

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



MANEIO REPRODUTIVO DA CADELA ANTES E DURANTE A GESTAÇÃO

Ana Lúcia Pinho Rocha

ORIENTADOR(A):
Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus

TUTOR:
Dr. Paulo Alexandre Paulos Borges

2021
Lisboa

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



MANEIO REPRODUTIVO DA CADELA ANTES E DURANTE A GESTAÇÃO

Ana Lúcia Pinho Rocha

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutora Ilda Maria Neto Gomes Rosa

ORIENTADORA:

Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus

VOGAIS:

Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus

Doutora Ana Catarina Belejo Mora

Torres

TUTOR:

Dr. Paulo Borges

2021

Lisboa

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: Ana Lúcia Pinho Rocha

Título da Tese ou
Dissertação: MANEIO REPRODUTIVO DA CADELA ANTES E DURANTE A GESTAÇÃO

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas
públicas): 2021

Designação do curso
de Mestrado ou de
Doutoramento: Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

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

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

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

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

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

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

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

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

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

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

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

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 28 de outubro de 2021

Assinatura: Ana Lúcia Pinho Rocha

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à minha orientadora, a Professora Doutora Luísa Freire Leal Mateus, por ter me fomentado o gosto por esta área e pela sua orientação nesta dissertação de mestrado. Muito obrigada pela paciência, apoio, exigência e disponibilidade nesta última fase do meu curso.

Ao meu tutor de estágio, Doutor Paulo Borges, por tudo o que contribuiu para este projeto e por todos os ensinamentos adquiridos durante o estágio.

Ao Professor Telmo Nunes, por toda ajuda dada na análise estatística, pela disponibilidade, pelo carinho, pelas conversas e pelos conselhos.

A toda a equipa do HVA, médicos, enfermeiros, auxiliares e rececionistas por todas as oportunidades que me deram, por todo o conhecimento transmitido e por todos os momentos de boa disposição

Aos meus pais, Luís e Manuela, por toda a paciência que tiveram comigo ao longo destes 6 anos, por todo o esforço para que eu realizasse o meu sonho, por acreditarem sempre em mim e por terem feito de mim, a mulher que sou hoje.

Aos meus irmãos, Filipe e Rui, por todas as dúvidas que me tiraram, pelo carinho, pelas alegrias, pelo companheirismo, por tanto terem feito para que a sua irmã mais nova crescesse forte. Agradeço também à Raquel que sempre acompanhou o meu percurso

Ao meu namorado, Ricardo, por toda a paciência em me aturar em todas as alturas, boas ou más, por ser um bom ouvinte, pelo carinho, por acreditar sempre em mim e, apesar da distância, pelo amor incondicional.

A toda a minha família, materna e paterna, pelo apoio constante, e por me terem ensinado o valor da família e que estão sempre disponíveis para o que eu precisar. Em especial às minhas avós, Lucília e Glória, por terem feito parte do meu crescimento e me terem ensinado a vida do campo, e às minhas duas estrelinhas mais brilhantes, aos meus avôs, Paulo e Mendes, que me viram a entrar neste caminho e sei que hoje, onde quer que estejam, estão orgulhosos da sua neta ter realizado o seu sonho de ser veterinária.

Ao Américo e à Sara por todas as oportunidades que me deram durante todos estes anos, pelos conhecimentos transmitidos, por confiarem e acreditarem em mim, por toda a autonomia que me deram e pela amizade e companheirismo.

Às minhas amigas da faculdade, Patrícia, Raquel e Margarida, porque sei que onde quer que estejamos posso contar sempre com elas, que foram realmente do melhor que Lisboa me deu.

Aos meus colegas de estágio, Mariana, Beatriz e Pedro, pela boa disposição e pela amizade que nasceu do nada em tão pouco tempo.

A todos os que, de que alguma forma, se cruzaram no meu caminho, OBRIGADA!!

Resumo

Maneio Reprodutivo da Cadela Antes e Durante a Gestação

A gestação é um período crítico na vida reprodutiva da cadela e que merece especial cuidado e atenção. É importante conhecer o ciclo éstrico da cadela e fazer um bom acompanhamento do cio, para determinar o momento ideal para a cobrição/inseminação da mesma, acompanhar as diferentes etapas da gestação, assim como prever a data do parto. Durante uma gestação deve-se atribuir especial atenção ao seu diagnóstico e ao acompanhamento da mesma, à nutrição da cadela e à sua desparasitação. Um manejo e assistência adequados ao parto são cruciais para prever qualquer situação de distocia e para poder atuar o mais rapidamente possível.

O principal objetivo deste estudo foi perceber as diferentes práticas realizadas pelos criadores, antes e durante a gestação das cadelas. O anterior foi realizado através de um inquérito, categorizando as práticas das diferentes fases (antes da gestação, gestação, alimentação e parto) de acordo com a informação existente na bibliografia da especialidade. Também se pretendeu relacionar o tipo de manejo, com as particularidades do criador, tais como a experiência, o número de animais na coletividade e o porte dos mesmos.

A maioria dos criadores que responderam aos questionários demonstraram ter práticas desejáveis ou aceitáveis nas diferentes vertentes analisadas: 62,32% no manejo antes da gestação; 84,06% no manejo durante a gestação; 84,54% no manejo alimentar e 78,26% no manejo no parto. Foi possível observar que, quanto maior o porte da cadela, melhor é o manejo antes da gestação, assim como o manejo alimentar. Os resultados não mostraram haver uma correlação significativa entre os anos de experiência do criador e as práticas avaliadas.

Os resultados sugerem que, a frequência de ações de formação por parte dos criadores, poderá melhorar os conhecimentos em diferentes áreas do manejo reprodutivo. O papel do Médico Veterinário tem especial importância no acompanhamento das cadelas antes e durante a gestação, de forma a aumentar a sua taxa de fertilidade e da mesma chegar ao seu término da melhor forma. Os criadores e os médicos veterinários deverão trabalhar em conjunto para promover uma reprodução com sucesso e um manejo correto da saúde, respeitando o bem estar dos animais em questão.

Palavras-chave: Cadela; Maneio da gestação; Inquérito; Classificação das práticas; Criadores

Abstract

Reproductive Management of bitch before and during gestation

Pregnancy is a critical period in the reproductive life of female dogs and deserves appropriate care and attention. The knowledge of the oestrous cycle is critical for an adequate follow-up of the heat, to determine the moment for the mating/insemination of the bitch, to follow-up the different stages of pregnancy and for an accurate delivery estimate. During a pregnancy, special attention should be given to the nutrition and deworming of the bitch. Moreover, proper management and assistance during delivery allow anticipating any complication and fast response.

The main goal of this study was to understand the most common management practices of dog breeders before and during pregnancy. Data was collected using a survey. We used bibliographic information to categorize the management practices during different stages (before pregnancy, pregnancy, feeding and delivery). Additionally, we assessed if the practices change according to dog breeder profile, such as years of experience as a breeder or the number and size of bitches.

Most of the breeders who entered the survey have good care practices: 62,32% before pregnancy, 84,06% during pregnancy, 84,54% in the feeding practices, and 78,26% during delivery. Data also showed that in bigger breeds, the practices employed by breeders before pregnancy and feeding are better. Results do not show any significant correlation between the breeder's experience and the assessed practices

In conclusion, training should provide crucial skills to breeders, increasing the knowledge in different areas of reproductive management, and so the adoption of better practices. The role of veterinary care in the follow-up of the bitch increases the chances of successful reproduction. Breeders and veterinaries should cooperate to promote correct management practices, ensuring and respecting the welfare of the breeding bitch.

Keywords: bitch, pregnancy management, survey, practice classification, dog breeders.

Índice	
Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
1. Atividades desenvolvidas no estágio	1
2. Revisão bibliográfica	5
2.1. Ciclo éstrico da cadela	5
2.1.1. Proestro	6
2.1.2. Estro	6
2.1.3. Diestro	7
2.1.4. Anestro	7
2.3. Monitorização do ciclo éstrico e inseminação artificial (IA)	8
2.3.1. Comportamento reprodutivo	9
2.3.2. Vaginoscopia	9
2.3.3. Citologia vaginal	9
2.3.4. Medição da concentração de progesterona	9
2.3.5. Medição da concentração de LH	10
2.3.6. Ecografia	10
2.3.7. Outros métodos	10
2.3.8. Inseminação artificial e cobrição natural	11
2.4. Diagnóstico de gestação	12
2.4.1. Palpação abdominal	12
2.4.2. Testes hormonais	12
2.4.3. Radiografia	13
2.4.4. Ecografia	13
2.5. Maneio durante a gestação	13
2.5.1. Utilização de medicamentos	14
2.5.2. Nutrição	14
2.5.3. Desparasitação	16
2.5.4. Vacinação	18
2.6. Problemas na gestação	18
2.6.1. Hipoluteoidismo	19
2.6.2. Agentes infecciosos	20
2.6.2.1. <i>Brucella Canis</i>	21
2.6.2.2. Herpes vírus	22
2.6.3. Diabetes <i>mellitus</i> gestacional	23

2.7. Previsão da idade gestacional e da data do parto	23
2.7.1. Idade gestacional	23
2.7.2. Previsão do parto	24
2.8. Parto.....	24
2.8.1. Involução uterina.....	25
2.8.2. Distocia	26
3. Estudo	28
3.3. Introdução e objetivo do estudo	28
3.2. Material e métodos.....	28
3.2.1. Recolha de dados.....	28
3.2.2. Análise estatística	29
4. Resultados	35
4.1. Estatística descritiva	35
4.1.1. Caracterização do criador	35
4.1.2. Maneio antes da gestação.....	35
4.1.3. Maneio durante a gestação.....	37
4.1.4. Maneio alimentar	39
4.1.5. Maneio no parto	39
4.1.6. Avaliação das Práticas.....	40
4.2. Análise estatística	43
5. Discussão.....	46
6. Limitações do estudo e perspetivas futuras.....	52
7. Conclusão	53
7. Bibliografia.....	54
Anexo 1 – Inquérito a criadores	58

Índice de tabelas

Tabela 1: Classificação do manejo antes da gestação	30
Tabela 2: Classificação do manejo durante a gestação.....	31
Tabela 3: Classificação do manejo Alimentar	33
Tabela 4: Classificação do manejo no parto.....	34
Tabela 5: Caracterização do criador	35
Tabela 6: Maneio antes da gestação	36
Tabela 7: Maneio durante a gestação.....	38
Tabela 8: Maneio Alimentar	39
Tabela 9: Maneio no parto.....	40
Tabela 10: Classificação das respostas do manejo antes da gestação	41
Tabela 11: Classificação das respostas ao manejo da gestação	41
Tabela 12: Classificação das respostas ao manejo da alimentação	42
Tabela 13: Classificação das respostas ao manejo no parto	42
Tabela 14: Classificação das práticas dos criadores conforme descrito na bibliografia	42
Tabela 15: Relação entre o número de animais adultos e o manejo nas diferentes fases.....	43
Tabela 16: Relação entre os anos de experiência como criador e o manejo nas diferentes fases	44
Tabela 17: Relação entre a o porte das cadelas e o manejo nas diferentes fases	44
Tabela 18: Relação entre a região onde o criador reside e a vacinação contra o herpes virus.	45

Índice de gráficos

Gráfico 1: Consultas assistidas durante o período de estágio.....	1
Gráfico 2: cirurgias assistidas durante o período de estágio	3

Lista de símbolos e de abreviaturas

% - percentagem

+/- - mais ou menos

< - menor que

BPD – diâmetro biparietal

bpm – batimentos por minuto

eCG – gonadotrofina coriônica equina

FSH – hormona folículo-estimulante

GH – hormona de crescimento

GnRH – hormona libertadora de gonadotrofinas

h – horas

hCG – gonadotrofina coriônica humana

HVA – Hospital Veterinário do Atlântico

IA – inseminação artificial

ICC – interior da cavidade coriônica

IgG – Imunoglobulina G

Kg - quilograma

LH – hormona luteinica

mL – mililitros

mm - milímetros

ng – nanogramas

ng/ml – nanogramas por mililitro

º - numeração ordinal

OVH – ovariectomia

P4 – progesterona

Rx – radiografia

TAC – tomografia axial computadorizada

α – alfa

β – beta

1. Atividades desenvolvidas no estágio

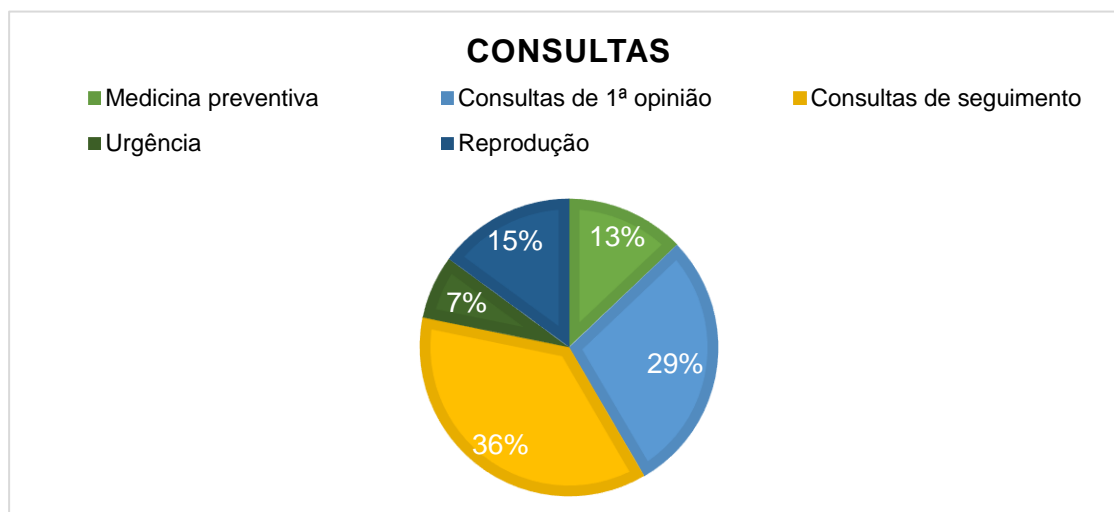
1.1. Estágio curricular

O estágio curricular foi realizado no Hospital Veterinário do Atlântico (HVA) sob a tutoria do Dr. Paulo Borges, especialista do Colégio Europeu de Reprodução Veterinária e responsável pelo centro de reprodução do Hospital Veterinário do Atlântico (HVA). A orientação do estágio e do processo de avaliação e escrita da dissertação esteve sob a responsabilidade da Professora Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus. O estágio iniciou-se a 9 de setembro de 2020 e terminou a 24 de dezembro de 2020, completando 637 horas.

Durante o período de estágio no HVA foram realizadas rotações, essencialmente, em três áreas: apoio a consultas, internamento e cirurgias. Dentro dos dois primeiros serviços referidos anteriormente foi possível acompanhar exames imagiológicos como a ecografia, as radiografia (Rx) e a tomografia axial computadorizada (TAC) e realização de análises diferenciadas.

O HVA tem 5 consultórios: dois de cães, dois de gatos e um consultório específico de reprodução. A estagiária assistiu a consultas de reprodução, consultas de medicina preventiva, consultas pré e pós-cirúrgicas, urgências, primeiras consultas e consultas de seguimento (Gráfico 1). Foi dada a oportunidade à estagiária de iniciar consultas, fazer exames físicos, terminar consultas e escrever a história clínica obtida durante a consulta, sempre sob vigilância do Médico Veterinário. Devido à pandemia, todos os procedimentos necessários foram realizados no internamento nas zonas destinadas a tratamentos, sem os titulares, dando oportunidade, à estagiária, de administrar vacinas e/ou medicamentos, colher sangue, assistir e auxiliar exames complementares de diagnóstico como radiografias e ecografias. No âmbito do planeamento reprodutivo a estagiária pôde realizar citologias vaginais, auxiliar em inseminações artificiais, na recolha de sêmen e ecografias reprodutivas.

Gráfico 1: Consultas assistidas durante o período de estágio

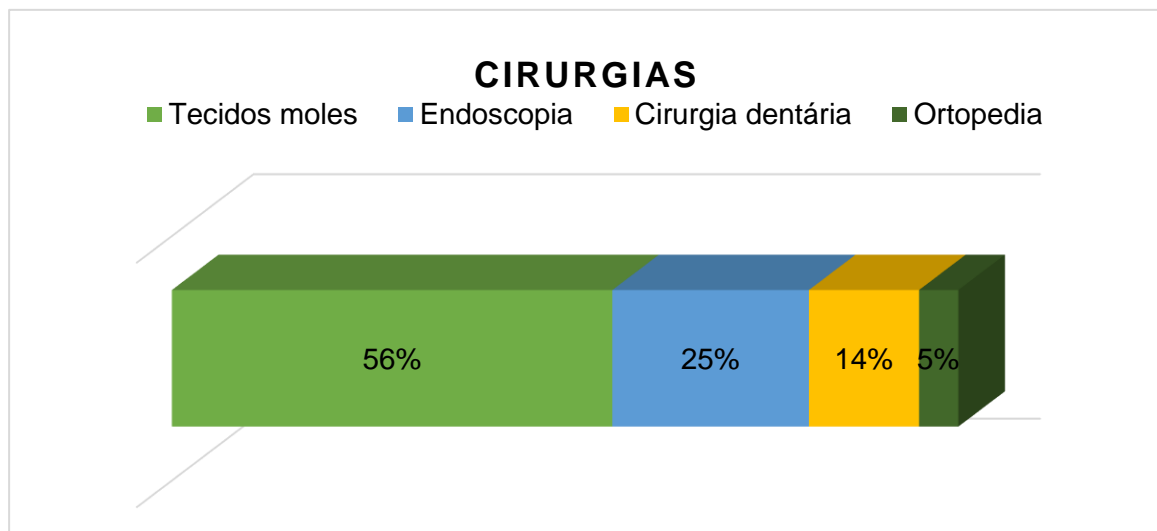


O HVA recebe Médicos Veterinários externos que realizam consultas especializadas como oftalmologia, cardiologia, ortopedia e comportamento, e tratamentos como acupuntura tendo a estagiária tido oportunidade de assistir.

