



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

# **Relatório de Estágio em Reprodução, Clínica Médica e Cirúrgica de Bovinos de Leite**



**Relatório de estágio de domínio fundamental realizado por:**

Rute de Oliveira Gomes

**Évora, 2011**

**Tutor:** Professor Doutor Ramiro de Mascarenhas

Universidade de Évora

**Orientador:** Professor Doutor João Cannas da Silva

As imagens, gráficos ou tabelas do presente relatório que não possuem referência bibliográfica são de autoria da autora do relatório.

## **A. Agradecimentos**

- Ao Professor Doutor Ramiro Mascarenhas, meu tutor da Universidade de Évora, por ter aceitado partilhar comigo esta caminhada, por toda a dedicação e disponibilidade sempre demonstradas e pela amizade.
- Ao Professor Doutor João Cannas da Silva, orientador científico do estágio, por ter aceitado receber-me, pelo exemplo de Homem e de profissional que é e que procurou sempre transmitir-me. Pelas longas conversas, onde eu sentia aprender sempre mais qualquer coisa e pelas vivências que me permitiu ao longo destes seis meses, que guardarei para sempre.
- Ao Dr. João Caroço, por me receber sempre que o Professor Cannas da Silva não estava, pela forma entusiasta e contagiante com que vive a profissão e por todos os ensinamentos.
- Aos produtores das explorações pecuárias, por me receberem e por permitirem que eu aprendesse e desempenhasse a actividade prática nas suas explorações.
- Aos encarregados das explorações, pela boa disposição com que habitualmente nos recebiam e pela grande disponibilidade demonstrada.
- Aos funcionários do Laboratório de Medicina Veterinária, pela imensa simpatia e pelos minutos de conversa animada pela manhã e ao fim do dia de trabalho.
- À Inês Cunha, pela enorme amizade, por cinco anos de partilha, pelas palavras certas na altura oportuna e por todas as peripécias passadas juntas.
- À Anisa, pela cumplicidade, pelas longas conversas, pela amizade.

- À Marta, pela racionalidade com que nos faz pensar, pela amizade.
- À Maria, pela boa disposição, pela compreensão, pela amizade.
- Aos restantes colegas de turma, porque com eles partilhei cinco anos de amores e desamores desta aventura inesquecível que é ser estudante de Medicina Veterinária.
- Ao meu padrinho Zé Miguel e à minha afilhada Lila, porque aqui a máxima do “dar a mão ao mais novo” faz todo o sentido.
- A todos os elementos da AEMVUE, antigos e actuais, pelo espírito de união e pela harmonia conseguida no trabalho em equipa.
- À Bárbara, à Cláudia e à Liliana, minhas colegas de casa em Santarém, porque não são precisos anos para serem criados laços.
- Aos meus pais, porque o sentido das coisas para mim só fica completo quando com eles é partilhado. Pela maneira especial e inesquecível como têm sabido estar presentes ao longo da minha vida.
- À Renata, pela sensação inexplicável que é ter a cumplicidade de uma irmã e por todas as palavras nas alturas complicadas.
- Aos meus avós, pela infundável ternura com que me tratam e pelo quanto foi bom partilhar convosco cada passinho que dei neste percurso.
- Ao Luís, pela cumplicidade e carinho.

- Aos meus amigos de Moura, nomeadamente a Ana, a Carlota, a Carolina, a Sara, as Marias, a Madalena, a Guigui, a Cláudia, a Lili, a Adriana, a Pipa, o João e o Pedrinho, por serem especiais.

**B. Índice geral**

<b>A.</b>	Agradecimentos.....	i
<b>B.</b>	Índice geral.....	iv
<b>C.</b>	Índice de tabelas.....	viii
<b>D.</b>	Índice de gráficos.....	x
<b>E.</b>	Índice de esquemas.....	xii
<b>F.</b>	Índice de figuras.....	xiii
<b>G.</b>	Abreviaturas e siglas.....	xvi
<b>1.</b>	Introdução.....	1
<b>2.</b>	Breve descrição das explorações visitadas.....	2
<b>3.</b>	Análise da casuística.....	4
<b>3.1.</b>	Casuística geral.....	4
<b>3.1.1.</b>	Controlo e clínica reprodutiva.....	5
<b>3.1.1.1</b>	Metodologia de trabalho desenvolvida nas explorações.....	7
<b>3.1.1.2.</b>	Clínica reprodutiva.....	10
<b>3.1.1.3.</b>	Principais hormonas utilizadas no maneio e na prática da clínica reprodutiva.....	13

3.1.1.4.	O programa de sincronização de cios <i>Ovsynch</i> .....	14
3.1.2.	Clínica médica.....	15
3.1.2.1.	Doenças metabólicas.....	16
3.1.2.2.	Doenças do sistema digestivo.....	19
3.1.2.3.	Doenças do sistema respiratório.....	23
3.1.2.4.	Doenças do sistema músculo-esquelético.....	24
3.1.2.5.	Dermatologia.....	27
3.1.2.6.	Podologia.....	28
3.1.2.7.	Doenças da glândula mamária.....	30
3.1.2.8.	Neonatologia.....	33
3.1.3.	Clínica cirúrgica.....	37
3.1.3.1.	Deslocamento de abomaso.....	38
3.1.3.2.	Resolução de DAE recorrendo à técnica da abomasopéxia.....	40
3.1.3.3.	Resolução de DAE recorrendo à técnica de barras.....	41
3.1.3.4.	Resolução de DAD.....	42
3.1.3.5.	Cesariana.....	43

<b>3.1.3.6.</b>	Amputação de dígito.....	45
<b>3.1.3.7.</b>	Drenagem de abscessos.....	46
<b>4.</b>	Utilização de PGF <sub>2α</sub> no tratamento de metrites em vacas leiteiras.....	48
<b>4.1.</b>	Introdução.....	49
<b>4.2.</b>	A metrite: Revisão bibliográfica.....	51
<b>4.2.1.</b>	Definição.....	51
<b>4.2.2.</b>	Etiologia.....	51
<b>4.2.3.</b>	Factores predisponentes de metrite.....	52
<b>4.2.4.</b>	Mecanismos de defesa do útero e meios de contaminação bacteriana.....	53
<b>4.2.5.</b>	Fisiopatogenia.....	54
<b>4.2.6.</b>	Sinais clínicos.....	55
<b>4.2.7.</b>	Meios de diagnóstico.....	57
<b>4.2.8.</b>	Tratamento.....	60
<b>4.2.9.</b>	Prevenção e controlo.....	62
<b>4.2.10.</b>	Impacto económico.....	63
<b>4.3.</b>	Número de administrações de PGF <sub>2α</sub> necessárias à cura da metrite	

puerperal em vacas leiteiras.....	63
<b>4.3.1.</b> Objectivos.....	64
<b>4.3.2.</b> Material e métodos.....	64
<b>4.3.3.</b> Resultados.....	68
<b>4.3.3.1.</b> Frequência de metrites.....	68
<b>4.3.3.2.</b> Número de administrações de PGF <sub>2α</sub> em vacas primíparas e multíparas.....	69
<b>4.3.3.3.</b> Número de administrações de PGF <sub>2α</sub> em função do número de lactações nas vacas Multíparas T.....	73
<b>4.3.3.4.</b> Número de administrações de PGF <sub>2α</sub> em função do número de lactações nas vacas Multíparas S.....	74
<b>5.</b> Discussão.....	77
<b>6.</b> Conclusões.....	79
<b>7.</b> Bibliografia.....	80

## C. Índice de tabelas

<b>Tabela 1:</b>	Distribuição da casuística ocorrida no âmbito da clínica reprodutiva; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.....	10
<b>Tabela 2:</b>	Distribuição da casuística de doenças metabólicas; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.....	16
<b>Tabela 3:</b>	Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.....	20
<b>Tabela 4:</b>	Distribuição da casuística de doenças do sistema músculo-esquelético; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.....	24
<b>Tabela 5:</b>	Distribuição da casuística de neonatologia; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.....	34
<b>Tabela 6:</b>	Idade de ocorrência de diarreia em vitelos.....	36
<b>Tabela 7:</b>	Registos gerais de cada exploração.....	68
<b>Tabela 8:</b>	Número de metrites nos grupos Primíparas e Multíparas T ( $a \neq b$ ; $p < 0,01$ ).....	68
<b>Tabela 9:</b>	Número de metrites nos grupos Primíparas e Multíparas S ( $a \neq b$ ; $p < 0,01$ ).....	69

<b>Tabela 10:</b>	Frequência de metrites observadas no grupo Multíparas T por número de lactações.....	69
<b>Tabela 11:</b>	Frequência de metrites observadas no grupo Multíparas S por número de lactações.....	69
<b>Tabela 12:</b>	Estatística de grupo – Primíparas T e Multíparas T ( $p>0,05$ ; N.S.).....	70
<b>Tabela 13:</b>	Estatística de grupo – Primíparas S e Multíparas S ( $p>0,05$ ; N.S.).....	71
<b>Tabela 14:</b>	Estatística de grupo – Primíparas T e Primíparas S ( $a\neq b$ ; $p<0,05$ ).....	72
<b>Tabela 15:</b>	Estatística de grupo – Multíparas T e Multíparas S ( $p>0,05$ ; N.S.).....	72
<b>Tabela 16:</b>	Estatística de grupo – Exploração T e Exploração S ( $a\neq b$ ; $p<0,05$ ).....	73
<b>Tabela 17:</b>	Análise do efeito do número de lactações sobre o número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ nas vacas multíparas da exploração T.....	76
<b>Tabela 18:</b>	Análise do efeito do número de lactações sobre o número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ nas vacas multíparas da exploração S.....	77

## D. Índice de gráficos

<b>Gráfico 1:</b>	Distribuição da casuística segundo as áreas de intervenção (FR, %; $n=1897$ ).....	5
<b>Gráfico 2:</b>	Distribuição da casuística ocorrida no âmbito do controlo e clínica reprodutiva (FR, %; $n=1789$ ).....	6
<b>Gráfico 3:</b>	Distribuição da casuística por sistemas ocorrida no âmbito da clínica médica (FR, %; $n=69$ ).....	15
<b>Gráfico 4:</b>	Distribuição da casuística ocorrida no âmbito da clínica cirúrgica (FR, %; $n=39$ ).....	38
<b>Gráfico 5:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Primíparas T.....	70
<b>Gráfico 6:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Multíparas T.....	70
<b>Gráfico 7:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Primíparas S.....	71
<b>Gráfico 8:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Multíparas S.....	71
<b>Gráfico 9:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Multíparas T com 2 lactações.....	73
<b>Gráfico 10:</b>	Distribuição do número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no grupo Multíparas T com 3 lactações.....	74

<b>Gráfico 11:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 4 lactações.....	74
<b>Gráfico 12:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 5 lactações.....	74
<b>Gráfico 13:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 6 lactações.....	74
<b>Gráfico 14:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 2 lactações.....	75
<b>Gráfico 15:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 3 lactações.....	75
<b>Gráfico 16:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 4 lactações.....	75
<b>Gráfico 17:</b> Distribuição do número de administrações de PGF <sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 5 lactações.....	76

## **E. Índice de esquemas**

<b>Esquema 1:</b> Descrição do programa original <i>Ovsynch</i> .....	15
---	----

**F. Índice de figuras**

<b>Figura 1:</b>	Vacas em repouso nos cubículos no interior do estábulo.....	9
<b>Figura 2:</b>	Bursite no membro anterior direito de um animal.....	11
<b>Figura 3:</b>	Prolapso vaginal.....	13
<b>Figura 4:</b>	Animal com retenção das membranas fetais.....	13
<b>Figura 5:</b>	Vaca suportada por pinça de ancas, com o auxílio da qual se levantou, após o tratamento de hipocalcemia.....	19
<b>Figura 6:</b>	Vaca com distensão do hemi-abdômen esquerdo e quadrante inferior direito, devido a timpanismo ruminal espumoso.....	22
<b>Figura 7:</b>	Cama de areia com a zona em que assenta a barbeta das vacas protegida por tubo plástico.....	24
<b>Figura 8:</b>	Extremidade da cama protegida com revestimento em borracha, de modo a ficar menos traumatizante.....	24
<b>Figura 9:</b>	Bursites na região do curvilhão.....	25
<b>Figura 10:</b>	Edema da região do codilho – suspeita de luxação da articulação U-R-U.....	26
<b>Figura 11:</b>	Lesão de dermatofitose em bovino jovem na região da espádua.....	28
<b>Figura 12:</b>	Mastite gangrenosa no quarto anterior esquerdo.....	33
<b>Figura 13:</b>	Alimento composto por fibra demasiado triturada e curta.....	39

<b>Figura 14:</b>	Alimento composto por fibra mais longa, conforme é aconselhado.....	39
<b>Figura 15:</b>	Trocarte.....	41
<b>Figura 16:</b>	Cavilha.....	41
<b>Figura 17:</b>	Sequência de esvaziamento de grande quantidade de conteúdo líquido abomasal em DAD.....	42
<b>Figura 18:</b>	Sequência de esvaziamento de grande quantidade de conteúdo líquido abomasal em DAD .....	42
<b>Figura 19:</b>	Identificação do omento em DAD.....	42
<b>Figura 20:</b>	Incisão da pele e tecidos moles.....	44
<b>Figura 21:</b>	Exteriorização do útero.....	44
<b>Figura 22:</b>	Incisão do útero.....	44
<b>Figura 23:</b>	Exteriorização do vitelo.....	44
<b>Figura 24:</b>	Separação dos cotilédones fetais das carúnculas, nos placentomas em que esta operação é fácil.....	44
<b>Figura 25:</b>	Aspecto exterior do útero após sutura de <i>Cushing</i> .....	44
<b>Figura 26:</b>	Feto bastante enfisematoso removido por cesariana, na sequência de torção uterina.....	45
<b>Figura 27:</b>	Dígito lateral do membro anterior esquerdo	

	amputado.....	46
<b>Figura 28:</b>	Abcessos subcutâneos.....	46
<b>Figura 29:</b>	Drenagem de um abcesso ao nível da coxa.....	47
<b>Figura 30:</b>	Corrimento vulvar na sequência de descarga uterina purulenta em vaca com metrite.....	56
<b>Figura 31:</b>	Corrimento vulvar na sequência de descarga uterina purulenta em vaca com metrite.....	56
<b>Figura 32:</b>	Vestígios de corrimento purulento na zona delimitante da cama, o que indica o facto de ter estado deitada naquele cubículo uma vaca com infecção uterina.....	56
<b>Figura 33:</b>	Vestígios de conteúdo mucopurulento na zona delimitante da cama..	57

## **G. Abreviaturas e siglas**

ADN – Ácido desoxirribonucleico

AINE – Anti-inflamatório não esteróide

BEN – Balanço energético negativo

BRSV – Vírus Respiratório Sincicial Bovino

BVDV – Vírus da Diarreia Viral Bovina

CCS – Contagem de células somáticas

Cm – Centímetros

DA – Deslocamento de abomaso

DAD – Deslocamento de abomaso à direita

DAE – Deslocamento de abomaso à esquerda

FHPM – Farm Health and Productivity Management

FR – Frequência relativa

FSH – Hormona Foliculoestimulante

F-T-R- Fémur-tíbio-rotuliana

g – grama

GnRH – Factor Libertador de Gonadotrofinas

IA – Inseminação artificial

IBR – Rinotraqueíte infecciosa bovina

IM – Intra-muscular

IV – Endovenoso

IVRA – Retro Anestesia Intravenosa

Kg – Quilograma

L – Litro

LH – Hormona Luteinizante

mg – Miligrama

ml – Mililitros

MO - Microrganismo

PGF<sub>2α</sub> – Prostaglandina F<sub>2α</sub>

PO – *Per os*

PV – Peso vivo

Rx – Raio X

SC – Subcutâneo

TCM – Teste Californiano de Mastites

U-R-U- Úmero-rádio-ulnar

## 1. Introdução

O presente relatório surge na sequência do estágio curricular de domínio fundamental, do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, realizado com o Médico Veterinário Professor Doutor João Cannas da Silva, entre os meses de Novembro de 2009 e Maio de 2010.

A realização do referido estágio teve como principal objectivo o contacto com o exercício da Medicina Veterinária no domínio da reprodução, da clínica médica e da clínica cirúrgica de bovinos de leite.

Depois de adquiridos os conhecimentos teóricos e práticos em contexto universitário, revela-se importante a aplicação destes conhecimentos num cenário real, ou seja, já no terreno e diariamente, em contacto com as explorações, com os animais, com os produtores, e até com a problemática das explorações e do sector pecuário em geral.

Deste modo, foi-me permitido o acompanhamento da actividade diária do Professor Doutor João Cannas da Silva, ou, na sua ausência, do Dr. João Carço, seu colaborador, desenvolvida em explorações de bovinos leiteiros, a qual assentava sobretudo nas visitas de controlo reprodutivo. Na sequência da visita do Médico Veterinário, era feita uma ronda geral aos animais, aproveitando para ser tratada alguma situação patológica de resolução médica ou cirúrgica. O Médico Veterinário deslocava-se ainda às explorações sempre que surgissem situações de um ou mais animais doentes em dias que não os destinados para a visita normal.

Por fim, é também importante referir a actividade desenvolvida no âmbito da Medicina da Produção (*Herd Health Management*). A este nível a política adoptada pela maioria dos produtores nacionais inicia por estes tempos uma mudança. A máxima do “prevenir é melhor do que tratar” faz cada vez mais sentido, pelo que o investimento no bem-estar animal, a aposta na qualidade das instalações, melhor maneio e gestão, controlo de custos entre outros grandes pormenores, como a optimização de recursos começam a fazer algumas diferenças. Foi possível acompanhar e presenciar também o trabalho de consultadoria prestado às explorações neste âmbito.

Uma vez que com este relatório se pretende descrever a actividade desenvolvida durante o estágio, iniciar-se-á com uma descrição mais pormenorizada da nossa rotina diária, bem como das explorações por nós acompanhadas.

Posteriormente será apresentada a casuística referente às actividades desenvolvidas.

Finalmente segue-se a monografia, subordinada ao tema: “Utilização da PGF<sub>2α</sub> no tratamento de metrites em vacas leiteiras”.

## **2. Breve descrição das explorações visitadas**

O Professor Doutor Cannas da Silva desenvolve a sua actividade num universo de treze explorações de bovinos leiteiros localizadas nos concelhos de Leiria, Bombarral, Santarém, Loures, Benavente, Moita, Montijo e Coruche.

As visitas são efectuadas uma vez por semana e programadas de acordo com os proprietários, procurando-se conjugar, num mesmo dia, todas as explorações de uma região.

A periodicidade das visitas de controlo reprodutivo varia de semanal a quinzenal, consoante o número de animais existentes na exploração. Desta forma, todas as explorações até aproximadamente sessenta animais em produção eram visitadas quinzenalmente, enquanto as explorações cujo número de animais em produção fosse superior, eram visitadas semanalmente.

A actividade clínica, já referida, intercalava-se com as visitas de controlo reprodutivo, sempre que surgiam chamadas de urgência. Nestes casos, era analisada a situação e o Médico Veterinário deslocava-se para resolver a ocorrência. Se não nos fosse possível atender à solicitação, informava-se o Dr. João Carço, que procurava então dar resposta à mesma. Noutros casos recorria-se ao apoio do Dr. Gonçalo Ortega. O princípio fundamental era nunca deixar por resolver as situações decorrentes.

Passando agora a uma caracterização mais pormenorizada das explorações onde era desempenhada a nossa actividade, importa salientar que os efectivos variavam entre 60 e 400 animais em lactação, possuindo a maioria das explorações um efectivo leiteiro igual ou superior a 200 animais.

Na maioria das explorações os animais eram mantidos num regime de estabulação livre, ou seja, em parques com cubículos para repouso. Deste modo é possível fornecer aos animais uma alimentação adequada e variada, água em quantidade suficiente, bem como um ambiente mais confortável e resguardado (Phillips, 2001) e ainda observar os animais e efectuar as detecções de cios. Se os animais estiverem confinados ao espaço

do estábulo, a separação por grupos de potencial de produção, por grupos de doentes ou por grupos a inseminar, torna-se bastante mais fácil.

Não existia nenhuma exploração no universo de trabalho onde se actuava em que os animais estivessem todos num único grupo. Ou seja, as explorações mais pequenas limitavam-se a duas divisões, uma destinada aos animais saudáveis e a outra aos animais doentes. No caso das explorações médias ou grandes, a divisão já obedecia a outros critérios, estando os animais distribuídos por grupos de produção (alta, intermédia ou baixa), existindo por norma também um parque para novilhas, animais doentes ou em convalescença, ou ainda aqueles cujo leite não pudesse ser aproveitado para consumo humano, e por isso a cumprir o intervalo de segurança, assim como grupos de ante-parto, maternidades e pós-parto. É de salientar a importância da divisão dos animais por grupos de produção, uma vez que as necessidades nutricionais variam consoante o grau de condição corporal, a fase da gestação e lactação ou o nível de produção de leite (Radostits *et al.*, 1994).

Um outro assunto que também merece destaque nesta breve abordagem prende-se com a questão das camas. Nas explorações em causa, o material das camas varia entre a serradura, a areia, os tapetes de borracha e a palha, sendo a palha normalmente utilizada nos parques dos animais doentes. As camas de areia apresentam vantagens sobre os diferentes tipos de camas. Uma das vantagens deve-se à constituição inorgânica das mesmas, pois dificulta o crescimento bacteriano. Outra das vantagens deve-se à sua capacidade de manter os padrões de actividade diária normal nas vacas coxas. Por outro lado, a areia actua ainda como esfoliante, ajudando a remover o estrume dos membros, do úbere e flancos (Cook e Nordlund, 2004). Contudo o problema coloca-se por ser um material mais caro e pela dificuldade que depois os produtores enfrentam ao nível do tratamento das águas residuais, já que a areia se mistura com a água e pode obstruir os circuitos. Esta situação pode, porém, ser controlada se houver no termo do estábulo, onde param os rodos, canais com sistemas de decantação. Na maioria dos casos, as camas eram feitas de serradura.

Quanto ao tipo de reprodução praticada nas explorações, podemos dizer que se recorria maioritariamente à inseminação artificial (IA), com excepção de duas explorações (ambas do mesmo proprietário) onde era praticada monta natural. De salientar o caso de uma outra exploração que por norma utiliza a IA, mas se as vacas não ficarem gestantes à terceira IA, são então submetidas a monta natural.

De referir ainda que em todas as explorações a dieta dos animais era feita à base de alimento concentrado, cuja fórmula alimentar era indicada pelo nutricionista responsável pela exploração.

Todas as explorações praticavam duas ordenhas por dia.

### **3. Análise da casuística**

A fim de ser conseguida uma abordagem tão fiel quanto possível de todas as actividades realizadas durante o período de estágio, passaremos em seguida à descrição das actividades desenvolvidas, bem como da casuística observada.

