	5
Vivos	4	7	4
Mortos	3	0	1 (anasarca)

#### Discussão dos casos

Com o intuito de um melhor acompanhamento gestacional, bem como uma maior precisão no que podia ser considerado o melhor dia para ocorrência da cesariana eletiva, medições de P4 poderiam ter sido realizadas para conhecimento do pico de LH. Conhecimento do início da gestação apenas pelo dia da monta leva a que exista um maior intervalo para a gestação chegar a termo, logo um controlo menos preciso. O que não foi proporcionado, não devido ao hospital, mas sim por recusa dos tutores. Este acompanhamento poderia ter contribuído para uma melhor gestão, por exemplo, do caso da cadela Ana Raio, que quando levada para o hospital já apresentava stresse fetal grave de todos os fetos viáveis e também já morte fetal. Para prevenir e identificar problemas na gestação das cadelas poderiam ter-se realizado ecografias ao longo da gestação, proporcionando também o conhecimento sobre a idade gestacional e previsão do parto.

A abordagem à cadela aquando da entrada no hospital foi feita de acordo com o os protocolos em vigor, já que é necessária a ecografia com o intuito de conhecer a viabilidade fetal e quando os fetos se encontram com maturação suficiente para

conseguirem sobreviver fora do útero materno, chegando a gestação a termo. Verificar se existe ou não stresse fetal contribui para decisão mais imediata de cesariana, evitando perdas fetais. Teria sido uma mais valia a realização de medições de P4 no fim da gestação, prevendo a altura do parto e assim o momento exato para realização da cesariana. Mas como o hospital não realiza esse tipo de análises, sendo necessário análises exteriores e obtenção de resultados tardios, essas análises tornaram-se menos importante e necessárias.

Em relação à anestesia e técnica cirúrgica, o que foi realizado é aconselhado, sendo a escolha das medicações aceite para existir um menor comprometimento dos fetos, o que proporciona maior probabilidade na sobrevivência dos recém-nascidos. Visto ter-se adotado o protocolo de não administração de pré-anestésicos, poderia ter-se feito uso de um opióide com maior efeito para a analgesia da cadela, proporcionando uma maior e mais prolongada analgesia do que a obtida pela Buprenorfina (Heskin, 2018). A administração de AINES à cadela depois da cesariana, de acordo com o descrito, deveria ser de apenas uma única dose, visto serem excretados pelo leite materno (WSAVA, 2020). Em relação à administração de antibióticos em todos os casos, esta deveria ser reduzida a apenas casos em que exista uma má assepsia ou contaminação abdominal, visto o uso de antibióticos ser rotineiramente contra-indicado devido ao facto de se estar a proporcionar resistências aos antibióticos, desnecessariamente (Bengtsson & Greko, 2014).

A reanimação fetal foi efetuada corretamente e proporcionou a sobrevivência de todos os neonatos que se encontravam vivos antes da cesariana. Poderia fazer-se uso da escala de Apgar, com a finalidade de ajudar na perceção dos neonatos que poderiam necessitar de uma maior atenção. Não existiu morte de nenhum animal após a cesariana, durante o tempo de recobro e durante a idade jovem dos cachorros. As fêmeas recuperaram bem da cesariana, como esperado.

## Conclusão

A realização do estágio curricular no SOS Animal demonstrou-se bastante enriquecedor, possibilitando à estagiária a integração e consolidação de conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no âmbito do mestrado integrado em Medicina Veterinária, bem como aquisição de novas competências. Tudo isto contribuiu, não só, para o crescimento profissional, mas também pessoal. Durante o estágio foi possível encontrar e interiorizar conceitos como responsabilidade, autonomia, trabalho em equipa e delegação de tarefas, aspetos fundamentais para a formação de um profissional médico veterinário e fulcrais a uma gestão eficiente da casuística apresentada num ambiente hospitalar.