A área do internamento esta dividida numa área para cães, gatos e uma zona de isolamento para doença infeto-contagiosa, existindo, ainda, uma zona com marquesas destinadas a tratamentos de animais, como por exemplo pensos, colocação de cateteres e recolha de sangue. A manhã começava com a passagem de casos clínicos, onde era possível discutir e questionar. As tarefas realizadas incluíam os exames físicos e, quando necessário, auxílio nos tratamentos e exames complementares de diagnóstico aos animais internados. Além disso, procedia-se aos cuidados básicos do animal, como limpeza e desinfeção das boxes e fornecimento de água e alimento conforme as necessidades individuais. Nestas semanas a estagiária teve oportunidade de escrever as recomendações das altas sob supervisão do Médico Veterinário responsável e, posteriormente, transmitir as mesmas aos titulares.

Na cirurgia, a estagiária ajudava na administração da pré-medicação e na preparação do animal antes da cirurgia, colocando cateter, tosquiando a área cirúrgica, lavando e desinfetando a área. Posteriormente posicionava-se o animal na mesa de cirurgia e a estagiária preparava-se para ser ajudante de cirurgia, consoante a necessidade do cirurgião. Foi possível auxiliar em cirurgias de tecidos moles como as eletivas (ovariohisterectomia de gatas e cadelas por via laparoscópica e laparotomia, orquiectomia de cães e gatos), cesarianas, cirurgia de resolução de torção gástrica entre outras; cirurgias de ortopedia; destartarizações e extração dentária; cirurgias utilizando a técnica de mínima invasão através do endoscópio, como por exemplo remoção de pólipos nasais, lapascopias, entre outras (Gráfico 2). Nas cesarianas, tanto eletivas como de urgência, a estagiária era responsável pela reanimação dos cachorros e monitorização subsequente. Por fim, era necessário garantir que o recobro do animal se fazia em segurança.

Gráfico 2: cirurgias assistidas durante o período de estágio



Dentro do hospital existe ainda uma área de laboratório que tem aparelhos para hematologia, análises bioquímicas, endocrinologia, painel de coagulação e microscópio. A estagiária era responsável por fazer as análises pretendidas e auxiliar na preparação de amostras para visualizar ao microscópio. Posteriormente, fazia a leitura e a discussão dos resultados das análises com o Médico Veterinário responsável.

Uma vez por semana a estagiária fazia o turno da noite onde se realizavam os exames físicos aos animais internados duas vezes ao dia (à noite e de manhã), os tratamentos e monitorizações, consoante as necessidades. Acompanhou ainda o Médico Veterinário de serviço nas urgências que iam aparecendo.

Além disto, o HVA é um hospital de referência na medida em que recebe casos que são recomendados por outras clínicas e Veterinários para internamento, para realização de exames complementares como ecografia, ou para realizar algumas cirurgias.

1.2. Estágio extracurricular

Além do estágio curricular, foi realizado um estágio extracurricular durante os meses de julho e agosto, na Clínica Veterinária de Mira.

Neste estágio foi possível auxiliar nas cirurgias, estando a estagiária responsável pela administração da pré-medicação, preparação da área cirúrgica e, após a cirurgia, pela recuperação anestésica do animal, sempre com supervisão do Médico Veterinário responsável. Nas consultas, a estagiária auxiliava na realização da anamnese, contenção do animal e preparação de medicação.

Além disso, a estagiária também dava uma ajuda na realização de *grooming*, contendo o animal ou dando banho quando necessário.

Durante o estágio nesta clínica, que coincidiu na altura do verão, a estagiária teve a oportunidade de presenciar muitas consultas de medicina preventiva, cirurgias eletivas, destartarizações e *grooming* em número superior considerado o normal, uma vez muitos emigrantes optarem pela realização cuidados veterinários aos seus animais. em Portugal.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Ciclo éstrico da cadela

O ciclo éstrico da cadela é tipicamente sazonal, monoéstrico e as cadelas apresentam ovulação espontânea. Este ciclo é dividido em 4 fases: proestro, estro, diestro e anestro (Concannon 2011). Também é possível classificar o ciclo em fase: folicular (proestro), pré-ovulatória e ovulatória (estro), lútea (diestro), e anestro (Schaefers-Okkens 2005). Em todas estas fases existem alterações a nível dos ovários, do útero, da vagina e da glândula mamária, para que se crie um ambiente propício a uma gestação (Jeffcoat 2004). O cio é a expressão comportamental do estro, sendo que, a maioria dos criadores, utiliza o termo “cio” para designar o período proestro-estro (Romagnoli and Lopate 2017).

O início da puberdade é assinalado pelo primeiro ciclo éstrico, que marca o início da capacidade reprodutiva da cadela. Em fêmeas saudáveis, a puberdade inicia-se após atingir 70% do peso de adulto, entre os 6 e os 18 meses, variando com o tamanho do animal. Em raças pequenas, o primeiro ciclo éstrico pode surgir entre os 6 e os 10 meses de idade, enquanto que em cadelas de raças grandes este pode surgir após o 1º ano de idade, podendo algumas iniciar a puberdade apenas aos 18 ou 24 meses (Feldman and Nelson 2004a; Schaefers-Okkens 2005).

Cadelas jovens podem experienciar no 1º ciclo éstrico, cios “interrompidos/falsos” ou cios “silenciosos”. Um cio denominado como “interrompido” é caracterizado pela existência de sinais e comportamentos correspondentes a proestro e a estro, mas sem que haja ovulação. Nestes casos, volta a ocorrer um novo ciclo após 2 a 10 semanas. Estes cios são, muitas vezes, sinal de imaturidade (Davidson and Feldman 2005). No caso dos chamados “silenciosos”, estes são caracterizados por uma ovulação precedida de sinais de proestro pouco expressivos, como edema vulvar e volume de corrimento vulvar praticamente ou mesmo impercetíveis pelo tutor. Com a idade, os ciclos éstricos tornam-se mais percetíveis, mas existem variáveis capazes de camuflar ou ajudar na deteção de uma cadela em estro como por exemplo: a experiência do criador; o tamanho do pelo (pelo longo pode esconder a vulva e os corrimentos vulvares); a presença de um macho; a realização de citologias vaginais; ou a utilização de roupa de cama clara (Feldman and Nelson 2004a; Davidson and Feldman 2005).

Normalmente o intervalo inter-éstrico é de 7 meses, podendo variar de 4 a 12 meses. Após os 8 anos, a duração e a frequência do ciclo éstrico altera-se, tornando-se o intervalo maior. Após os 8 anos de idade há influência na qualidade da ninhada, diminuindo o número de crias e aumentando a probabilidade de defeitos genéticos, assim como aumentando a probabilidade de distocia (Feldman and Nelson 2004a; Schaefers-Okkens 2005).

Apesar de, com a puberdade, a cadela já ter capacidade reprodutiva, só é recomendado que o primeiro cruzamento aconteça no 2º ou no 3º ciclo éstrico ou mesmo após os 2 anos em determinadas raças. Sendo assim, a idade ideal de reprodução é entre os 2 e os 6 anos de idade ou a partir dos 18 meses em raças mais pequenas (Feldman and Nelson 2004a).

2.1.1. Proestro

Os principais sinais clínicos característicos do proestro são: a atração dos machos (devido à libertação de feromonas) sem recetividade da fêmea, edema e turgidez da vulva (impedindo a cópula) e corrimento vulvar sanguinolento (derivado da diapedese dos eritrócitos e rutura dos capilares uterinos). Todas estas alterações são devidas à dominância estrogénica nesta fase do ciclo (Feldman and Nelson 2004a; Davidson and Feldman 2005; Concannon 2011).

O proestro inicia-se com o corrimento vulvar sanguinolento e termina com o início da recetividade da fêmea perante o macho, tendo uma duração média de 9 dias (entre 6 e 11 dias) (Feldman and Nelson 2004a).

Os níveis da hormona luteínica (LH) e hormona folículo-estimulante (FSH) permanecem baixos durante a maior parte do proestro, apresentando um aumento após o pico da concentração sérica de estradiol (Davidson and Feldman 2005).

2.1.2. Estro

No estro, normalmente, a fêmea encontra-se recetiva ao macho, a vulva torna-se mais macia e flácida (permitindo a cópula) e o corrimento vulvar diminui, apresentando uma coloração mais clara. O estro dura em média 9 dias, podendo variar de 3 a 21 dias (Feldman and Nelson 2004a; Schaefers-Okkens 2005).

As concentrações de estrogénio, durante o proestro, atingem um pico de 24 a 48 horas antes do início do estro endócrino, diminuindo posteriormente a sua concentração plasmática ao longo dos dias. Este pico de estrogénio vai fazer com que haja um *feedback* positivo no hipotálamo, com libertação de LH e FSH. O aumento das concentrações de LH é de extrema importância para a ocorrência da ovulação, sendo que um pico na sua concentração sérica precede de 24 a 48 horas a ovulação folicular. Este aumento abrupto tem influência nos níveis de progesterona (P4), sendo basal (<1ng/ml) até ao seu pico, aumentando para 2 ng/mL e tendo uma concentração de 4-10 ng/mL na altura da ovulação (Feldman and Nelson 2004a; Concannon 2011; Romagnoli and Lopate 2017).

2.1.3. Diestro

O diestro corresponde à fase lútea, sob influência da progesterona, e inclui a gestação ou a pseudogestação. A duração desta fase varia caso a cadela esteja gestante ou não, podendo durar 56 a 58 dias (desde o início do diestro determinado por citologia vaginal) ou 2 a 3 meses, respetivamente (Davidson and Feldman 2005).

Nesta altura predomina a progesterona, tendo uma concentração semelhante em cadelas gestantes e não gestantes, atingindo o seu nível máximo 20 a 30 dias após a ovulação e mantendo-se assim durante uma a duas semanas. Quando a concentração desta hormona começa a diminuir, a concentração de prolactina começa a aumentar, sendo maior em fêmeas gestantes. As concentrações de estrogénio estão em níveis basais durante o diestro, aumentando nas últimas semanas em caso de gestação (Feldman and Nelson 2004a; Davidson and Feldman 2005).

A glândula mamária aumenta no último terço do diestro, tanto na cadela gestante como pseudogestante, devido à prolactina e à hormona de crescimento (GH), ambas influenciadas pela progesterona (Feldman and Nelson 2004a; Schaefers-Okkens 2005).

2.1.4. Anestro

A duração do anestro depende da raça, do estatuto sanitário, da idade da cadela, da estação do ano e do ambiente, mas em média dura 4,5 meses. É caracterizado pela ausência de atividade ovárica e é bastante importante para a involução uterina, demorando mais tempo em caso de gestação prévia (Feldman and Nelson 2004a; Concannon 2011).

Ao longo do anestro a secreção pulsátil da hormona libertadora de gonadotrofinas (GnRH) vai aumentando progressivamente, acontecendo o mesmo também a resposta da hipófise e, conseqüentemente, a resposta ovárica. Assim, vai ocorrer libertação de FSH, o que é importante para a foliculogénese, e, conseqüentemente, para a libertação de LH, dando início a um novo ciclo (Okkens and Kooistra 2006).

2.2. Maneio antes da gestação

Antes de se reproduzir uma cadela, deve ser feito um exame físico completo à mesma, de maneira a garantir que esta se encontra saudável para poder levar a termo uma gestação. Análises sanguíneas, nomeadamente hemograma e bioquímicas, assim como análises de urina têm especial importância em cadelas com mais de 4 anos (Romagnoli and Lopate 2017).

Testes genéticos e de saúde devem ser realizados antes de colocar uma cadela num programa reprodutivo, de maneira a minimizar o risco de transmissão de doenças genéticas

aos seus descendentes. Sendo a predisposição para uma determinada doença genética diferente entre raças, é necessário que o criador se informe sobre qual ou quais as doenças que deverão ser despistadas quer por testes genéticos, quer por exames complementares como radiografia (ex: despistes de displasia de anca e cotovelo), e outros específicos para despiste de alterações oftalmológicas, cardíacos ou renais (Barstow et al. 2018; CPC 2019). O Clube Português de Canicultura instituiu o programa de Valorização de Reprodutores, de adesão voluntária, no qual está incluída uma lista das doenças/alterações que deverão ser despistadas e que pode ser consultada pelo criador ou pelo Médico Veterinário assistente (CPC 2019).

2.3. Monitorização do ciclo éstrico e inseminação artificial (IA)

A monitorização do ciclo éstrico é de extrema importância para um maneio correto da reprodução, na medida em que permite saber qual a melhor altura para inseminar ou cruzar a cadela (Concannon 2011).

A ovulação ocorre 24 a 48 horas após o pico de LH, sendo libertados oócitos primários, que são imaturos (Davidson and Feldman 2005). Os folículos que não estão maduros no momento do pico de LH, não ovulam e sofrem atresia (Feldman and Nelson 2004a). A maturação do oócito primário ocorre de 1 a 3 dias depois, formando-se um oócito secundário que tem um tempo de vida entre 2 a 3 dias. Assim sendo, o período fértil da cadela é entre o 3º e o 7º dia após o pico de LH (Davidson and Feldman 2005).

Os espermatozóides mantêm-se viáveis, em média, 7 dias dentro do útero. Quando se utiliza sémen de má qualidade ou congelado, deve-se fazer uma inseminação intra-uterina 5 a 6 dias após o pico de LH para maior sucesso reprodutivo. Após o 7º dia, o cérvix começa a fechar, impedindo a entrada do sémen se a inseminação for vaginal (Concannon 2011).

A fertilidade vai diminuindo em cadelas a partir dos 7 anos de idade, uma vez que estas nascem, em média, com 7.000.000 de óvulos, na puberdade já só têm 250.000 óvulos, aos 5 anos apenas 30.000 e aos 10 poucas centenas (Feldman and Nelson 2004a). A repetida exposição aos estrogénios e progesterona durante toda a vida da cadela, contribui para o desenvolvimento de hiperplasia quística do endométrio, sendo o risco mais elevado em cadelas que nunca tenham desenvolvido uma gestação, resultando em mais um fator de infertilidade em fêmeas mais velhas (Wilborn and Maxwell 2012).

Existem vários métodos para determinar o momento ideal para cruzar/inseminar uma cadela. Sozinhos, os métodos não são suficientemente eficazes, mas quando combinados, aumentam a probabilidade de determinar o momento ótimo de fertilidade (Feldman and Nelson 2004b).

2.3.1. Comportamento reprodutivo

A aceitação do macho por parte da fêmea é um fator que determina o início do possível cruzamento (Feldman and Nelson 2004b). Este comportamento é utilizado por alguns criadores para saber qual a melhor altura para cruzar a cadela, no entanto, a sua sensibilidade para determinar a ovulação é comprometida pela subjetividade de interpretação dos sinais e pela variabilidade entre cadelas (Bouchard et al. 1990).

Apesar de não ser o método mais indicado, ainda é utilizado por alguns criadores por não ser acompanhado de custos financeiros (Feldman and Nelson 2004b).

2.3.2. Vaginoscopia

A vaginoscopia possibilita um exame do trato genital de forma rápida e não traumática (Lévy 2016).

A avaliação da mucosa vaginal durante o proestro e o estro permite determinar o índice de crenulação, uma vez que as mudanças de forma, cor e o tipo de secreções da mucosa estão relacionadas com as várias alterações hormonais (Lévy 2016). No proestro a mucosa encontra-se edemaciada, ao passo que, entre a ovulação e a maturação do oócito, o índice de crenulação é máximo. Este exame é considerado então, um complemento ao doseamento da progesterona para a determinação do momento ótimo de reprodução.

2.3.3. Citologia vaginal

As alterações hormonais fazem variar o número de camadas e o grau de queratinização das células do epitélio. A transição da fase de proestro para estro, pode ser considerada quando, na citologia vaginal, a quantidade de células epiteliais queratinizadas ultrapassa os 80%. Desta forma, a citologia vaginal pode ser considerado como um método muito utilizado para determinar a fase do ciclo (Santos and Marcos 2018). A citologia vaginal permite diagnosticar que a cadela está em estro, período no qual se deve começar a fazer a avaliação da concentração de progesterona (P4). Por outro lado, permite determinar também o 1º dia de diestro, que pode ser uma informação importante para determinar o dia de parto.

2.3.4. Medição da concentração de progesterona

Como já foi referido anteriormente, a P4 encontra-se em níveis basais (<1ng/ml) durante o proestro, aumentando para valores próximo de 2ng/mL, perto do pico de LH, devido à luteinização pré-ovulatória e para valores entre 4 e 10 ng/mL no dia da ovulação (Romagnoli

and Lopate 2017). Esta informação torna este método relativamente fiável para determinar o dia da ovulação. Sabe-se ainda que quando a concentração de P4 \geq 25ng/mL e a citologia vaginal confirma o diestro, o cérvix está fechado, pelo que não vale a pena fazer monta natural ou inseminação artificial vaginal (Romagnoli and Lopate 2017).

Recomenda-se que, desde o início do estro, se façam medições de progesterona a cada 48h para determinar o pico de LH e a ovulação (Schaefers-Okkens 2005).

2.3.5. Medição da concentração de LH

Determinar o pico de LH a partir da sua medição é um método muito preciso, tornando-se importante quando se utiliza sémen congelado ou quando há história de infertilidade (Feldman and Nelson 2004b). No entanto, esta medição é dispendiosa e muitas vezes impraticável por ter de se medir com elevada frequência, de forma a conseguir detectar o pico pré-ovulatório de LH (Feldman and Nelson 2004b; Schaefers-Okkens 2005).

2.3.6. Ecografia

A imagem ecográfica do ovário varia durante o ciclo éstrico, mostrando-se um método útil para detetar a ovulação quando são feitas avaliações sequenciais (Matton and Nyland 2015). O aumento do tamanho dos folículos, o espessamento da parede dos mesmos e a diminuição abrupta do seu número de um dia para o outro são informações úteis que auxiliam o Médico Veterinário na avaliação do período de fertilidade máxima (Matton and Nyland 2015; Hammond 2018).