Decidimos dividir a casuística em três temas principais, nomeadamente:

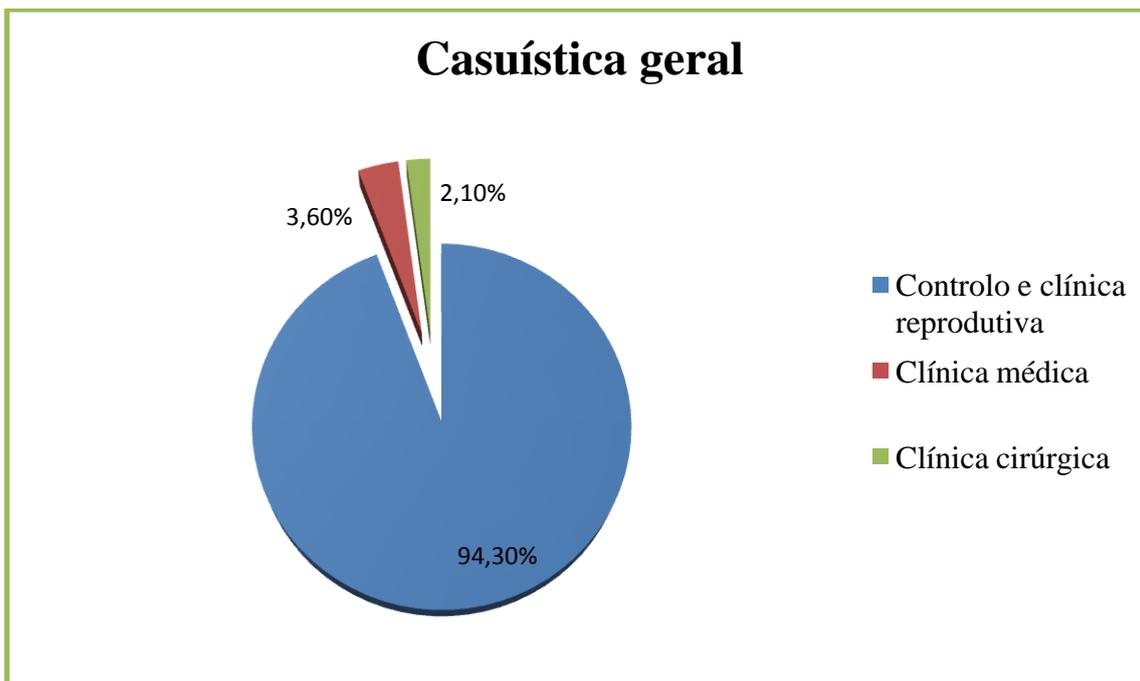
- Controlo e clínica reprodutiva,
- Clínica médica,
- Clínica cirúrgica.

Os temas serão organizados em gráficos, sendo que a frequência relativa referente à casuística será apresentada em percentagem.

No decorrer de toda a análise estatística  $n$  representa o número total de animais. Sempre que oportuno serão discutidos alguns casos e serão também efectuadas algumas descrições mais pormenorizadas, com o objectivo de se conseguir um melhor enquadramento.

#### **3.1. Casuística geral**

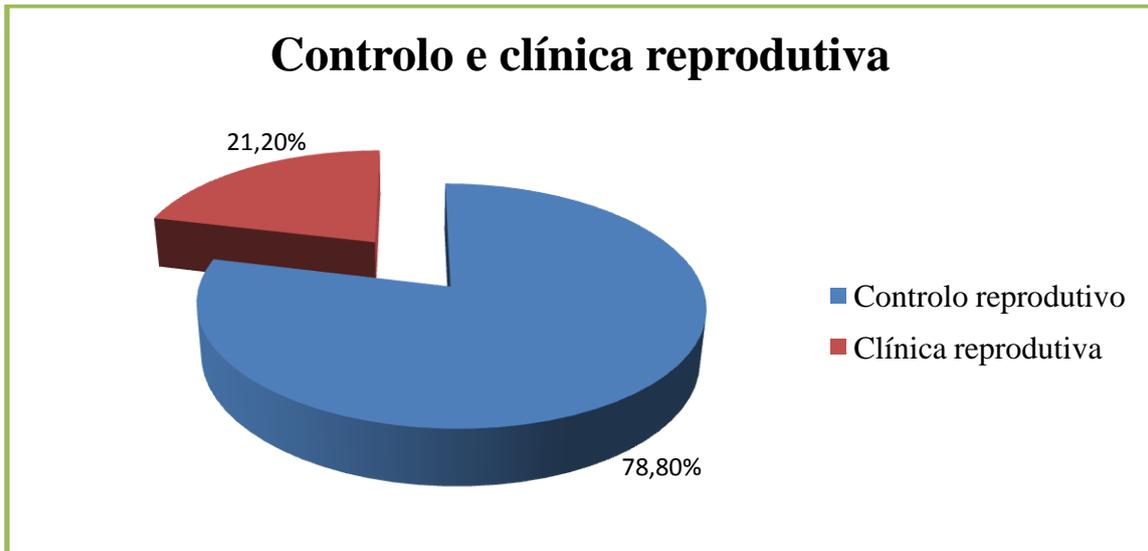
O gráfico 1 permite verificar que durante o período de estágio foram feitas 1897 intervenções. Foi ao nível do controlo e clínica reprodutiva que mais casos foram acompanhados (94,3%), seguindo-se a clínica médica (3,6%) e por último a clínica cirúrgica (2,1%).



**Gráfico 1:** Distribuição da casuística segundo as áreas de intervenção (FR, %;  $n=1897$ ).

#### 3.1.1. Controlo e clínica reprodutiva

O controlo e clínica reprodutiva foram sem dúvida a principal área de intervenção ao longo do período de estágio (Gráfico 1). Nesta área verifica-se que 78,8% das actividades desenvolvidas foram no âmbito do controlo reprodutivo, enquanto a clínica reprodutiva representou 21,2% das ocorrências (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Distribuição da casuística ocorrida no âmbito do controlo e clínica reprodutiva (FR, %;  $n=1789$ ).

Em seguida será feita uma breve abordagem à forma como era organizado o trabalho ao nível do controlo reprodutivo. A actividade desenvolvida na clínica reprodutiva será descrita no ponto seguinte.

Todas as explorações que faziam parte do universo de trabalho integravam um plano de controlo reprodutivo. Este era obviamente adaptado à realidade da exploração e, aqui, importa referir que as dimensões da exploração ou o tamanho do efectivo não eram os únicos factores a ter em conta. O desempenho reprodutivo dos animais é um ponto demasiado delicado e subjectivo, e, sobretudo, muito variável, sendo influenciado por factores como o stress, a alimentação, as horas de exposição à luz, as variações climatéricas, o piso dos estábulos e as claudicações que daí advêm, que podem perfeitamente justificar uma situação de anestro, entre outros parâmetros passíveis de discussão.

Pelo que atrás foi referido, o controlo reprodutivo é sem dúvida uma mais-valia para os efectivos, do ponto de vista da manutenção e melhoria da fertilidade dos mesmos. Como a fertilidade contribui de modo importante para a produção, então a rentabilidade à partida também será maior. É pois necessário sensibilizar os produtores e fazê-los entender que, com um maneio reprodutivo eficaz, os resultados tornam-se visíveis mais rapidamente.

### 3.1.1.1. Metodologia de trabalho desenvolvida nas explorações

Apesar de existirem algumas variações ligeiras na metodologia de trabalho entre explorações, o controlo reprodutivo era baseado sempre no exame por palpação transrectal. À chegada era retirada do computador uma listagem dos animais a examinar, a qual continha todos os dados importantes relativos à actividade reprodutiva do animal, nomeadamente: data do parto, data da última inseminação, número de inseminações, tempo de gestação, doenças diagnosticadas ao nível do sistema reprodutor, tratamentos realizados. A visita era então organizada de acordo com as seguintes acções:

- **Diagnóstico de gestação:** O exame ginecológico era feito a todas as vacas inseminadas 34 a 40 dias antes. Apesar de ser esta a altura em que ocorre a maioria dos casos de morte embrionária, a taxa dos mesmos ao nível de qualquer uma das explorações era actualmente reduzida, pelo que não se justificava atrasar o diagnóstico.

A partir do dia trinta já se podem apreciar os primeiros sinais de gestação, com a palpação da vesícula embrionária e com o deslizamento das membranas. A palpação deve fazer-se com cuidado, para evitar romper as membranas ou causar danos ao embrião (Yague *et al.*, 2008).

Não se revelou de início uma tarefa fácil, pois foi necessário adquirir a sensibilidade táctil e a percepção da localização anatómica, que nos permitissem palpar e identificar as estruturas que nos levassem a concluir que a vaca estava gestante. No entanto, com a aquisição da experiência, todo o procedimento se foi tornando mais simples.

- **Confirmação da gestação:** Todas as vacas com diagnóstico de gestação positivo entre os 34 e 40 dias eram submetidas a confirmação por volta dos 90 a 100 dias de gestação.

A partir do terceiro mês já é possível palpar o feto e os placentomas (Yague *et al.*, 2008).

Se houvesse suspeita de aborto (situação pouco frequente) antes dos 90-100 dias, o animal seria submetido a palpação transrectal na visita mais próxima.

- **Exame das vacas para secar:** Por volta dos sete meses de gestação as vacas eram sujeitas a nova palpação, para confirmar pela última vez a gestação, altura em que o frémito da artéria uterina, que já apresenta um diâmetro de cerca de 1,5cm, é facilmente

detectado (Yague *et al.*, 2008). Nesta altura, o útero desce na cavidade abdominal e é por vezes difícil detectar os placentomas, se não mesmo impossível (Cannas da Silva, 2007). Inicia-se em seguida o período de secagem até ao parto.

- **Exame pós-parto:** Este exame era realizado a todos os animais que tivessem parido depois da última visita.

O processo de involução uterina prolonga-se normalmente pelas duas ou três semanas após o parto. Quando o processo de involução se atrasa, as paredes do útero apresentam baixa tonicidade, não havendo também o pregueamento longitudinal, típico de uma involução normal (Youngquist e Threlfall, 2007). Portanto, é fundamental durante este exame ser avaliado o grau de involução uterina (simetria, consistência, diâmetro dos cornos uterinos), a existência de conteúdo uterino, a existência de lesões ao nível do tracto reprodutivo (traumatismos cervicais, pélvicos) e se já se nota algum tipo de actividade ovárica. Não descurar também a possível existência de metrite, endometrite, piómetra, abscessos ou aderências uterinas.

- **Exame de animais problema:** Eram incluídos neste grupo animais em anestro, ou com ciclos irregulares, que abortaram, com quistos ováricos, animais aos quais foi diagnosticada metrite ou piómetra na visita anterior, e que eram reavaliados.

Os resultados obtidos a partir do exame ginecológico eram imediatamente registados por um auxiliar na folha de registos. Depois da visita, os registos eram então introduzidos no sistema informático na exploração.

Um parâmetro muito importante que se realça é a questão da detecção de cios. Em algumas explorações, os animais já estão equipados com colares ou pulseiras detectoras de actividade (pedómetros) que, embora muito úteis no auxílio da detecção de cios, também podem ser falíveis, pois os animais podem aumentar a sua actividade por estarem mais stressados pelo calor ou por qualquer alteração introduzida no seu ambiente. Não menosprezando o auxílio destes detectores de actividade, a verdade é que se a este método se juntar algum tempo dispendido por dia pelo produtor ou tratador para observar os animais, a detecção de cios torna-se ainda mais eficaz.

Cannas da Silva (2007) refere que a detecção de cios deve ser feita pelo menos três vezes por dia e nunca ter uma duração inferior a vinte minutos.

Não queremos deixar também de fazer referência a uma nota e recomendação que nos foi transmitida desde a primeira vez que entrámos num estábulo, logo no primeiro dia de estágio; durante o exame reprodutivo, é possível recolher uma infinidade de informações dos animais, bastando simplesmente sabermos mover entre eles e estarmos atentos ao seu comportamento. Enquanto caminhamos dentro dos estábulos podemos aproveitar para ver se há animais:

1. Com claudicações,
2. Que apresentam abscessos nos membros,
3. Com tosse ou com corrimento nasal,
4. Que estão alertas à nossa passagem,
5. Que tentam montar outros ou são montados,
6. Deitados em número elevado (Figura 1),
7. Que apoiam apenas os membros anteriores nas camas,
8. Em boa e má condição corporal,
9. Com acesso fácil a bebedouros, à manjedoura.



**Figura 1:** Vacas em repouso nos cubículos no interior do estábulo (note-se o elevado número de animais deitados).

Durante o período da palpação transrectal, há outros parâmetros que se podem observar, nomeadamente o grau de limpeza do úbere, a postura do animal, a condição corporal, o grau de repleção ruminal, as fezes, o estado das úngulas, o cheiro (p. ex. muito característico em animais com metrite). É de facto notória a quantidade de dados que podemos recolher, quer ao nível do estado de saúde dos animais, quer até ao nível do conforto que as instalações lhes conferem, requerendo-se para tal um olhar atento e perspicaz, que na verdade se vai apurando com o tempo e com a experiência.

### 3.1.1.2. Clínica reprodutiva

De acordo com a interpretação da tabela relativa à casuística ocorrida no âmbito da clínica reprodutiva (Tabela 1), verifica-se que as doenças com maior incidência foram as metrites, com uma percentagem de 73,9%, seguindo-se as situações de anestro, com 7,4%, e os quistos foliculares e os quistos luteínicos, ambos com uma percentagem de 3,7%.

Doença	Número de Casos	Frequência Relativa (%)
Metrites	281	73,9%
Anestro	28	7,4%
Quistos foliculares	14	3,7%
Quistos luteínicos	14	3,7%
Aderências uterinas	11	2,9%
Retenção das membranas fetais	8	2,1%
Endometrites	7	1,8%
Freemartinismo	6	1,6%
Piómetros	5	1,3%
Prolapsos vaginais	2	0,5%
Distócia de origem fetal	2	0,5%
Distócia de origem materna	1	0,3%
Neoplasias ováricas	1	0,3%
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>100%</b>

**Tabela 1:** Distribuição da casuística ocorrida no âmbito da clínica reprodutiva; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.

No que respeita à problemática das **metrites**, uma vez que este é o tema escolhido para a monografia, não faremos para já nenhuma referência à mesma, pois será descrita ao pormenor na última parte do relatório.

Depois das metrites, foi o **anestro** a situação que mais se repetiu. Segundo Hafez (2004), o anestro traduz um estado de inactividade sexual, sem manifestações de cio.

Não se trata de uma afecção primária, mas traduz-se numa depressão permanente ou temporária da actividade ovárica provocada por alterações no ambiente físico, deficiências nutricionais, *stress*, envelhecimento, entre outros.

Apesar de terem sido observados vários casos de anestro associados a animais em recuperação de metrites puerperais, a situação que afectou, a este nível, a maioria dos animais em produção da exploração em causa esteve relacionada com questões ambientais e de manejo. Na verdade, o desenho dos estábulos bem como o tipo de camas usadas são dois factores de suma importância e no que respeita a esta exploração, têm vindo a reflectir-se seriamente ao nível do desempenho reprodutivo dos animais. Sumariamente, o que acontece é que a entrada para os cubículos é demasiado alta, acompanhando também a altura das camas, que por sua vez se encontram revestidas por colchões de borracha demasiado rijos e pouco moldáveis. Tal cenário acabou por aumentar notoriamente o número de animais com claudicação, que é perfeitamente visível quando se caminha por dentro do estábulo (nomeadamente a quantidade de abcessos ao nível dos membros) (Figura 2), além de que também se pode constatar que o número de animais deitados nos cubículos em repouso é sempre bastante reduzido, o que denuncia que estes não se sentem confortáveis em camas tão altas e duras.



**Figura 2:** Bursite no membro anterior direito de um animal (à esquerda é ainda perceptível a altura da área de repouso).

Perante esta situação, fomos então confrontados com três problemas:

- Ausência de manifestação de comportamentos de cio na maioria dos animais da exploração;

- Detecção de cios inviável e ineficaz, como consequência da ausência de comportamentos de cio;
- Identificação de ovários de dimensões reduzidas e desprovidos de qualquer tipo de estrutura folicular ou luteínica, na sequência do exame por palpação transrectal.

Uma vez que tudo indicou que a causa primária da ausência de cio não era hormonal, optou-se pela administração de um suplemento vitamínico (Rovimix®  $\beta$ -carotene, DSM, Switzerland), tendo sido também aconselhado ao produtor a alteração do material e estrutura das camas. Os animais tratados foram depois reavaliados nas visitas seguintes, a fim de ser detectado o reinício da actividade ovárica.

A seguir às metrites e ao anestro, as afecções reprodutivas com maior incidência foram os **quistos foliculares** e os **quistos luteínicos**. Estas estruturas foram talvez as mais complicadas de diferenciar e identificar, já que inicialmente todas elas nos pareciam semelhantes. No entanto foi, uma vez mais, importante a aquisição de experiência devido à palpação de inúmeros ovários nos quais estivessem presentes estas estruturas. Um outro factor de suma importância foi a pesquisa bibliográfica, a qual nos permitiu aprofundar o conhecimento teórico relativamente ao tema, o que de alguma forma nos orientou e facilitou o processo de detecção e diagnóstico destas afecções aquando do exame realizado por palpação transrectal.

Os quistos foliculares são estruturas lisas, convexas, de parede fina, que flutuam à palpação, de mais de 2,5 cm de diâmetro (Yague *et al.*, 2008), os quais sofrem alterações cíclicas, aumentando ou regredindo alternadamente, sem ocorrência de ovulação (Jainudeen e Hafez, 2004 *citado por* Hafez, 2004). Os quistos luteínicos são estruturas semelhantes, embora parcialmente luteinizadas (Hillman e Gilbert, 2008) e, apesar de também não chegarem a ovular, mantêm-se no ovário por algum tempo (Jainudeen e Hafez, 2004 *citado por* Hafez, 2004).

Os quistos foliculares eram tratados com uma injeção de GnRH (Factor Libertador de Gonadotrofinas), para desencadear a produção de LH e FSH e conseqüente luteinização do folículo persistente. Mais tarde, após a luteinização do folículo, era administrada uma injeção de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  para desencadear a luteólise.

O tratamento dos quistos luteínicos era feito com a administração de duas injeções de prostaglandina- $\text{F}_{2\alpha}$  ( $\text{PGF}_{2\alpha}$ ), com um intervalo de onze dias entre elas. Este intervalo entre tratamentos com  $\text{PGF}_{2\alpha}$  permite que, após a primeira administração, se desenvolva um folículo dominante que irá ovular e dará origem a novo corpo lúteo que responderá à acção luteolítica da segunda dose de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  (Horta, 1989).



**Figura 3:** Prolapso vaginal.



**Figura 4:** Animal com retenção de membranas fetais.

### 3.1.1.3. Principais hormonas utilizadas no manejo e na prática da clínica reprodutiva

As duas hormonas mais utilizadas a este nível foram a  $\text{PGF}_{2\alpha}$  e a GnRH.

A  $\text{PGF}_{2\alpha}$  é sintetizada a partir do ácido araquidónico pelas células do endométrio por volta do 16º dia do ciclo éstrico da vaca, é colectada pela veia uterina e entra na circulação da artéria ovárica por difusão em contra-corrente, atingindo assim o ovário e o corpo lúteo, sem entrar na circulação geral. Ao atingir o corpo lúteo a  $\text{PGF}_{2\alpha}$  provoca a regressão funcional e morfológica do mesmo, fenómeno que é acompanhado pela queda das concentrações de progesterona no plasma sanguíneo para valores inferiores a 1 ng/ml, desencadeando-se assim a libertação das gonadotrofinas (LH e FSH) por estímulo da GnRH hipotalâmica. Inicia-se então o crescimento do folículo ou folículos que segregam estrogénios, os principais responsáveis pelos comportamentos de cio. Com base nestes conhecimentos da fisiologia reprodutiva, verificou-se também que a administração de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  exógena durante a fase de diestro provoca a lise do corpo lúteo, seguindo-se habitualmente um cio com ovulação fértil, cerca de 72-96 horas depois do tratamento (Horta, 1989).

Recorre-se à utilização desta hormona em situações de indução do parto, indução do aborto, tratamento de metrites e endometrites, para expulsão de fetos mumificados, indução da regressão de corpos lúteos persistentes e de quistos luteínicos e nos programas de sincronização de cios (Cannas da Silva, 2007).

No que respeita à acção da  $PGF_{2\alpha}$  na sincronização de cios, é importante referir que as injecções únicas desta hormona sincronizam os cios apenas em parte do efectivo constituído por animais cíclicos e na fase do diestro com um corpo lúteo responsivo. Para obter uma sincronização de cios em todo o efectivo, deve proceder-se à administração de uma injecção dupla de  $PGF_{2\alpha}$ , com onze dias de intervalo (Hafez, 2004), já que apenas cerca de 60% das vacas de um efectivo estão na fase de diestro num determinado momento, pelo que só estes animais responderão a um único tratamento de  $PGF_{2\alpha}$ . Se a injecção for repetida onze dias depois, então todas as fêmeas estarão em fase de diestro nessa altura, conseguindo-se deste modo sincronizar o cio neste efectivo (Horta, 1989). As vacas são por fim inseminadas em tempo fixo, 72 horas após a segunda injecção de  $PGF_{2\alpha}$  (Hafez, 2004).

A GnRH é uma hormona que induz a libertação de gonadotrofinas (LH e FSH) pela hipófise e é usada no tratamento de quistos foliculares (como já foi frisado anteriormente). Pode ainda ser usada em programas de IA a tempo fixo, como o descrito a seguir (Cannas da Silva, 2007)

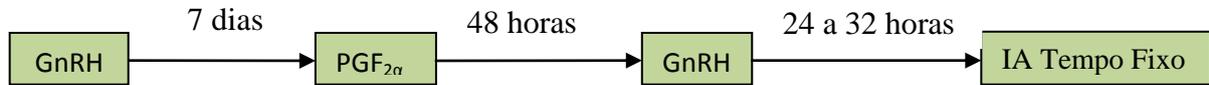
#### **3.1.1.4. O programa de sincronização de cios *Ovsynch***

O *Ovsynch* é um programa de sincronização de cios, aplicado em três das explorações pertencentes ao nosso universo de trabalho, sempre que se observava ausência de manifestação de comportamentos de cio e/ou falhas na detecção de cios associadas essencialmente a:

- alterações bruscas na dieta;
- alterações nas instalações ou a instalações desconfortáveis;
- lesões (na maioria das vezes relacionadas com o desenho das instalações);
- modificações climatéricas.

É importante realçar o facto de este programa apenas ser efectivo em vacas com ovários funcionais, em que há sobretudo falhas de detecção do cio.