A elaboração do relatório de casuística permitiu evidenciar a área com maior afluência de casos assim como a frequência relativa das afeções na clínica de animais de companhia com maior representatividade.

O desenvolvimento monográfico contemplou, entre outros tópicos, os fundamentos gerais para escolha de cesariana eletiva, a abordagem clínica durante a gestação e o processo relacionado com a própria cirurgia e cuidados com os neonatos. Perceber quando a cesariana eletiva deve ser ponderada, bem como conhecimento dos aspetos reprodutivos, ginecológicos e obstétricos que levam a uma escolha acertada da melhor altura para a sua realização. Estes conhecimentos oferecem também uma abordagem correta e precisa à reanimação dos neonatos, sendo a altura mais crítica da vida destes e a que possui maior percentagem de morte dos neonatos.

## Bibliografia

1. WSAVA-World Small Animal Veterinary Association. (2016). Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal Small Animal Practice*, 57, E1-E45;
2. Palmer, C. (2012) Does breeding a bulldog harm it? Breeding, ethics, and harm to animals. *Animal Welfare*, 21, 157–166;
3. Bovenkerk, B., & Nijland, H.J. (2017) The Pedigree Dog Breeding Debate in Ethics and Practice: Beyond Welfare Arguments. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 30, 387–412;
4. Smith, F. O. (2007). Challenges in small animal parturition—Timing elective and emergency cesarian sections. *Theriogenology*, 68(3), 348-353;
5. Gendler, A., Brouman, J. D., & Graf, K. E. (2007). Canine dystocia: medical and surgical management. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*, 29(9), 551;
6. Ryan, S. D., & Wagner, A. E. (2006). Cesarean section in dogs: Physiology and perioperative considerations. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 28(1), 34-43;
7. Gilson, S. D. (2015). Cesarean section. *Small Animal Surgical Emergencies*, 391-396;
8. Proctor-Brown, L. A., Cheong, S. H., & Diel de Amorim, M. (2019). Impact of decision to delivery time of fetal mortality in canine caesarean section in a referral population. *Veterinary Medicine and Science*, 5(3), 336-344;
9. O'Neill, D. G., O'Sullivan, A. M., Manson, E. A., Church, D. B., McGreevy, P. D., Boag, A. K., & Brodbelt, D. C. (2019). Canine dystocia in 50 UK first-opinion emergency care veterinary practices: clinical management and outcomes. *Veterinary Record*, 184(13);
10. Hollinshead, F. K., & Hanlon, D. W. (2017). Factors affecting the reproductive performance of bitches: a prospective cohort study involving 1203 inseminations with fresh and frozen semen. *Theriogenology*, 101, 62-72;
11. Runcan, E. E., & da Silva, M. A. C. (2018). Whelping and dystocia: maximizing success of medical management. *Topics in Companion Animal Medicine*, 33(1), 12-16;

12. Noakes, D. E., Parkinson, T. J., & England, G. C. (2009). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 9th edition, Elsevier Health Sciences;
13. Pretzer, S. D. (2008). Medical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology*, 70(3), 332-336;
14. Johnston, S. D., Kustritz, M. R., & Olson, P. N. S. (2001). *Canine parturition—eutocia and dystocia*. *Canine and Feline Theriogenology*, WB Saunders, Philadelphia;
15. Rezende, M., Coletto, P. M., & Zacché, E. (2005). Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. *Revista Brasileira Reprodução Animal*, Vol. 29, 142-150;
16. England, G., & Heimendahl, A. V. (2010). *BSAVA Manual of canine and feline reproduction and neonatology*. 2th edition, British Small Animal Veterinary Association;
17. De Cramer, K. G. M., & Nöthling, J. O. (2019). Curtailing parturition observation and performing preparturient cesarean section in bitches. *Theriogenology*, 124, 57-64;
18. Cornelius, A. J., Moxon, R., Russenberger, J., Havlena, B., & Cheong, S. H. (2019). Identifying risk factors for canine dystocia and stillbirths. *Theriogenology*, 128, 201-206;
19. Runcan, E. E., & da Silva, M. A. C. (2018). Whelping and dystocia: maximizing success of medical management. *Topics in Companion Animal Medicine*, 33(1), 12-16;
20. Evans, K. M., & Adams, V. J. (2010). Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. *Journal of Small Animal Practice*, 51(2), 113-118;
21. Gil, E. M., Garcia, D. A., & Froes, T. R. (2015). In utero development of the fetal intestine: Sonographic evaluation and correlation with gestational age and fetal maturity in dogs. *Theriogenology*, 84(5), 681-686;
22. Beccaglia, M., Alonge, S., Trovo', C., & Luvoni, G. C. (2016). Determination of gestational time and prediction of parturition in dogs and cats: an update. *Reproduction in Domestic Animals*, 51, 12-17;