2.3.7. Outros métodos

Muitos criadores podem optar por métodos com menos custos financeiros, como por exemplo cruzar em dias pré-determinados após o início dos sinais de cio, alteração/diminuição do corrimento vulvar, turgidez da vulva, presença de glucose nas secreções vaginais ou através do comportamento do macho. No entanto, nenhum destes métodos é muito fiável, uma vez que, no que diz respeito à fêmea, existe muita variabilidade do ciclo entre cadelas, e o macho pode estar disposto a montar a cadela em cio, mesmo que esta não esteja em período fértil (Feldman and Nelson 2004b).

2.3.8. Inseminação artificial e cobertura natural

Após a determinação do período fértil e do dia da ovulação, o cruzamento pode ser feito por monta natural ou por inseminação artificial.

A monta natural é o método mais fácil e menos dispendioso, sendo aconselhado quando a fêmea e o macho vivem juntos ou perto e não há história de infertilidade. Existem 3 estratégias possíveis de utilizar. A primeira acarreta menos custos e manejo mais fácil, uma vez que a cobertura é realizada em dias alternados durante todo o período fértil. A segunda estratégia baseia-se em determinar o dia aproximado do pico de LH e da ovulação, realizando a cruza nos dias 4 e 6 ou 3 e 5 após o pico de LH. A terceira estratégia requer uma monitorização da ovulação mais exata uma vez que é utilizada quando os dois animais vivem a uma longa distância ou quando, logisticamente, o macho só permite um dia de monta. (Makloski 2012). Em qualquer uma das opções tomadas, e caso o macho e a fêmea não coabitem no mesmo espaço, a fêmea deve ser levada ao local onde se encontra o macho para não influenciar a sua área territorial, o que poderia inibir a sua reprodução (Feldman and Nelson 2004b; Makloski 2012).

A inseminação artificial (IA) é indicada quando não há possibilidade de monta natural, seja por incapacidade do macho, dominância ou agressividade por parte da fêmea, diminuir a transmissão de doenças venéreas, ou quando se utiliza sémen congelado, sémen refrigerado ou sémen fresco de má qualidade (Feldman and Nelson 2004b; Makloski and Mason 2018). A utilização de sémen congelado ou de baixa qualidade requer um acompanhamento mais preciso do ciclo da cadela, visto o sémen ter menor tempo de vida. A IA deve ser realizada aproximadamente 3 dias após a ovulação e o sémen deve ser depositado no interior do útero (Makloski 2012; Makloski and Mason 2018). Existem várias técnicas de IA: vaginal, intra-uterina cirúrgica ou transcervical.

A inseminação vaginal é recomendada quando o sémen é de boa qualidade, a fêmea não tem história de infertilidade e a monta natural não é possível (Makloski 2012). O sémen é depositado no fundo do saco vaginal ou fórnix vaginal, resultando em taxas de gestação variáveis que podem ir dos 60 aos 95% (Makloski 2012; Makloski and Mason 2018). Esta variação depende da qualidade do sémen, da determinação do momento da ovulação e da conformação anatômica da cadela (Makloski 2012). Nesta técnica pode ser utilizado sémen fresco ou mesmo refrigerado, estando o uso de sémen congelado desaconselhado (Makloski and Mason 2018).

A inseminação cirúrgica é realizada por laparotomia ou laparoscopia, mas não é uma técnica ética nem necessária uma vez que existem outros meios eficazes e com menos riscos (Makloski 2012; Makloski and Mason 2018).

A inseminação transcervical é uma técnica que permite a utilização de sémen fresco, refrigerado ou congelado. No entanto, é necessário conhecimento técnico, experiência e investimento no material. Inicialmente era utilizado o cateter Norueguês, mas hoje em dia utiliza-se mais a endoscopia por permitir visualizar todo o processo (Makloski 2012; Makloski and Mason 2018). Esta técnica pode ter algumas limitações, como ser difícil progredir em cadelas pequenas e a visualização estar comprometida quando há muito corrimento. No entanto, estes obstáculos podem ser ultrapassados com paciência e prática do técnico Médico Veterinário (Makloski 2012).

Este mesmo autor defendeu que múltiplas inseminações resultavam em ninhadas maiores, no entanto, em 2018, Makloski e Mason afirmaram não haver qualquer benefício em realizar mais do que uma inseminação se esta for no tempo certo.

2.4. Diagnóstico de gestação

2.4.1. Palpação abdominal

A palpação abdominal é um método fácil, sem custos e de grande sensibilidade no diagnóstico de gestação, quando o Médico Veterinário que o executa tem experiência. No entanto, o estado nutricional e o temperamento da cadela faz com que a palpação seja difícil, sendo mais fácil palpar uma cadela magra e calma (England 2004; Feldman and Nelson 2004b).

Só é possível palpar o útero grávido a partir do dia 25 ou 30 de gestação, conforme a cadela, sendo que, depois do dia 50 é possível palpar os fetos individualmente (Feldman and Nelson 2004b)

2.4.2. Testes hormonais

Como já foi referido, os níveis de progesterona são semelhantes em cadelas gestantes e não gestantes, não sendo uma medição útil para diagnóstico de gestação (Feldman and Nelson 2004b; Concannon 2011).

A única hormona específica da gestação é a relaxina (England 2004; Feldman and Nelson 2004b). Isto deve-se ao facto de a maior fonte de produção desta ser a unidade feto-placentária. O aumento da relaxina durante a gestação representa um mecanismo para manter a quiescência do endométrio e para proteger contra contrações prematuras (Bergfelt et al. 2014).

O aumento da concentração de relaxina é detetada entre os dias 28 e 30 de gestação e o seu pico é observado por volta do dia 50 (England 2004; Feldman and Nelson 2004b).

2.4.3. Radiografia

A radiografia é uma ferramenta que permite, além de diagnosticar uma gestação após os 45 dias, determinar o número de fetos, e diagnosticar alguns casos de distocia (Feldman and Nelson 2004b; Matton and Nyland 2015). A contagem dos fetos é feita após a mineralização dos esqueletos e este é o método de eleição para o fazer (Feldman and Nelson 2004b; Matton and Nyland 2015; Lopate 2018). A previsão de distocia é baseada na avaliação da relação entre o tamanho do crânio do feto e a largura da pélvis materna, no final da gestação (Feldman and Nelson 2004b; Lopate 2018).

2.4.4. Ecografia

A ecografia é o método mais precoce de diagnóstico de gestação na cadela (Matton and Nyland 2015).

O primeiro sinal ecográfico de gestação é a observação do saco gestacional (constituído por blastocisto, cavidade coriônica e vesícula embrionária) que surge como um pequeno saco anecogénico 21 dias após o pico de LH (Matton and Nyland 2015). Embora o batimento cardíaco seja observado entre os dias 23 e 25, o diagnóstico de gestação e avaliação da viabilidade dos fetos deverá ser feita preferencialmente ao 30º dia após o último cruzamento (Feldman and Nelson 2004b).

2.5. Maneio durante a gestação

A gestação é uma altura do ciclo da cadela em que ocorrem muitas alterações no corpo, sendo aconselhável que, tanto o criador como o Médico Veterinário assistente, tenham consciência destas.

O peso corporal da cadela varia, podendo aumentar entre 20 a 50% na segunda metade da gestação, diminuindo abruptamente 10-15% logo após o parto (Feldman and Nelson 2004b).

Para compensar a grande quantidade de sangue e líquidos perdidos durante o parto, ao longo da gestação existe um aumento do volume de plasma de 40%, que, consequentemente, provoca uma hemodiluição com um hematócrito a rondar os 30% a 35% no fim da gestação (Davidson 2017). Pode ocorrer também um ligeira leucocitose, um aumento do fibrinogénio, diminuição da concentração de imunoglobulinas (IgGs), hipercolesterolemia, hiperproteinemia e aumento da atividade de coagulação (fatores VII, VIII, IX e XI) (Feldman and Nelson 2004b).

É necessário ter alguns cuidados com a cadela gestante como, por exemplo, não a exercitar demasiado, principalmente no fim do tempo, e sempre que possível levá-la ao veterinário entre os dias 35 e 45, principalmente se o diagnóstico de gestação foi feito precocemente, para verificar se a gestação decorre naturalmente sem qualquer problema (Feldman and Nelson 2004b).

2.5.1. Utilização de medicamentos

A administração de fármacos em cadelas gestantes deve ser muito ponderada e idealmente evitada. Alguns medicamentos podem induzir morte embrionária, aborto, problemas congénitos ou problemas que só são detetados meses após o parto. Estes efeitos podem ser reversíveis ou irreversíveis. Em algumas substâncias não se sabe ao certo o seu efeito quando tomadas durante a gestação, tanto para a cadela como para os cachorros (Feldman and Nelson 2004b).

A utilização de antibiótico após o cruzamento é desaconselhada. Caso seja detetada a presença de endometrite durante o estro, o Médico Veterinário poderá prescrever a antibioterapia adequada e com menos riscos para o embrião (Feldman and Nelson 2004b; England et al. 2012).

A utilização de corticosteróides é desaconselhada, uma vez que podem causar aborto. Os anti-inflamatórios não esteróides podem causar hipertensão pulmonar, prolongamento da gestação ou sangramento prolongado (Feldman and Nelson 2004b).

Alguns fármacos podem alterar o início do parto, sendo que atrasos são extremamente perigosos, ou até mesmo fatais para a cadela e para o feto, e adiantamentos podem ser prejudiciais ou fatais para os neonatos. Durante o parto não se devem utilizar medicamentos exceto a oxitocina em casos muito particulares (Feldman and Nelson 2004b).

2.5.2. Nutrição

Como já foi referido, durante a gestação há mudanças drásticas no estado metabólico do animal, sendo, por isso, importante, antes da cruza e da concepção, garantir que a cadela apresenta um peso e uma condição corporal ideal (Calabrò et al. 2021). Sabe-se que animais obesos são predispostos a distocia e ao aumento de mortalidade neonatal, ao passo que animais magros podem ter baixa produção de leite (Johnson 2008a). Uma boa nutrição antes e durante a gestação promove a sobrevivência embrionária, o tamanho da ninhada, o peso à nascença e a sobrevivência neonatal (Orlandi et al. 2020).

As necessidades nutricionais de uma cadela reprodutora em estro e nos primeiros 2 terços da gestação são semelhantes às de manutenção de um adulto, tendo especial atenção

ao peso corporal e à qualidade da dieta em termos de digestibilidade e de composição de macro e micro nutrientes (Feldman and Nelson 2004b; Schmitt and Dobenecker 2020; Calabrò et al. 2021)

A quantidade de comida fornecida deve aumentar a partir da 5ª ou 6ª semana de gestação em 20%, progredindo para 50% entre a 8ª semana de gestação e a 1ª semana pós parto (Feldman and Nelson 2004b). Este procedimento deve ser dividido em várias refeições ao longo do dia, devido a uma menor quantidade ingerida em cada refeição, uma vez que o útero ocupa muito volume, pressionando o estômago, principalmente nas últimas semanas de gestação (Feldman and Nelson 2004b; Orlandi et al. 2020).

No último terço da gestação e durante a lactação deve ser fornecida uma dieta com níveis elevados de proteína (cerca de 40-70% a mais que o habitual), energia e minerais, que corresponde às rações comerciais desenhadas especialmente para cadelas gestantes, que garantem a eficácia reprodutiva e melhoram o crescimento fetal (Feldman and Nelson 2004b; Orlandi et al. 2020; Calabrò et al. 2021). Os ácidos gordos essenciais e as vitaminas têm especial importância durante o ciclo da cadela, uma vez que afetam a produção de hormonas ováricas, a produção de proteína uterina, a manutenção da placenta e o desenvolvimento fetal (Calabrò et al. 2021). A falta de proteína nesta fase pode afetar o peso, aumentar a mortalidade nas primeiras 24 horas de vida e pode limitar a imunocompetência dos neonatos. Cachorros nascidos de cadelas desnutridas têm menor peso à nascença e taxa de sobrevivência (Calabrò et al. 2021).

Dietas de carne crua (BARF) podem ser formuladas incorretamente, resultando em deficiência ou em excesso de alguns nutrientes essenciais. Cadelas alimentadas com essa dieta podem ter diminuição do tamanho da ninhada, da taxa de concepção ou até mesmo infertilidade. Assim, devido ao potencial risco que pode vir a ter para a cadela e para os neonatos, estas dietas estão desaconselhadas (Barstow et al. 2018).

Durante a lactação a cadela está sujeita a um grande *stress* e as necessidades energéticas diárias aumentam 2 a 4 vezes em relação aos níveis de manutenção (Feldman and Nelson 2004b; Schmitt and Dobenecker 2020; Calabrò et al. 2021). A produção de leite é diretamente proporcional ao número de cachorros, o que significa que, as necessidades nutricionais, variam com o tamanho da ninhada (Schmitt and Dobenecker 2020; Calabrò et al. 2021). No entanto, sabe-se que uma lactação de qualidade depende da quantidade de gordura que existe na dieta que, posteriormente se reflete na quantidade de gordura do leite, sendo a maior fonte de energia dos neonatos (Calabrò et al. 2021). É aconselhável que a refeição da cadela seja num local onde os cachorros não possam perturbar, uma vez que se torna importante que aquela não perca condição corporal. Algumas cadelas com ninhadas grandes podem perder muito peso por não terem oportunidade para comer, e isto deve ser evitado. Durante a 4ª semana de lactação, a quantidade de comida deverá começar a ser

reduzida até à 1ª semana após desmame, onde as necessidades calóricas retornam aos níveis normais da manutenção (Feldman and Nelson 2004b).

Alguns criadores podem querer suplementar a alimentação da sua cadela. Apesar de não ser necessário e de uma dieta equilibrada ser suficiente, alguns suplementos, como vitamina do complexo B, ácido fólico e ácidos gordos saudáveis, podem ser benéficos. A vitamina D, farinha de osso e o cálcio devem ser desaconselhados, tendo especial atenção a este último, uma vez que o excesso deste ião no fim da gestação é um fator que predispõe para dilatação gástrica/volvo nos cachorros, interfere com a absorção de minerais essenciais e predispõe a distocia e a hipocalcémia pós-parto (Feldman and Nelson 2004b). A suplementação com cálcio poderá ser administrados no parto e durante a lactação em cadelas com história prévia de eclampsia (Feldman and Nelson 2004b; Greco 2014). Fêmeas com ninhadas grandes, principalmente de pequeno porte, têm um risco elevado de hipocalcemia e, conseqüentemente, de eclampsia pós parto, sendo aconselhada, a suplementação de cálcio após o parto (Davidson 2017).

Apesar de a fenda palatina e o lábio leporino serem malformações com carácter genético, foi demonstrado que a suplementação com ácido fólico até ao dia 42 de gestação reduz a sua incidência, principalmente em raças predispostas como *Pug*, *Chihuahua* e *Bouledogue Francês* (Guilloteau et al. 2006; Domosławska et al. 2013). A suplementação do ácido fólico ou a ingestão de rações suplementadas com este deverá começar logo no início do proestro (quando o corrimento sanguíneo é observado).

Os ácidos gordos, nomeadamente o ómega 3, são essenciais na lactação e na gestação, promovendo um bom desenvolvimento do cérebro e da retina do feto. A sua deficiência pode causar ninhadas pequenas ou suporte nutricional insuficiente por parte da placenta. Apesar da sua suplementação não ser contraindicada também não traz qualquer benefício, uma vez que estes elementos já estão incluídos nas rações comerciais de boa qualidade (Barstow et al. 2018).

2.5.3. Desparasitação

A desparasitação, interna e externa, deverá ser feita antes da cadela entrar em proestro, se isto não acontecer, deve ser desparasitada no início desta fase (Feldman and Nelson 2004b).

Em relação à desparasitação interna, as cadelas gestantes devem ser testadas rotineiramente para a dirofilariose uma vez que as microfilárias podem atravessar a placenta (Feldman and Nelson 2004b). Outro parasita interno capaz de atravessar a barreira transplacentária é o *Toxocara spp*, sendo o *Toxocara canis* mais comum em cães.

O *Toxocara canis* é um nemátodo de grandes dimensões com localização intestinal quando adulto, libertando ovos, muito resistentes no meio ambiente, pelas fezes. O animal pode infectar-se ingerindo carne crua infectada ou por ingestão de ovos no ambiente. Após a ingestão dos ovos, estes eclodem no intestino do hospedeiro, libertando larvas que penetram a parede intestinal e fazem migrações h pato-traqueais, regressando ao intestino por passagem da traqueia para o es fago, através de tosse e, posterior degluti o, das últimas fases larvares.   nestas migra es que as larvas são capazes de atravessar a barreira transplacentária a partir do 42  dia e, posteriormente, através do leite (ESCCAP 2020). Para reduzir a transmissão materno-fetal pode ser administrado,   cadela gestante, lactonas macrocíclicas nos dias 40 e 55 de gesta o, tendo especial cuidado em não administrar em raças com hipersensibilidade devido   presença do gene MDR1, como por exemplo os *collies*, ou fenbendazol diariamente desde o 40  dia de gesta o até 2 ou 14 dias pós-parto, dependendo do protocolo (Greer 2015; Allerton 2020; ESCCAP 2020). Pirantel também pode ser utilizado como anti-helmíntico em cadelas gestantes e lactantes e em cachorros, mas atua apenas em adultos, não impedindo a passagem de larvas pela placenta ou pelo leite (INFARMED. IP. 2013a).

Em animais adultos saudáveis a infe o por *Toxocara canis* não está associada a sinais clínicos, no entanto, cachorros infectados podem ficar gravemente doentes, apresentando como sinais clínicos caquexia, dilata o abdominal, obstru o intestinal ou interse o intestinal, sendo de extrema importância desparasitar os cachorros e a mãe a cada 15 dias desde o nascimento até 8 semanas de idade, e, posteriormente, mensalmente até aos 6 meses de idade, com um anti-helmíntico apropriado, como o pirantel (ESCCAP 2020; CAPC 2020a; CAPC 2020b).