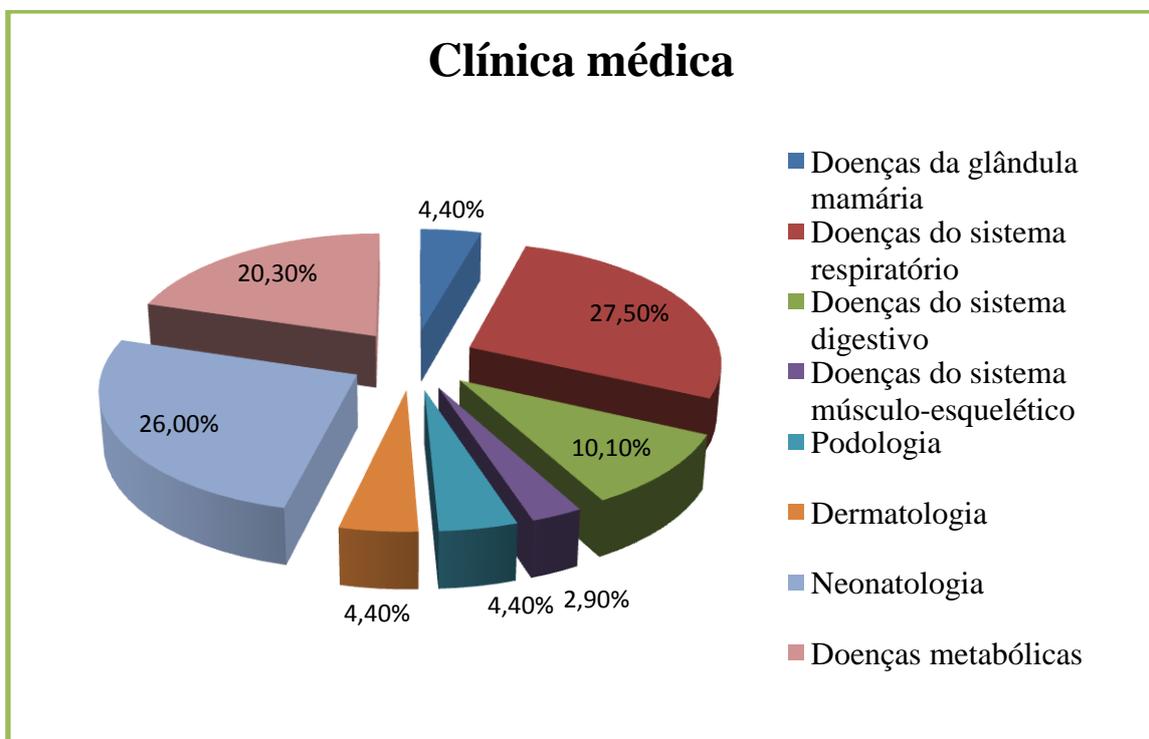
As vacas problema eram agrupadas e submetidas ao programa *Ovsynch* com IA a tempo fixo, de acordo com o protocolo descrito no esquema 1.



**Esquema 1:** Descrição do programa original *Ovsynch* (Adaptado de Youngquist e Threlfall, 2007).

### 3.1.2. Clínica médica

O gráfico 3 representa a distribuição das afecções ocorridas no período de estágio, no âmbito da clínica médica, ao nível das doenças metabólicas, do sistema digestivo, do sistema respiratório, do sistema músculo-esquelético, passando ainda pela dermatologia, pelos problemas podais, pelas doenças da glândula mamária e pela neonatologia.



**Gráfico 3:** Distribuição da casuística por sistemas ocorrida no âmbito da clínica médica (FR, %;  $n=69$ ).

Foi ao nível do sistema respiratório a área de maior intervenção, com 27,5% das ocorrências, seguindo-se a neonatologia, com 26% das ocorrências, e as doenças metabólicas, com 20,3% dos casos.

Em seguida será feita uma análise pormenorizada de cada um dos grupos de doenças.

### 3.1.2.1. Doenças metabólicas

Mediante a análise da tabela 2, verificamos que neste âmbito a doença que se observou mais vezes foi a cetose, com 64,3% das ocorrências, seguida da hipocalcémia com 28,6% e da acidose, com uma percentagem de 7,1%.

<b>Doença</b>	<b>Número de Casos</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Cetose	9	64,3%
Hipocalcémia	4	28,6%
Acidose	1	7,1%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Tabela 2:** Distribuição da casuística de doenças metabólicas: Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.

Em seguida será feita uma abordagem mais pormenorizada às afecções acima referidas.

A **cetose** é uma consequência do défice energético resultante do desequilíbrio gerado entre a gluconeogénese e a lipólise (Rosenberger *et al.*, 2005).

O quadro clínico era comum a todos os animais observados e tratados, ou seja, os produtores referiam que o animal estava a diminuir o apetite, a baixar a condição corporal e a produção de leite, apresentando-se de um modo geral mais fracos. Eram na maioria vacas paridas há pouco tempo, facto que será explicado mais adiante.

A manutenção de concentrações adequadas de glicose no sangue é fundamental para a regulação do metabolismo energético. A maioria dos carboidratos presentes na dieta dos ruminantes é fermentada no rúmen. Consequentemente, as necessidades de glicose em ruminantes devem ser quase integralmente supridas pela gluconeogénese, a qual ocorre no fígado. O propionato é produzido no rúmen a partir do amido, fibras e proteína e é o mais importante precursor da glicose. A produção de propionato é

favorecida pela inclusão de alta quantidade de alimento concentrado na dieta. Como a maioria dos aminoácidos é glicogénica, também estes são importantes precursores da gluconeogénese (Radostits *et al.*, 2002).

O excesso de carboidratos facilmente fermentescíveis ingeridos pelas vacas no período seco, pode levar à captação de ácidos gordos não esterificados pelo fígado, à infiltração gorda do mesmo e a uma consequente situação de insuficiência hepática. Por este facto, associa-se um risco muito mais alto de desenvolvimento de cetose em vacas que chegam ao parto excessivamente gordas, devido à dificuldade que o fígado apresenta em realizar a gluconeogénese (Radostits *et al.*, 2002). Daí a necessidade de ser dada especial atenção à alimentação destes animais no período seco e durante o pós-parto.

A cetose primária é o tipo de cetose associado à maioria das situações, ocorrendo em vacas de condição corporal boa ou elevada, que apresentam alto potencial de lactação e que foram alimentadas com rações de boa qualidade no período seco (Radostits *et al.*, 2002). Recorrem então às suas próprias reservas de gordura durante as primeiras duas a seis semanas de lactação, para compensar o desequilíbrio energético, acabando por libertá-las e gastá-las de forma excessivamente rápida – cetose com fígado gordo (Rosenberger *et al.*, 2005). Por outro lado, a cetose primária também afecta vacas mal alimentadas, ou até magras, quando o seu metabolismo energético está sobrecarregado, e há carências nutricionais – cetose das vacas magras (Rosenberger *et al.*, 2005).

A cetose secundária verifica-se quando outras doenças provocam uma diminuição na ingestão de alimentos, nomeadamente na sequência de um deslocamento de abomaso, de uma retículo-peritonite-traumática, de uma metrite, de uma mastite, entre um conjunto de doenças características do pós-parto (Radostits *et al.*, 2002). Nestes casos, o tratamento deve ser direccionado primeiramente à causa primária.

Com o objectivo de corrigir o distúrbio existente ao nível do metabolismo energético, os animais que apresentavam esta doença eram sujeitos à seguinte terapêutica:

- 1 l de soro glucosado a 30% administrado por via endovenosa (IV);
- 20 ml de dexametasona via intramuscular (IM), glucocorticóide que contribui para regular a distribuição da glicose no organismo;
- 500 ml de propilenoglicol *per os* (PO), normalmente nos dois primeiros dias, até que o animal restabelecesse a capacidade de ingestão, apenas nas situações de cetose das vacas magras, uma vez que o metabolismo do mesmo pressupõe um fígado saudável;

- 50 ml de um protector hepático, à base de betaina, cloridrato de L-arginina, cloridrato de L-ornitina, L-citrulina, sorbitol, lidocaína (Ornipural<sup>®</sup>), via IM, estimulante da função digestiva e glicogénico;
- 20-40 ml de membutona IM (Indigest<sup>®</sup>), na concentração de 102 mg/ml, que ajuda nas afecções do sistema digestivo, contribuindo para o aumento das secreções pancreáticas e biliares, aumentando também a motilidade intestinal.

O principal impacto económico desta afecção prende-se com as quebras de produção de leite enquanto a doença está presente, para além de que, após a recuperação, não é possível retomar de imediato a produção (Radostits *et al.*, 2002).

A **hipocalcémia** é uma doença que se traduz em deficiência aguda de cálcio, que se manifesta com a progressiva perda de resistência da função muscular, esquelética e cardíaca. Ocorre mais comumente em vacas adultas de alta produção nas primeiras 48 horas após o parto, agravando-se com a idade, sobretudo dos cinco aos dez anos (Youngquist e Threlfall, 2007), embora uma pequena percentagem de casos possa ocorrer antes ou mesmo durante o parto.

Trata-se de um dos principais problemas metabólicos das vacas leiteiras no pós-parto, podendo agravar também todas as outras doenças características desta fase, como a retenção das membranas fetais ou as metrites puerperais (Youngquist e Threlfall, 2007). O início da lactação requer uma grande mobilização de cálcio. Uma vaca que produz 10 kg de colostro perde 23 g de cálcio numa única ordenha. Este valor é aproximadamente nove vezes mais alto que a quantidade de cálcio presente em todo o compartimento plasmático da vaca. Por sua vez, o cálcio perdido deve ser repostado mediante o aumento da absorção intestinal e da reabsorção óssea de cálcio. Durante o período seco as exigências de cálcio são mínimas (10 a 12 g/dia). No parto a vaca mobiliza cerca de 30 g de cálcio por dia (Radostits *et al.*, 2002).

Os principais sinais clínicos de animais com hipocalcémia são a anorexia, atonia ruminal, fezes escassas, inactividade, fraqueza muscular, depressão, hipotermia, taquicardia e decúbito lateral (Radostits *et al.*, 2002).

No caso concreto das situações para as quais fomos chamados, os animais apresentavam-se maioritariamente caídos, com história de parto recente. O diagnóstico era feito pela avaliação dos sinais clínicos, sem recurso a análises laboratoriais.



**Figura 5:** Vaca suportada por pinça de ancas, com o auxílio da qual se levantou, após o tratamento de hipocalcemia.

O tratamento dos animais com hipocalcemia que estavam caídos era feito através da administração de gluconato de cálcio via IV. Por norma os animais começavam a manifestar intenção de se levantarem ainda o gluconato de cálcio não tinha acabado de ser administrado. Nas situações em que as vacas não estavam caídas, mas cujo quadro era característico de hipocalcemia, então a administração de gluconato de cálcio era feita por via subcutânea (SC).

### **3.1.2.2. Doenças do sistema digestivo**

Mediante a análise da tabela 3, verificamos que neste âmbito as doenças mais frequentemente observadas foram a síndrome de rúmen vazio, a diarreia e a enterotoxemia, com 28,6% das ocorrências.

Doença	Número de Casos	Frequência Relativa (%)
Síndrome de rúmen vazio	2	28,6%
Diarreia	2	28,6%
Enterotoxemia	2	28,6%
Timpanismo ruminal espumoso	1	14,2%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Tabela 3:** Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo: Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.

A **síndrome de rúmen vazio** foi uma doença observada duas vezes durante o período de estágio e o produtor referia-se a suspeita de deslocamento de abomaso. À chegada verificávamos que os animais se apresentavam apáticos, com baixa condição corporal, na maioria dos casos, com fezes escassas ou líquidas e à auscultação abdominal da fossa paralombar esquerda os animais apresentavam hipomotilidade (borborignos quase inexistentes e contrações retículo-ruminais muito fracas ou até inexistentes). À auscultação/percussão combinadas ouvia-se um “ping” que se pode descrever como mais grave, sempre que era feita percussão ao nível dos últimos espaços intercostais. Numa situação de deslocamento de abomaso à esquerda, o “ping” auscultado aquando da percussão, era ao nível da fossa paralombar esquerda e na região das últimas costelas, apresentando também uma sonoridade mais aguda. A diferença entre estes tipos de “ping’s” era uma importante forma de descartar um deslocamento de abomaso. No entanto, o diagnóstico de rúmen vazio apenas era concluído depois de se introduzir uma sonda esofágica, soprar e com o auxílio do estetoscópio ouvir se entrava ar no rúmen. O tratamento destes animais era então feito pela administração de uma saqueta de 125 g de um alimento dietético e redutor do risco de acidose (Biorúmen<sup>®</sup>), composto por bicarbonato de sódio (controla a acidose ruminal e equilibra o pH ruminal), por *Saccharomyces cerevisiae* (ajuda a flora ruminal a tornar-se mais activa) e por alguns oligoelementos como o zinco, o cobre, o magnésio e o cobalto (facilitam as trocas de fluidos corporais, bem como a degradação dos alimentos). Esta saqueta era dissolvida em 25 l de água e administrada por meio de uma sonda oro ou naso-gástrica, com o auxílio de uma bomba. Se após esta administração o “ping” grave desaparecesse, então ficava totalmente confirmado o diagnóstico de rúmen vazio. Era recomendado que o tratamento fosse repetido nos três dias seguintes, duas vezes ao dia.

A **diarreia** corresponde a um aumento da frequência de defecação acompanhado por fezes que contêm maior concentração de água e menor conteúdo de matéria seca. As fezes apresentam consistência que varia de mole a líquida (Radostits *et al.*, 2002).

As causas comuns de diarreia são:

- Enterite;
- Má absorção, por exemplo devido à atrofia das vilosidades intestinais;
- Lesões estruturais locais do estômago ou do intestino como úlceras ou tumores;
- Hipertrofia e inflamação do íleo;
- Estágios terminais de insuficiência cardíaca congestiva;
- Todos os quadros de endotoxemia;
- Indigestão vagal;
- Presença de agentes parasitários (como os helmintas) ou infecciosos (*E.coli* enterotoxigénica, *Clostridium*, *Salmonella*) (Radostits *et al.*, 2002).

Nas duas situações específicas de diarreia às quais fomos chamados para intervir, não foram exploradas as causas específicas da mesma, uma vez que os diagnósticos diferenciais são numerosos, o recurso a meios complementares de diagnóstico como a ecografia, o exame microbiológico ou a coprocultura em ambiente de campo é de facto pouco prático, o mesmo acontecendo também no que respeita às análises clínicas. Há ainda a ter em conta a visão do produtor e a disponibilidade que este tem para pagar um diagnóstico pormenorizado, que pode em alguns casos custar o valor da vaca, o que de todo não lhe interessa. Pelo que, antes de ser necessário recorrer a meios de diagnóstico mais específicos, era aplicada uma terapêutica base, à qual, no nosso caso concreto, os dois animais responderam da melhor maneira. Esta consistia no seguinte:

- uma saqueta de 125 g um alimento dietético e redutor do risco de acidose (Biorúmen<sup>®</sup>), dissolvida em 250 ml de água;
- 20-40 ml de membutona IM (Indigest<sup>®</sup>);
- pode também ser administrada uma penicilina via IM, com vista ao combate de possíveis infecções bacterianas do tracto intestinal.

Defende ainda Boersema *et al.* (2010), que todos os animais com diarreia devem ser identificados e separados dos restantes.

A **enterotoxemia** é uma doença causada pela presença de bactérias do género *Clostridium perfringens*, tipo D no caso dos bovinos adultos. Estas bactérias libertam toxinas, as quais podem produzir efeitos localizados ou generalizados (Quinn *et al.*,

2007), originando enterite hemorrágica e úlceras da mucosa intestinal, que culminam, na maioria das vezes, em diarreia (hemorrágica ou não hemorrágica), dor abdominal e toxémia (Radostits *et al.*, 2002).

As deficiências de manejo, alterações bruscas na dieta e influências ambientais são os principais factores que predisõem a proliferação de clostrídeos no intestino. O *Clostridium perfringens*, para além do tracto intestinal de animais saudáveis, pode ainda ser encontrado no solo ou nas fezes (Quinn *et al.*, 2007).

A antibioterapia é na maioria dos casos ineficaz, pelo que a melhor forma de prevenção é evitar as alterações súbitas na dieta, bem como os restantes factores predisponentes de enterotoxémia, assim como recorrer à vacinação (Quinn *et al.*, 2007).

Nos casos por nós tratados, os animais não manifestavam ainda uma fase severa da doença, sendo que os sinais clínicos eram essencialmente a diarreia bastante líquida e de coloração escura, a perda de apetite, a apatia, a perda de condição corporal, quebras na produção leiteira e, à auscultação/percussão ao nível da fossa paralombar direita era audível um som timpânico proveniente dos intestinos, característico do gás produzido pelas bactérias causadoras da doença. Importa referir também que na exploração de origem deste animal já tinham sido detectados anteriormente vários casos de enterotoxémia.

O tratamento dos animais doentes foi feito com administração de 1 l de solução de glucose a 30% via IV e uma injeção IM de penicilina, de modo a travar a proliferação de microrganismos.



**Figura 6:** Vaca com distensão do hemi-abdómen esquerdo e quadrante inferior direito, devido a timpanismo ruminal espumoso.

### 3.1.2.3. Doenças do sistema respiratório

No âmbito das doenças do sistema respiratório foram diagnosticados durante o período de estágio dezanove casos de broncopneumonia.

A **broncopneumonia** é uma inflamação dos brônquios, bronquíolos e alvéolos vizinhos. Manifesta-se clinicamente por aumento da frequência respiratória, tosse, sons respiratórios anormais à auscultação, dispneia, corrimento nasal e taquicárdia (Rosenberger *et al.*, 2005).

As principais bactérias causadoras de broncopneumonia são: *Pasteurella multocida*, *Manheimia haemolítica*, *Histophilus somni*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, *Actinomyces pyogenes*, *Streptococcus* sp.. (Rosenberger *et al.*, 2005).

Segundo Yague *et al.* (2008), não se deve descurar também as condições ambientais às quais os animais são sujeitos, uma vez que apesar de um estábulo aberto aumentar a qualidade de vida dos animais e promover a ventilação no interior do mesmo, se este estiver exposto a fortes ventos e correntes de ar, transforma-se numa fonte de problemas. Por outro lado, um estábulo completamente fechado também não se revela vantajoso, uma vez que favorece a concentração de microrganismos. As condições hígio-sanitárias das explorações e dos estábulos também não devem ser esquecidas, não só para prevenir as afecções respiratórias, mas também outras doenças.

Os quadros de broncopneumonia eram referidos pelos produtores com uma descrição de que o animal se apresentava prostrado, com perda de apetite, corrimento nasal e, às vezes, tosse. À exploração clínica os achados mais comuns eram sobretudo a dispneia ou a taquipneia e um aumento da temperatura rectal. Nos casos mais severos notava-se uma respiração abdominal acentuada, estertores inspiratórios e expiratórios à auscultação.

Os casos de broncopneumonia eram tratados com florfenicol (20 mg/kg via IM, SID) ou com marbofloxacina (2 mg/kg via IM, SID), em ambos os casos durante quatro a cinco dias. Nos casos mais graves era ainda administrado um anti-inflamatório não esteróide (AINE) como a flunixin-meglumine (2,2 mg/kg, via IM, SID), também durante quatro a cinco dias.

De realçar, por fim, a importância de um exame clínico cuidado bem como de um conhecimento aprofundado acerca da situação epidemiológica da exploração, uma vez que as causas de broncopneumonia podem ser muito diversas, pelo que deve ser recolhida tanta informação quanto possível, quer ao nível da anamnese, do exame

clínico ou através de meios complementares de diagnóstico, como a cultura bacteriana, para que nos possamos aproximar o mais possível do diagnóstico provável.

### 3.1.2.4. Doenças do sistema músculo-esquelético

Relativamente às doenças do sistema músculo-esquelético surgiram duas situações de suspeita de luxação, uma delas da articulação úmero-rádio-ulnar e a outra da articulação fémur-tíbio-rotuliana.

Doença	Número de Casos	Frequência Relativa (%)
Suspeita de luxação da articulação U-R-U	1	50%
Suspeita de luxação da articulação F-T-R	1	50%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Tabela 4:** Distribuição da casuística de doenças do sistema músculo-esquelético; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total; (U-R-U=úmero-rádio-ulnar; F-T-R=fémur-tíbio-rotuliana).

No que respeita às afecções do sistema locomotor, bem como os problemas de claudicações que daí advêm, refere Yague *et al.* (2008), que a quantidade de casos é determinada fundamentalmente pelo desenho das instalações, pela sua manutenção e pelo conforto da cama (Figuras 7 e 8).



**Figura 7:** Cama de areia com a zona onde assenta a barbela das vacas protegida por tubo plástico.



**Figura 8:** Extremidade da cama protegida com revestimento em borracha, de modo a ficar menos traumatizante.

Perceber se se trata de um caso individual ou de uma situação de rebanho, é pois muito importante, facto que vai de encontro ao acima referido no âmbito da estrutura das instalações.

No caso concreto, as situações mais frequentemente encontradas ao nível do colectivo do rebanho foram as bursites e os abscessos dos membros (estes últimos descritos no capítulo da clínica cirúrgica).

As bursites (Figura 9) resultam de uma pressão repetida (normalmente devido ao piso duro), a qual leva à inflamação da bursa subcutânea, que aumenta com exsudado seroso/serofibrinoso, adquirindo a lesão uma forma semi-esférica com o tamanho de um punho. Geralmente esta deformação é apenas estética, porém o processo crónico pode agudizar-se, originando claudicação (Rosenberger *et al.*, 2005).



**Figura 9:** Bursites na região do curvilhão (é uma afecção observada em quase todos os animais desta exploração).

Esta afecção, na grande maioria dos casos, estava associada a camas cuja base em alvenaria era demasiado alta e com arestas rectas, sendo desta forma traumáticas. O material de que eram feitas as camas também tinha aqui grande influência, pois a comparação era óbvia: em estábulos cujas camas eram preenchidas com areia, eram raros os animais que apresentavam claudicação; o mesmo já não se podia dizer dos estábulos cujas camas eram feitas de colchões de borracha mais rígidos.

Um outro aspecto importante é o tamanho dos cubículos, o qual deve ser determinado tendo em conta as dimensões das vacas mais altas e largas do efectivo (Nordlund e Cook, 2003), para que o corpo do animal consiga estar integralmente dentro deles e para que quando se levantem não se sintam encurralados e não sobrecarreguem nem traumatizem os joelhos.

As **suspeitas de luxação** acima referidas surgiram na sequência de desequilíbrios dos animais em pisos escorregadios. Na verdade, após feito o diagnóstico, foi recomendado aos produtores que enviassem as vacas para abate de urgência, porém considerou-se relevante fazer referência a estas duas situações devido à sua etiologia.

