



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica e manejo médico de espécies pecuárias**

Joana Teresa de Matos Carneiro Pinto Gouveia

Orientador(es) | Elsa Leclerc Duarte

Alexandre Lima Mourato da Silva

Évora 2023

---

---

---

---



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica e manejo médico de espécies pecuárias**

**Joana Teresa de Matos Carneiro Pinto Gouveia**

Orientador(es) | Elsa Leclerc Duarte

Alexandre Lima Mourato da Silva

Évora 2023

---

---

---

---



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | Elsa Leclerc Duarte (Universidade de Évora) (Orientador)  
Sofia Ferreira Anastácio (Escola Universitária Vasco da Gama) (Arguente)

## **Agradecimentos**

Aos meus filhos, por todas as vezes que não consegui estar presente, por todas as histórias não lidas, todas as brincadeiras que não participei, todas as refeições que não pudemos partilhar, mas que sempre me receberam com a alegria e sorrisos que só uma criança sabe dar. Adoro-vos mais que tudo no mundo.

Ao meu marido, meu amigo, companheiro, conselheiro e porto seguro. Obrigada por toda a paciência, por todas as vezes que me ajudaste a ver o lado positivo quando eu não conseguia ver.

A toda a minha família pelo apoio incondicional e incentivo, por acreditarem em mim e não me deixarem desistir.

Aos meus colegas de curso, pela sorte que tive de os encontrar, pelo apoio que por vezes não estava à espera... foram uma turma espetacular que me fez nunca desistir!

Em especial à Daniela, à Mariana, à Margarida, à Rute, à Sara, à Patrícia e ao Paulo. Pela amizade, apoio, tardes (noites!) de estudo, jantares tardios, lágrimas e gargalhadas partilhadas, os famosos “apuntes”, as mnemónicas de chorar a rir, as explicações simples antes dos exames que fazem mais sentido que nunca, as aventuras nos turnos do hospital. Foram, sem sombra de dúvida, uma peça fundamental neste percurso. Estarei sempre cá para continuarmos a rir e a aprender uns com os outros.

Ao Alexandre e à Madalena, como meus orientadores e mentores na fase final desta maratona, o meu obrigada pela confiança, carinho e amizade com que me receberam. Abriram as portas da vossa clínica, mas também da vossa vida; fizeram-me sentir em casa e como parte da vossa equipa, espero ter correspondido às expectativas.

À Professora Elsa, por ter aceitado ser minha orientadora, pela paciência, simpatia e todo o conhecimento e recursos partilhados.



## Resumo

O presente relatório, referente ao estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, pretende descrever as atividades acompanhadas na área da clínica e cirurgia de espécies pecuárias, ao longo de quatro meses na Clínica Veterinária Vetmora, sob orientação do Doutor Alexandre Mourato.

É feito um enquadramento, com a caracterização do local do estágio, das explorações assistidas e distribuição da casuística relativa às intervenções em espécies pecuárias.

Posteriormente, segue-se uma breve revisão bibliográfica relativa ao agente infeccioso *Chlamydia abortus*, a apresentação de um caso clínico e de um folheto informativo desenvolvido com o intuito de dar a conhecer aos produtores, a fisiopatologia deste agente, sinais a identificar e quando comunicar ao médico veterinário assistente, por forma a contribuir para uma deteção precoce.

O seu carácter zoonótico, as consequências para a saúde animal e o impacto económico que advém da infeção com este agente, conferem-lhe uma importância que nem sempre é valorizada. Apesar de poder surgir de forma isolada, quando em surto, pode resultar em perdas económicas devastadoras. Assim, é de grande importância o papel do Médico Veterinário na profilaxia, deteção precoce, tratamento e aconselhamento ao produtor por forma a controlar a sua incidência.

Sendo um agente zoonótico, a biossegurança, não só nas explorações, mas também na prática veterinária, deve ser corretamente implementada e sempre respeitada.

**Palavras-chave:** clínica espécies pecuárias, aborto, pequenos ruminantes.

## **Abstract**

### **Clinic and Medical management of livestock species**

This report, refers to the curricular internship of the Integrated Master Degree in Veterinary Medicine of the University of Évora and intends to describe medicine and surgery activities of livestock species observed over four months at Vetmora veterinary clinic, under the guidance of Doctor Alexandre Mourato.

The internship clinic unit, the assisted livestock farms and the casuistry related to interventions in livestock species will be characterized.

A literature review on the infectious agent *Chlamydia abortus* and a clinical case will be presented. An informative flyer was developed to inform producers about the pathophysiology of this agent, signs to identify and when to communicate to the assistant veterinarian, contributing to an early detection.

Its zoonotic nature, its consequences for animal health and resulting economic impact confer this agent an importance that is not always underscored. Although it can arise as isolated cases, it can result in devastating economic losses during an outbreak. Thus, the role of the Veterinarian in prophylaxis, early detection, treatment, and advice to the producer is of major importance.