Outro parasita capaz de infectar os cachorros por transmissão lactog nica   o *Ancylostoma caninum*, podendo causar diarreias com ou sem presença de sangue, anemia e perda de peso (ESCCAP 2020; CAPC 2020a). Na fase adulta, este parasita encontra-se no intestino delgado e liberta ovos para o exterior através das fezes. Com as condi es de temperatura e humidade adequadas, os ovos eclodem e a larva desenvolve-se até ao est dio III no meio ambiente. O animal pode-se contaminar através da ingestão de larvas ou de comida contaminada com o parasita. Em cachorros com mais de 3 meses, as larvas podem fazer migra es nos tecidos entrando, posteriormente em dormência, parando o desenvolvimento do parasita. A gesta o   uma das causas de ativa o do desenvolvimento destas larvas, acumulando-se na glândula mamária e, posteriormente, transmitidas aos cachorros através do leite. Após a larva chegar ao intestino desenvolve-se até chegar a adulto. A preven o do *Ancylostoma caninum*   em tudo semelhante   preven o utilizada no *Toxocara canis* (CAPC 2020a).

A maioria dos desparasitantes externos disponíveis comercialmente não são seguros para serem utilizados em cadelas gestantes ou lactantes, com exceção do fipronilo (frontline), deltametrina (coleira *scalibor*), imidaclopride com permetrina (advantix) e selamectina (stronghold) (EMA 2010a; EMA 2010b; EMA 2010c; INFARMED. IP. 2013b).

2.5.4. Vacinação

Uma vez que a maior parte das vacinas destinadas a canídeos são vivas e que estas podem provocar aborto resultante da replicação do vírus ou da bactéria, devido à fraca resposta do sistema imunitário da cadela, é desaconselhada a vacinação de cadelas gestantes (Benkirane et al. 2021). Por isto, a cadela deve ter o plano de vacinação em dia antes do proestro (Feldman and Nelson 2004b). Exceção a esta regra é a vacina contra o herpes vírus canino, que é administrada durante o cio ou 7 a 10 dias após o dia da inseminação, com um reforço 1 a 2 semanas antes da data prevista para o parto (EMA 2010d). A revacinação deverá ser feita sempre que a cadela cruze novamente.

A placenta dos canídeos é endoteliochorial, o que limita a passagem de macromoléculas, incluindo imunoglobulinas, para a corrente sanguínea do feto. Assim, a transferência de imunidade passiva da mãe para os filhos é, essencialmente, por via lactogénica, enquanto o intestino do recém-nascido está permeável à absorção de imunoglobulinas, tornando a ingestão de colostro, nas primeiras 12-16 horas de vida, muito importante para a aquisição daquelas pelo recém nascido (Chastant and Mila 2019).

2.6. Problemas na gestação

Existem algumas características da cadela reprodutora que podem prejudicar a gestação, tanto a nível da saúde materna como fetal, tais como, a idade (se muito nova ou de idade mais avançada), a obesidade, história prévia de parto prematuro ou de morte fetal. Outros fatores de risco são uma possível doença da mãe, dieta pobre ou exposição a agentes infecciosos. Estes fatores são possíveis de identificar e corrigir antes de reproduzir a cadela (Johnson 2008b).

Cadelas com intervalos inter-éstricos curtos, inferiores a 4 meses, têm frequentemente problemas de fertilidade ou podem experienciar perdas embrionárias/fetais e ninhadas pequenas (Johnson 2008b).

Mesmo que a cadela não apresente riscos conhecidos no momento da reprodução, ou seja, a idade e a nutrição sejam as ideais e o manejo seja excelente, é possível que durante a gestação se desenvolvam riscos associados como por exemplo a existência de apenas um

cachorro, malformações embrionárias ou fetais, malformações da placenta, diabetes *mellitus* gestacional, entre outras. Para que a gestão dos problemas que possam surgir seja a mais correta, deve haver reconhecimento precoce dos mesmos, avaliar o bem estar da mãe e dos fetos, antecipar possíveis sequelas e desenvolver esquemas de manejo adequado (Johnson 2008b).

Gestação prolongada ou parto prematuro são duas condições indesejáveis, uma vez que geram maior morbidade e mortalidade materna e fetal. Uma gestação pode ser prolongada quando não há sinais fetais suficientes para estimular a cascata de eventos para a luteólise e para o parto, ou seja, quando existe apenas 1 feto ou quando a ninhada está toda morta. Nestes casos, pode-se recorrer a cesariana, sendo esta aconselhada quando há morte fetal, risco de morte fetal, se houver obstrução que impeça a expulsão dos fetos ou se o manejo médico de distocia falhar. Parto prematuro contribui para que haja maior mortalidade nos primeiros dias de vida e nados mortos (Johnson 2008b).

Em qualquer altura da gestação pode ocorrer morte de um ou mais embriões/fetos, sendo que a restante ninhada pode continuar o seu desenvolvimento normal (Johnson 2008b). A incidência de morte embrionária não é conhecida e é muito difícil de determinar uma vez que não há métodos de diagnóstico de gestação disponíveis antes das 3 semanas, e se esta ocorrer antes dos 35 dias, o embrião é reabsorvido sem sinais perceptíveis. Após os 21 dias de gestação, a morte do embrião ou do feto pode ser reconhecida com ecografia através da ausência de batimento cardíaco, do tamanho do embrião/feto, das características do saco gestacional, da taxa de crescimento e dos movimentos do feto (Feldman and Nelson 2004c; Linde-Forsberg 2005; Johnson 2008).

Sempre que ocorre morte fetal deve ser averiguada a existência de agentes infecciosos, principalmente *Brucella canis* (Feldman and Nelson 2004c; Johnson 2008b). Outra possível causa de aborto ou reabsorção embrionária é o hipoluteoidismo, tendo um diagnóstico difícil e de exclusão (Feldman and Nelson 2004a).

2.6.1. Hipoluteoidismo

Hipoluteoidismo, ou insuficiência lútea, é caracterizado pela produção insuficiente de P4 durante a gestação resultante de função inadequada do corpo lúteo (Görlinger et al. 2005; Johnson 2008b). Esta hormona está envolvida no desenvolvimento endometrial, promove a integridade placentária e inibe a motilidade uterina, sendo que os seus níveis críticos (1 a 2 ng/ml) resultam em aborto (Feldman and Nelson 2004c; Görlinger et al. 2005).

O diagnóstico de hipoluteoidismo é difícil porque a diminuição da concentração de P4 é uma resposta fisiológica ao sofrimento fetal qualquer que seja a sua causa (Görlinger et al. 2005). A diminuição dos níveis de P4 pode ser resultante de infeção ou inflamação uterina,

que, por sua vez, causam libertação de prostaglandina F2 α responsável pela luteólise (Johnson 2008b). De acordo com esta informação, se for administrado P4 exógena em situações de aborto iminente, este é interrompido mesmo que a causa seja infecciosa. No entanto, manter a causa inicial de aborto pode ser prejudicial ou mesmo letal para os fetos e para a cadela (Feldman and Nelson 2004c).

O tratamento recomendado para a insuficiência lútea é a administração de progestagénios podendo resultar em distocia, piómetra ou septicémia, particularmente se houver anormalidades fetais, placentites ou infeções uterinas. Os progestagénios de longa-ação têm o risco de prolongar a gestação (Görlinger et al. 2005). Estas substâncias podem ainda causar masculinização dos fetos fêmea e supressão da secreção de prolactina, sendo necessário a suplementação de leite no pós parto (Feldman and Nelson 2004c; Görlinger et al. 2005). A utilização de P4 natural não demonstra estes efeitos, sendo mais segura, e apresenta um curto tempo de semivida de 72 horas, facilitando o planeamento do parto (Görlinger et al. 2005). A administração destes fármacos não deve ser utilizada sem se saber o dia estimado do parto (Feldman and Nelson 2004c). A administração deve terminar 48h antes da data prevista daquele, mas na maioria dos casos a cesariana é necessária por não desenvolvimento normal do trabalho de parto. A administração de progesterona exógena só deve ser feita sob controlo Médico Veterinário e em casos confirmados de hipoluteoidismo.

2.6.2. Agentes infecciosos

Quando se investiga a causa de aborto na cadela deve-se incluir a avaliação da saúde materna, exclusão de agentes infecciosos e avaliação pós-morte dos fetos abortados e da placenta quando possível. Os fetos deverão ser refrigerados e entregues o mais rapidamente possível para necrópsia. O corrimento vulvar deve ser recolhido e deverá ser submetido a uma avaliação citológica e microbiológica (Görlinger et al. 2005).

O tratamento, na maioria das vezes, é sintomático e de suporte, sendo que se deve iniciar antibioterapia empírica com amoxicilina e ácido clavulânico ou cefalosporina de 1^a geração enquanto se aguarda os resultados da cultura (Görlinger et al. 2005). Quando existe infeção uterina poderá não ser suficiente a utilização de antibiótico, podendo o Médico Veterinário complementar com outro tipo de medicação ou mesmo ter que optar pela ovariectomia (OVH) (Feldman and Nelson 2004c).

2.6.2.1. *Brucella Canis*

Brucella canis é uma bactéria associada, tipicamente, a problemas reprodutivos, no entanto podem surgir sinais não reprodutivos. A maior parte dos cães adultos infetados são assintomáticos, sendo a morte normalmente observada em fetos, recém-nascidos e animais com doença grave (Cosford 2018). É importante lembrar que a brucelose é uma zoonose.

As principais fontes de transmissão são o corrimento vaginal e o sémen, tendo excreção intermitente (Linde-Forsberg 2005; Cosford 2018). As vias de transmissão mais importantes são as mucosas genitais, conjuntival e oro nasal, sendo que também se pode transmitir pelo útero, feridas na pele, transfusões de sangue, pelo leite e por *fomites* (seringas, vaginoscópio e equipamento de IA contaminado) (Cosford 2018).

A cadela infetada por via venérea apresenta morte embrionária precoce, duas a três semanas após a transmissão, que facilmente se interpreta por falha de concepção ou infertilidade. Se a gestação progredir, ocorre aborto espontâneo entre as 7 e as 9 semanas de gestação (45 a 55 dias), sendo acompanhado por um corrimento vaginal mucoide, sero sanguinolento ou cinzento-esverdeado, altamente contagioso que persiste durante 1 a 6 semanas (Linde-Forsberg 2005; Cosford 2018). A *Brucella canis* pode ainda provocar endometrite. Alguns cachorros vivos e infetados podem nascer de cadelas infetadas, vindo a manifestar a doença mais tarde (Cosford 2018).

Os machos infetados podem inicialmente experienciar epididimite, edema escrotal, prostatite, e, menos frequente, orquite. Quando a infeção se torna crónica caracteriza-se por atrofia testicular e infertilidade. Manifestações não reprodutivas mais frequentes incluem uveítes crónicas, endoftalmite e discoespondilite (Cosford 2018).

O teste de diagnóstico *gold standard* para *Brucella canis* é a análise bacteriológica de sangue, urina, corrimento vaginal ou flúidos/tecidos abortados. No entanto, este método tem baixa sensibilidade o que leva a que o diagnóstico passe por serologia e *Polymerase chain reaction* (PCR) (Cosford 2018).

O animal infetado deve ser afastado da reprodução e esterilizado. Em alguns países e em casos graves a eutanásia pode ser aconselhada uma vez que a doença é uma zoonose. O tratamento não tem sucesso em cães com morbilidade e infeção persistente, sendo necessário não só antibioterapia mas também resposta imunitária individual para debelar a infeção (Cosford 2018).

A antibioterapia utilizada passa pela administração de tetraciclina ou de aminoglicosídeos, mostrando a cadela melhoria clínica e diminuição do título de anticorpos mas não havendo eliminação definitiva da bactéria, sendo comum as recaídas e as reinfeções. O tratamento e a monitorização são de longa duração e demorados, levando a um aumento dos custos e a uma diminuição do interesse dos titulares (Cosford 2018).

Para prevenir esta doença, os animais devem testar negativo 8 semanas antes da admissão no canil ou no programa de reprodução (Cosford 2018), principalmente quando vêm de países onde existe esta doença.

2.6.2.2. Herpes vírus

O herpes vírus está presente em grande parte da população canina de forma latente, podendo a infecção ser reactivada durante o estro, a gestação, a lactação ou noutra situação de *stress* (Ström Holst et al. 2012).

A infecção por este vírus está associado a aborto, nados mortos, morte fetal, morte dos cachorros nas primeiras semanas de vida e problemas reprodutivos como diminuição da taxa de concepção, reabsorção embrionária e ninhadas pequenas (Poulet et al. 2001; Rota et al. 2020). Em adultos e cachorros com mais de 3 semanas de vida a infecção é assintomática ou apenas está associada ao aparecimento de sinais ao nível do sistema respiratório superior ou pápulas na mucosa genital (Rota et al. 2020). A transmissão é por contacto direto, sendo que os cachorros se podem infetar no parto ou nos primeiros dias de vida a partir da mãe ou de outros cachorros da ninhada (Poulet et al. 2001; Rota et al. 2020) .

A imunidade é muito importante em cadelas gestantes para suprimir a virémia e prevenir a infecção fetal e em cachorros infetados para aumentar a sua sobrevivência (Rota et al. 2020). Como o herpes vírus infeta o cachorro muito cedo na sua vida, a única opção para prevenir ativamente a doença é vacinar a mãe, imunizando de forma passiva os neonatos através da presença de anticorpos no colostro. A imunidade ao vírus é curta, sendo que o título de anticorpos diminui rapidamente, por essa razão, e para otimizar a proteção, deve-se vacinar a cadela perto do fim da gestação, de maneira a que haja anticorpos na altura do parto (Poulet et al. 2001).

Em canis em que haja seropositividade, as cadelas têm aumento dos títulos dos anticorpos na puberdade, ganhando, assim, proteção na idade reprodutiva. Mesmo assim, a vacinação é recomendada na primeira gestação, uma vez que, se a cadela for negativa, facilmente se infeta. A vacinação é, igualmente, recomendada em canis que não têm seropositividade ao herpes vírus, uma vez que existe o risco de introdução da doença na entrada de um novo animal, causando problemas graves na reprodução (Rota et al. 2020). Sabe-se ainda que cadelas vacinadas têm taxas de gestações mais elevadas e menos mortalidade dos cachorros, mostrando que as vacinas são eficazes (Poulet et al. 2001).

Ström Holst et al. (2012) defendem que a gestação não é causa suficiente de reativação da infecção quando o manejo é o correto e outras situações de *stress* estão ausentes.

2.6.3. Diabetes *mellitus* gestacional

O aumento de progesterona, característico do diestro ou da gestação, estimula a secreção da hormona de crescimento, que em alguns animais causa desregulação dos recetores da insulina e inibição das vias a montante, resultando em diabetes *mellitus* transitória, mais comumente observada em cadelas em idades médias e avançadas. Quando os níveis de P4 voltam ao normal, no anestro, a insulino-resistência é resolvida (Linde-Forsberg 2005). Este mecanismo tem especial importância em fêmeas diagnosticadas e tratadas anteriormente para a diabetes *mellitus* que ficam gestantes (Feldman and Nelson 2004b).

Cadelas gestantes e diabéticas são propensas a abortar como resultado do efeito crónico da hiperglicemia, sendo raro não acontecer. Caso a gestação não seja interrompida é possível observar um de dois cenários. Um deles é os cachorros serem pequenos ao parto devido a problemas vasculares dos vasos placentários consequentes da diabetes. O outro cenário é que a hiperglicemia crónica vai causar excesso de secreção de insulina por parte do feto, fazendo com que este cresça demasiado e possibilidade de ocorrência de desproporção feto-materna. Após o parto, os níveis de insulina no cachorro continuam aumentados, podendo levar a hipoglicemia dentro de semanas (Feldman and Nelson 2004c).

Devido a todos estes riscos, é recomendada a OVH a todas as cadelas diagnosticadas com diabetes *mellitus* (Feldman and Nelson 2004c).

2.7. Previsão da idade gestacional e da data do parto

2.7.1. Idade gestacional

Não havendo conhecimento do momento do pico de LH ou da ovulação, a idade gestacional pode ser determinada ecograficamente, sendo que o RX pode ser utilizado para identificar graus de mineralização, mas não é fidedigno para verificar a maturidade fetal (Beccaglia et al. 2016).

Foram desenvolvidas fórmulas de mais fácil utilização para prever a idade gestacional e os dias até ao parto, tendo maior precisão quando a avaliação é feita a meio da gestação, quando o crescimento fetal é rápido (Matton and Nyland 2015). Estas fórmulas, adaptadas ao tamanho da cadela, utilizam a medição do interior da cavidade coriônica (ICC) entre os 19 e os 37 dias de gestação, e o diâmetro biparietal (BPD) após os 37 dias de gestação (Beccaglia et al. 2016; Lopate 2018).

2.7.2. Previsão do parto

O parto ocorre aproximadamente 65 +/- 1 dias após o pico de LH ou 63 +/- 1 dias após o a ovulação, havendo ainda alguns sinais que nos indicam a sua proximidade. O relaxamento da pélvis e da musculatura abdominal são sinais consistentes daquele, mas subtis (Linde-Forsberg 2005).

Um a dois dias antes do parto, a cadela mostra-se agitada, isola-se ou torna-se excessivamente ativa, e deixa de se alimentar. Doze a 24 horas antes a cadela começa a exibir um comportamento de fazer ninho, e, concomitantemente, existe aumento da frequência e da força das contrações uterinas (Linde-Forsberg 2005).

A medição da P4 pode tornar-se útil, uma vez que esta diminui para valores < 2 ng/mL cerca de 18 a 30 horas antes do parto (Feldman and Nelson 2004b). Dez a 24h após essa mudança hormonal crítica, a temperatura corporal diminui cerca de 1°C dependendo do tamanho do animal, podendo variar entre 35°C nas cadelas de pequeno porte até 37°C em raças gigantes (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

A oscilação da frequência cardíaca do feto, medida por ecografia, também é um indicador de previsão do dia do parto, sabendo que aquela aumenta 72h antes do parto. Este parâmetro também permite avaliar se há *stress* fetal caso a frequência cardíaca esteja entre 180bpm e 220bpm, e *stress* grave se for menos de 180 bpm, devendo o Médico Veterinário atuar assim que possível (Beccaglia et al. 2016).