Greenough (2007) refere que os pisos estão directamente relacionados com as lesões ao nível dos membros. A dureza, a fricção, a regularidade e a limpeza dos mesmos são factores que afectam a saúde dos membros e das úngulas.

Uma das situações (Figura 10) foi contraída após a monta de uma vaca noutra em cio, ocorrendo no acto da desmonta, ao assentar os membros no chão. A outra situação surgiu na sequência de um deslize do membro sobre o solo escorregadio.



**Figura 10:** Edema da região do codilho – suspeita de luxação da articulação U-R-U.

Os pisos devem, por isso, estar providos de ranhuras formando pequenos losangos espalhadas por todo o espaço de progressão do animal, de modo a evitar que estes escorreguem (Greenough, 2007).

Outro factor relevante está relacionado com a limpeza dos estábulos: se os rodos não estiverem a funcionar convenientemente, provocam acumulação de grandes quantidades de estrume no chão, o que agrava as condições do piso.

### 3.1.2.5.Dermatologia

No âmbito da dermatologia, foram apenas diagnosticadas três situações, todas elas de dermatofitose.

A causa comum de dermatofitose em bovinos é o *Trichophyton verrucosum*. Este grupo de dermatófitos aparece em todo o mundo, invadindo estruturas superficiais queratinizadas, como o extracto córneo da epiderme, o folículo piloso, a haste do pêlo. São organismos aeróbios estritos (Quinn *et al.*, 2007).

O desenvolvimento das lesões é influenciado pela virulência do dermatófito e pela competência imunológica do hospedeiro. Animais muito jovens, velhos, debilitados ou imunodeprimidos são particularmente susceptíveis a este tipo de infecções, as quais ocorrem quer por contacto com o hospedeiro infectado, ou indirectamente pelo contacto com restos de epitélio infectado que possam existir no meio ambiente (Quinn *et al.*, 2007).

Os animais infectados devem ser manuseados com bastante cuidado, pois trata-se de uma zoonose (Pepin e Oxenham *citado por* Quinn *et al.*, 2007). É muito importante evitar o contacto directo com as regiões corporais que apresentem lesões, apelando-se aos produtores no sentido de evitarem a manipulação dos bovinos em causa.

Os vitelos são afectados com maior frequência e normalmente desenvolvem lesões características na face e ao redor dos olhos. Nas novilhas e adultos as lesões podem estar presentes nos membros e pescoço. As lesões correspondem a áreas ovais alopecicas, com crostas branco – acinzentadas (Figura 11). As infecções são mais comuns nos meses de Inverno. A dermatofitose bovina geralmente é autolimitante (Quinn *et al.*, 2007).

As espécies individuais são identificadas principalmente pela morfologia colonial, a qual é avaliada sob pequena e grande ampliação em preparações a seco ou em montagens de fitas adesivas transparentes com amostras de colónias coradas com Lactofenol azul-algodão. A utilização de preparações tópicas como a cal de enxofre a 5% pode ser eficaz no tratamento (Quinn *et al.*, 2007).

Nos casos observados, o diagnóstico era feito com base nas características das lesões de alopecia, nomeadamente no que respeitava ao formato das lesões e à localização das mesmas, sem recurso a diagnóstico laboratorial.

Uma vez que a dermatofitose em bovinos pode ser autolimitante, como acima referido, era tido especial cuidado no manuseamento dos casos detectados, porém, não lhes era

aplicado nenhum tratamento específico. De referir também, que para além dos locais típicos de lesão já descritos, foram encontradas zonas alopécicas na região mais caudal do dorso. A coincidir ainda com o que está descrito ao nível da bibliografia, estas lesões patológicas foram diagnosticadas nos meses de Inverno.



**Figura 11:** Lesão de dermatofitose em bovino jovem na região da espádua.

#### 3.1.2.6. Podologia

Muitas foram as ocorrências no âmbito da doença podal que surgiram durante o período de estágio, porém estas eram resolvidas durante as visitas de correcção podal efectuadas por um técnico que ia às explorações. Estas visitas eram programadas de acordo com o número de animais que necessitavam de tratamento. Por norma procurávamos que tivessem periodicidade mensal. Foram apenas três os casos por nós tratados, todos eles relativos a úlcera de sola. As situações que presenciámos prenderam-se com o facto de os animais apresentarem claudicações graves ou até severas, por isso era necessária a intervenção do Médico Veterinário.

A outra situação de doença podal que ocorreu, foi uma amputação de dígito, porém, como foi resolvida cirurgicamente, será descrita no capítulo da clínica cirúrgica.

Aproveitamos este capítulo para explorar mais pormenorizadamente a problemática e o impacto da saúde podal na fertilidade, nas explorações leiteiras.

A doença ao nível das úngulas transformou-se ao longo dos tempos num importante encargo económico para os produtores de explorações leiteiras. As perdas económicas derivadas de uma fraca saúde podal, para além da mão-de-obra e tratamentos necessários, prendem-se também com quebras de produção de leite, leite não

comercializável, perdas de peso, dificuldades de concepção, menor tempo de vida útil (Rosenberger *et al.*, 2005).

A etiologia é muito variável, podendo estar relacionada com factores individuais (aprumos, peso, comportamento), com o maneio (tipo de estábulo, piso, manjedoura, manutenção das úngulas), alimentação (uma alimentação inadequada contribui para uma má qualidade das úngulas), agentes infecciosos (as úngulas estão constantemente expostas a agentes purulentos, necróticos, queratolíticos) (Rosenberger *et al.*, 2005).

Uma das afecções mais frequentes é a úlcera de sola, a qual tem origem em compressões repetidas na derme, entre a extremidade distal da terceira falange e a porção córnea. Como consequência verifica-se o aparecimento de hemorragia circunscrita, pododermatite asséptica, podendo mesmo ocorrer necrose da derme. Surge com frequência uma perfuração da porção córnea, na região axial, ou seja, no limite entre o terço médio e posterior da sola, ficando deste modo a derme exposta (Rosenberger *et al.*, 2005). É uma doença muito comum em animais em estabulação, pois as úngulas dos animais estabulados são por norma menos resistentes e estão sujeitas a um enorme desgaste e maceração (Rosenberger *et al.*, 2005). Enquanto a derme está inflamada, mas ainda coberta, os animais revelam apenas um andar cuidadoso. Quando ocorre ulceração, os animais esforçam-se por aliviar o segmento posterior da sola, sobrecarregando o ápice das úngulas. Se a úlcera se localiza na úngula externa, o membro apresenta-se abduzido e deslocado mais caudalmente, para aliviar o peso apoiando-o nos talões. Se houver úlceras em dois dos membros, as vacas apresentam a região lombar arqueada e alternam constantemente o apoio dos membros (Rosenberger *et al.*, 2005).

No caso concreto das situações tratadas, a sola que apresentava úlcera foi polida com o auxílio de uma rebarbadora até ser eliminada toda a região ulcerada, e com o auxílio de uma faca de cascos foi removido todo o tecido morto. Alguns animais manifestavam inicialmente um ligeiro desconforto, sobretudo quando o aparelho era aplicado ao nível dos tecidos mais sensíveis, no entanto, uma vez que se tratava de um procedimento relativamente rápido, minimamente invasivo e como o tecido removido era maioritariamente morto, a administração de uma anestesia regional não parecia necessária nesta situação. A úngula contra-lateral foi polida à mesma altura da outra. Seguidamente foi aplicado um taco de madeira na úngula saudável, para impedir que a úlcera entrasse em contacto com o chão. Por fim foi administrado spray de antibiótico em toda a extensão da úlcera, uma vez que o animal estava estabulado e era

desaconselhável a aplicação de pensos com antibiótico, pois o ambiente de humidade gerado no interior iria prejudicar a cicatrização da ferida.

Como medida profilática deve ser realizada periodicamente a correcção das úngulas (Rosenberger *et al.*, 2005), bem como a construção de pedilúvios (sulfato de cobre a 10%, sulfato de zinco a 20% ou formol a 5%) à entrada dos estábulos, cujo objectivo é o fortalecimento e o endurecimento das úngulas dos bovinos, contribuindo ainda para o controlo das doenças infecciosas a este nível.

### **3.1.2.7. Doenças da glândula mamária**

No âmbito das doenças da glândula mamária, entreviu-se em três situações de animais com mastite, sendo duas delas de mastite gangrenosa (Figura 12). Na verdade, à semelhança do que acontece com a doença podal, foram muitos mais os casos de mastite que surgiram durante o período de estágio, porém, quando eram diagnosticados, eram tratados mediante um protocolo terapêutico já estipulado, ao qual faremos referência mais adiante. O Médico Veterinário era então chamado a intervir sempre que a situação deixava de estar controlada ou se agravava.

No complexo ambiente da actividade leiteira moderna, o contacto com as doenças de produção, incluindo as mastites, e o desenvolvimento de estratégias de intervenção a nível nutricional, das instalações, do ambiente, bem como a gestão de factores fundamentais de carácter social, de prevenção e controlo, revelam-se sem dúvida um grande desafio (Doherty e O'Grady, 2009).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária resultante da invasão da mesma por microrganismos patogénicos que migram pelo canal do teto, sobretudo quando o esfíncter está relaxado, período este que pode ir até duas horas após a ordenha (Newbould *et al.*, 1982).

A mastite subclínica caracteriza-se pela presença de microrganismos patogénicos no leite e pelo aumento da contagem de células somáticas (CCS) (acima de 400.000 células/ml). A mastite clínica caracteriza-se, por sua vez pelo aparecimento de uma textura e coloração anormal do leite, pelo edema, descoloração e aumento da temperatura do quarto afectado, podendo o animal também manifestar dor a este nível (Radostits *et al.*, 1994).

A mastite bovina é causada por vários agentes infecciosos, que são geralmente classificados em dois grandes grupos:

1. agentes de mastite contagiosa, que se disseminam de um quarto infectado para outro quarto ou para outro animal (Sears, 1990);
2. agentes de mastite ambiental, que normalmente estão presentes no meio ambiente da vaca e a partir daí alcançam o teto (Radostits *et al.*, 2002).

Os principais agentes de mastite contagiosa são o *Streptococcus agalactiae*, o *Staphylococcus aureus* e o *Mycoplasma bovis*. Os agentes mais comuns causadores de mastite ambiental são o *Streptococcus dysgalactiae*, o *Streptococcus uberis*, alguns coliformes ambientais como a *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Citrobacter* spp, *Enterobacter* spp, e outras bactérias ainda como *Serratia*, *Pseudomonas* e *Proteus*. Outros microrganismos podem ainda estar na origem de mastite bovina, como é o caso do *Staphylococcus* spp coagulase-negativa, porém muito menos provável (Sears, 1990).

Os factores de risco relativos ao aparecimento de mastite podem ser divididos em dois grupos essencialmente:

1. factores relacionados com os animais;
2. factores relacionados com o ambiente envolvente (Oz *et al*, 1985).

Relativamente aos factores relacionados com os animais, estão incluídos:

- a idade, pois a prevalência de quartos infectados aumenta à medida que os animais envelhecem (maior número de lactações), atingindo o seu pico por volta dos sete anos (Nickerson *et al*, 1995);
- a fase da lactação, já que a maioria das infecções ocorre na fase inicial do período seco ou durante os dois primeiros meses de lactação (Aarestrup e Jensen, 1997);
- a raça, sendo maior a prevalência na raça Holstein-Frisian (Slettbakk *et al*, 1995);
- a condição física do teto, pois este é a primeira barreira contra os agentes invasores (Zecconi *et al*, 1996);
- a integridade dos tecidos (Shearn e Hillerton, 1996);
- o estado nutricional dos animais, já que estudos demonstraram que a suplementação com antioxidantes como o selénio e a vitamina A e E aumentam a resistência a certos tipos de mastite (Erskine, 1993);

- a genética do animal, nomeadamente a profundidade do úbere, o comprimento, a forma do teto e a morfologia do seu orifício ( Shook e Schutz, 1994).

Quanto aos factores relacionados com o ambiente e manejo, referem-se como os mais importantes a qualidade das instalações, nomeadamente o desenho dos estábulos, a temperatura no seu interior, o material de que são feitas as camas, a limpeza das mesmas, do solo, dos bebedouros, da manjedoura, a humidade; o tamanho do efectivo, pois pode ser mais difícil o controlo de mastites contagiosas se se tratar de um número elevado de animais; as práticas na sala de ordenha, a higiene das mãos dos ordenhadores, o uso de luvas pelos mesmos, a utilização de toalhetes individuais para a secagem e higiene dos tetos assim como a utilização de um germicida eficaz para imersão dos tetos após a ordenha são práticas fundamentais no controlo de mastites (Radostits *et al.*, 2002).

A maioria das explorações onde trabalhámos tem como prática a distribuição de alimento na manjedoura enquanto os animais estão na ordenha, para que após a mesma as vacas possam comer e manter-se de pé durante algum tempo, como forma de prevenção de mastites ambientais. A vantagem é de que o canal do teto encerra durante o período em que os animais estão de pé a comer. Deste modo evita-se que os animais se deitem imediatamente após a ordenha, com o esfíncter do canal do teto ainda relaxado, o que facilita as infecções microbianas através do mesmo.

O diagnóstico de mastites clínicas baseia-se sobretudo numa cuidadosa observação, e, a este nível o papel do ordenhador é bastante importante. Boas condições de luz também são fundamentais para que sejam detectadas as alterações ao nível do úbere e dos tetos (Lam *et al.*, 2009).

A contagem de células somáticas é um indicador de excelência no caso das mastites subclínicas (Schukken *et al.*, citado por Lam *et al.*, 2009). A CCS pode ser directa, recorrendo-se a métodos analíticos como o Fossomatic ou o Autoanalyzer, ou pode ser indirecta, utilizando o Teste Californiano de Mastites (TCM). O TCM contém um reagente tensioactivo (teepol) que reage com o ADN (ácido desoxirribonucleico) das células somáticas, e uma vez que a densidade é proporcional ao número de células somáticas, podemos, através desta, obter o grau de inflamação (Yague *et al.*, 2008).



**Figura 12:** Mastite gangrenosa no quarto anterior esquerdo (de notar a coloração mais arroxeadas; à palpação este quarto apresentava temperatura inferior aos restantes; na tentativa de colheita de alguns jactos de leite era produzido um ruído característico do estado enfisematoso).

No caso concreto das explorações acompanhadas, sempre que era diagnosticado um teto mastítico, era seguido o protocolo base de tratamento, que consistia na administração de 75 mg de cefquinoma nos tetos dos quartos infectados após a ordenha e durante três dias. Nas situações mais severas, para além do tratamento intra-mamário era também administrada uma dose de 1 mg/kg de cefquinoma IM durante cinco dias e um AINE (flunixinina-meglumina) na dose de 2,2 mg/kg via IM durante quatro a cinco dias.

### 3.1.2.8. Neonatologia

Este capítulo foi destinado às doenças que surgiram nos vitelos durante o período de estágio. Foi decidido não incluir estas afecções na estatística dos sistemas correspondentes, uma vez que também nos pareceu importante aqui discutir um pouco as condições de manejo dos mesmos e do quão importante é preparar da melhor forma as fêmeas para o seu papel de reprodutoras e se possível, de grandes produtoras de leite. A doença que surgiu com maior frequência foi a pneumonia em vitelos, com 55,6% das ocorrências, seguida da diarreia em vitelos, com 38,9% e da onfalite, com 5,5% (Tabela 5).

<b>Doença</b>	<b>Número de Casos</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Pneumonias em vitelos	10	55,6%
Diarreias em vitelos	7	38,9%
Onfalite	1	5,5%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Tabela 5:** Distribuição da casuística de neonatologia; Número de casos de cada doença e frequência relativa de cada doença em relação ao número total.

O manejo dos vitelos durante o período de crescimento assume particular importância, bem como a prevenção de doenças nas fêmeas, uma vez que as novilhas de substituição representam um grande investimento para os produtores de leite. Esta etapa tem como objectivo a criação de fêmeas saudáveis, com desenvolvimento corporal suficiente e bom potencial reprodutivo.

No que respeita à questão dos vitelos machos, a situação é colocada de uma outra forma, uma vez que actualmente, o nascimento de um macho pode representar para o produtor mais uma complicação, pelo baixo valor que tem. Na verdade o preço dos vitelos tem vindo a decrescer drasticamente, pelo que, o investimento até ao mês de idade, altura em que a maioria é vendida, acaba por ter cada vez menos retorno. O cenário torna-se ainda mais complicado quando estes adoecem, pois as despesas de assistência médico-veterinária, mão-de-obra e medicamentos podem ainda ser significativas.

De acordo com o programa Farm Health and Productivity Management (FHPM), a assistência prestada aos animais pelos Médicos Veterinários, e sobretudo nesta fase inicial de vida em que os animais estão mais susceptíveis, deve basear-se em três práticas fundamentais (Boersema *et al.*, 2010):

- Monitorização dos animais – deve ser dada especial atenção ao ambiente envolvente, às práticas de manejo, durante as visitas previamente planeadas, que idealmente deveriam ser feitas uma vez por mês;
- Análise dos problemas e dos factores de risco – deve ser estruturado e seguido um protocolo, de modo a que seja possível analisar os problemas com maior impacto económico ou com elevada prevalência;
- Aplicação de medidas preventivas – porque é economicamente mais atractivo prevenir determinadas situações do que ter que as resolver ou tratar.

A título de conclusão desta breve abordagem à gestão das problemáticas que podem surgir no universo dos animais jovens, citamos Radostits *et al.* (1994), que refere que o sucesso para um processo de crescimento saudável resulta da combinação dos seguintes factores:

- Uma mãe saudável sem dificuldades de parto;
- Zona de parto limpa e higienizada;
- Ingestão de colostro tão cedo quanto possível, para uma eficaz transmissão de imunidade passiva através das imunoglobulinas contidas no mesmo;
- Instalações confortáveis;
- Aporte nutricional correcto e equilibrado;
- Condições de temperatura, humidade e ventilação adequadas.

Passando então às doenças propriamente ditas, a pneumonia foi a afecção que mais vezes foi diagnosticada.

De um total de dez situações de pneumonia, nove delas ocorreram na mesma exploração. Nesta exploração, após a ingestão do colostro, as vitelas e os vitelos eram retirados às mães, as vitelas eram alojadas em iglus individuais no exterior e os vitelos por sua vez ficavam alojados dentro de um pavilhão, em boxes individuais, até serem vendidos ao mês de idade. Era também com esta idade que as vitelas deixavam os iglus no exterior, dando lugar às novas recém-nascidas, e passavam para dentro do pavilhão, permanecendo numa box colectiva.

Dentro do pavilhão havia principalmente três situações predisponentes da ocorrência de pneumonia: por um lado, as boxes quer individuais quer colectivas eram reduzidas, o que fazia com que os animais estivessem demasiado concentrados e, no caso das divisórias colectivas, o número de animais que nelas permanecia era claramente superior ao que estaria aconselhado para tais dimensões; o sistema de ventilação também não era o apropriado, pelo que a circulação e renovação do ar não era feita da melhor forma, para além de que se geravam no interior das instalações níveis de temperatura e humidade desconfortáveis para os animais; o outro factor igualmente preocupante estava relacionado com as condições hígio-sanitárias, as quais aparentavam estar um pouco descuidadas, sendo notória a grande acumulação de fezes no chão do pavilhão.

Os casos de pneumonia foram diagnosticados maioritariamente em animais que se encontravam dentro do pavilhão, manifestando estes os sinais clínicos clássicos, como:

corrimento nasal, dispneia e estertores respiratórios. Nos casos mais severos, era claramente notória a adoção da posição ortopneica quando tossiam. O tratamento nesses casos era feito com florfenicol (40 mg/kg, SC), administrando-se também um AINE, flunixin-meglumine (2,2 mg/kg SC), durante três dias.

A **diarreia** dos recém-nascidos é uma importante causa de mortalidade, representando também um elevado prejuízo econômico. Esta pode ser causada por agentes microbianos, porém, há numerosos factores de risco que podem contribuir para o seu aparecimento, nomeadamente as más práticas de manejo, condições ambientais inapropriadas, deficiente administração de colostro, alimentação das mães no período seco e a ausência de esquemas profiláticos adequados ou eficazes (McDonough *et al.*, 1994, citado por Radostits *et al.*, 2002).

Os principais agentes responsáveis pelo aparecimento de diarreia em vitelos são a *E. coli*, *Rotavírus*, *Coronavírus*, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* spp e *Salmonella* (Boersema *et al.*, 2010).

Na tabela 6 descreve-se a relação dos principais agentes causadores de diarreia em vitelos com a idade à qual é mais frequente surgir a sua manifestação. Esta relação pode ser importante para, através da idade, ser possível chegar ao agente etiológico mais provável.

Agente	Idade (Dias)
Septicémia por <i>Escherichia coli</i>	<2
<i>Escherichia coli</i> enterotoxigénica	0-7
<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica	0-7
<i>Rotavírus</i>	5-15
<i>Coronavírus</i>	5-21
<i>Cryptosporidium parvum</i>	5-35
<i>Salmonella</i> spp	5-42
<i>Clostridium perfringens</i> tipo B e C	5-15
<i>Eimeria</i> spp	>30

**Tabela 6:** Idade de ocorrência de diarreia em vitelos (Adaptado de Boersema *et al.*, 2010).

Os vitelos com diarreia foram tratados por fluidoterapia, variando esta de acordo com o grau de desidratação do vitelo. Assim, num vitelo que apresenta uma desidratação intensa (10-12% do peso corporal), os fluidos devem ser repostos com fluidoterapia, na dose de 100 ml/kg IV nas primeiras uma a duas horas (velocidade de infusão de 50-80 ml/kg/hora), seguida da terapia de manutenção (140 ml/kg) nas oito a dez horas seguintes, com uma velocidade de infusão de aproximadamente 20 ml/kg/hora. Nas situações de desidratação moderada (6-8%), devem ser administrados fluidos na dose de 50 ml/kg IV nas primeiras duas horas (velocidade de infusão de 50-80 ml/kg/hora), seguida da terapia de manutenção, como descrito anteriormente (Kasari e Naylor, 1984, citado por Radostits *et al.*, 2002).

Foi-lhes também administrado um antibiótico, normalmente uma amoxicilina (7 mg/kg, via SC), durante quatro dias, podendo este período de tempo variar de acordo com a severidade dos sinais clínicos.

A outra situação observada reporta a um caso de **onfalite** num vitelo de cinco semanas.