23. Concannon, P. W. (2000). Canine pregnancy: predicting parturition and timing events of gestation. Recent advances in small animal reproduction. International Veterinary Information Service, Document n°. A1202.0500;
24. Ptaszynska, M. (Ed.). (2009). Compendium of animal reproduction, 10th edition. Intervet/Schering-Plough Animal Health;
25. Alves, I., Mateus, M., & Lopes da Costa, L. (2002). Monitorização do ciclo éstrico da cadela para inseminação artificial ou cruzamento. Congresso de Ciências Veterinárias, Vol. 1, 177-182;
26. Oliveira, e, Marques, A., & Neves, M. M. (2003). Endocrinologia reprodutiva e controle da fertilidade da cadela-revisão. Archives of Veterinary Science, 8(1), 1-12;
27. Linde-Forsberg, C. (2007). Biology of reproduction of the dog and modern reproductive technology. The Genetics of the Dog. USA: CABI Publishing. pp, 401-432;
28. Lopate, C. (2008). Estimation of gestational age and assessment of canine fetal maturation using radiology and ultrasonography: a review. Theriogenology, 70(3), 397-402.;
29. Froes, T. R., & Gil, E. M. U. (2019). Avanços da ultrassonografia gestacional em cadelas. Revista Brasileira Reprodução Animal, 43(2), 248-260;
30. Castro, V. M. D., Mamprim, M. J., Lopes, M. D., & Sartor, R. (2011). Acompanhamento da gestação em cadelas pelo exame ultrassonográfico: revisão de literatura. Veterinária e Zootecnia, 9-18;
31. Pineda, M. H., & Dooley, M. P. (2003). Veterinary endocrinology and reproduction. 5th edition, Iowa State Press;
32. Johnson, C. A. (2008). Pregnancy management in the bitch. Theriogenology, 70(9), 1412-1417;
33. Santos, N. R., Beck, A., & Fontbonne, A. (2020). A review of maternal behaviour in dogs and potential areas for further research. Journal of Small Animal Practice, 61(2), 85-92;
34. Verstegen-Onclin, K., & Verstegen, J. (2008). Endocrinology of pregnancy in the dog: a review. Theriogenology, 70(3), 291-299;