Em cadelas primíparas pode haver o aparecimento de leite 24h antes ou somente no momento do parto, enquanto que cadelas múltiparas é possível detetar a presença de secreções mamárias até uma semana antes daquele (Linde-Forsberg 2005).

2.8. Parto

O parto é dividido em 3 fases distintas, sendo a fase I a de preparação, a fase II a expulsão do feto e a fase III a expulsão da placenta. Estas últimas duas repetem-se, alternadamente, por cada cachorro que nasce (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

A fase I começa quando se iniciam as contrações uterinas, não visíveis externamente, e termina quando o cérvix estiver totalmente dilatado. Esta fase dura, em média 6 a 12 horas, mas pode ir até 24 horas ou até mesmo 36h em cadelas primíparas nervosas, desde que a temperatura corporal se mantenha baixa. Os principais sinais são comportamentais, apresentando-se a cadela nervosa, agitada e sem apetite. Ocasionalmente, podem surgir arrepios, respiração ofegante, vômitos, mastigação ou raspar no chão. Nesta fase os animais isolam-se e fazem ninho. A única tarefa do criador é fornecer à cadela um local ideal para o parto com privacidade (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

A cadela deverá passar para a maternidade 7 a 14 dias antes do parto, para que esta tenha oportunidade de se ambientar e sentir confortável. Recomenda-se que tenha paredes altas (para a cadela passar mas os cachorros não), com saliência na parede (para a cadela se deitar sem esmagar os cachorros), fácil de limpar e num local calmo (Feldman and Nelson 2004b). Os fatores ambientais de maior interesse para uma maternidade ideal são a higienização, controlo de doenças infecciosas (impedindo a entrada de outros animais e desinfetando o local, bem como a mudança de roupa e calçado por parte do criador/detentor), temperatura e humidade adequadas de acordo com a idade dos cachorros e privacidade. As fontes de calor têm de ser utilizadas com precaução para não causar queimaduras nem nos cachorros nem na cadela (Johnson 2008a).

A fase II começa com a dilatação do cérvix e termina com a expulsão completa do cachorro. Pode durar, em média, 3 a 12 horas, podendo chegar, em casos raros, a 24 horas. O tempo entre a dilatação completa do cérvix e o nascimento do 1º cachorro é cerca de 10 - 30 minutos. Nesta fase as contrações são visíveis e a temperatura corporal sobe para valores normais. Após a expulsão do cachorro, a cadela lambe-o vigorosamente rompendo o saco amniótico que o envolve, promovendo a respiração e cortando o cordão umbilical. Por vezes, a cadela precisa de assistência para romper as membranas ou para retirar os fluidos das vias respiratórias. Caso ela não corte o cordão umbilical deve-se pinçar ou dar nó com uma linha e cortar, de maneira a impedir hemorragia, desinfetando, de seguida, a ponta do cordão (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

A fase III do parto caracteriza-se pela expulsão da placenta que ocorre imediatamente após a saída do cachorro, no entanto, pode nascer outro antes da saída da placenta prévia. A cadela pode comer uma ou duas placentas, contudo, deve ser desencorajada a comer mais do que isso, uma vez que pode desenvolver diarreia e vómitos. Deve ser observada se ocorreu expulsão de todas as placentas (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

O intervalo entre o nascimento de dois cachorros pode ir de 5 a 120 minutos, sendo que cadelas com ninhadas grandes podem descansar um pouco antes de retomar o processo de expulsão do próximo feto. O término do parto é, em média, 6 a 12 horas desde o início da fase 2, sendo que não deve ultrapassar as 24h, porque envolve riscos para a mãe e para os neonatos (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

2.8.1. Involução uterina

Após o parto, e durante, aproximadamente 3 semanas, a cadela apresenta um corrimento vulvar esverdeado, castanho, vermelho-escuro ou sanguinolento, chamado lóquia, que é mais abundante durante a primeira semana e que vai ficando mucoso. A presença de

corrimento abundante, com coágulos de sangue e com cheiro fétido é preocupante (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

O útero está totalmente envolvido ao fim de 12 a 15 semanas, sendo que a maior parte do processo ocorre 4 a 6 semanas após o parto (Feldman and Nelson 2004a; Linde-Forsberg 2005).

2.8.2. Distocia

A distocia é caracterizada pela dificuldade do trabalho de parto ou incapacidade de expelir o feto pelo canal de parto (Feldman and Nelson 2004c; Linde-Forsberg 2005).

O criador deve estar atento e deve levá-la ao Médico Veterinário para possível diagnóstico de distocia sempre que esta apresente um ou mais destes critérios: não nascimento de qualquer cachorro após 24 a 36 horas da diminuição da temperatura retal ou da diminuição da concentração de P4 para valores < 2,0 ng/mL; a temperatura retal voltar ao normal sem sinais de parto; não evoluir para a fase II do trabalho de parto após mais de 24h na fase I; observação de corrimento esverdeado (uteroverdina) que indica separação da placenta materna e da fetal sem nascer nenhum cachorro até 30 minutos; observação de líquido corio-alantóico sem ocorrer mais nada nas 2 a 3 horas seguintes; contrações ausentes por mais de 2 horas ou fracas e irregulares por mais de 2 a 4 horas; contrações fortes e regulares por mais de 20 a 30 minutos sem sucesso; causa de distocia evidente (por exemplo fratura pélvica ou feto preso no canal de parto e parcialmente visível); sinais de toxemia (edema, choque); passarem mais de 4 horas desde o último cachorro nascer e com mais por nascer; hemorragia vaginal abundante; cadela chorar e lamber ou morder a região vulvar; gestação prolongada além dos 56-58 dias após o 1º dia de diestro (Feldman and Nelson 2004c; Linde-Forsberg 2005; Davidson 2017).

As principais causas de distocia podem ter origem materna ou fetal. As causas de origem materna incluem a inércia uterina primária (completa ou incompleta, quando nasce parte da ninhada), por vezes causada por nervosismo ou ansiedade e a inércia uterina secundária, ou seja, obstrução do canal de parto (canal vaginal estreito por fraturas pélvicas, estenose, massa ou por defeito de raça, torção uterina, entre outras). As causas fetais estão associadas a fetos de grandes dimensões (feto único ou algumas raças com cabeça grande e pélvis estreita como os braquicéfalos), posição fetal anormal ou morte fetal (Feldman and Nelson 2004c; Linde-Forsberg 2005).

O RX permite avaliar alterações na pélvis materna, numerar e avaliar a apresentação e postura dos fetos, estimar o tamanho e detetar alguns defeitos ou sinais de morte fetal como a existência de gás em volta do feto. A ecografia é um bom meio para avaliar a vitalidade e o

stress fetal, como já referido anteriormente (Feldman and Nelson 2004c; Linde-Forsberg 2005; Lopate 2018).

Uma situação de distocia nem sempre é fácil de resolver. Quando o neonato se encontra no canal vaginal é possível, em algumas cadelas, realizar tração suave seguindo a anatomia da abóbada vaginal. Pode-se optar por uma abordagem médica com administração de ocitocina para estimular as contrações uterinas, estando contraindicada em casos de obstrução ou não abertura cervical. Em muitos casos, a opção mais correta e mais segura é a cesariana, estando indicada quando não há resposta à ocitocina, quando há obstrução pélvica ou vaginal, quando o feto é de grandes dimensões e quando há morte fetal dentro do útero (Feldman and Nelson 2004c).

Em cadelas com história pregressa de distocia ou raças predispostas deve-se optar por realizar uma cesariana electiva, sendo que o conhecimento da idade gestacional ou a avaliação da concentração de progesterona são imperativos para que a cirurgia não seja realizada prematuramente (Feldman and Nelson 2004c).

3. Estudo

3.3. Introdução e objetivo do estudo

Durante a gestação ocorrem várias alterações fisiológicas que deverão ser do conhecimento do criador/detentor por forma a que o manejo seja o mais correto possível (Feldman and Nelson 2004a; Johnson 2008a).

Os despistes de problemas articulares como a displasia da anca e do cotovelo, de problemas oculares e cardíacos, bem como de doenças genéticas específicas de cada raça deverão ser feitos antes das cadelas e dos cães iniciarem a sua vida reprodutiva. Por outro lado, antes da gestação é importante garantir que a cadela está saudável e monitorizar o estro de maneira a otimizar o momento da cobertura e consequente fertilização. Um manejo correto antes da gestação e durante a mesma é essencial para melhorar o potencial reprodutivo, com vista a uma maior taxa de concepção, menor número de abortos e de nados mortos, ou morte dos cachorros nos primeiros dias de vida (Johnson 2008a).

Durante toda a gestação é necessário acompanhar a cadela corretamente com o objetivo de prevenir o aparecimento de problemas durante a mesma ou no parto. Durante a gestação e, posteriormente, durante a lactação, uma nutrição de excelência é essencial para garantir a saúde da cadela e dos cachorros. Um manejo correto no parto é importante para prever a necessidade de intervenção médico-veterinária e melhorar a saúde neonatal e da cadela durante o pós-parto.

O presente estudo tem como principal objetivo conhecer quais as práticas realizadas por criadores antes e durante a gestação das suas cadelas, através da realização de inquéritos. Para além disso, foi feita uma avaliação dessas práticas tendo em conta o que está preconizado na bibliografia.

Como objetivo secundário, pretendemos perceber se estas práticas podem estar relacionadas de alguma forma com as características do criador, como os anos de experiência, o número de animais e o porte das raças que cria (considerando raças pequenas animais com menos de 10kg, médias entre 10 e 30kg e grandes mais de 30kg, as raças gigantes foram incluídas nas raças grandes uma vez que haviam poucos criadores de cães de raça gigante).

3.2. Material e métodos

3.2.1. Recolha de dados

Para a realização deste estudo realizou-se um inquérito *online* (Anexo 1) através da plataforma da Google, *Google Forms*, com total anonimato.

O inquérito era constituído por questões de escolha múltipla e questões de resposta curta, estando dividido em 6 partes que incluíram a caracterização do criador, o maneio da cadela antes da gestação, durante a gestação, a desparasitação, a alimentação e o parto.

A divulgação do inquérito realizou-se através de grupos no Facebook, envio de *e-mails* a clubes de raça e a criadores conhecidos. A recolha de respostas iniciou-se no dia 9 de abril de 2021, terminando no dia 11 de maio de 2021. Foram recolhidas um total de 228 respostas, das quais apenas foram consideradas válidas as dos criadores com um ano ou mais de experiência num total de 207 respostas.

3.2.2. Análise estatística

As respostas foram organizadas em tabelas utilizando o *software* Microsoft Excel 365 e as práticas dos criadores foram classificadas em ideal/desejável, adequado/aceitável e desadequado/pouco aceitável, e conforme o descrito na bibliografia. Essa classificação encontra-se descrita em diferentes tabelas de acordo com a altura/motivo da avaliação: Tabela 1: Classificação do maneio antes da gestação; Tabela 2: Classificação do maneio durante a gestação; Tabela 3: Classificação do maneio alimentar; Tabela 4: Classificação do maneio durante o parto.

De seguida, foi utilizado o programa R versão 4.0.5 com a extensão R Commander para efetuar toda a análise estatística. De maneira a tentar perceber se existia relação entre o maneio realizado pelo criador nas diferentes fases da gestação e as características do mesmo, utilizaram-se tabelas de contingência e testes de Qui-quadrado de Pearson, considerando que existia relação estatisticamente significativa quando o valor de $p < 0,05$.

Tabela 1:Classificação do manejo antes da gestação

Pergunta	Classificação	Opções de resposta	Bibliografia
1.1 Indique os exames que realiza, antes de cruzar uma cadela?	Adequado	<ul style="list-style-type: none"> • Radiografias de despiste • Análises sanguíneas ou • Ecografia reprodutiva ou • Despiste de doenças genéticas ou • Despiste de agentes infecciosos 	(Romagnoli and Lopate 2017; CPC 2019)
	Desadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhum 	
1.2 Em média, com que idade coloca à reprodução a(s) sua(s) cadela(s) pela primeira vez?	Ideal	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 24 meses ou • 24 meses • 18 meses (se raças de pequeno porte) 	(Romagnoli and Lopate 2017)
	Desadequado	<ul style="list-style-type: none"> • 18 meses (se raças de grande porte) • 12 meses 	
1.3 Como determina o momento do cruzamento?	Ideal	<ul style="list-style-type: none"> • Citologia vaginal e Medição da concentração de progesterona 	(Schaefers-Okkens 2005)
	Adequado	<ul style="list-style-type: none"> • Medição da concentração de progesterona 	
	Desadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamento da fêmea perante o macho ou • Escolha de um intervalo de dias ou • Citologia vaginal ou • Mensuração da resistência elétrica do muco vaginal 	
Manejo antes do parto	Desejável	Momento do cruzamento e idade da cadela ideal e exames antes da cruza adequado	
	Aceitável	Outras opções possíveis	
	Desadequado	Uma das opções desadequadas	

Tabela 2: Classificação do manejo durante a gestação

Pergunta	Classificação	Opções	Bibliografia
2.1 Vacina a cadela gestante contra o herpes vírus?	Desejável	• Sim	(Poulet et al. 2001; Rota et al. 2020)
	Aceitável	• Não	
2.2 Realiza o diagnóstico de gestação através de:	Desejável	• Ecografia	(Feldman and Nelson 2004a; Matton and Nyland 2015)
	Aceitável	• Doseamento da relaxina ou • Radiografia	
	Desadequado	• Palpação abdominal • Avaliação da dilatação abdominal	
2.3 Contagem do número de cachorros é feita por:	Ideal	• Radiografia	(Feldman and Nelson 2004b)
	Aceitável	• Ecografia	
	Pouco aceitável	• Não faço contagem de fetos	
2.4 Utiliza alguma medicação (exceto desparasitante) durante a gestação	Ideal	• Não	(Feldman and Nelson 2004a)
	Desadequado	• Sim	
2.5 Indique todos os momentos em que desparasita a sua cadela	Desejável	• Antes do cio, aos 45 dias de gestação, ao parto e 15 dias pós-parto • No caso de fenbendazol: toma diária desde os 40/42 dias de gestação até ao 2º ou 14º dia pós parto	(ESCCAP 2020; CAPC 2020b; CAPC 2020a)
	Aceitável	• Antes do cio • No início do cio • Aos 45 dias de gestação • Na semana antes do parto • No dia do parto • Na semana a seguir ao parto	
	Pouco aceitável	• Diagnóstico de gestação (toma única) • 15 dias após o parto (toma única) • Outro	
2.6 Qual(is) o(s) medicamento(s) que utiliza para o fazer?	Desejável	• Lactonas Macroclínicas (exceto raças sensíveis) • Fenbendazol	(INFARMED. IP. 2013a; Allerton 2020; ESCCAP 2020)
	Aceitável	• Pamoato de pirantel	
	Pouco aceitável	• Outros	

Tabela 2 (continuação): Classificação do manejo durante a gestação

2.7 Que suplemento dá à sua cadela?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • Não • Ácido fólico em raças braquicéfalas 	(Feldman and Nelson 2004b; Guilloteau et al. 2006; Domosławska et al. 2013)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Vitaminas do complexo B • Ácido fólico (raças não braquicéfalas) • Outra 	
	Desadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Vitamina D • Farinha de osso • Cálcio 	
Manejo na gestação	Desejável	Todas as opções ideais ou aceitáveis	
	Aceitável	Outras opções possíveis	
	Pouco aceitável	A pergunta 2.2 ou 2.4 ou 2.7 desadequadas	

Tabela 3: Classificação do manejo Alimentar

Pergunta	Classificação	Opções	Bibliografia
3.1 Altera a alimentação durante a gestação e/ou lactação?	Ideal	<ul style="list-style-type: none"> • Sim 	(Orlandi et al. 2020)
	Desadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Não 	
3.2 Em que momento faz a alteração?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • 5ª a 6ª semanas de gestação • No início do cio e novamente à 5ª- 6ª semanas de gestação 	(Orlandi et al. 2020)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Início do cio 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Durante a lactação 	
3.3 Que dieta dá à sua cadela durante a gestação?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Royal Canin</i> com ácido fólico seguida de ração puppy ou starter • Ração <i>puppy</i> ou <i>starter</i> • Ração para cadelas gestantes 	(Calabrò et al. 2021)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Combinações de rações • Combinações de ração com BARF ou comida caseira • BARF com suplementação 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Apenas BARF • Comida caseira 	
3.4 Qual a alimentação durante a lactação?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenho a dieta que foi dada durante a gestação 	(Calabrò et al. 2021)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Ração diferente da gestação, mas <i>puppy</i> ou <i>starter</i> 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentação manutenção de adulto • Outra 	
3.5 Quando é que volta à alimentação de manutenção de adulto?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • 1 semana após o desmame 	(Feldman and Nelson 2004b)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • No desmame 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Outra 	
Manejo da alimentação	Desejável	Todas as opções ideais ou desejáveis	
	Aceitável	Outras opções possíveis	
	Pouco aceitável	A pergunta 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4 for desadequado ou pouco aceitável	

Tabela 4: Classificação do manejo no parto

Pergunta	Classificação	Opções	Bibliografia
Como determina o dia do parto?	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • Pela diminuição da temperatura retal • Pela diminuição da concentração de progesterona • A partir do dia do pico de LH/da ovulação 	(Linde-Forsberg 2005)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo comportamento da cadela 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo dia da monta 	
Indique todos os parâmetros que melhor caracterizem o local de parto	Desejável	<ul style="list-style-type: none"> • Limpo e desinfetado diariamente, isolado de outros animais, construído com materiais facilmente laváveis e com temperatura controlada 	(Feldman and Nelson 2004a)
	Aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Limpo e desinfetado diariamente ou • Isolado de outros animais ou • Construído com materiais facilmente laváveis ou • Com temperatura controlada ou • Música ambiente 	
	Pouco aceitável	<ul style="list-style-type: none"> • Não tenho local dedicado para o efeito 	
Manejo no parto	Desejável	Todas as opções desejáveis	
	Aceitável	Outras opções possíveis	
	Pouco aceitável	Uma das opções pouco aceitável	

4. Resultados

4.1. Estatística descritiva

Foram analisadas 207 respostas a inquéritos.