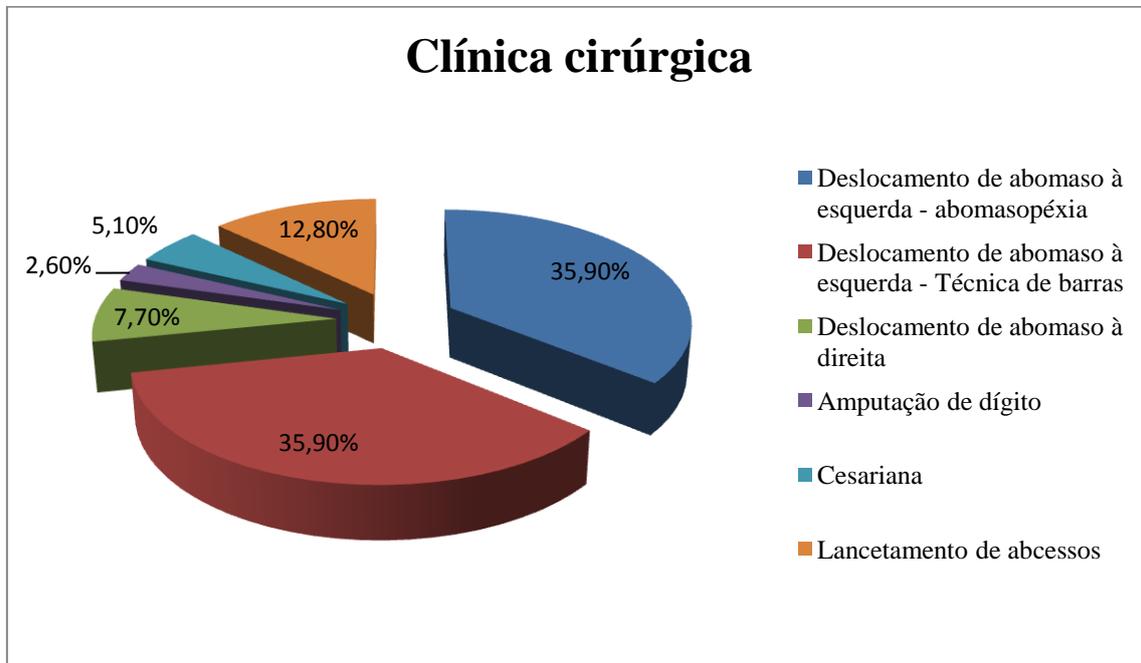
A onfalite é um processo infeccioso originado maioritariamente a partir do cordão umbilical, o qual pode afectar as articulações, desencadeando processos de artrite (Gil, 2005).

Na verdade fomos chamados porque o vitelo apresentava as duas articulações dos joelhos edemaciadas. Porém, após um exame clínico mais pormenorizado verificou-se que a região umbilical se encontrava também edemaciada, e que o vitelo manifestava dor ao toque nessa zona. A partir de então foi identificada a origem das artrites e efectuado o diagnóstico. O vitelo foi tratado no momento com penicilina G procaína + sulfato de dihidroestreptomicina (12 mg/kg PV) através de uma injeção directamente no umbigo. Foi recomendada a administração IM uma vez por dia durante três dias, conseguindo-se deste modo resolver a situação.

### 3.1.3. Clínica cirúrgica

De acordo com a análise do gráfico 4, o deslocamento de abomaso à esquerda foi a intervenção mais vezes realizada, com 35,9% das ocorrências resolvidas por abomasopéxia e 35,9% das ocorrências resolvidas pela técnica de Barras. Seguiu-se o lancetamento de abscessos, com 12,8% das intervenções, o deslocamento de abomaso à

direita, com 7,7%, a cesariana, com 5,1% e por fim a amputação de um dígito, com 2,6% das ocorrências.



**Gráfico 4:** Distribuição da casuística ocorrida no âmbito da clínica cirúrgica (FR, %;  $n=39$ ).

À semelhança do modelo que adoptámos nos pontos anteriores, será feita uma breve descrição relativa a cada uma das intervenções. Relativamente aos deslocamentos de abomaso, inicialmente será feita uma abordagem geral à afecção em si, passando depois à pormenorização de cada uma das técnicas utilizadas.

### 3.1.3.1. Deslocamento de abomaso

O deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) ou o deslocamento de abomaso à direita (DAD) com dilatação e/ou torção é um fenómeno patológico frequente no universo dos animais de produção e nomeadamente ao nível dos bovinos de leite, fazendo estas doenças parte da rotina diária (Geishanser, 1996; Kelton *et al.*, 1998, *citado por* Cannas da Silva, 2003). Em Portugal, os indicadores referem um aumento no número de casos de deslocamento de abomaso (DA). Tal facto pode ser explicado pela realização de um diagnóstico mais eficiente pelo Médico Veterinário, bem como pela familiarização dos produtores com a doença (Cannas da Silva, 2003). Defende Faria (2010) que em

conjunto com as alterações de manejo surgiram também alterações na problemática das explorações. Se a melhoria das práticas de manejo permite um melhor controlo das doenças infecciosas, ocorrem, por outro lado, novas doenças relacionadas com as alterações metabólicas em vacas, entre as quais se destaca o deslocamento de abomaso (DA).

Tem sido diagnosticado maioritariamente em vacas leiteiras de alta produção e é menos comum em machos e, embora a etiologia aparente seja complexa, os DA estão normalmente associados a uma ou mais das seguintes condições (Noordsy, 1994):

- período pós-parto;
- ambientes demasiado confinados, onde o exercício físico é limitado;
- dieta muito rica em concentrado e baixo teor de fibra (Figuras 13 e 14);
- presença de doenças concorrentes como as mastites ou as metrites.



**Figura 13:** Alimento composto por fibra demasiado triturada e curta (a mastigação bem como a produção de saliva são deste modo menos estimuladas, aumentando o risco de doenças digestivas).



**Figura 14:** Alimento composto por fibra mais longa, conforme é aconselhado.

Os animais apresentam como sinais clínicos anorexia, diminuição da produção de leite, havendo também redução da motilidade gastro-intestinal (Cannas da Silva, 2003).

O diagnóstico baseia-se numa boa anamnese, cuja descrição coincide com os parâmetros acima referidos, no exame de estado geral (temperatura, constantes vitais e palpação transrectal), sendo que à auscultação/percussão combinadas é detectado um som metálico característico (ping) na porção média da nona à décima terceira costela, ao

nível dos espaços intercostais do lado esquerdo ou do lado direito, consoante se trate de um DAE ou DAD respectivamente (Cannas da Silva, 2003).

Há no entanto que ter em conta que este som metálico nem sempre é sinónimo de DA, pelo que a auscultação de um som metálico do lado esquerdo pode também remeter para pneumoperitoneu, peritonite, timpanismo gasoso. Já do lado direito este som pode significar dilatação ou torção de ceco, obstrução intestinal, torção de mesentério, entre outros (Cannas da Silva, 2003).

### **3.1.3.2. Resolução de DAE recorrendo à técnica da abomasopéxia**

Foram catorze as situações de DAE resolvidas pela técnica da abomasopéxia com acesso à esquerda. Esta técnica era utilizada sempre que a quantidade de gás no interior do abomaso não parecia ser suficiente para o recurso à técnica de barras.

Depois de feito o diagnóstico procedeu-se à tricotomia na fossa paralombar esquerda e em seguida à assépsia da região com solução de iodopovidona espuma e dérmica. Foi feita a anestesia epidural baixa, com 1,5 a 2 ml de lidocaína a 2% e a anestesia local da região com 80 a 100 ml de lidocaína a 2%, por infiltração linear, ao nível da linha de incisão, de modo a que a agulha penetrasse todas as camadas a serem seccionadas. A cirurgia propriamente dita iniciou-se com a incisão da pele, músculo oblíquo externo, músculo oblíquo interno, músculo transverso do abdómen e peritoneu. Foi feita a exploração da cavidade abdominal e identificado o abomaso, o qual foi exteriorizado com o auxílio de uma pinça de útero. Procedeu-se à descompressão do mesmo introduzindo um trocarte ao nível da curvatura maior. Mantendo ainda o abomaso traccionado com o auxílio da pinça de útero, foi feita uma sutura ancorada com fio de poliamida ao nível da curvatura maior, deixando em cada uma das extremidades da sutura uma ponta de fio de aproximadamente 40 cm. A partir daqui o órgão já pôde ser colocado na posição fisiológica. Seguidamente foi retirada a pinça de útero, e com uma agulha de pele à qual estava acoplada uma das extremidades do fio de sutura, foi perfurada a parede abdominal de dentro para fora, na região abdominal, caudalmente ao apêndice xifóide e, ao nível da linha média; o procedimento foi repetido com a outra ponta do fio. Já no exterior foi dado um nó com as duas pontas do fio, ficando feita a fixação do abomaso, que permanece assim encostado à parede abdominal. Antes de ser encerrada a cavidade abdominal foram administradas intraperitonealmente  $20 \times 10^6$  UI de

penicilina G procaína + 25 g de sulfato de dihidroestreptomicina. Por fim, foram suturados os diferentes planos da parede abdominal com fio de catgut na ordem inversa da referida para a incisão, com pontos em X. A pele foi encerrada com uma sutura ancorada utilizando fio de poliamida. Sobre a sutura foi administrada oxitetraciclina em spray.

### 3.1.3.3. Resolução de DAE recorrendo à técnica de barras

Quando se procedia à auscultação/percussão combinadas e se chegava à conclusão de que a quantidade de gás existente no interior do abomaso era elevada o suficiente para ser feita a fixação externa, recorria-se à técnica de barras.

O animal era colocado em decúbito lateral direito, sendo depois reposicionado para ficar em decúbito dorsal. Já em decúbito dorsal era feita auscultação/percussão na parede abdominal ventral, para se identificar a zona onde se encontrava o abomaso. Na zona onde era localizado o abomaso executava-se uma primeira abomasocentese, utilizando um trocarte (Figura 15) através do qual se introduzia a primeira cavilha (Figura 16). Se o trocarte estivesse correctamente colocado sentia-se imediatamente o odor do gás abomasal. A segunda abomasocentese era efectuada próxima da primeira (distante cerca de quatro dedos em sentido caudal), mais uma vez após auscultação/percussão e identificação do local, sendo então introduzida a segunda cavilha. Os dois fios, um de cada cavilha, ficaram exteriorizados e após a remoção do trocarte foram atados através de nós cirúrgicos, ficando o abomaso fixado. Nos locais de perfuração do trocarte foi aplicada oxitetraciclina em spray.



**Figura 15:** Trocarte.



**Figura 16:** Cavilha.

### 3.1.3.4. Resolução de DAD

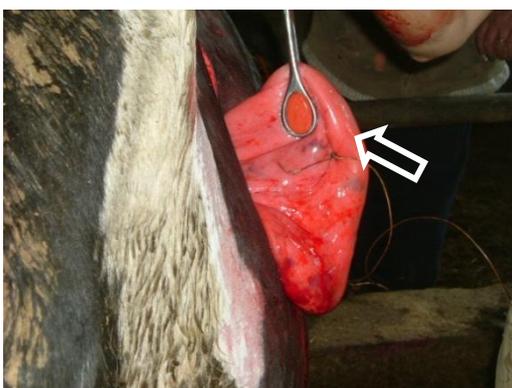
Durante o nosso período de estágio foram observadas três situações de DAD. De referir que o DAD pode tornar-se numa situação mais severa que o DAE, pois neste caso pode ocorrer torção ou volvo abomasal, com compressão vascular e conseqüente risco de isquémia no órgão.

A técnica cirúrgica utilizada para a resolução do DAD foi a omentopexia. O procedimento inicial, desde a tricotomia, passando pela assépsia, anestesia e incisão dos planos cutâneo e muscular foi feito de forma semelhante ao do DAE, embora ao nível da fossa paralombar direita. Após a abertura da cavidade abdominal foi identificado o abomaso, verificando-se logo de seguida se havia torção.

Em nenhuma das situações resolvidas ocorreu volvo abomasal. Foi esvaziado o conteúdo do abomaso (Figuras 17 e 18) com o auxílio de um trocarte, sendo que em dois dos casos se verificou a saída de grande quantidade de conteúdo líquido do abomaso. Após o esvaziamento do conteúdo do abomaso foi identificado o omento (Figura 19), o qual foi suturado juntamente com o peritoneu através de uma sutura ancorada, ficando assim concluída a omentopexia. Antes de encerrada a cavidade abdominal foi administrado um antibiótico via intraperitoneal e foi efectuado o encerramento das camadas musculare e cutânea, à semelhança do já descrito para a técnica da abomasopexia no DAE.



**Figuras 17 e 18:** Sequência de esvaziamento de grande quantidade de conteúdo líquido abomasal em DAD.



**Figura 19:** Identificação do omento em DAD.

### 3.1.3.5. Cesariana

Foram realizadas duas cesarianas, ambas na sequência de torção uterina. Nestas situações a intervenção cirúrgica deve ser feita tão rapidamente quanto possível, uma vez que há graves riscos de isquemia do útero, devido à compressão vascular causada pela torção (Rosenberger *et al.*, 2005).

A intervenção é feita normalmente ao nível da fossa paralombar esquerda, para que o acesso não seja complicado pela presença dos intestinos.

É efectuada uma anestesia epidural com 1,5 a 2 ml de lidocaína a 2%, de seguida procede-se à tricotomia e à assépsia da fossa paralombar esquerda. Procede-se posteriormente à anestesia regional (semelhante à realizada na resolução de DAE e DAD). Segue-se a incisão da pele (Figura 20), dos músculos oblíquo externo, oblíquo interno, transverso do abdómen e peritoneu. Com a cavidade abdominal já exposta é analisado o útero que se deve tentar rolar e posicionar antes da incisão. Porém, caso não seja possível, faz-se primeiro a extracção do feto (Figura 21), e só depois o útero é reposicionado. Com o útero ainda encerrado, deve-se identificar os membros anteriores do feto, para mais facilmente se exteriorizar o útero. Quando o útero está parcialmente exteriorizado da cavidade abdominal, é efectuada uma incisão ao nível da zona dos membros anteriores (Figura 22), com dimensões que permitam a saída do vitelo (25-30 cm). Depois de extraído o vitelo (Figura 23), normalmente com recurso a correntes obstétricas, é feita a remoção parcial das membranas fetais que estiverem soltas. Procede-se depois à sutura da parede uterina com catgut ou fio sintético absorvível, primeiro com uma sutura de *Connel* no sentido dorso-ventral e depois no sentido oposto, com uma sutura de *Cushing* (Figura 25). Antes de completado o encerramento do útero, introduzem-se no seu interior quatro comprimidos de oxitetraciclina. De seguida, procede-se à sutura dos planos musculares e cutâneo conforme foi já descrito, bem como à administração de antibiótico via intraperitoneal.



**Figura 20:** Incisão da pele e tecidos moles.



**Figura 21:** Exteriorização do útero.



**Figura 22:** Incisão do útero.



**Figura 23:** Exteriorização do vitelo.



**Figura 24:** Separação dos cotilédones fetais das carúnculas, nos placentomas em que esta operação é fácil.



**Figura 25:** Aspecto exterior do útero após sutura de *Cushing* (note-se o carácter invaginante da sutura).



**Figura 26:** Feto bastante enfisematoso removido por cesariana, na sequência de torção uterina.

### 3.1.3.6. Amputação de dígito

Na sequência de uma situação arrastada e já bastante agravada de úlcera de sola, chegámos à conclusão que o dígito não tinha viabilidade pelo que deveria ser amputado. O animal foi imobilizado no tronco de correcção de afecções podais, o membro anterior esquerdo foi elevado e preparado para a amputação do seu dígito lateral. Foi efectuada a assépsia da região com solução de iodopovidona espuma e dérmica e em seguida foi aplicado um garrote ao nível da porção média do metacarpo, para se proceder à anestesia de perfusão regional IVRA (Retro Anestesia Intravenosa), com lidocaína a 2% e procedeu-se à incisão da pele e tecidos na zona correspondente à porção distal da primeira falange e numa segunda fase, com o auxílio do fio serra cabos, foi efectuada o corte do tecido ósseo. Lavou-se a cavidade resultante da amputação da úngula juntamente com as falanges média e distal, com solução de iodopovidona e aplicou-se directamente na mesma oxitetraciclina em pó. A cavidade (Figura 27) foi por fim preenchida com bonecas de gaze, e toda a área cirúrgica foi envolvida por duas camadas de ligadura intercaladas com uma camada de algodão. Finalmente procedeu-se ao revestimento com fita de alcatrão.



**Figura 27:** Dígito lateral do membro anterior esquerdo amputado.

### 3.1.3.7. Drenagem de abscessos

As cinco situações de **abscessos** que contabilizámos foram relativas a abscessos que adquiriram proporções bastante grandes e que se traduziam já em desconforto para os animais, pelo que foi necessário lancetá-los.



**Figura 28:** Abscessos subcutâneos.

Para isso, eram feitas duas incisões com o bisturi na zona mais ventral, após a tricotomia e assépsia da pele. Seguidamente era drenado o conteúdo purulento exercendo-se pressão sobre o mesmo (Figura 29). Depois de esvaziado o abscesso era introduzida na sua cavidade água sob pressão até este estar bem limpo interiormente. Posteriormente era lavado com peróxido de hidrogénio e depois com solução de iodopovidona para a desinfeção ficar completa. Por fim era feita a administração de um antibiótico (penicilina G procaína + sulfato de dihidroestreptomicina) e de um anti-inflamatório (flunixinemeglumine) via IM.



**Figura 29:** Drenagem de um abscesso ao nível da coxa.

## **4. Utilização de $\text{PGF}_{2\alpha}$ no tratamento de metrites em vacas leiteiras**

## 4.1. Introdução

É durante o período de estágio que pela primeira vez, na prática, nos damos conta das principais problemáticas das explorações, bem como as repercussões económicas que estas podem representar.

Os problemas podem ter uma única origem, ou resultar da conjugação de vários factores, nomeadamente das condições hígio-sanitárias, desenho das instalações, tipo de alimentação, manejo, entre muitos outros. É fundamental um conhecimento muito profundo das práticas de manejo da exploração, para que, ao ser analisada uma determinada situação, se saiba a que nível se deverá intervir, e que tipo de alterações deverão ser propostas, com o objectivo de resolver ou melhorar a situação.

As doenças do pós-parto são talvez um dos maiores problemas das explorações sendo objecto de grandes preocupações, partilhadas por produtores e Médicos Veterinários.

As infecções uterinas são doenças que afectam comumente as vacas leiteiras durante o período pós-parto (Youngquist e Threlfall, 2007). A função uterina fica frequentemente comprometida devido à invasão bacteriana que ocorre por esta altura, provocando distúrbios ao nível do útero, que se podem traduzir numa importante causa de infertilidade (Sheldon *et al.*, 2006).

Segundo Risco (2010), o procedimento correcto é implementar nas explorações um programa de medicina preventiva ao nível do manejo reprodutivo, com vista à melhoria da fertilidade do efectivo. Um manejo apropriado no período de transição revela-se fundamental na prevenção de infecções uterinas do rebanho (Risco, 2010).

A presente monografia será subordinada ao tema: Utilização da  $PGF_{2\alpha}$  no tratamento de metrites em vacas leiteiras. A escolha deste tema prende-se essencialmente com o elevado número de metrites puerperais diagnosticadas durante o período de estágio nas visitas de controlo reprodutivo.

As infecções uterinas no pós-parto, nomeadamente as metrites, apresentam uma elevada prevalência nas vacas leiteiras de alta produção e estão associadas com reduções nas taxas de gestação por inseminação artificial, alargamento do intervalo entre partos, aumento do número de animais refugados por causas reprodutivas, bem como perdas económicas bastante significativas (Bartlett *et al.*, 1986; Sheldon e Dobson, 2004; Gilbert *et al.*, 2005, citado por Galvão *et al.*, 2009).

Como ponto de partida estudaram-se duas explorações de bovinos leiteiros, ambas do mesmo proprietário, cujo índice de metrites puerperais era superior ao de todas as outras explorações.

Numa primeira fase da monografia será feita uma abordagem à etiologia, mecanismos fisiopatológicos, tratamentos e consequências directas e indirectas da ocorrência de metrites numa exploração. Na segunda parte da monografia será referido o caso concreto das duas explorações escolhidas onde foi efectuado o estudo do número de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  necessárias no tratamento de metrites puerperais em vacas primíparas e múltiparas e, entre múltiparas, a variação que pode existir em função do número de lactações do animal.

## **4.2. A metrite: Revisão bibliográfica**

### **4.2.1. Definição**

A metrite puerperal é uma inflamação do útero durante o período pós-parto que se traduz por um aumento anormal do tamanho do útero, com presença de corrimento uterino de coloração vermelho-acastanhado de odor fétido, associado a sinais sistémicos de doença (diminuição da produção de leite, prostração do animal, sinais de toxémia), febre (temperatura superior a 39,5°C), nos 21 dias que se seguem ao parto (Sheldon *et al.*, 2006; Sheldon *et al.*, 2008). Esta afecção pode afectar todas as camadas do útero, nomeadamente o endométrio, a submucosa, a túnica muscular e a serosa (Sheldon e Dobson, 2004).

A endometrite clínica e a piómetra são duas importantes afecções uterinas, que na prática podem ser confundidas com metrite, pelo que julgamos importante fazer uma breve descrição das mesmas, com o objectivo de facilitar a distinção entre elas.

A endometrite clínica é uma inflamação do endométrio, não se estendendo esta para além do estrato esponjoso (Bondurant, 1999, *citado por* Risco, 2010) e caracteriza-se pela presença de exsudado purulento (>50% de pus) ou mucopurulento (aproximadamente 50% de pús e 50% de muco) na vagina, 21 dias ou mais após o parto (Sheldon *et al.*, 2006, *citado por* Risco, 2010).

A piómetra é caracterizada pela presença de quantidades variáveis de exsudado purulento dentro da cavidade uterina e pela existência de um corpo lúteo persistente, com consequente supressão do ciclo éstrico (Jubb *et al.*, 1985, *citado por* Risco, 2010). Desenvolve-se sobretudo em vacas cuja primeira ovulação após o parto ocorre antes da população bacteriana existente no útero ter sido eliminada (Hussain *et al.*, 1991, *citado por* Risco, 2010).

### **4.2.2. Etiologia**

Cerca de 80 a 100% dos animais são portadores de bactérias no lúmen uterino, sobretudo nas duas semanas que se seguem ao parto (Sheldon *et al.*, 2008). Porém, a contaminação bacteriana não tem necessariamente de estar associada a infecção, porque

esta implica a aderência dos microrganismos patogênicos à mucosa, colonização ou penetração do epitélio e libertação de toxinas bacterianas (Sheldon *et al.*, 2006).