35. Blanco, P. G., Rodríguez, R., Rube, A., Arias, D. O., Tórtora, M., Díaz, J. D., & Gobello, C. (2011). Doppler ultrasonographic assessment of maternal and fetal blood flow in abnormal canine pregnancy. *Animal reproduction science*, 126(1-2), 130-135;
36. Gill, M. A. (2001). Perinatal and late neonatal mortality in the dog. University of Sydney (thesis for the degree of Doctor of Philosophy);
37. Ryan, S. D., & Wagner, A. E. (2006). Cesarean section in dogs: Anesthetic management. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 28(1), 44-56;
38. Onclin, K. J., & Verstegen, J. (2008). Cesarean section in the dog. *NAVC Clinician's Brief*, 72-78.  
[https://files.brief.vet/migration/article/1512/08\\_may\\_article\\_12-1512-article.pdf](https://files.brief.vet/migration/article/1512/08_may_article_12-1512-article.pdf);  
Último acceso: 30-06-2020;
39. Baan, M., Taverne, M. A. M., Kooistra, H. S., De Gier, J., Dieleman, S. J., & Okkens, A. C. (2005). Induction of parturition in the bitch with the progesterone-receptor blocker aglepristone. *Theriogenology*, 63(7), 1958-1972;
40. Gogny, A., & Fiéni, F. (2016). Aglepristone: A review on its clinical use in animals. *Theriogenology*, 85(4), 555-566;
41. Baan, M., Taverne, M. A. M., De Gier, J., Kooistra, H. S., Kindahl, H., Dieleman, S. J., & Okkens, A. C. (2008). Hormonal changes in spontaneous and aglepristone-induced parturition in dogs. *Theriogenology*, 69(4), 399-407;
42. Jayakumar, C., Chinnu, P. V., Amritha, A., & Unnikrishnan, M. P. (2017). Challenges in management of canine high risk pregnancies with single pup syndrome. *Indian Journal of Canine Practice*, Vol. 9 (1);
43. Roos, J., Maenhoudt, C., Zilberstein, L., Mir, F., Borges, P., Furthner, E., Niewiadomska, Z., Nudelmann, N., & Fontbonne, A. (2018). Neonatal puppy survival after planned caesarean section in the bitch using aglepristone as a primer: A retrospective study on 74 cases. *Reproduction in Domestic Animals*, 53, 85-95;
44. De Cramer, K. G. M., Joubert, K. E., & Nöthling, J. O. (2017). Puppy survival and vigor associated with the use of low dose medetomidine premedication,

- propofol induction and maintenance of anesthesia using sevoflurane gas-inhalation for cesarean section in the bitch. *Theriogenology*, 96, 10-15;
45. Doebeli, A., Michel, E., Bettschart, R., Hartnack, S., & Reichler, I. M. (2013). Apgar score after induction of anesthesia for canine cesarean section with alfaxalone versus propofol. *Theriogenology*, 80(8), 850-854;
46. WSAVA- World Small Animal Veterinary Association. WSAVA Global Pain Council Pain Management Protocol- Cesarean section. <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Caesarean-section.pdf>; Último acesso: 09-06-2020;
47. Wagner, A., & Ryan, S. (2006). An in-depth look: cesarean section in dogs: anesthetic management. *Comp. Cont. Educ. Pract*, 28(6);
48. Heskin, K. (2018). Cesarean Section Survival Guide. Part 2: Anaesthetic Protocol Selection & Peri-operative Considerations. Alfaxan;
49. Traas, A. M. (2008). Surgical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology*, 70(3), 337-342;
50. Traas, A. M. (2008). Resuscitation of canine and feline neonates. *Theriogenology*, 70(3), 343-348;
51. Veronesi, M. C., Panzani, S., Faustini, M., & Rota, A. (2009). An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. *Theriogenology*, 72(3), 401-407;
52. Gil, E. M. U., Garcia, D. A. A., Giannico, A. T., & Froes, T. R. (2014). Canine fetal heart rate: Do accelerations or decelerations predict the parturition day in bitches? *Theriogenology*, 82(7), 933-941;
53. Kredatusova, G., Hajurka, J., Szakalova, I., Valencakova, A., & Vojtek, B. (2011). Physiological events during parturition and possibilities for improving puppy survival: a review. *Vet. Med*, 56, 589-594;
54. Bengtsson, B., & Greko, C. (2014). Antibiotic resistance—consequences for animal health, welfare, and food production. *Upsala journal of medical sciences*, 119(2), 96-102;
55. Lawler, D. F. (2008) Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology*, 70, 384-392;
56. Central Texas Veterinary Hospital Specialty & Emergency. Cesarean section post-operative instructions.

<https://www.ctvsh.com/resources/education/dog/cesarean-section-post-operative-instructions-dogs>.

Último acesso: 30-06-2020