4.1.1. Caracterização do criador

Relativamente à amostra de criadores inqueridos (Tabela 5), o perfil mais comum é de criarem apenas 1 raça (78,74%), com mais de 6 anos de experiência (72,95%). O número de animais adultos que cada criador possui varia entre 1 a 5 em 34,30% dos casos e 6 a 10 animais em 48,79%. O porte dos animais é muito variável, sendo que 42,99% têm raças de porte médio, 35,75% raças de porte grande e 21,26% raças pequenas. Geograficamente, os inqueridos residem maioritariamente na zona centro do país (58,94%), existindo ainda 5,8% que reside no estrangeiro, nomeadamente em Espanha e no Brasil.

Tabela 5: Caracterização do criador

Pergunta	Respostas	Contagem	Frequência
Há quanto tempo é criador?	Entre 1 a 3 anos	28	13,53%
	Entre 3 a 6 anos	28	13,53%
	Mais de 6 anos	151	72,95%
Quantas raças cria?	1	163	78,74%
	2	37	17,87%
	3	5	2,42%
	Mais de 4	2	0,97%
Porte das raças que cria	Grande	74	35,75%
	Médio	89	42,99%
	Pequeno	44	21,26%
Quanto animais adultos tem?	Entre 1 a 5	71	34,30%
	Entre 6 a 10	101	48,79%
	Entre 11 a 25	29	14,01%
	Mais de 25	6	2,90%
Em que região reside?	Norte	39	18,84%
	Centro	122	58,94%
	Sul	33	15,94%
	Estrangeiro	12	5,80%
	Não identificado	1	0,48%

4.1.2. Maneio antes da gestação

No que diz respeito ao maneio antes da gestação (Tabela 6), grande parte dos criadores refere que inicia a reprodução da sua cadela quando esta completa 24 meses de

idade (41,55%) ou após essa idade (44,44%), realizando, antes de a cruzar, despiste de doenças genéticas (53,62%), análises sanguíneas (58,94%), radiografias de despiste (53,62%) e ecografias reprodutivas (50,24%). 76,81% dos criadores executam mais do que uma destas práticas. Para determinar a melhor altura para o cruzamento, a avaliação da concentração de progesterona (65,22%), de citologias vaginais (31,40%) e a observação do comportamento da fêmea perante o macho (43,0%) são práticas frequentes, sendo que 52,17% dos criadores inquiridos concretizam mais do que uma das opções mencionadas anteriormente.

Tabela 6: Maneio antes da gestação

Pergunta	Resposta	Contagem	Frequência
Indique os exames que realiza, antes de cruzar uma cadela? (selecione todas as verdadeiras)	Análises sanguíneas (hemograma e bioquímicas gerais)	122	58,94%
	Ecografia reprodutiva	104	50,24%
	Despiste de doenças genéticas	146	70,53%
	Radiografias de despiste	111	53,62%
	Despiste de agentes infecciosos	59	28,50%
	Nenhum	15	7,25%
Em média, com que idade coloca à reprodução a(s) sua(s) cadela(s) pela primeira vez?	12 meses	2	0,97%
	18 meses	27	13,04%
	24 meses	86	41,55%
	Mais de 24 meses	92	44,44%
Como determina o momento do cruzamento? (selecione todas as verdadeiras)	Medição da concentração da progesterona	135	65,22%
	Citologia Vaginal	65	31,40%
	Escolho um intervalo de dias	41	19,81%
	Comportamento da fêmea perante o macho	89	43,00%
	Draminsky	2	0,97%

4.1.3. Maneio durante a gestação

Durante a gestação (Tabela 7), grande parte dos criadores não vacina contra o herpes vírus (64,25%). A realização do diagnóstico de gestação é, na sua maioria, por ecografia (83,09%) entre os 25 e os 35 dias após o último cruzamento ou inseminação (53,62%), sendo o nº de fetos determinado, posteriormente, durante o exame radiográfico (55,07%).

Quase a totalidade dos inqueridos não administra medicação às suas fêmeas durante a gestação (98,07%), sendo que os poucos que o fazem, optam pela administração de antibióticos. Aproximadamente metade dos criadores (54,11%) escolhe suplementar as suas cadelas, sendo os suplementos mais utilizados por estes os multivitamínicos (43,75%) e o ácido fólico (41,07%) (Tabela 7).

A desparasitação é feita maioritariamente antes dos primeiros sinais de proestro (63,77%) e 15 dias após o parto (54,59%). Durante a gestação o desparasitante mais utilizado combina vários princípios ativos como por exemplo o pamoato de pirantel, febantel e praziquantel (44,54%) seguindo-se o fenbendazol (21,01%) (Tabela 7).

Tabela 7: Maneiro durante a gestação

Pergunta	Respostas	Contagem	Frequência
Vacina a cadela gestante contra o herpes vírus?	Sim	74	35,75%
	Não	133	64,25%
Realiza o diagnóstico de gestação através de:	Avaliação da dilatação abdominal	12	5,80%
	Ecografia	172	83,09%
	Palpação abdominal	10	4,83%
	Radiografia	13	6,28%
O diagnóstico de gestação é feito em que altura após o último cruzamento?	20-25 dias	51	24,64%
	25-35 dias	111	53,62%
	35-45 dias	35	16,91%
	Depois dos 45 dias	10	4,83%
A contagem do número de cachorros é feita por:	Radiografia	114	55,07%
	Ecografia	60	28,99%
	Não faz contagem de fetos	33	15,94%
Utiliza alguma medicação (exceto desparasitante) durante a gestação	Não	203	98,07%
	Sim	4	1,93%
Faz suplementação durante a gestação?	Sim	112	54,11%
	Não	95	45,89%
Que suplementação faz?	Multivitamínico	49	23,67%
	Ácido fólico	46	22,23%
	Vitamina B12	8	3,86%
	Cálcio	10	4,83%
	Outros	14	6,46%
Indique todos os momentos em que desparasita a sua cadela	Antes do cio	132	63,77%
	No início do cio	63	30,43%
	No diagnóstico de gestação	18	8,70%
	Na semana antes do parto	32	15,46%
	No dia do parto	4	1,96%
	Na semana a seguir ao parto	27	13,04%
	15 dias após o parto	113	54,59%
Que medicamento utiliza para desparasitação	Pamoato de pirantel	8	6,78%
	Lactonas Macroclínicas	16	13,45%
	Fenbendazol	25	21,01%
	Outros	53	44,54%
	Não sabem	17	14,29%

4.1.4. Maneio alimentar

Poucos são os criadores (5,80%) que não modificam a alimentação das suas cadelas na gestação e lactação. Os que o fazem, tendem a fazer a alteração por volta da 5ª – 6ª semanas de gestação (74,87%) para uma ração *puppy* ou *starter* (69,23%), mantendo essa dieta durante a lactação (90,26%) até ao desmame (36,41%) ou 1 semana após o desmame (53,33%) (Tabela 8). Dois dos criadores inquiridos optam por alterar a alimentação da cadela no início do corrimento vulvar para uma alimentação suplementada com ácido fólico, passando para ração *starter* aos 45 dias.

Tabela 8: Maneio alimentar

Pergunta	Respostas	Contagem	Frequência
Altera a alimentação durante a gestação e/ou lactação?	Sim	195	94,2%
	Não	12	5,80%
Em que momento faz a alteração?	5-6 semanas de gestação	146	70,53%
	No início do cio	36	17,39%
	Durante a lactação	13	6,28%
Que alimentação dá à sua cadela durante a gestação?	Ração <i>puppy/starter</i>	135	65,22%
	Ração para cadelas gestantes	31	14,98%
	Manutenção de adulto	3	1,44%
	BARF	13	6,28%
	Comida caseira	3	1,44%
	Combinações	10	4,83%
Qual a alimentação durante a lactação?	Mantem dieta da gestação	176	85,02%
	Ração <i>puppy</i> ou <i>starter</i>	10	4,82%
	outra	9	4,33%
Quando é que volta à alimentação de manutenção de adulto?	No desmame	71	34,30%
	1 semana após o desmame	104	50,24%
	outra	18	8,70%

4.1.5. Maneio no parto

As % de respostas às questões colocadas em relação ao maneio no parto encontram-se descritas na Tabela 9.

Tabela 9: Maneio no parto

Pergunta	Respostas	Contagem	Frequência
Como determina o dia do parto?	Pela diminuição da concentração de progesterona	21	10,14%
	Pela diminuição da temperatura rectal	59	28,50%
	Pelo dia da monta	54	26,09%
	A partir do dia da ovulação	41	19,81%
	Pelo comportamento da cadela	63	30,43%
Indique todos parâmetros que se adequem à maternidade	Limpo e desinfetado diariamente	196	94,69%
	Isolado de outros animais	185	89,37%
	Com temperatura controlada	185	89,37%
	Com música ambiente	84	40,58%
	Construído com materiais facilmente laváveis	160	77,29%
Qual a frequência de cesarianas no seu canil?	Entre 0 e 25%	138	66,67%
	Entre 25 e 50%	25	12,08%
	Entre 50 e 75%	13	6,26%
	Entre 75 e 100%	31	14,98%
Qual a percentagem de cesarianas programadas?	Entre 0 e 25%	154	74,40%
	Entre 25 e 50%	17	8,21%
	Entre 50 e 75%	3	1,45%
	Entre 75 e 100%	33	15,94%

4.1.6. Avaliação das Práticas

Cada uma das práticas indicadas pelos criadores foram classificadas como ideal/desejável, adequado/aceitável e pouco adequado/desadequado conforme o descrito na bibliografia. Os resultados dessa classificação encontram-se resumida em diferentes tabelas de acordo com a altura/motivo da avaliação (Tabela 10 –13).

Tabela 10: Classificação das respostas do manejo antes da gestação

Pergunta	Classificação	Contagem	Frequência
Indique os exames que realiza, antes de cruzar uma cadela?	Adequado	192	92,75%
	Desadequado	15	7,25%
Em média, com que idade coloca à reprodução a(s) sua(s) cadela(s) pela primeira vez?	Ideal	200	96,62%
	Desadequado	7	3,38%
Como determina o momento do cruzamento?	Ideal	55	26,57%
	Adequado	80	38,65%
	Desadequado	72	34,78%

Tabela 11: Classificação das respostas ao manejo da gestação

Pergunta	Classificação	Contagem	Frequência
Vacina a cadela gestante contra o herpes vírus?	Desejável	74	35,75%
	Aceitável	133	64,25%
Realiza o diagnóstico de gestação através de:	Desejável	172	83,09%
	Aceitável	13	6,28%
	Desadequado	22	10,63%
Contagem do número de cachorros é feita por:	Desejável	114	55,07%
	Aceitável	60	28,99%
	Pouco aceitável	33	15,94%
Utiliza alguma medicação (exceto desparasitante) durante a gestação	Ideal	203	98,07%
	Desadequado	4	1,93%
Indique todos os momentos em que desparasita a sua cadela	Desejável	41	19,81%
	Aceitável	156	75,36%
	Pouco aceitável	10	4,83%
Qual(is) o(s) medicamento(s) que utiliza para o fazer?	Desejável	40	40,82%
	Aceitável	8	8,16%
	Pouco aceitável	50	51,02%
Que suplemento dá à sua cadela?	Ideal	116	56,86%
	Adequado	78	38,24%
	Desadequado	10	4,90%

Tabela 12: Classificação das respostas ao manejo da alimentação

Pergunta	Classificação	Contagem	Frequência
Altera a alimentação durante a gestação e/ou lactação?	Ideal	195	94,2%
	Desadequado	12	5,80%
Em que momento faz a alteração?	Desejável	146	74,87%
	Aceitável	36	18,46%
	Pouco aceitável	13	6,67%
Que dieta dá à sua cadela durante a gestação?	Desejável	166	85,13%
	Aceitável	18	9,23%
	Pouco aceitável	11	5,64%
Qual a alimentação durante a lactação?	Desejável	176	90,26%
	Aceitável	17	8,72%
	Pouco aceitável	2	1,03%
Quando é que volta à alimentação de manutenção de adulto?	Desejável	104	53,89%
	Aceitável	71	36,79%
	Pouco aceitável	18	9,33%

Tabela 13: Classificação das respostas ao manejo no parto

Pergunta	Classificação	Contagem	Frequência
Como determina o dia do parto?	Desejável	106	51,21%
	Aceitável	56	27,05%
	Pouco aceitável	45	21,74%
Indique todos os parâmetros que melhor caracterizem o local de parto	Desejável	136	66,02%
	Aceitável	70	33,98%

Tabela 14: Classificação das práticas dos criadores conforme descrito na bibliografia

Categoria	Classificação	Contagem	Frequência
Manejo antes da gestação	Desejável	52	25,12%
	Aceitável	77	37,20%
	Desadequado	77	37,20%
Manejo na gestação	Aceitável	174	84,06%
	Pouco aceitável	33	15,94%
Manejo alimentar	Desejável	67	32,37%
	Aceitável	108	52,17%
	Pouco aceitável	32	15,46%
Manejo no parto	Desejável	76	36,71%
	Aceitável	86	41,55%
	Pouco aceitável	45	21,74%

4.2. Análise estatística

Após classificar as práticas de manejo de cada criador, tentou-se perceber se havia alguma relação entre o manejo das diferentes fases da gestação com algumas características dos criadores, tais como os anos de experiência (Tabela 16), o número de animais adultos (como a quantidade de inquiridos com mais de 25 animais era reduzida, optou-se por agrupá-los aos que têm entre 11 e 25, ficando, assim, uma variável com mais de 11 animais) (Tabela 15) e o porte dos animais que criam (Tabela 17). Quisemos saber também se existia relação entre a região em que vive o inquirido e o facto de vacinar contra o herpes vírus (Tabela 18).

As únicas situações em que se observou relação evidente foram entre o manejo antes da gestação e o número de animais adultos ($X^2 = 10,79, p = 0,029$; Tabela 15), entre o porte dos animais criados e o manejo antes da gestação ($X^2 = 10,42, p = 0,034$; Tabela 17), na gestação ($X^2 = 8,98, p = 0,011$; Tabela 17) e no manejo alimentar ($X^2 = 16,06, p = 0,003$; tabela 17).

Tabela 15: Relação entre o número de animais adultos e o manejo nas diferentes fases

		Número de animais adultos			Qui-quadrado	p-value
		1-5	6-10	+ de 11		
Manejo antes da gestação	Desejável	32,40%	24,80%	14,30%	10,79	0,02898
	Aceitável	26,80%	45,50%	34,30%		
	Pouco aceitável	40,80%	29,70%	51,40%		
Manejo gestação	Aceitável	90,10%	81,20%	80,00%	3,01	0,2219
	Pouco aceitável	9,90%	18,80%	20,00%		
Manejo na alimentação	Desejável	26,80%	31,70%	40,00%	6,32	0,1765
	Aceitável	52,10%	56,40%	40,00%		
	Pouco aceitável	21,10%	11,90%	14,30%		
Manejo no parto	Desejável	42,30%	35,60%	28,60%	3,518	0,4751
	Aceitável	42,30%	40,60%	42,90%		
	Pouco aceitável	15,50%	23,80%	28,60%		

Tabela 16: Relação entre os anos de experiência como criador e o manejo nas diferentes fases

		Anos de experiência			Qui- quadrado	p-value
		1-3	3-6	+ de 6		
Maneio antes da gestação	Desejável	28,60%	14,30%	27,20%	2,20	0,6986
	Aceitável	35,70%	42,90%	36,40%		
	Pouco aceitável	35,70%	42,90%	36,40%		
Maneio gestação	Aceitável	96,40%	75,00%	83,40%	4,9544	0,084
	Pouco aceitável	3,60%	25,00%	16,60%		
Maneio na alimentação	Desejável	39,30%	39,30%	29,80%	2,2883	0,6829
	Aceitável	42,90%	50,00%	54,30%		
	Pouco aceitável	17,90%	10,70%	15,90%		
Maneio no parto	Desejável	46,40%	39,30%	34,40%	7,2319	0,1241
	Aceitável	42,90%	25,00%	44,40%		
	Pouco aceitável	10,70%	35,70%	21,20%		

O porte das cadelas tem relação significativa com o manejo feito pelos criadores. Criadores de raças grandes estão associados a melhores práticas antes da gestação e no manejo alimentar. Os inquiridos que têm animais de porte médio têm um manejo na gestação menos aceitável do que os que criam animais de grande ou pequeno porte (Tabela 17).

Tabela 17: Relação entre a o porte das cadelas e o manejo nas diferentes fases

		Porte dos animais			Qui- quadrado	p-value
		Grande	Médio	Pequeno		
Maneio antes da gestação	Desejável	32,40%	21,30%	22,70%	10,42	0,03391
	Aceitável	44,60%	34,80%	29,50%		
	Pouco aceitável	23,00%	43,80%	47,70%		
Maneio gestação	Aceitável	90,50%	75,30%	90,90%	8,98	0,01123
	Pouco aceitável	9,50%	24,70%	9,10%		
Maneio na alimentação	Desejável	29,70%	32,60%	36,40%	16,06	0,002937
	Aceitável	64,90%	50,6%	34,10%		
	Pouco aceitável	5,40%	16,9%	29,50%		
Maneio no parto	Desejável	33,80%	39,30%	36,40%	1,482	0,8298
	Aceitável	41,90%	42,70%	38,60%		
	Pouco aceitável	24,30%	18,00%	25,00%		

Tabela 18: Relação entre a região onde o criador reside e a vacinação contra o herpes virus.