Os agentes mais comumente associados a afecção uterina são a *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* e a *Prevotella* spp.. Foi demonstrado ainda que *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* e a *Prevotella* spp. podem agir sinergicamente, de modo a aumentarem a probabilidade de doença uterina (Ruder *et al.*, 1981; Olson *et al.*, 1984, citado por Sheldon *et al.*, 2008). O *Arcanobacterium pyogenes* é considerado o principal agente bacteriano causador de metrites em bovinos (Santos *et al.*, 2010). Trata-se de um microrganismo gram-positivo, não móvel e não esporulado, que é também uma bactéria comensal, porém patogênica oportunista (Jost e Billington, 2005, citado por Santos *et al.*, 2010). O *Arcanobacterium pyogenes* possui ainda numerosos factores de virulência, os quais contribuem para o seu potencial patogênico, entre os quais:

- a hemolisina (piolosina – PLO), que promove a lise das células imunitárias;
- a proteína de colagénio, importante para que o agente adira ao tecido de colagénio;
- as fímbrias, que também facilitam a adesão às células do hospedeiro (Jost e Billington, 2005, citado por Santos *et al.*, 2010).

#### **4.2.3. Factores predisponentes de metrite**

A expressão da doença uterina resulta da conjugação de vários factores, nomeadamente das características do animal, da eficácia do sistema imunitário deste, do número e grau de patogenicidade dos microrganismos envolvidos e do ambiente gerado dentro do próprio útero (Sheldon *et al.*, 2008).

As vacas que tenham sofrido complicações no período peri-parto, como traumatismos dos tecidos genitais na sequência de um parto distócico com manobras obstétricas mais violentas (Cohen *et al.*, 1996, citado por Azawi, 2008) têm maior probabilidade de contraírem infecções uterinas. Animais que tenham parido nados mortos ou gémeos também têm maior risco associado à ocorrência de metrite (Markusfeld, 1984; Drillich *et al.*, 2001, citado por Sheldon *et al.*, 2006). A falta de condições hígio-sanitárias no local do parto pode comprometer igualmente a saúde do útero (Roberts, 1986; Noakes *et al.*, 2002, citado por Azawi, 2008).

Segundo Paisley *et al.* (1986, *citado por* Azawi, 2008), a capacidade de fagocitose está reduzida em vacas com parto distócico ou que tenham sofrido retenção da placenta.

O stress associado ao balanço energético negativo (BEN), à ausência de uma dieta alimentar equilibrada e adequada, bem como as restantes alterações metabólicas que podem ocorrer após o parto são outros factores que também podem reduzir a função imunitária, favorecendo assim o aparecimento de infecções ao nível do útero (Hammon *et al.*, 2006, *citado por* Risco, 2010).

#### 4.2.4. Mecanismos de defesa do útero e meios de contaminação bacteriana

Dhaliwal *et al.* (2001, *citado por* Azawi, 2008), divide os sistemas de defesa em três grupos principais, os mecanismos de defesa:

- Anatómicos
- Químicos
- Imunológicos.

No que respeita aos mecanismos de defesa anatómicos, ao nível do útero são consideradas como principais barreiras a vulva, o vestíbulo e a cérvix (Hussain, 1989; Hussain e Daniel, 1992a, *citado por* Azawy, 2008). Nas vacas a cérvix é considerada uma barreira bastante eficaz, devido à sua estrutura em forma de anéis de colagénio (Arthur *et al.*, 1989, *citado por* Azawi, 2008). De salientar ainda a importância da presença de epitélio colunar simples ou pseudo-estratificado a revestir o endométrio (Dhaliwal *et al.*, 2001, *citado por* Azawi, 2008).

Relativamente aos mecanismos químicos de defesa, o muco vaginal e o muco secretado pelas glândulas endometriais são os principais responsáveis pela oposição à progressão dos microrganismos ao longo do tracto reprodutivo (Sheldon e Dobson, 2004, *citado por* Azawi, 2008). Já a nível hormonal, os estrogénios e a progesterona têm funções opostas e complementares, no que respeita à protecção do tracto genital da fêmea. Com os estrogénios é estimulada a epitelização e a vascularização do endométrio (Liu e Hansen, 1993; Noakes *et al.*, 2002, *citado por* Azawi, 2008), bem como a produção de muco cervical (Stevenson, 1997, *citado por* Azawi, 2008). A progesterona, por sua vez, causa redução da produção de muco cervical, impede a contracção uterina (Rodríguez-Martinez *et al.*, 1987, *citado por* Azawi, 2007), agindo contrariamente aos estrogénios na protecção do tracto reprodutivo da fêmea (Wira e Rossoll, 1995, *citado por* Azawi,

2008). Quando ocorre uma infecção do útero, o primeiro folículo dominante pós-parto apresenta um crescimento mais lento e produz níveis de estradiol mais baixos até ao final da fase de crescimento (Sheldon e Dobson, 2004).

Os mecanismos de defesa imunitários são essencialmente as células inflamatórias polimorfonucleares e os anticorpos humorais (Dhaliwal *et al.*, 2001, *citado por* Azawi, 2008). Sempre que ocorre invasão do útero por microrganismos patogénicos, regista-se a presença de imunoglobulinas ao nível das secreções cervicais e vaginais, as quais aparecem pela seguinte ordem: IgM, IgA e IgG (Dhaliwal *et al.*, 2001, *citado por* Azawi, 2008).

Quando ocorre falha ou disfunção de um ou mais destes mecanismos, os microrganismos oportunistas, principalmente aqueles que se encontram ao nível do tracto gastro-intestinal posterior e na região perineal (Paisley *et al.*, 1986, *citado por* Azawi, 2008), aproveitam esta fase de debilidade imunitária para colonizarem o endométrio (Dhaliwal *et al.*, 2001, *citado por* Azawi, 2008). A contaminação bacteriana do útero pode também ocorrer durante a cobertura ou no momento da IA (Griffin *et al.*, 1974; Lewis, 1997, *citado por* Azawi, 2008), embora se trate de uma situação rara, já que nesta fase as defesas imunitárias se encontram, à partida, em níveis elevados.

#### **4.2.5. Fisiopatogenia**

Sempre que ocorre invasão bacteriana, a estrutura do útero sofre alterações, assim como a actividade ovárica. Relativamente aos danos causados ao nível do útero, a presença de microrganismos patogénicos provoca inflamação, lesões histológicas do endométrio, atrasos na involução uterina, podendo ainda verificar-se mortalidade embrionária se, entretanto, ocorrer concepção (Semambo *et al.*, 1989; Sheldon *et al.*, 2003, *citado por* Sheldon *et al.*, 2006).

O mecanismo através do qual a infecção uterina afecta a função ovárica também ainda não está completamente clarificado (Kaneko e Kawakami, 2008). Sheldon e Dobson (2004) defendem que a actividade do hipotálamo e da hipófise se encontra afectada nesta fase, pelo que o crescimento do primeiro folículo pós-parto acaba por ser mais lento. Referem ainda que o mecanismo luteolítico também sofre alterações, traduzindo-se numa fase luteal muito prolongada (Opsomer *et al.*, 2000 *citado por* Sheldon e Dobson, 2004). Todavia, num estudo mais recentemente efectuado por Kaneko e

Kawakami (2008), cujo objectivo era a avaliação da resposta ovárica à infusão intra-uterina de *Arcanobacterium pyogenes*, verificou-se que ocorreu foliculogénese normal em toda a amostra (oito animais) e após a primeira onda de crescimento folicular, quatro dos oito animais ovularam. Tal facto sugere que este microrganismo poderá afectar a actividade ovárica de uma outra forma que não ao nível da libertação pulsátil de GnRH e LH pela glândula pituitária. Esta ideia vem contrariar aquilo que anteriormente tinha sido defendido por vários autores (Peter *et al.*, 1989; Sheldon *et al.*, 2002; Opsomer *et al.*, 2000, citado por Sheldon *et al.*, 2006), já que estes descrevem que na sequência da infecção do útero ocorre quebra da libertação de LH ao nível da hipófise e distúrbios nas primeiras ondas de crescimento folicular após o parto. Num estudo semelhante desenvolvido posteriormente pelos dois autores referidos (Kaneko e Kawakami, 2009), foram utilizados dez animais, ocorrendo novamente ovulação em metade do grupo.

#### **4.2.6. Sinais clínicos**

Os principais sinais clínicos de metrite são:

- Aumento do tamanho do útero;
- Presença de corrimento uterino de odor fétido com coloração vermelho-acastanhado (Figuras 30 e 31);
- Febre;
- Depressão;
- Diminuição do apetite;
- Anorexia;
- Diminuição do nível de produção de leite (Sheldon *et al.*, 2006).



**Figura 30:** Corrimento vulvar na sequência de descarga uterina purulenta em vaca com metrite.



**Figura 31:** Corrimento vulvar na sequência de descarga uterina purulenta em vaca com metrite.

Neste âmbito, Williams *et al.* (2005, citado por Sheldon *et al.*, 2006) desenvolveu um estudo onde era relacionado o agente infeccioso com o tipo de corrimento vaginal da vaca. Assim sendo, o corrimento mucopurulento foi associado a infecção por *F. necrophorum*, o corrimento purulento foi associado à presença de *A. pyogenes*. Sempre que o corrimento vaginal apresentasse odor fétido deviam-se essencialmente a infecção causada por uma grande quantidade de *A. pyogenes* e/ou *E. coli*.



**Figura 32:** Vestígios de corrimento purulento na zona delimitante da cama, o que indicia o facto de ter estado deitada naquele cubículo uma vaca com infecção uterina.



**Figura 33:** Vestígios de conteúdo mucopurulento na zona delimitante da cama.

#### 4.2.7. Meios de diagnóstico

É muito importante que o Médico Veterinário diagnostique precocemente uma infecção uterina, para que o tratamento possa ser administrado em tempo oportuno. A detecção precoce da doença é ainda útil uma vez que consoante a gravidade da mesma, assim será o tipo de prognóstico, bem como as repercussões do ponto de vista da fertilidade que daí possam advir (Sheldon *et al.*, 2006).

Neste ponto não nos referiremos exclusivamente aos meios de diagnóstico utilizados na detecção de metrites, mas sim, aos meios de diagnóstico aos quais podemos recorrer para a detecção da generalidade das infecções uterinas, incluindo nestas as metrites. Assim sendo, podem ser utilizados os seguintes métodos:

- Palpação transrectal – a avaliação da cérvix e dos cornos do útero por via transrectal fornece informação acerca do tamanho, da simetria e da consistência dos mesmos (Bondurant, 1999; LeBlanc *et al.*, 2002a, *citado por* Azawi, 2008). Porém, a palpação transrectal não é considerada a técnica de eleição para avaliação da infecção uterina, uma vez que é demasiado subjectiva (Lewis, 1997, *citado por* Azawi, 2008). Julgamos importante referir ainda que, de acordo com a experiência adquirida ao longo do período de estágio, este método não nos permite retirar conclusões precisas nos primeiros dias pós-parto (2-3 dias), pois nesta altura o útero apresenta-se ainda bastante aumentado de

tamanho e com baixa tonicidade, alterações estas consideradas fisiológicas, tendo em conta o período de tempo decorrido desde o parto.

- Exame vaginal – é um exame fundamental na avaliação do aparelho genital da vaca, sobretudo se é detectada a presença de conteúdo purulento ou mucopurulento ao nível dos lábios vulvares (Roberts, 1986, *citado por* Azawi, 2008). A utilização do espéculo vaginal é pois uma mais-valia na determinação da origem desse exsudado, podendo este ser proveniente do útero, da cérvix ou da vagina (Williams *et al.*, 2005, *citado por* Azawi, 2008).
- Cultura bacteriana – a colheita de material para realização de uma cultura bacteriana revela-se um procedimento essencial para que possa ser determinada a etiologia da infecção (Studer e Morrow, 1978; Olson *et al.*, 1986; Bretzlaff, 1987; Lewis, 1997; Bondurant, 1999; LeBlanc *et al.*, 2002a; Sheldon *et al.*, 2004a, *citado por* Azawi, 2008). O uso da zaragatoa é a forma mais prática de se obter a amostra (Olson *et al.*, 1986; Noakes *et al.*, 1991; Bonnett *et al.*, 1993, *citado por* Azawi, 2008), a qual deve ser colhida cuidadosamente no útero, evitando a contaminação da mesma por microrganismos exteriores (Dohmen *et al.*, 200; Sheldon *et al.*, 2004a, *citado por* Azawi, 2008). Na prática este método não é utilizado de forma rotineira. Apesar de ser importante determinar quais os agentes envolvidos na infecção, para que se possa administrar uma terapêutica mais específica, todo o material necessário para a colheita da amostra, bem como o procedimento laboratorial efectuado, tornam este método muito dispendioso.
- Biópsia do endométrio – a realização de uma biópsia do endométrio pode ser muito importante na identificação da natureza do problema de infertilidade (Bretzlaff, 1986, *citado por* Azawi, 2008). Uma amostra de tecido endometrial é facilmente obtida com o auxílio de uma pinça de biópsia. Para uma boa interpretação, o tamanho da amostra deve ter as dimensões aproximadas de 10-20 mm x 3 mm (Bois e Manspeaker, 1986, *citado por* Azawi, 2008). Para que se chegue a um diagnóstico, a avaliação da biópsia deve ter em conta três pontos fundamentais, nomeadamente a presença de inflamação, de fibrose periglandular e de degenerescência glandular quística (Singh *et al.*, 1983, *citado por* Azawi,

2008). A **inflamação** caracteriza-se pelo aumento do número de células inflamatórias dispostas de modo focal, ou difusas pelas diferentes áreas da lâmina própria (Bonnett *et al.*, 1991, *citado por* Azawi, 2008). A **fibrose** do endométrio ocorre sobretudo ao redor das glândulas endometriais, como resposta aos danos causados pela inflamação ao nível das mesmas (Dzhurova e Gulubinov, 1981; Bollo *et al.*, 1990, *citado por* Azawi, 2008). A **fibrose periglandular** pode ainda interferir com a função glandular, causando por exemplo morte embrionária precoce (Roberts, 1986; Noakes *et al.*, 2002, *citado por* Azawi, 2008).

Importa ainda salientar que apesar de muito útil, a execução da biópsia pode provocar danos na estrutura do endométrio, pelo que se recomenda a execução da mesma com alguma precaução (Bonnett *et al.*, 1993, *citado por* Azawi, 2008). À semelhança do método anterior, também a biópsia do endométrio se revela um procedimento dispendioso, para além de que a realização da mesma exige alguma experiência por parte do operador, pelos motivos acima referidos.

- Citologia do endométrio – a fagocitose é um mecanismo de defesa primário do útero dos bovinos (Tizard, 1996, *citado por* Azawi, 2008), pelo que a presença de neutrófilos no lúmen uterino é um excelente indicador da existência de um processo inflamatório activo (Wade e Lewis, 1996, *citado por* Azawi, 2008). Já num útero normal, o exame do conteúdo luminal não revela a presença de neutrófilos (Klucinski *et al.*, 1990, *citado por* Azawi, 2008). A colheita celular pode ser executada com o auxílio de uma zaragatoa ou através de lavagem uterina (Kasimanickam *et al.*, 2005b, *citado por* Azawi, 2008).
- Ultrassonografia – a aplicação da ultrassonografia via transrectal em tempo real no estudo da reprodução bovina revolucionou o conhecimento da biologia reprodutiva. Os órgãos reprodutivos dos bovinos são comumente visualizados recorrendo-se ao uso de uma sonda linear transrectal, cuja frequência varia sobretudo entre os 5 e os 7,5MHz (Fricke, 2002, *citado por* Azawi, 2008).

#### 4.2.8. Tratamento

O tratamento das infecções uterinas continua a ser um tema controverso entre os Médicos Veterinários, talvez pela falta de critérios precisos de diagnóstico e de ensaios clínicos onde as diversas opções terapêuticas tenham sido rigorosamente comparadas (Risco, 2010).

O tratamento deve ter como objectivo a reversão das alterações inflamatórias, que comprometem a fertilidade do animal, reforçando também as defesas do útero (Sheldon *et al.*, 2006).

O tratamento das metrites é efectuado tendo em conta um dos seguintes métodos: **terapia intra-uterina com antibióticos**, a **antibioterapia sistémica** e **terapia hormonal** (Hussain e Daniel, 1991, *citado por* Risco, 2010). Importa ainda referir que o Médico Veterinário pode optar pelo recurso a mais do que uma forma de tratamento, caso entenda necessário.

- Terapia intra-uterina com antibióticos – O sucesso deste tratamento depende da capacidade de eliminação do conteúdo uterino, da sensibilidade do agente infeccioso ao princípio activo utilizado, da concentração e do número de vezes que o princípio activo é administrado e do grau de exposição do endométrio ao fármaco (Roberts, 1986; Bondurant, 1999; LeBlanc *et al.*, 2002a, Noakes *et al.*, 2002, *citado por* Azawi, 2008). O útero dos bovinos apresenta um ambiente anaeróbio, pelo que os antibióticos escolhidos para administração intra-uterina têm de ter a capacidade de actuar na ausência de oxigénio (El-Azab *et al.*, 1988, *citado por* Youngquist e Threlfall, 2007). Além disso, alguns antibióticos podem afectar a actividade dos neutrófilos ao nível do útero, interferindo com os seus mecanismos de defesa. Coloca-se então a questão de saber se o potencial benéfico dos antibióticos se sobreporá realmente aos efeitos prejudiciais dos mesmos ao nível do útero (Vandeplasseche, 1981, *citado por* Youngquist e Threlfall, 2007).

Muitos dos microrganismos causadores de infecções uterinas no pós-parto produzem penicilases, sendo estes predominantes durante a primeira semana, o que torna o fármaco (penicilina) ineficaz se aplicado localmente. Por volta dos trinta dias pós-parto, estes microrganismos já foram provavelmente eliminados,

pelo que o tratamento com penicilina torna-se mais efectivo. A dose diária de penicilina G procaína recomendada para que seja alcançada a concentração inibitória mínima no útero para *A. pyogenes* é de  $1 \times 10^6$  UI (Olson *et al.*, 1984, citado por Youngquist e Threlfall, 2007).

A oxitetraciclina está recomendada para administração intra-uterina em vacas no pós-parto que apresentem metrite ou endometrite causada por *A. pyogenes*. Contudo, num estudo em que foi isolado *A. pyogenes* a partir do útero de vacas, este microrganismo revelou resistência à oxitetraciclina (Cohen *et al.*, 1995, citado por Risco, 2010). É pois necessário alertar para a importância da realização de antibiogramas em animais de diferentes explorações, para que o Médico Veterinário possa obter indicações acerca dos antibióticos a não usar em cada exploração. De referir ainda que algumas preparações de oxitetraciclina têm como inconveniente o facto de causarem alguma irritação ao nível do endométrio (Bishop *et al.*, 1984, citado por Risco, 2010). As doses recomendadas de oxitetraciclina para administração intra-uterina são de 4 a 6 g diárias (Youngquist e Threlfall, 2007).

- Antibioterapia sistémica – o hidrocloreto de ceftiofur é uma cefalosporina de terceira geração aprovada para administração sistémica no tratamento de metrites pós-parto em vacas leiteiras (Palmer, 2007), apresentando um espectro de acção contra bactérias gram-positivas e gram-negativas implicadas no aparecimento da referida doença (Chernault *et al.*, 2004, citado por Risco, 2010). Este fármaco tem capacidade para alcançar todas as camadas do útero, com a vantagem de não apresentar resíduos no leite (Schmitt e Bergwerff, 2000, citado por Risco, 2010). A sua administração está recomendada nos dez dias que se seguem ao parto (Drillich *et al.*, 2006), na dose de 1 mg/kg, durante um período de tratamento recomendado de três a cinco dias consecutivos (Palmer, 2007).

A oxitetraciclina não é provavelmente a melhor opção para administração sistémica devido à dificuldade que apresenta em alcançar a concentração inibitória mínima para *A. pyogenes* no lúmen uterino (Chernault *et al.*, 2004, citado por Risco, 2010).

A cefquinoma, uma cefalosporina de 4<sup>a</sup> geração, foi também recentemente aprovada para administração no tratamento de metrites (Amiridis *et al.*, 2003).

- Terapia hormonal - a  $\text{PGF}_{2\alpha}$  bem como os seus análogos sintéticos têm sido muito usados no tratamento de metrites e endometrites clínicas em bovinos (Wenzel *et al.*, 1993, *citado por* Risco, 2010). Vários ensaios clínicos têm vindo a demonstrar que a administração de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  durante o período pós-parto pode melhorar o desempenho reprodutivo das vacas leiteiras (Young e Anderson, 1986, *citado por* Risco, 2010). O uso desta hormona no tratamento das metrites pós-parto tem como objectivo estimular a motilidade do miométrio, aumentando a sensibilidade dos receptores uterinos para a ocitocina (Frazer, 2001, *citado por* Palmer, 2007). A  $\text{PGF}_{2\alpha}$  é produzida pelas células das carúnculas no período inicial após o parto (Frazer, 2001; Smith e Risco, 2005, *citado por* Palmer, 2007) e os níveis plasmáticos dos metabolitos de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  alcançam o seu pico aos quatro dias após o parto (Leslie, 1983, *citado por* Palmer, 2007), voltando a alcançar os níveis basais entre os 14 (Smith e Risco, 2002, *citado por* Palmer, 2007) e os 20 dias pós-parto (Leslie, 1983, *citado por* Palmer, 2007). Os análogos sintéticos da  $\text{PGF}_{2\alpha}$  têm vindo a ser muito utilizados no tratamento desta doença pós-parto (Palmer, 2007).

#### 4.2.9. Prevenção e controlo

O diagnóstico precoce desta afecção assume bastante importância, uma vez que pode contribuir para a redução do tempo de inactividade sexual dos animais afectados (Manspeaker, 2010).

Uma vez detectado o problema, deve procurar-se intervir aos seguintes níveis:

- Profilaxia médica – deve actuar-se através da implementação de um programa de saúde, incluindo a vacinação (Manspeaker, 2010).
- Profilaxia sanitária – todas as instalações devem ser limpas e higienizadas regularmente, para que o material das camas seja renovado e para que se evite também uma acumulação excessiva de estrume, com grande concentração de MO's. De realçar a importância da manutenção das condições de higiene nas maternidades ou zona de partos, bem como dos cuidados de assépsia sobretudo em situações de distócia, as quais requerem muitas vezes intervenção humana e de instrumentos obstétricos (Fuquay *et a.*, 1975, *citado por* Youngquist e Threlfall, 2007).

- Densidade populacional – devem ser evitadas grandes concentrações de animais, uma vez que tal facto pode favorecer a transmissão de agentes patogénicos entre indivíduos (Fuquay *et al.*, 1975, *citado por* Youngquist e Threlfall, 2007).
- Nutrição – deve ser fornecido um alimento rico, equilibrado, palatável e em bom estado de conservação, para que possa ser compensado o défice energético característico desta fase pós-parto (Manspeaker, 2010).