		Vacinação herpesvirus		Qui-quadrado	p-value
		Sim	Não		
Região onde reside	Norte	30.8%	69.2%	4,14	0,3878
	Centro	36.9%	63.1%		
	Sul	30.3%	69.7%		
	Estrangeiro	58.3%	41.7%		
	Não identificado		100%		

5. Discussão

5.1. Caracterização dos criadores

Apesar de o número de respostas serem apenas 207, obteve-se respostas de criadores de raças de diferentes portes, o que permitiu avaliar se o porte do animal poderia influenciar o manejo reprodutivo.

No que diz respeito à região onde o criador reside, existe uma grande percentagem de respostas da zona centro comparado às outras zonas do país, não existindo nenhum criador residente em nenhuma das regiões autónomas, o que poderá significar que a amostra pode não ser representativa da totalidade dos criadores portugueses.

5.2. Maneio antes da gestação

Antes de reproduzir a cadela é importante garantir que é saudável, sendo aconselhado fazer exames de rotina como hemograma, bioquímicas e ecografia reprodutiva, principalmente em cadelas com mais de 4 anos (Romagnoli and Lopate 2017).

De maneira a reduzir a probabilidade de existirem doenças geneticamente transmissíveis à descendência, os testes genéticos devem ser parte integrante do programa reprodutivo (Barstow et al. 2018). Como a predisposição para uma determinada doença genética é diferente entre raças, é necessário que o criador se informe sobre qual ou quais as doenças que deverão ser despistadas quer por testes genéticos, quer por exames complementares como o RX (como a displasia da anca e do cotovelo), e outros específicos para despiste de problemas oftalmológicos, cardíacos e renais. O Clube Português de Canicultura instituiu no programa de Valorização de Reprodutores, de adesão voluntária, no qual está incluída uma lista das doenças/alterações que deverão ser despistados e que pode ser consultada pelo criador ou pelo Médico Veterinário assistente (CPC 2019).

É essencial permitir o desenvolvimento da cadela antes de a reproduzir, sendo só recomendado fazê-lo a partir do 3º ciclo éstrico ou após os 2 anos de idade. Este conceito é adotado pelos criadores que responderam ao inquérito. A idade ideal para iniciar a reprodução varia com o tamanho do animal, uma vez que cadelas de pequeno porte atingem o 3º ciclo éstrico mais cedo do que as de grande porte (Feldman and Nelson 2004a; Romagnoli and Lopate 2017).

A monitorização do proestro-estro permite otimizar o momento da cobrição e fecundação. Não existe um método que, sozinho, seja suficientemente eficaz, sendo por isso aconselhado a realização combinada de, pelo menos, dois métodos, aumentando a probabilidade de cruzar/inseminar no momento certo (Feldman and Nelson 2004b). A vaginoscopia e a citologia vaginal são exames úteis para determinar a fase do ciclo éstrico e

deverão ser utilizadas durante o proestro. Estes exames deverão ser complementados com o doseamento de progesterona durante o estro. O doseamento de P4 deverá ser feito a cada 48h para determinar o dia do pico de LH e o dia da ovulação (Schaefer-Okkens 2005). A utilização combinada destes métodos é uma prática que só foi indicada por 25% dos criadores, sendo esta considerada ideal. No entanto, o doseamento de progesterona isoladamente ou em combinação com outro teste, que não a vaginoscopia e a citologia vaginal é feito por quase 40% dos criadores, o que foi considerado como uma prática adequada, uma vez que o doseamento de progesterona não faz sentido se a cadela ainda estiver em proestro (Romagnoli and Lopate 2017). A concentração de P4 é de aproximadamente 2 ng/mL no pico de LH, e está entre 4 e 10 ng/mL na ovulação. Um terço dos inquiridos não faz doseamento de P4 para monitorizar o ciclo éstrico, o que é considerado desadequado uma vez que poderá não ser suficiente para otimizar a fecundação devido à variação individual que os outros métodos apresentam (Feldman and Nelson 2004a).

5.3. Maneio na gestação

Segundo Rota et al. (2020) e Poulet et al. (2001) é desejável vacinar as cadelas contra o herpes vírus. Esta vacina deverá ser administrada durante o cio ou 7 a 10 dias após o dia da inseminação/cruzamento, com um reforço 1 a 2 semanas antes da data prevista para o parto (EMA 2010d). Mais de metade dos criadores inquiridos não vacinam as suas cadelas. Este facto poderá ser justificado por terem um canil fechado e sem história prévia de herpes vírus. No entanto, a vacinação poderá ser considerada uma boa prática em canis negativos, uma vez que a entrada de novos animais com infeção latente, poderá causar graves problemas reprodutivos em fêmeas seronegativas. A deslocação a exposições caninas, principalmente com cadelas em estro, poderá ser um fator de risco dado que uma das vias de transmissão do vírus ser oro-nasal.

Por outro lado, podemos estar na presença de canis no qual a doença pode ser endémica e o nível de seropositividade elevado. No entanto, a vacinação mantém-se como opção uma vez que a seroprevalência pode ser muito variável e as cadelas gestantes seronegativas têm um risco acrescido de contrair a infeção devido à circulação do vírus (Rota et al. 2020).

Boas práticas de profilaxia sanitária no canil, protocolo vacinal correto e quarentena, aquando da entrada de novos animais no canil devem ser implementadas.

A prevalência de herpes vírus em Portugal é desconhecida, embora existam relatos de casos entre os criadores. Em 2014, foi feito um estudo serológico piloto em canis de Lisboa e Vale do Tejo tendo sido detetada seropositividade em 65% das fêmeas testadas (22/34), sendo que 7 tinham história de infertilidade, aborto e ninhadas com elevada mortalidade

neonatal (Costa et al. 2014). No inquérito que incluiu 100 criadores, foi perceptível que a maioria dos criadores tinha conhecimento da doença, no entanto, só 25% tinham testado os seus cães por PCR quantitativo em tempo real e 28% utilizavam a vacina.

Existem vários métodos para realizar o diagnóstico de gestação, sendo desejável fazê-lo por ecografia, devido ao facto de ser o método que permite o diagnóstico mais precoce e também permite avaliar a viabilidade dos fetos (Matton and Nyland 2015). Esta é a opção da maioria dos criadores. O doseamento da relaxina e a radiografia são bons métodos para diagnosticar a gestação, no entanto, só mais tardiamente durante a gestação poderão ser utilizados (Feldman and Nelson 2004b).

A radiografia, exame reportado por metade dos inquiridos, é o melhor método para contagem do número de cachorros através da visualização dos esqueletos mineralizados, permitindo também prever algumas distocias (Lopate 2018). No entanto, em ninhadas numerosas e devido à sobreposição dos esqueletos fetais, assim como complicada por uma preparação menos correta do animal, respetivamente, ausência de jejum e presença de fezes no cólon, poderá não ser possível a contagem precisa de todos os fetos. A ecografia não é o meio mais confiável para esta contagem uma vez que os fetos podem ser contados mais do que uma vez ou não serem contabilizados de todo. No entanto, é um método aceitável uma vez que permite ter uma ideia aproximada do número de crias da ninhada (Matton and Nyland 2015). Embora alguns criadores não avaliem a contagem de fetos, esta informação poderá ser útil na previsão da duração do parto e ajudar na decisão de procura de ajuda médico-veterinária.

A administração de medicamentos a cadelas gestantes deve ser evitada o máximo possível, o que é uma prática comum à maioria dos criadores. A administração de antibióticos ou outros medicamentos durante o cruzamento ou gestação só deverá ser feita após prescrição pelo Médico Veterinário, uma vez que poderão ter efeitos embriotóxicos ou causar malformações congénitas (England et al. 2012).

Quando a dieta da cadela é equilibrada, a suplementação não é necessária, sendo por isso ideal não a administrar. Exceção a essa regra são as raças predispostas a fenda palatina e lábio leporino, nas quais é considerado aconselhável suplementar com ácido fólico ou administrar rações suplementadas com este, o que só se verifica em metade da nossa amostra (Guilloteau et al. 2006). É desaconselhado, por ser prejudicial para a cadela e para os fetos, a utilização de vitamina D, farinha de osso e cálcio. O cálcio só deverá ser administrado, sob prescrição do Médico Veterinário assistente, após o parto, em cadelas com história prévia ou predisposição para eclampsia (Feldman and Nelson 2004b; Greco 2014; Davidson 2017). Os ácidos gordos ómega 3 promovem um bom desenvolvimento do cérebro e da retina do feto, no entanto, a sua suplementação, apesar de não ser prejudicial, também não é necessária, uma vez que estão incluídos nas rações comerciais de boa qualidade. A

suplementação de vitaminas e minerais deve ser muito bem gerida uma vez que, em excesso, pode atingir quantidades tóxicas inibindo algumas funções normais do corpo (Barstow et al. 2018).

A desparasitação, interna e externa, deverá ser feita antes da cadela entrar em proestro, se isto não acontecer, deve ser desparasitada no início desta fase (Feldman and Nelson 2004b).

O *Toxocara* spp é capaz de atravessar a barreira transplacentária a partir do dia 42 de gestação, sendo por isso aconselhado a administração de lactonas macrocíclicas nos dias 40 e 55 de gestação (ESCCAP 2020), ou fenbendazol diariamente desde o 40º dia de gestação até 2 ou 14 dias pós-parto, dependendo do protocolo (Greer 2015). Deve-se ter especial cuidado com a utilização de lactonas macrocíclicas uma vez que existem animais com hipersensibilidade a estes fármacos, devido à presença do gene MDR1, mais comum em raças do tipo *Collie* (Allerton 2020). É aceitável utilizar o pamoato de pirantel, uma vez que é seguro para cadelas gestantes mas não atua contra as larvas, não impedindo a transmissão materno-fetal (INFARMED. IP. 2013a). Quando se escolhe o desparasitante para administrar à cadela gestante, é importante ter atenção se há outros princípios ativos, visto que nem todos são seguros para utilizar em cadelas gestantes.

Após o parto deve-se desparasitar a mãe e os cachorros a cada 15 dias até às 8 semanas pós parto e, posteriormente, mensalmente até aos 6 meses de idade, como prevenção de infeção de *Toxocara canis* e de *Ancylostoma caninum* (CAPC 2020a).

5.4. Maneio alimentar

Uma nutrição de excelência aumenta a sobrevivência embrionária, o tamanho da ninhada, peso à nascença, a lactação e a sobrevivência neonatal (Johnson 2008a). A preocupação com este assunto é patente nos criadores inqueridos.

No estro e na fase inicial da gestação, as necessidades nutricionais são semelhantes às de qualquer outro cão adulto, começando a aumentar a partir da 5ª – 6ª semanas de gestação, coincidindo com a prática da maior parte dos criadores inquiridos, 70,53%, opta por alterar a alimentação. Mudar a dieta da cadela no início do cio também é aceitável, no entanto, é necessária especial atenção ao peso corporal e à qualidade da dieta fornecida (Calabrò et al. 2021).

Nesta última fase da gestação e durante a lactação deve ser fornecida uma dieta rica em proteínas, energia e minerais, tal como a ração *puppy* ou *starter* ou para cadelas gestantes (Feldman and Nelson 2004b; Orlandi et al. 2020). Isto vai ao encontro do que está descrito nos nossos resultados. Alguns dos inquiridos escolhem uma dieta BARF ou comida caseira que é pouco aceitável na medida em que estas alimentações têm de ser desenhadas por especialistas e devem ser devidamente suplementadas para serem equilibradas, o que, não sendo feito, pode comprometer a sobrevivência embrionária, o tamanho da ninhada, o peso à nascença e a sobrevivência neonatal (Barstow et al. 2018; Orlandi et al. 2020).

Barstow et al. (2018) descrevem que cadelas alimentadas com dietas de carne crua (BARF) têm menor taxa de concepção, diminuição do tamanho da ninhada ou aborto, devido à incorreta formulação da mesma, resultando em deficiência ou excesso de nutrientes. Para utilizar esta dieta os criadores devem fazer suplementação com os nutrientes em falta, tornando assim este alimento numa opção mais aceitável (Barstow et al. 2018). Por outro lado, a carne crua pode alojar parasitas e bactérias causadoras de doenças. Bactérias como *Salmonella* sp e *Escherichia coli* são altamente transmissíveis e uma das fontes mais comuns de intoxicação alimentar tanto em humanos como em animais de companhia (Costa 2018). Recentemente, um estudo desenvolvido por investigadores da Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas (UCIBIO) revelou que, os alimentos crus comercializados para cães, são uma relevante fonte de bactérias resistentes a antibióticos com potencial risco para a saúde pública (Freitas 2021).

A opção de modificar a dieta no início do corrimento vulvar com ração suplementada em ácido fólico e mantê-la até ao dia 42 de gestação, optando depois por uma ração *starter* a partir da 5ª ou 6ª semana de gestação, também é uma opção desejável, uma vez que abrange todas as necessidades da cadela, em especial em braquicéfalos com focinho curto que têm uma necessidade comprovada de suplementação em ácido fólico para reduzir a incidência de fenda palatina e lábio leporino, mais comum nestas raças (Guilloteau et al. 2006).

Durante as primeiras semanas da lactação as necessidades energéticas são maiores quando comparadas com as de manutenção de um adulto, e são idênticas às da última fase da gestação, devendo conter apenas mais gordura, podendo-se manter, desejavelmente, a mesma dieta, como faz a maior parte dos criadores inquiridos (Calabrò et al. 2021). É desejável que, a quantidade administrada de ração durante a lactação, só diminua na 1ª semana após o desmame, onde as necessidades energéticas igualam as de um adulto, o que é uma prática que se verifica em metade dos criadores. No entanto, é aceitável regressar à alimentação de adulto no desmame uma vez que já não há necessidade de produção de leite por parte da cadela (Feldman and Nelson 2004b).

5.5. Maneio no parto

Saber a data prevista do dia do parto e reconhecer sinais indicativos de distocia, permite atuar rapidamente com o mínimo de sofrimento para a cadela, otimizando a saúde neonatal. Prever o dia do parto tem especial importância quando se opta por cesarianas programadas, para que os cachorros não nasçam prematuros (Johnson 2008a).

Desejavelmente, a altura do parto pode ser prevista a partir do dia do pico de LH (65 +/- 1 dias) ou da ovulação (63 +/- 1 dias). A concentração de P4 diminui para valores <2 ng/mL cerca de 18 a 30 horas antes do parto e a temperatura retal diminui cerca de 1°C cerca de 12 - 16h antes do parto, o que permite ter uma ideia aproximada da altura do parto (Linde-Forsberg 2005). No entanto, não nos podemos esquecer que a temperatura rectal deverá ser medida duas a três vezes ao dia para se detetar o *nadir* térmico.

As cadelas alteram o seu comportamento 12 a 24 horas antes do parto, no entanto, a percepção dos sinais varia entre fêmeas e com a experiência do criador, sendo então considerado um método aceitável para prever o dia do parto quando utilizado isoladamente, podendo ser útil e desejável quando utilizado em conjunto com a previsão através do dia do pico de LH/ovulação (Linde-Forsberg 2005).

Utilizar o dia da cópula (sem doseamento prévio da P4) para prever o parto é considerado pouco aceitável na medida em que os oócitos só são fertilizados 48h após a ovulação. O que quer dizer que todas as montas feitas antes desta altura não contam para o tempo de real de gestação (Concannon 2011). A previsão a partir do dia da monta é de 56-58 a 67-70 dias, sendo que um intervalo de 14 dias nesta fase da gestação é muito impreciso para prever possíveis problemas (Johnson 2008a).

Como era expectável, todos os criadores têm preocupação em ter uma boa maternidade. Os fatores ambientais de maior interesse para uma maternidade desejável são a higienização, controlo de doenças infecciosas (impedindo entrada de outros animais e desinfetando o local, bem como mudança de roupa e calçado por parte do criador/detentor), temperatura e humidade adequadas de acordo com a idade dos cachorros e privacidade. As fontes de calor têm de ser utilizadas com precaução para não causar queimaduras nem nos cachorros nem na cadela (Johnson 2008a).

5.6. Classificações das práticas em cada fase

Em geral, podemos observar que, em cada fase avaliada, a maioria dos criadores tem práticas aceitáveis ou desejáveis. Maneios pouco aceitáveis podem resultar de falta de informação fidedigna por parte do criador ou do preço elevado de alguns métodos.

Verificamos também que, o manejo antes da gestação, é menos aceitável em canis com maior número de animais e tende a ser menos aceitável durante a gestação e ao parto no mesmo grupo de canis. Isto pode ser justificado pelo facto da gestão de um maior número de animais ser mais complicada, exigindo maior organização dentro do canil e disponibilidade do criador. Por outro lado, quanto maior o número de animais, mais correto se torna o manejo da alimentação.

O porte do animal influencia o tipo de manejo antes da gestação e o manejo alimentar, sendo melhor quando estamos perante raças maiores. Isto pode dever-se ao facto de cães de raças grandes necessitarem de regimes alimentares mais adequados durante todo o seu crescimento e depois durante a gestação e lactação dado a terem, normalmente, ninhadas mais numerosas.

Os resultados não mostraram haver influência dos anos de experiência do criador nas práticas avaliadas.

6. Limitações do estudo e perspetivas futuras

Ao longo da análise dos dados foram detetadas algumas limitações do estudo.

A principal limitação remete para o facto de não se ter realizado uma fase de teste enviando os inquéritos a um número restrito de criadores. Existiram dúvidas em algumas questões, levando a que as respostas não fossem as pretendidas. Por essa razão, a pergunta “Quantas ninhadas tem por ano” foi anulada, uma vez que alguns inquiridos responderam de acordo com o canil e outros apenas sobre 1 cadela.

Pela mesma razão, a pergunta “Que medicação utiliza para desparasitar a sua cadela” não foi clara uma vez que houve respostas de desparasitações internas, outras externas e outras que não especificaram o fármaco.

Outra pergunta que suscitou dúvidas foi “Como determina o dia do parto?”, uma vez que determinar o dia do parto é diferente de prever a altura do parto. Os criadores podem utilizar por exemplo o dia da ovulação para prever a altura do parto e o comportamento da cadela para saber que esse momento se está a aproximar.

Num próximo estudo, seria interessante perceber que práticas mudaram desde que os criadores começaram a sua atividade até à atualidade.

7. Conclusão

No presente estudo, constatou-se que existe, por parte da maioria dos criadores, uma preocupação na implementação de um manejo adequado nas diferentes fases da gestação da sua cadela. As práticas associadas ao manejo antes da gestação parecem ser as que apresentam mais falhas e onde os criadores se preocupam menos com este acompanhamento.

O porte do animal influencia o tipo de manejo antes da gestação e o manejo alimentar, sendo melhor quando estamos perante raças maiores. Isto pode dever-se ao facto de cães de raças grandes necessitarem de regimes alimentares mais adequados durante todo o seu crescimento e depois durante a gestação e lactação dado a terem, normalmente, ninhadas mais numerosas.

Os resultados não mostraram haver influência dos anos de experiência do criador nas práticas avaliadas.

Actualmente, existem manuais de boas práticas sobre o manejo reprodutivo da cadela direccionados quer para criadores quer para médicos veterinários. O registo de todos os dados durante a vida reprodutiva da cadela (datas e duração do estro, datas de inseminação/cruzamento, ninhadas, parto, problemas reprodutivos, medicação, vacinação, etc.) são de extrema importância para que o Médico Veterinário possa aconselhar o melhor manejo reprodutivo e diagnosticar o tipo de problemas que está a afectar negativamente um canil.

O papel do Médico Veterinário tem especial importância no acompanhamento das cadelas antes e durante a gestação, por forma a aumentar a probabilidade de a cadela ficar gestante e da gestação decorrer da melhor forma. Os criadores e os médicos veterinários deverão trabalhar juntos para promoverem uma reprodução de sucesso e um manejo correto da saúde e do bem-estar da cadela reprodutora.

7. Bibliografia

- Allerton F. 2020. BSAVA Small Animal Formulary - Part A: Canine and Feline. 10th editi. BSAVA.
- Barstow C, Wilborn RR, Johnson AK. 2018. Breeding Soundness Examination of the Bitch. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract.* 48(4):547–566. doi:10.1016/j.cvsm.2018.02.004. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.004>.
- Beccaglia M, Alonge S, Trovo' C, Luvoni GC. 2016. Determination of gestational time and prediction of parturition in dogs and cats: an update. *Reprod Domest Anim.* 51:12–17. doi:10.1111/rda.12782.
- Benkirane A, Idrissi A El, Johnson A. 2021. Bacterial and Mycoplasma Vaccines. In: Metwally S, Viljoen G, El Idrissi A, editors. *Veterinary Vaccines: Principles and Applications*. Onderstepoort: Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO). p. 63–77.
- Bergfelt DR, Peter AT, Beg MA. 2014. Relaxin: A hormonal aid to diagnose pregnancy status in wild mammalian species. *Theriogenology.* 82(9):1187–1198. doi:10.1016/j.theriogenology.2014.07.030. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2014.07.030>.
- Bouchard GF, Solorzan N, Concannon PW, Youngquist R., Bierschwal CJ. 1990. DETERMINATION OF OVULATION TIME IN BITCHES BASED ON TEASING, VAGINAL CYTOLOGY, AND ELISA FOR PROGESTERONE. *Theriogenology.* 35(3).
- Calabrò S, Vastolo A, Musco N, Lombardi P, Troisi A, Polisca A, Vallesi E, Orlandi R, Cutrignelli MI. 2021. Effects of two commercial diets on several reproductive parameters in bitches: Note two—lactation and puppies' performance. *Animals.* 11(1):1–11. doi:10.3390/ani11010173.
- CAPC. 2020a. Hookworms. <https://capcvet.org/guidelines/hookworms/>.
- CAPC. 2020b. Ascarid. [accessed 2021 Jul 8]. <https://capcvet.org/guidelines/ascariid/>.
- Chastant S, Mila H. 2019. Passive immune transfer in puppies. *Anim Reprod Sci.* 207:162–170. doi:10.1016. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2019.06.012>.
- Concannon PW. 2011. Reproductive cycles of the domestic bitch. *Anim Reprod Sci.* 124(3–4):200–210. doi:10.1016/j.anireprosci.2010.08.028. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.08.028>.
- Cosford KL. 2018. *Brucella canis*: An update on research and clinical management. *Can Vet J.* 59(1):74–81.
- Costa AR. 2018. Dieta à base de carne crua pode representar risco para animais. *veterinária atual.* <https://www.veterinaria-atual.pt/na-clinica/dieta-base-carne-crua-pode-representar-risco-animais/>.
- Costa M, Mateus L, Duarte A, Tavares L, Fabrica P. 2014. Serologic study of canine herpesvirus tipe 1 (CHV-1) in breeding kennels of Lisboa e Vale do Tejo region. In: VI Congresso Ciências Veterinárias 2014. p. 82.
- CPC. 2019. Programa de Valorização de Reprodutores do Clube Português de Canicultura. (L):1–12.
- Davidson AP. 2017. Pregnancy, Parturition and Periparturient Problems in Dogs and Cats. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, editors. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. eighth edi. Elsevier.

Davidson AP, Feldman EC. 2005. Ovarian and Estrous Cycle Abnormalities. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. sixth edit. ELSEVIER SAUDERS. p. 16491655.

Domosławska A, Jurczak A, Janowski T. 2013. Oral folic acid supplementation decreases palate and/or lip cleft occurrence in Pug and Chihuahua puppies and elevates folic acid blood levels in pregnant bitches. *Pol J Vet Sci.* 16(1):33–37. doi:10.2478/pjvs-2013-0005.

EMA. 2010a. Frontline. :1–29.

http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000829/WC500041059.pdf.

EMA. 2010b. advantix. :1–29.

http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000829/WC500041059.pdf.

EMA. 2010c. stronghold. :1–29.

http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000829/WC500041059.pdf.

EMA. 2010d. EURICAN HERPES 205. :1–29.

http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000829/WC500041059.pdf.

England GCW. 2004. Pregnancy Diagnoses, Abnormalities of Pregnancy and Pregnancy Termination. In: Simpson GM, England GCW, Harvey M, editors. BSAVA Manual of Canine and Feline Ultrasonography. London: BSAVA. p. 113–125.

England GCW, Burgess CM, Freeman SL. 2012. Perturbed sperm-epithelial interaction in bitches with mating-induced endometritis. *Vet J.* 194(3):314–318. doi:10.1016/j.tvjl.2012.04.031. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.04.031>.

ESCCAP. 2020. Worm control in dogs and cats.

https://www.esccap.org/uploads/docs/qjyqgckk_0778_ESCCAP_Guideline_GL1_v12_1p.pdf.

Feldman EC, Nelson RW. 2004a. Ovarian Cycle and Vaginal Cytology. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. third edit. california: ELSEVIER SAUDERS.

Feldman EC, Nelson RW. 2004b. Breeding, Pregnancy and Parturition. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. third edit. california: ELSEVIER SAUDERS.

Feldman EC, Nelson RW. 2004c. Periparturient Disease. In: Feldman EC, Nelson RW, editors. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. third edit. saunders.

Freitas A. 2021. Alimentos crus para cães são “fonte de bactérias resistentes a antibióticos.” *Unidade Ciências Biomol Apl.* [accessed 2021 Jul 29]. <https://sicnoticias.pt/saude-e-bem-estar/2021-07-12-Alimentos-crus-para-caes-sao-fonte-de-bacterias-resistentes-a-antibioticos-edf6fc4d>.

Görlinger S, Galac S, Kooistra HS, Okkens AC. 2005. Hypoluteoidism in a bitch. *Theriogenology.* 64(1):213–219. doi:10.1016/j.theriogenology.2004.12.011.

Greco DS. 2014. Pediatric nutrition. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract.* 44(2):265–273. doi:10.1016/j.cvsm.2013.11.001. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.11.001>.

Greer ML. 2015. Canine Reproduction and Neonatology. Cann CC, editor. Jackson: Copyright.

Guilloteau A, Servet E, Biourge V, Ecochard C. 2006. Folic Acid and Cleft Palate in Brachycephalic dogs. *WALTHAM Focus.* 16(1).

- Hammond G. 2018. Ovarian and testes. In: Barr F, Gaschen L, editors. BSAVA Manual of Canine and Feline Ultrasonography. fourth edi. Glasgow: BSAVA. p. 177–182.
- INFARMED. IP. 2013a. Strongid. *J Chem Inf Model*. 53(9):1689–1699.
- INFARMED. IP. 2013b. Scalibor. *J Chem Inf Model*. 53(9):1689–1699.
- Jeffcoat I. 2004. Physiology and Endocrinology of the Bitch. In: Simpson GM, England GCW, Harvey M, editors. Manual of small animal Reproduction and Neonatology. Glasgow: BSAVA. p. 1–9.
- Johnson CA. 2008a. Pregnancy management in the bitch. *Theriogenology*. 70(9):1412–1417. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.09.009.
- Johnson CA. 2008b. High-risk pregnancy and hypoluteoidism in the bitch. 70:1424–1430. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.09.010.
- Lévy X. 2016. Videovaginoscopy of the canine vagina. *Reprod Domest Anim*. 51:31–36. doi:10.1111/rda.12785.
- Linde-Forsberg C. 2005a. Adnormalities in Pregnancy, Parturation, and the Peripartum Period. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. sixth edit. ELSEVIER SAUDERS. p. 1655–1667.
- Linde-Forsberg C. 2005b. Abnormalities in Pregnancy, Parturition, and the Periparturient Period. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. sixth edit. ELSEVIER SAUDERS. p. 1656–1667.
- Lopate C. 2018. Gestational Aging and Determination of Parturition Date in the Bitch and Queen Using Ultrasonography and Radiography. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 48(4):617–638. doi:10.1016/j.cvsm.2018.02.008. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.008>.
- Makloski CL. 2012. Clinical Techniques of Artificial Insemination in Dogs. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 42(3):439–444. doi:10.1016/j.cvsm.2012.01.009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.01.009>.
- Makloski CL, Mason SJ. 2018. Current Review of Artificial Insemination in Dogs. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 48(4):439–444. doi:10.1016/j.cvsm.2012.01.009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.01.009>.
- Matton JS, Nyland TG. 2015. Ovaries and uterus. In: Mattoon JS, Nyland TG, editors. Small Animal Diagnostic Ultrasound. Third Edit. Elsevier. p. 634–654.
- Okkens AC, Kooistra HS. 2006. Anoestrus in the dog: A fascinating story. *Reprod Domest Anim*. 41(4):291–296. doi:10.1111/j.1439-0531.2006.00702.x.
- Orlandi R, Vallesi E, Calabrò S, Vastolo A, Musco N, Troisi A, Polisca A, Lombardi P, Cutrignelli MI. 2020. Effects of Two Commercial Diets on Several Reproductive Parameters in Bitches: Note One—From Estrous Cycle to Parturition. *Animals*.:1–12. doi:10.3390/ani11010023.
- Poulet H, Guigal PM, Soulier M, Leroy V, Fayet G, Minke J, Chappuis Merial G. 2001. Protection of puppies against canine herpesvirus by vaccination of the dams. *Vet Rec*. 148:691–695. doi:10.1136/vr.148.22.691.
- Romagnoli S, Lopate C. 2017. Reproductive Endochinology and Breeding Husbandry of the Bitch. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. eighth edi. Elsevier.
- Rota A, Dogliero A, Biossa T, Messina M, Pregel P, Masoero L. 2020. Seroprevalence of canine herpesvirus-1 in breeding dogs with or without vaccination in Northwest Italy.

Animals. 10(7):1–8. doi:10.3390/ani10071116.

Santos M, Marcos R. 2018. Aparelho Reprodutor. In: Atlas de Citologia Veterinária. 1ª edição. Porto: Lidel. p. 195–214.

Schaefer-Okkens AC. 2005. Estrous Cycle and Breeding Management of the Healthy Bitch. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. Sixth edit. ELSEVIER SAUNDERS. p. 1640–1649.

Schmitt S, Dobenecker B. 2020. Calcium and phosphorus metabolism in peripartal dogs. J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 104(2):707–714. doi:10.1111/jpn.13310.

Ström Holst B, Hagberg Gustavsson M, Grapperon-Mathis M, Lilliehöök I, Johannisson A, Isaksson M, Lindhe A, Axné E. 2012. Canine Herpesvirus During Pregnancy and Non-Pregnant Luteal Phase. Reprod Domest Anim. 47(SUPPL. 6):362–365. doi:10.1111/rda.12099.

Wilborn RR, Maxwell HS. 2012. Clinical Approaches to Infertility in the Bitch. Vet Clin North Am - Small Anim Pract. 42(3):457–468. doi:10.1016/j.cvsm.2012.01.016.

Anexo 1 – Inquérito a criadores

Para efeitos de dissertação de Mestrado Integrado da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, foi elaborado o seguinte questionário que tem por objetivo avaliar o maneio de cadelas reprodutoras antes e durante a gestação.

As suas respostas serão muito importantes para a realização da minha dissertação, por isso, fico muito agradecida pela sua colaboração. Se tiver alguma dúvida pode contactar-me através do email alpr.731mail.com.

Todas as respostas a este questionário são realizadas na segurança do total anonimato, sendo voluntárias e sempre com a possibilidade de retroceder.

Caracterização Geral

1. Há quanto tempo é criador (a)?
 - a. Não tenho experiência
 - b. Entre 1 e 3 anos
 - c. Entre 3 e 6 anos
 - d. Há mais de 6 anos
 2. Quantas raças cria?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. Mais de 4
 3. Indique a (s) raça(s):
 4. Quantos animais adultos tem?
 - a. Entre 1 a 5
 - b. Entre 6 e 10
 - c. Entre 11 a 25
 - d. Mais de 25
 5. Quantas ninhadas tem por ano?
 - a. 1
 - b. 2-4
 - c. Mais de 4
 6. Em que região reside?
- c. Despiste de doenças genéticas
 - d. Radiografias de despiste
 - e. Despiste de agentes infecciosos
 - f. Nenhum
8. Em média, com que idade coloca à reprodução a(s) sua(s) cadela(s) pela primeira vez?
 - a. 12 meses
 - b. 18 meses
 - c. 24 meses
 - d. Mais de 24 meses
 9. Como determina o momento do cruzamento? (selecione todas as verdadeiras)
 - a. Citologia vaginal
 - b. Medição da concentração de progesterona
 - c. Escolho um intervalo de dias
 - d. Comportamento da fêmea perante o macho
 - e. Draminsky
 10. Vacina a cadela contra o herpesvírus?
 - a. Sim
 - b. Não

Maneio da cadela antes da gestação

7. Indique os exames que realiza, antes de cruzar uma cadela? (selecione todas as verdadeiras)
 - a. Análises sanguíneas (hemograma e bioquímicas gerais)
 - b. Ecografia reprodutiva

Gestação

11. Realiza o diagnóstico de gestação através de:
 - a. Ecografia
 - b. Palpação abdominal
 - c. Doseamento de relaxina

- d. Radiografia
 - e. Avaliação da dilatação abdominal
12. O diagnóstico de gestação é feito em que altura após o último cruzamento?
- a. 20-25 dias
 - b. 25-35 dias
 - c. 35-45 dias
 - d. Depois dos 45 dias
13. A contagem do número de cachorros é feita por:
- a. Radiografia
 - b. Ecografia
 - c. Não faço contagem de fetos
14. Utiliza alguma medicação (exceto desparasitante) durante a gestação?
- a. Não
 - b. Sim. Qual?
15. Faz algum tipo de suplementação durante a gestação?
- a. Não
 - b. Sim. Que tipo?

Desparasitação

16. Indique todos os momentos em que desparasita a sua cadela
- a. Antes do cio
 - b. No início do cio
 - c. No diagnóstico de gestação
 - d. Aos 45 dias de gestação
 - e. Na semana antes do parto
 - f. No dia do parto
 - g. Na semana a seguir ao parto
 - h. 15 dias após o parto
 - i. Outro. Qual?
17. Qual(is) o(s) medicamento(s) que utiliza para o fazer?

Alimentação

18. Altera a alimentação durante a gestação e/ou lactação?
- a. Sim
 - b. Não
19. Se sim, em que momento faz a alteração?

- a. No início do cio
- b. 5-6 semanas de gestação
- c. Durante a lactação

20. Que dieta dá à sua cadela durante a gestação?
- a. Ração puppy ou starter
 - b. Ração para cadelas gestantes
 - c. Comida caseira
 - d. BARF
 - e. Outra. Qual?
21. Qual a alimentação durante a lactação?
- a. Mantenho a dieta que foi dada durante a gestação
 - b. Alimentação de manutenção de adulto
 - c. Outra. Qual?

22. Quando é que volta à alimentação de manutenção de adulto?
- a. 1 semana após o parto
 - b. 2 a 3 semanas após o parto
 - c. No desmame
 - d. 1 semana após o desmame
 - e. Outra

Parto

23. Como determina o dia do parto?
- a. Pela diminuição da temperatura rectal
 - b. Pela diminuição da concentração de progesterona
 - c. Pelo comportamento da cadela
 - d. Pelo dia da monta
 - e. A partir do dia da ovulação
 - f. Outro. Qual?

24. Indique todos os parâmetros que melhor caracterizem o local de parto (maternidade):
- a. Limpo e desinfetado diariamente
 - b. Isolado de outros animais
 - c. Com temperatura controlada
 - d. Com música ambiente
 - e. Construído com materiais facilmente laváveis

- f. Não tenho local dedicado para o efeito
 - g. Outro
25. Qual a frequência de cesarianas no seu canil?
- a. Entre 0 e 25 %
 - b. Entre 25 e 50%
 - c. Entre 50 e 75%
 - d. Entre 75 e 100%
26. Qual a % de cesarianas programadas?
- a. Entre 0 e 25%
 - b. Entre 25 e 50%
 - c. Entre 50 e 75%
 - d. Entre 75 e 100%