#### 4.2.10. Impacto económico

O prejuízo económico deriva essencialmente do aumento do intervalo entre partos, e do número de animais que são refugados, da redução da produção de leite e dos custos do tratamento. Segundo Drillich *et al.*, (2001), *citado por* Sheldon *et al.*, (2009), a despesa de tratamento de um caso individual de metrite foi calculada em 292€. Existem aproximadamente 24.146.000 vacas leiteiras na União Europeia (Dias *et al.*, 2008, *citado por* Sheldon *et al.*, 2009). Pressupondo uma taxa de incidência de metrites de 20% (Drillich *et al.*, 2001; Benzaquen *et al.*, 2007, *citado por* Sheldon *et al.*, 2009), o custo anual das doenças uterinas na União Europeia rondará os 1.411 milhões de euros.

#### 4.3. Número de administrações de PGF<sub>2α</sub> necessárias à cura da metrite puerperal em vacas leiteiras

**Resumo:** A metrite é uma doença muito frequente em vacas após o parto, assumindo particular importância devido ao impacto causado ao nível da eficiência reprodutiva dos animais afectados. Este trabalho teve como objectivo a elaboração de um estudo, relativamente ao número de administrações de PGF<sub>2α</sub> necessárias ao tratamento das metrites após o parto em vacas primíparas e múltiparas de duas explorações distintas. O estudo foi desenvolvido entre os meses de Janeiro e Maio de 2010, tendo sido registados 105 casos de metrite após o parto no total das duas explorações. O diagnóstico da doença era feito seis a oito dias após o parto, com base nos sinais clínicos (corrimento vulvar purulento ou mucopurulento, aumento da temperatura rectal, inapetência, quebras na produção de leite) e no exame realizado por palpação transrectal, para que

pu­desse ser avaliado o tamanho e tonicidade do útero. Depois de detectada a afecção, as vacas eram tratadas com uma injeção de 200 µg de cloprostenol, análogo sintético da PGF<sub>2α</sub>, a qual era repetida uma vez por semana até os animais serem considerados curados. O número de tratamentos com cloprostenol administrados a cada animal foi avaliado, em função da paridade das vacas (primíparas *versus* múltíparas). Quando comparados grupos idênticos de explorações diferentes observou-se que, com um nível de significância de 5%, a diferença entre a média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi significativa nos grupos Primíparas T e Primíparas S, necessitando as vacas primíparas da exploração S, em média, de um número mais elevado de administrações de PGF<sub>2α</sub> para que ficassem curadas. O mesmo se concluiu quando comparados o total dos elementos T e S, observando-se diferenças significativas na média de administrações da referida hormona, necessitando a exploração S, em média, de um número de administrações de PGF<sub>2α</sub> superior. Não ficou provado que o número de lactações pudesse ter influência no número de administrações de PGF<sub>2α</sub> necessárias à cura da metrite.

As diferenças observadas entre explorações levam-nos a associar o tipo de manejo praticado no período peri-parto em cada uma delas com os resultados obtidos no final do estudo.

#### **4.3.1. Objectivos**

Este trabalho teve como objectivo avaliar o número de tratamentos com PGF<sub>2α</sub> necessário para obter a cura de metrites pós-parto de vacas leiteiras e estabelecer a relação desse número com o número de lactações de cada animal tratado.

#### **4.3.2. Material e métodos**

##### Animais e tipo de manejo

O estudo foi realizado em 370 vacas leiteiras da raça Holstein-Frisian, pertencentes a duas explorações localizadas no concelho de Loures, entre os dias 25 de Janeiro e 17 de Maio de 2010.

Uma das explorações (exploração “T”) tinha 200 vacas em lactação, enquanto a outra (exploração “S”) possuía 170 vacas em lactação.

Em ambos os efectivos, a reprodução era feita exclusivamente por inseminação artificial.

A secagem das vacas era efectuada quando atingiam os sete meses de gestação, altura em que se procedia à desparasitação com ivermectina (200 µg/kg SC) e clorsulon (2 mg/kg SC) e à vacinação com vacina inactivada de *Rotavírus* bovino, *Coronavírus* bovino e antigénio de *E. coli*. Além disto, todos os animais em produção eram vacinados de seis em seis meses com vacina inactivada do vírus da diarreia viral bovina (BVDV) e com vacina viva marcada para a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR).

Na exploração T, os animais encontravam-se divididos por 3 grupos com as seguintes características:

- um grupo de animais de alta produção,
- um grupo de animais de produção intermédia e
- um grupo de animais doentes, em convalescença ou a aguardar o cumprimento do intervalo de segurança para o leite.

Na altura do parto as vacas transitavam para a maternidade, a qual se encontrava ao ar livre, delimitada por uma cerca eléctrica e com piso revestido por palha. Embora as suas dimensões fossem consideravelmente grandes, gerava-se aqui uma grande concentração de animais, quando o número de partos era elevado. A frequência de limpeza do recinto não era a ideal, uma vez que se tornava perceptível a acumulação excessiva de estrume. Após o parto as vacas eram transferidas para o parque onde se encontravam os animais de alta produção. Este parque tinha dimensões consideráveis, podendo os animais circular sem dificuldades no seu interior.

Na exploração S os animais estavam divididos por 4 grupos com as seguintes características:

- um grupo de animais de alta produção,
- um grupo de animais de produção intermédia,
- um grupo de animais no pós-parto e
- um grupo de animais doentes, em convalescença ou a aguardar o cumprimento do intervalo de segurança para o leite.

Na altura do parto as vacas transitavam para a maternidade, que se situava no interior de um pavilhão fechado, com piso revestido de palha; nesse pavilhão, mas em parques

distintos, encontravam-se alojadas também as novilhas que ainda não tinham atingido idade suficiente para serem inseminadas. As dimensões do parque onde se encontravam as vacas no pré-parto eram bastante reduzidas, para o número de animais que usufruía do espaço. As condições de ventilação não eram as desejáveis, uma vez que a circulação do ar estava limitada devido ao facto de se tratar de uma área fechada, apenas com pequenas janelas e um portão entreaberto. Por isso, também a temperatura, sobretudo nos meses mais quentes, atingia valores muito elevados no interior, aumentando o desconforto e o stress dos animais. Uma vez mais a higienização do espaço não era feita com a frequência aconselhada, sendo por isso visível a acumulação excessiva de estrume no recinto.

Logo após o parto as vacas integravam o grupo de animais no pós-parto. Este grupo encontrava-se num parque mais pequeno, comparativamente ao parque da exploração T, com camas de serradura. As condições de limpeza do mesmo nem sempre eram as melhores, sendo perceptível a acumulação de estrume no chão, tal como no interior dos cubículos, utilizados por um grande número de animais.

Para efeitos de estudo, foram considerados, em cada uma das explorações, dois grupos correspondentes a vacas primíparas e a vacas múltíparas e, entre estas últimas, foi ainda considerado o número de lactações de cada vaca.

#### Diagnóstico de metrite

O diagnóstico das metrites foi feito com base nos sinais clínicos, nomeadamente corrimento vulvar purulento ou mucopurulento, aumento da temperatura rectal, inapetência, quebras na produção de leite (Sheldon *et al.*, 2006; Sheldon *et al.*, 2008) e no exame realizado por palpação transrectal, onde era perceptível o aumento do diâmetro do útero e a alteração do tónus uterino.

Foram incluídas neste estudo todas as vacas às quais foi diagnosticada metrite seis a oito dias após o parto, no âmbito do exame de controlo reprodutivo realizado pelo Médico Veterinário aos animais recém-paridos. Foram registados 105 casos de metrite no total das duas explorações.

### Tratamento da metrite

Os animais incluídos neste estudo foram observados semanalmente, desde o primeiro controlo reprodutivo realizado após o parto até ao dia em que eram considerados livres de metrite e, portanto, curados.

Logo após o parto foram administrados 200 µg de cloprostenol (Veteglan<sup>®</sup>) a todas as vacas, por via IM. Estes tratamentos não foram contabilizados para efeitos deste estudo. Em cada visita, os animais com metrite eram tratados com uma injeção de 200 µg de cloprostenol, via IM e, nos casos mais severos de metrite, com sinais acentuados de toxémia, era ainda administrado um antibiótico, o ceftiofur (Eficur<sup>®</sup>) na dose de 1 mg/kg durante três a cinco dias. O tratamento com cloprostenol era repetido semanalmente até se obter a cura. O animal era considerado curado quando, no exame por palpação transrectal, era identificado um útero com diâmetro e tonicidade normal, não se observava corrimento vulvar purulento ou mucopurulento e não havia qualquer sinal sistémico de doença. Como tal, para além da informação por nós obtida no âmbito do exame, era também importante a informação fornecida pelo proprietário ou encarregado, relativa ao comportamento do animal, à maneira como se alimentava e aos níveis de produção de leite.

Foi registado o número de tratamentos com PGF<sub>2α</sub> administrados a cada animal durante o período de estudo e relacionado com o factor paridade das vacas (primíparas *versus* múltiparas). Procurou-se ainda investigar quais os principais factores que poderiam influenciar a resposta das vacas primíparas e múltiparas ao tratamento com PGF<sub>2α</sub>.

### Análise estatística

A análise estatística foi realizada através dos programas informáticos XL Stat 2010 e SPSS *Statistics* 17.0.

Os gráficos relativos à distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> foram elaborados com o auxílio do programa XL Stat 2010. Os testes de significância e as análises de variância, com um intervalo de confiança de 95%, foram realizados com o programa SPSS *Statistics* 17.0.

As frequências observadas foram comparadas através do teste Qui-quadrado.

### 4.3.3. Resultados

#### 4.3.3.1. Frequência de metrites

Foram observados 105 casos de metrite num total de 157 vacas paridas (67%). Na exploração T, a frequência de metrites foi de 61,6% e na exploração S foi de 73,2% (Tabela 7).

	Nº de vacas paridas	Nº de vacas com metrite	FR (%) vacas com metrite
<b>Exploração T</b>	86	53	61,6%
<b>Exploração S</b>	71	52	73,2%

**Tabela 7:** Registos gerais de cada exploração.

Na exploração T, a frequência de metrites pós-parto foi de 84% nas vacas primíparas e 52,5% nas vacas multíparas ( $p < 0,01$ ) (Tabela 8).

	Nº de vacas paridas	Nº de vacas com metrite	FR (%) vacas com metrite
<b>Primíparas T</b>	25	21 <sup>a</sup>	84,0%
<b>Multíparas T</b>	61	32 <sup>b</sup>	52,5%

**Tabela 8:** Número de metrites nos grupos Primíparas e Multíparas T ( $a \neq b$ ;  $p < 0,01$ ).

Na exploração S, a frequência de metrites nas vacas primíparas e multíparas foi de 90% e 61%, respectivamente ( $p < 0,01$ ) (Tabela 9).

Não foram observadas diferenças significativas, entre explorações, quanto à frequência de metrites nas vacas primíparas (Primíparas S *versus* Primíparas T) ou nas vacas multíparas (Multíparas S *versus* Multíparas T).

	Nº de vacas paridas	Nº de vacas com metrite	FR (%) vacas com metrite
<b>Primíparas S</b>	30	27 <sup>a</sup>	90%
<b>Múltiparas S</b>	41	25 <sup>b</sup>	61%

**Tabela 9:** Número de metrites nos grupos Primíparas e Múltiparas S ( a≠b; p<0,01).

#### Frequência de metrites e relação com o número de lactação

O número de metrites observadas nas vacas múltiparas é descrito nas tabelas 10 (exploração T) e 11 (exploração S). Na exploração T, a frequência de metrites foi superior nas vacas com 4 ou mais lactações, enquanto na exploração S o maior número de metrites foi observado nas vacas com menos de 4 lactações.

<b>Múltiparas T</b>	Nº de vacas paridas	Nº de vacas com metrite	FR (%) vacas com metrite
<b>2 Lactações</b>	23	9	39,1%
<b>3 Lactações</b>	12	4	33,3%
<b>4 Lactações</b>	8	6	75,0%
<b>5 Lactações</b>	15	11	73,3%
<b>6 Lactações</b>	3	2	66,7%

**Tabela 10:** Frequência de metrites observadas no grupo Múltiparas T por número de lactações.

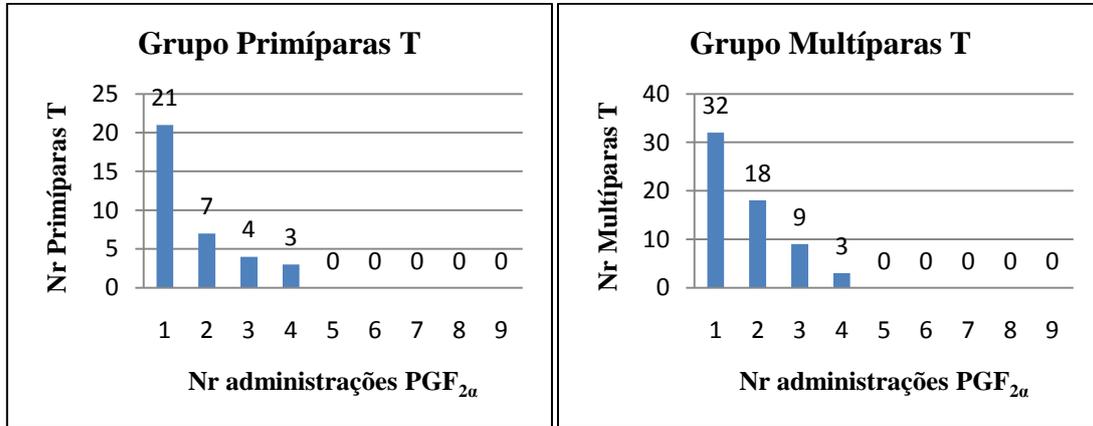
<b>Múltiparas S</b>	Nº de vacas paridas	Nº de vacas com metrite	FR (%) vacas com metrite
<b>2 Lactações</b>	17	12	70,6%
<b>3 Lactações</b>	7	7	100,0%
<b>4 Lactações</b>	10	4	40,0%
<b>5 Lactações</b>	7	2	28,6%

**Tabela 11:** Frequência de metrites observadas no grupo Múltiparas S por número de lactações.

#### **4.3.3.2. Número de administrações de PGF<sub>2α</sub> em vacas primíparas e múltiparas**

Nas vacas Primíparas T (n=21) foram necessárias 1 a 4 (1,67 ± 1,11) administrações de PGF<sub>2α</sub> por animal para se obter a cura (Gráfico 5). Nas vacas múltiparas T (n=32)

também foram necessárias 1 a 4 ( $1,94 \pm 1,01$ ) administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  por animal para se obter a cura (Gráfico 6).



**Gráfico 5:** Distribuição do número de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  no grupo Primíparas T.

**Gráfico 6:** Distribuição do número de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  no grupo Multíparas T.

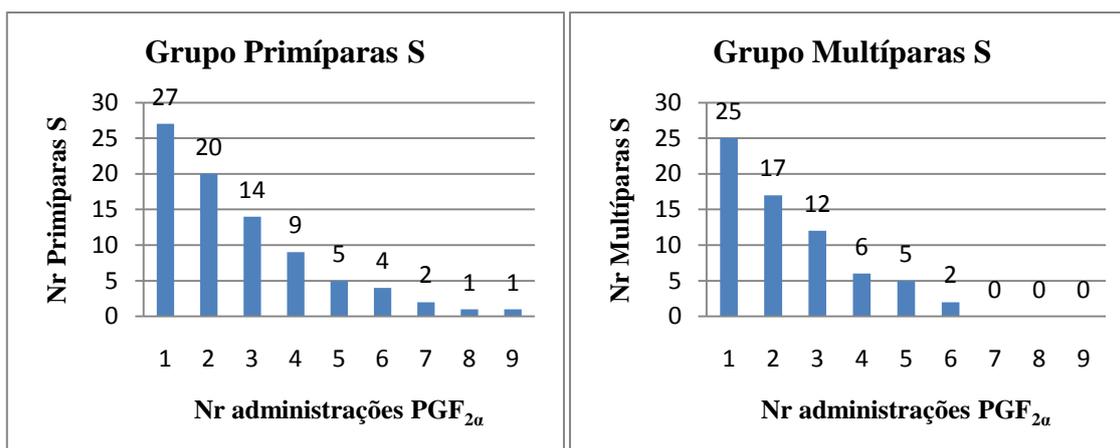
#### Comparação dos grupos Primíparas T e Multíparas T

A média de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  foi de 1,67 no grupo Primíparas T e de 1,94 no grupo Multíparas T (Tabela 12). Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

Grupo	N	Média	Desvio padrão
PrT	21	1,67 <sup>a</sup>	1,11
MuT	32	1,94 <sup>a</sup>	1,01

**Tabela 12:** Estatística de grupo – Primíparas T e Multíparas T ( $p > 0,05$ ; N.S.).

Já na exploração S, foram necessárias 1 a 9 ( $3,07 \pm 2,07$ ) administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  nas vacas primíparas ( $n=27$ ) e 1 a 6 ( $2,68 \pm 1,65$ ) administrações nas vacas multíparas ( $n=25$ ) (Gráficos 7 e 8).



**Gráfico 7:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Primíparas S.

**Gráfico 8:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas S.

#### Comparação dos grupos Primíparas S e Multíparas S

A média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi de 3,07 no grupo Primíparas S e de 2,68 no grupo Multíparas S (Tabela 13). Também nesta exploração não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ( $p>0,05$ ).

Grupo	N	Média	Desvio padrão
PrS	27	3,07 <sup>a</sup>	2,07
MuS	25	2,68 <sup>a</sup>	1,65

**Tabela 13:** Estatística de grupo – Primíparas S e Multíparas S ( $p>0,05$ ; N.S.).

Comparação dos grupos Primíparas T e Primíparas S

A média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi de 1,67 no grupo Primíparas T e de 3,07 no grupo Primíparas S. O número médio de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi significativamente superior, do ponto de vista estatístico, no grupo Primíparas S ( $p < 0,05$ ) (Tabela 14).

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>PrT</b>	21	1,67 <sup>a</sup>	1,11
<b>PrS</b>	27	3,07 <sup>b</sup>	2,07

**Tabela 14:** Estatística de grupo – Primíparas T e Primíparas S ( $a \neq b$ ;  $p < 0,05$ )

Comparação dos grupos Multíparas T e Multíparas S

A média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi de 1,94 no grupo Multíparas T e de 2,68 no grupo Multíparas S. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 15).

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>MuT</b>	32	1,94 <sup>a</sup>	1,01
<b>MuS</b>	25	2,68 <sup>a</sup>	1,65

**Tabela 15:** Estatística de grupo – Multíparas T e Multíparas S ( $p > 0,05$ ; N.S.).

Comparação do total dos elementos T e S

Considerando o número total de administrações em cada exploração, independentemente da paridade das vacas, verificou-se que a média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi de 1,83 na exploração T (PrT+MuT) e de 2,88 na exploração S (PrS+MuS) (Tabela 16). O número de administrações de PGF<sub>2α</sub> na exploração S foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) ao número de administrações de PGF<sub>2α</sub> na

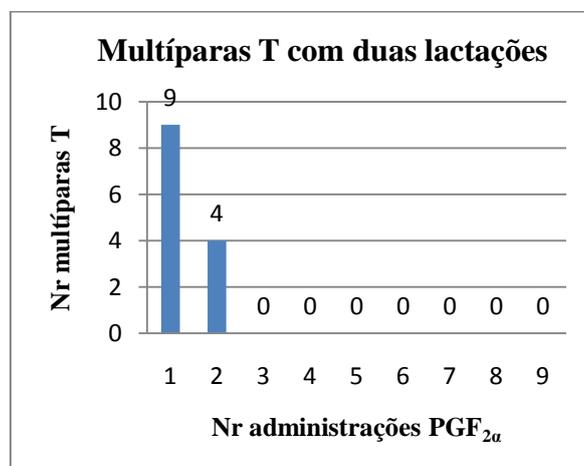
exploração T. Ou seja, em média, os animais da exploração T chegaram mais rapidamente à cura que os animais da exploração S.

Grupo	N	Média	Desvio padrão
PrMuT	53	1,83 <sup>a</sup>	1,05
PrMuS	52	2,88 <sup>b</sup>	1,88

**Tabela 16:** Estatística de grupo – Exploração T e Exploração S ( $a \neq b$ ;  $p < 0,05$ ).

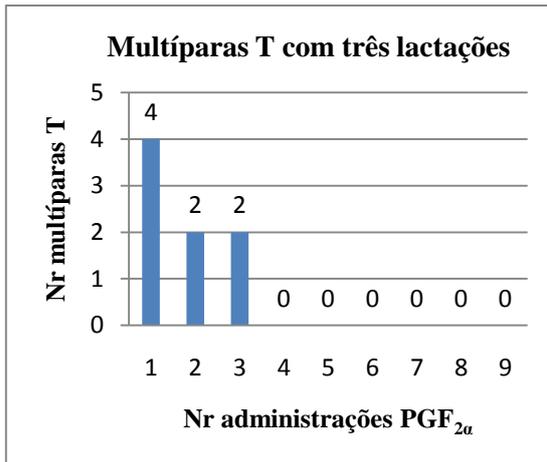
#### 4.3.3.3. Número de administrações de $\text{PGF}_{2\alpha}$ em função do número de lactações nas vacas Multíparas T

Nas 9 vacas multíparas com metrite, da exploração T que se encontravam na segunda lactação, foram necessárias, no máximo, 2 administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  para se obter a cura (Gráfico 9).

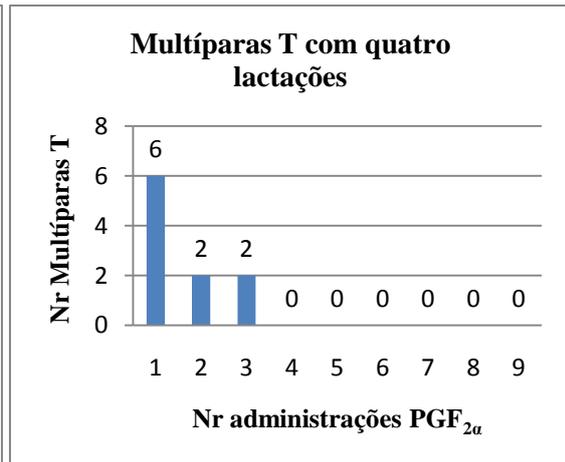


**Gráfico 9:** Distribuição do número de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  no grupo Multíparas T com 2 lactações.

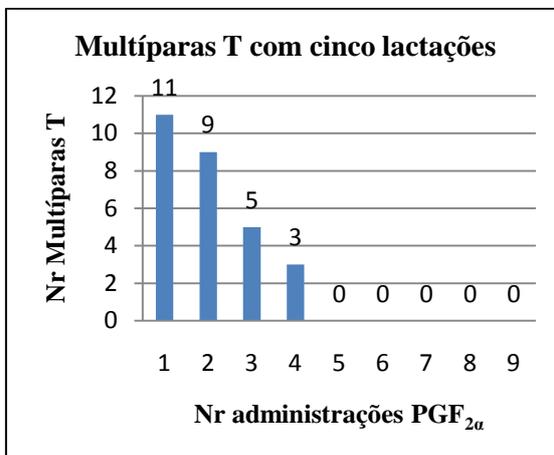
O número máximo de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  necessárias para se obter a cura da metrite, foi de 3 nas vacas com 3 e com 4 lactações, de 4 nas vacas com 5 lactações e de 2 nas vacas com 6 lactações (Gráficos 10 a 13).



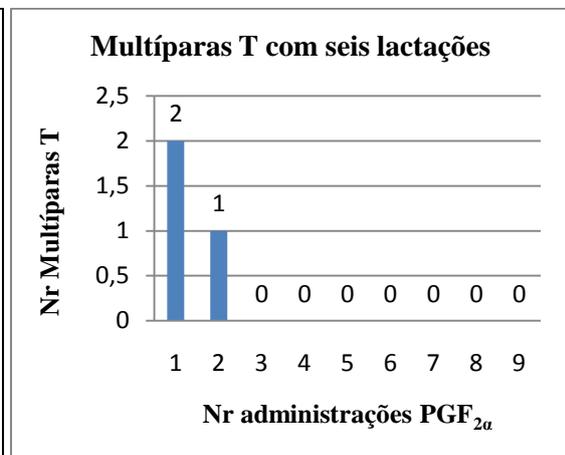
**Gráfico 10:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 3 lactações.



**Gráfico 11:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 4 lactações.



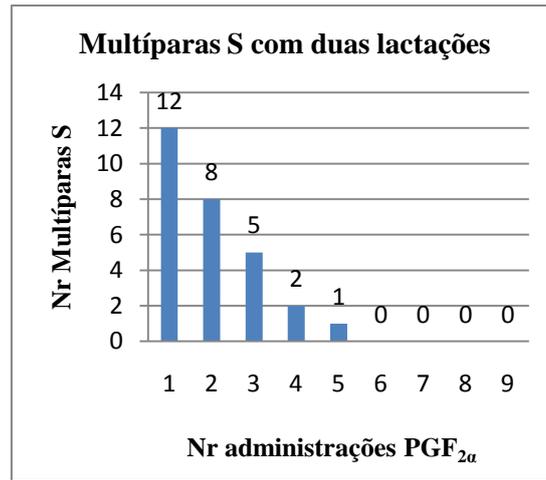
**Gráfico 12:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 5 lactações.



**Gráfico 13:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas T com 6 lactações.

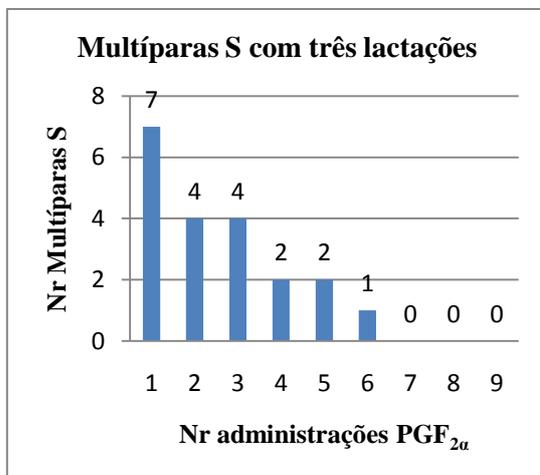
#### 4.3.3.4. Número de administrações de PGF<sub>2α</sub> em função do número de lactações nas vacas Multíparas S

Nas 12 vacas multíparas com metrite, da exploração S, que se encontravam na segunda lactação, foram necessárias, no máximo, 5 administrações de PGF<sub>2α</sub> para se obter a cura (Gráfico 14).

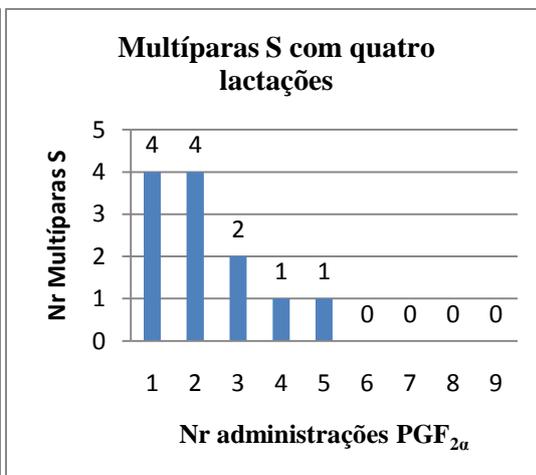


**Gráfico 14:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 2 lactações.

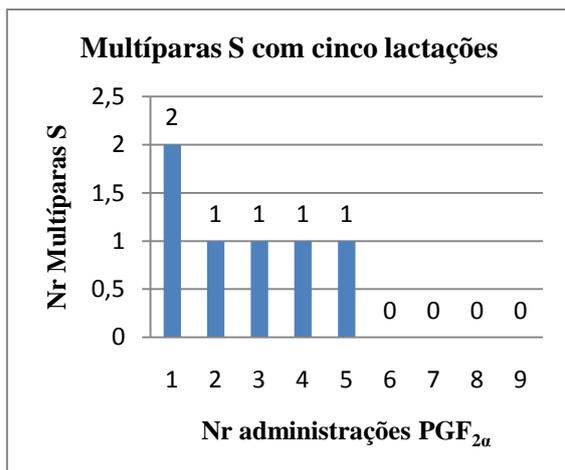
O número máximo de administrações de PGF<sub>2α</sub> necessárias para se obter a cura da metrite, foi de 6 nas vacas com 3 lactações e de 5 nas vacas com 4 e 5 lactações (Gráficos 15 a 17).



**Gráfico 15:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 3 lactações.



**Gráfico 16:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 4 lactações.



**Gráfico 17:** Distribuição do número de administrações de PGF<sub>2α</sub> no grupo Multíparas S com 5 lactações.

#### Efeito do número de lactações

Não foram observadas diferenças significativas ( $p=0,13$ ) no número de administrações de PGF<sub>2α</sub>, em função do número de lactações ao nível da exploração T (Tabela 17).

	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Significância
<b>Entre grupos</b>	7,09	4	1,77	1,93	0,13
<b>Dentro dos grupos</b>	24,78	27	0,92		
<b>Total</b>	31,88	31			

**Tabela 17:** Análise do efeito do número de lactações sobre o número de administrações de PGF<sub>2α</sub> nas vacas multíparas da exploração T.

Também na exploração S, não foram observadas diferenças significativas ( $p=0,77$ ) no que respeita ao número de administrações de PGF<sub>2α</sub>, consoante o número de lactações (Tabela 18).

	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Significância
<b>Entre Grupos</b>	3,42	3	1,14	0,39	0,77
<b>Dentro dos grupos</b>	62,02	21	2,95		
<b>Total</b>	65,44	24			

**Tabela 18:** Análise do efeito do número de lactações sobre o número de administrações de PGF<sub>2α</sub> nas vacas multíparas da exploração S.

## 5. Discussão

A frequência de metrites nos efectivos estudados foi de 61,6% na exploração T e de 73,2% na exploração S. Estes valores encontram-se acima do valor considerado normal (20%), no que respeita à frequência de ocorrência de metrites num efectivo de bovinos (Manspeaker, 2010).

No que respeita aos grupos Primíparas e Multíparas da exploração T, pôde observar-se que a média de administrações de PGF<sub>2α</sub> foi superior no grupo Multíparas. Este resultado poderá ser explicado, segundo Melendez *et al.* (2004), pelo facto de ser nas vacas com duas ou mais lactações que se acentua o risco de hipocalcémia, o que pode afectar o processo de involução uterina, uma vez que o cálcio é um importante mediador da contracção muscular. Todavia, a diferença relativamente à média de administrações de PGF<sub>2α</sub> entre estes dois grupos não foi significativa.

Quanto à exploração S, foi no grupo Primíparas que se registou uma média de administrações de PGF<sub>2α</sub> superior, comparativamente ao grupo Multíparas. Contudo, mais uma vez a diferença entre médias dos dois grupos não foi significativa.

Comparando os grupos Primíparas T e Primíparas S, observou-se que a média de tratamentos com PGF<sub>2α</sub> foi significativamente superior no grupo Primíparas S, nas quais a cura foi mais demorada. Também entre os grupos Multíparas T e Multíparas S, foi nas vacas multíparas da exploração S que foi efectuado um número superior de administrações de PGF<sub>2α</sub>, para ficarem curadas. Os resultados obtidos sugerem que factores inerentes à própria exploração podem ter tido influência sobre o atraso

verificado na recuperação da doença após os tratamentos. Importa recordar que os espaços da maternidade, tal como os dos parques onde as vacas da exploração S eram instaladas após o parto, eram de tamanho mais reduzido e apresentavam condições de higiene mais deficientes que as da exploração T. Assim, no global, a média de administrações de PGF<sub>2α</sub> na exploração S foi significativamente superior à media de administrações de PGF<sub>2α</sub> da exploração T.

Estas diferenças entre explorações podem ainda estar relacionadas com as condições de manejo praticado no período peri-parto, o qual pode ter influência na saúde do útero, bem como na sua capacidade de recuperação (Azawi, 2008). Na exploração T, a maternidade era ao ar livre e o espaço era mais amplo, comparativamente ao da exploração S. Também na exploração T, talvez devido ao facto de a maternidade estar ao ar livre, as práticas de limpeza eram mais regulares, prevenindo assim a acumulação de agentes microbianos nas camas. As más condições de ventilação da maternidade da exploração S poderiam ser também um factor predisponente para o aparecimento de doenças infecciosas, gerando uma concentração elevada de microrganismos e uma renovação de ar mais demorada. Na exploração S, as vacas eram colocadas, após o parto, num parque com dimensões mais reduzidas que o das vacas na exploração T, pelo que os efeitos da densidade populacional poderiam ter também influenciado os resultados. Tendo em conta que os agentes infecciosos são adquiridos maioritariamente a partir das fezes, do material das camas, bem como do restante ambiente envolvente (Potter *et al.*, 2010), o facto da exploração S reunir condições de alojamento, ventilação e higiene menos desejáveis, comparativamente à exploração T, poderá justificar os resultados obtidos.

O número de lactações (ou número de partos anteriores) de cada vaca não parece influenciar a média de administrações de PGF<sub>2α</sub> necessárias para o tratamento das metrites, uma vez que não foram observadas diferenças significativas entre o número de administrações de PGF<sub>2α</sub> em função do número de lactações.

## 6. Conclusões

Após a realização do estudo podemos chegar às seguintes conclusões:

- O aparecimento de metrites após o parto é bastante frequente em bovinos leiteiros, pelo que a detecção precoce das mesmas, bem como a rápida instituição da terapêutica são factores preponderantes na manutenção da saúde do útero e na prevenção de problemas de fertilidade.
- O tratamento com a hormona  $\text{PGF}_{2\alpha}$  revelou ser eficaz na cura de metrites em vacas leiteiras. A utilização de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  permite-nos evitar o recurso a antibióticos, sendo estes mais dispendiosos, implicando também um período de tempo durante o qual o leite não pode ser aproveitado nem comercializado.
- Em média, o número de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  necessário para que fosse alcançada a cura das metrites variou de 1,8 (exploração T) e de 2,9 (exploração S).
- Não foram observadas diferenças significativas entre o número médio de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  em vacas múltiparas ou primíparas. Também o número de lactações das vacas múltiparas não revelou aqui ter tido qualquer influência no número médio de administrações de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ , para que fosse alcançada a cura dos animais.
- As visitas de controlo reprodutivo são uma mais-valia no acompanhamento do tratamento das doenças do pós-parto, e mais concretamente das metrites.
- As dimensões e ventilação das instalações, bem como as boas práticas de higiene, são factores que podem influenciar a capacidade de recuperação dos animais no período pós-parto.

## 7. Bibliografia

1. Aarestrup, F.M.; Jensen, N.E. (1997). Clínica especial: Mastite. *In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.*
2. Amiridis, G.S.; Fthenakis, G.C.; Dafopoulos, I.; Papanikolaou, T.; Mavrogianni, V.S. (2003), “Use of cefquinome for prevention and treatment of bovine endometritis”. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 26, 387-390.
3. Azawi, O.I. (2008), “Postpartum uterine infection in cattle”. *Animal Reproduction Science*, 105, 187-208.
4. Benzaquen, M.E.; Risco, C.A.; Archbald, L.F.; Melendez, P.; Thatcher, M-J.; Thatcher, W.W. (2007), “Rectal Temperature, Calving-Related Factors, and the Incidence of Puerperal Metritis in Postpartum Dairy Cows”. *Journal of Dairy Science*, 90, 2804-2814.
5. Boersema, S-J; Cannas da Silva, J.; Mee, J.; Noordhuizen; *Farm health and productivity management of dairy young stock; 1ªed; Wageningen Academic Publishers; Netherlands, 2010.*
6. Cannas da Silva, J. (2003), “Influence of weather on the occurrence of abomasal displacement *in Tese de Doutoramento, Universidade de Viena.*
7. Cannas da Silva, J. (2007), “Controlo reprodutivo em explorações leiteiras e infertilidade – limitações e soluções” *in IV Jornadas da AEMVUE e VI Simposium da SPRA – Jornadas de Reprodução Animal, Évora.*
8. Cook, N.B.; Nordlund, K.V. (2004), “An Update on Dairy Cow Freestall Design” *in Proceedings of the Preconversion Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies, American Association of Bovine Partitioners, 37<sup>th</sup> Annual Conference, Texas, 20-22 September, 2004. Consultado em 29 de Novembro de 2010, disponível em: [http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/5house/update\\_to\\_stall\\_desig  
nAABP.pdf](http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/5house/update_to_stall_designAABP.pdf).*
9. Drillich, M.; Arlt, S; Kersting, S; Bergwerff, A.A.; Scherpenisse, P.; Heuwieser, W. (2006), “Ceftiofur Derivatives in Serum, Uterine Tissues, Cotyledons, and

- Lochia after Fetal Membrane Retention”. *Journal of Dairy Science*, 89, 3431-3438.
10. Erskine, R.J. (1993). Clínica especial: Mastite. *In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.*
  11. Faria, B.N. (2010), “Deslocamento de abomaso: uma simples enfermidade ou um indicador de erro de manejo?”. *InteRural*, 34, 56-58.
  12. Galvão, K.N.; Greco, L.F.; Vilela, J.M.; Sá Filho, M.F.; Santos, J.E.P. (2009), “Effect of intrauterine infusion of ceftiofur on uterine health and fertility in dairy cows”. *Journal of Dairy Science*, 92, 1532-1542.
  13. Gil, J.I.; *Manual de Inspeção Sanitária de Carnes; 3ªed; Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa; 2005.*
  14. Greenough, P; *Bovine Laminitis and Lameness; 1ªed; Saunders Elsevier; China; 2007.*
  15. Hafez, E. S. E.; *Reprodução Animal; 4ªed; Volume I; Editora Manole; São Paulo; 2004.*
  16. Hafez, E. S. E.; *Reprodução Animal; 4ªed; Volume II; Editora Manole; São Paulo; 2004.*
  17. Hillman, R; Gilbert, R.O.; *Diseases of Dairy Cattle; 2ªed; Saunders Elseiver; St. Louis; 2008.*
  18. Horta, A.E.M. (1989), “Controlo hormonal da reprodução: terapêutica de distúrbios reprodutivos no pós-parto e sincronização do cio”. *A Vaca Leiteira*, 19, 42-47.
  19. Huzzey, J.M.; Veira, D.M.; Weary, D.M.; von Keyserlingk, M.A.G. (2007), “Prepartum Behavior and Dry Matter Intake Identify Dairy Cows”. *Journal of Dairy Science*, 90, 3220-3233.
  20. Kaneko, K; Kawakami, S (2008), “Influence of Experimental Intrauterine Infusion of *Arcanobacterium pyogenes* Solution on Ovarian Activity in Cycling Cows”. *The journal of Veterinary Medical Science*, 70, 77-83.
  21. Kaneko, K; Kawakami, S (2009), “The roles of PgF2 $\alpha$  and PgE2 in regression of the corpus luteum after intrauterine infusion of *Arcanobacterium pyogenes* in cows”. *Theriogenology*, 71, 858-863.

22. Korzekwa, A.J.; Jaroszewski, J.J.; Woclawek-Potocka, M.M.; Skarzynski, D.J. (2008), “Luteolytic Effect of Prostaglandin F<sub>2α</sub> on Bovine Corpus Luteum Depends on Cell Composition and Contact”. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 464-472.
23. Lam, T.J.G.M.; Olde, R.G.M.; Sampimon, O.C.; Smith, H. (2009), “Mastitis diagnostics and performance monitoring: a practical approach”. *Irish Veterinary Journal*, 62, 34-39.
24. Manspeaker, J.E. (2010), “Metritis and Endometritis”. *Dairy Integrated Reproductive Management*.
25. Melendez, P.; McHale, J.; Bartolome, J.; Archbald, L.F.; Donovan, G.A. (2004), “Uterine Involution and Fertility of Holstein Cows Subsequent to Early Postpartum PgF<sub>2α</sub> Treatment for Acute Puerperal Metritis”. *Journal of Dairy Science*, 87, 3238-3246.
26. Newbould, F.H.S.; Butler, R.S.; Acres, S.D. (1982). Mastitis control in dairy herds. In: Radostits, O.M.; Leslie, K.E.; Fetrow, J.; *Herd Health Food Animal Production Medicine*; 2ªed; Saunders Company; Philadelphia; 1994.
27. Nickerson, S.C.; Owens, W.E.; Boddie, R.L. (1995). Clínica especial: Mastite. In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; *Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.
28. Noordsy, J.L.; *Food Animal Surgery*; 3ªed; VLS Books; New Jersey; 1994.
29. Nordlund, K.V.; Cook, N.B. (2003), “A Flowchart for Evaluating Freestalls” in Proceedings of Western Canadian Dairy Seminar, Alberta, 15 March, 2003. Consultado em 1 de Dezembro de 2010, disponível em: <http://vetmed.wisc.edu/dms/fapm/publicats/proceedings.htm>.
30. O’Grady, L.; Doherty, M. (2009), “Focus on bovine mastitis knowledge into practice”. *Irish Veterinary Journal*, 62, 4.
31. Oz, H.H.; Farnsworth, R.J.; Larson, V.L. (1985). Mastitis control in dairy herds. In: Radostits, O.M.; Leslie, K.E.; Fetrow, J.; *Herd Health Food Animal Production Medicine*; 2ªed; Saunders Company; Philadelphia; 1994.
32. Palmer, C. (2006), “Metritis post parto en vacas lecheras” in Jornadas de Actualización en Biotecnologías de la Reproducción en Bovinos del IRAC, Huerta Grande, Argentina. 30 de junio y 1 de Julio de 2006.

33. Phillips, C.J.C.; *Principles of Cattle Production*; 1ªed; CABI Publishing; New York; 2001.
34. Potter, T.J.; Guitian, J.; Fishwick, J.; Gordon, P.; Sheldon, I.M. (2010), “Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle”. *Theriogenology*, 11252, 1-8.
35. Quinn, P.J.; Markey, B.K.; Carter, M.E.; Donnelly, W.J.; Leonard, F.C.; *Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas*; 2ªed; Artmed; Porto Alegre; 2007.
36. Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; *Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.
37. Radostits, O.M.; Leslie, K.E.; Fetrow, J.; *Herd Health Food Animal Production Medicine*; 2ªed; Saunders Company; Philadelphia; 1994.
38. Risco, C.A. (2010), “Diagnosis and therapeutic considerations of uterine infections in dairy cattle”. *Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56, 253-257.
39. Rosenberger, G; *Medicina Interna y Cirugía del Bovino*; 4ªed; Inter-Médica; Buenos Aires; 2005.
40. Santos, T.M.A.; Caixeta, L.S.; Machado, V.S.; Rauf, A.K.; Gilbert, R.O.; Bicalho, R.C. (2010), “Antimicrobial resistance and presence of virulence factor genes in *Arcanobacterium pyogenes* isolated from the uterus of postpartum dairy cows”. *Veterinary Microbiology*, 4811, 1-6.
41. Sears, P.M. (1990). Mastitis control in dairy herds. *In: Radostits, O.M.; Leslie, K.E.; Fetrow, J.; Herd Health Food Animal Production Medicine*; 2ªed; Saunders Company; Philadelphia; 1994.
42. Shearn, M.F.H.; Hillerton, J.E. (1996). Clínica especial: Mastite. *In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.
43. Sheldon, I.M.; Cronin, J.; Goetze, L.; Donofrio, G.; Schuberth, H-J. (2009), “Defining Postpartum Uterine Disease and the Mechanisms of Infection and Immunity in the Female Reproductive Tract in Cattle”. *Biology of Reproduction*, 81, 1025-1032.

44. Sheldon, I.M.; Dobson, H. (2004), "Postpartum uterine health in cattle". *Animal Reproduction Science*, 82-83, 295-306.
45. Sheldon, I.M.; Lewis, G.S.; LeBlanc, S; Gilbert, R.O. (2006), "Defining postpartum uterine disease in cattle". *Theriogenology*, 65, 1516-1530.
46. Sheldon, M.; Williams, E.J.; Miller, A.N.A.; Dash, D.M.; Herath, S. (2008), "Uterine diseases in cattle after parturition". *The Veterinary Journal*, 176, 115-121.
47. Shook, G.E.; Schutz, M.M. (1994). Clínica especial: Mastite. In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; *Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.
48. Skarzynski, D.J; Ferreira-Dias, G.; Okuda, K. (2008), "Regulation of Luteal Function and Corpus Luteum Regression in Cows: Hormonal Control, Immune Mechanisms and Intercellular Communication". *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 57-65.
49. Slettbakk, T.; Jorstad, A.; Farver, T.B.; Holmes, J.C. (1995). Clínica especial: Mastite. In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; *Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.
50. SPSS 17.0. Consultado em 17 de Julho de 2010, disponível em <http://www.spss.com>.
51. XL Stat – Statistical Software for MS Excel. Consultado em 15 de Julho de 2010, disponível em: <http://www.xlstat.com>.
52. Yague, L.; Meseguer, J.; Antón, J.; Mayayo, L.; *La exploración clínica del ganado vacuno*; 2ªed; Servet; Zaragoza; 2008.
53. Youngquist, R. S.; Threlfall, W. R.; *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*; 2ªed; Saunders Elsevier; St. Louis; 2007.
54. Zecconi, A.; Bronzo, V.; Piccinini, R.; Moroni, P.; Ruffo, G. (1996). Clínica especial: Mastite. In: Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W.; *Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*; 9ªed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro; 2002.