As it is a zoonotic agent, biosecurity, not only on farms but also in veterinary practice, must be correctly implemented and always respected.

**Keywords:** Clinic livestock species, abortion, small ruminants.

## Índice Geral

RESUMO .....	II
ABSTRACT.....	III
CLINIC AND MEDICAL MANAGEMENT OF LIVESTOCK SPECIES.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS .....	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	V
ÍNDICE DE TABELAS.....	V
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VI
PARTE I .....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....	2
2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	4
2.2.1.1.2. OVINOS.....	11
2.2.2. PROFILAXIA COMPLEMENTAR.....	12
2.2.3. ASSISTÊNCIA REPRODUTIVA.....	15
2.2.3.1. EXAME ANDROLÓGICO.....	16
2.2.3.2. DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO .....	17
2.2.4. CLÍNICA MÉDICA.....	18
2.2.4.1. SISTEMA OFTALMOLÓGICO.....	18
2.2.4.2. SISTEMA NERVOSO .....	19
2.2.4.3. SISTEMA URINÁRIO.....	21
2.2.4.4. PELE E ANEXOS .....	23
2.2.4.5. AFEÇÕES MULTISISTÊMICAS.....	24
2.2.5. CLÍNICA CIRÚRGICA.....	26
2.2.6. NECRÓPSIAS.....	29
PARTE II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E CASO CLÍNICO.....	30
1. ABORTO ENZOÓTICO OVINO .....	30
1.1. INTRODUÇÃO .....	30
1.2. FISIOPATOLOGIA DO ABORTO EM OVINOS .....	32
2. CASO CLÍNICO.....	39
3. CONCLUSÃO .....	43
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

## Índice de figuras

FIGURA 1 – MAPA ILUSTRATIVO DA POSIÇÃO GEOGRÁFICA DO CONCELHO DE MORA E OS SEUS CONCELHOS E DISTRITOS LIMÍTROFES. ( <a href="https://www.visitarportugal.pt/evora">HTTPS://WWW.VISITARPORTUGAL.PT/EVORA</a> ) .....	2
FIGURA 2 - ILUSTRAÇÃO DE TÉCNICA CIRÚRGICA PARA ORQUIECTOMIA EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO. ADAPTADO DE “TECHNIQUES IN LARGE ANIMAL SURGERY”, BLACKWELL PUBLISHING, THIRD EDITION 2007.....	28
FIGURA 3- CICLO DE VIDA DE CHLAMYDIALES. DURAÇÃO DE CERCA DE 2 A 3 DIAS. ADAPTADO DE EVERETT, 2000.....	35

## Índice de gráficos

GRÁFICO 1- INTERVENÇÕES REALIZADAS DISTRIBUÍDAS POR ESPÉCIE (FR).....	4
---	---

## Índice de tabelas

TABELA 1- INTERVENÇÕES REALIZADAS DISTRIBUÍDAS POR ESPÉCIE (FA) (N=4949).....	4
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE INTERVENÇÕES PELAS ÁREAS MÉDICO-VETERINÁRIAS (N=6198) .....	5
TABELA 3- VACINAS UTILIZADAS NO DECORRER DO ESTÁGIO .....	13
TABELA 4 - ANTIPARASITÁRIOS UTILIZADOS NO DECORRER DO ESTÁGIO .....	<b>ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.</b>

## **Lista de abreviaturas**

**ADS** Agrupamento de Defesa Sanitária

**AINE** Anti-inflamatório não esteroide

**BRSV** *Bovine respiratory syncytial virus*

**BVD** *Bovine viral diarrhea*

**BD** *Border Disease Virus*

**DG** Diagnóstico de gestação

**DGAV** Direção Geral de Alimentação e Veterinária

**ELISA** *Enzyme-linked immunosorbent assay*

**UE** União Europeia

**Fa** Frequência absoluta

**Fr** Frequência relativa

**GnRH** Hormona libertadora de gonadotrofinas

**IBRV** Infectious bovine rhinotracheitis **virus**

**IDTC** Intradermotuberculinação comparada

**IEP** Intervalo entre partos

**OPP** Organização de Produtores Pecuários

**PCR** *Polymerase chain reaction*

**PI-3** Vírus da parainfluenza tipo 3

**PISA** Programa Informático de Saúde Animal

**QIB** Queratoconjuntivite infecciosa bovina

**TPM** Teste de pré movimentação

## PARTE I

### 1. Introdução

No âmbito do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, foi realizado o estágio curricular que decorreu no período de 20 de Setembro de 2021 a 14 de Janeiro de 2022, sob orientação da Professora Doutora Elsa Leclerc e coorientação do Doutor Alexandre Mourato.

O referido estágio decorreu na Clínica Veterinária Vetmora, em Mora, sobre o qual foi elaborado o presente relatório que pretende descrever as atividades desenvolvidas na área de patologia clínica e cirúrgica de espécies pecuárias.

Apesar de ter sido acompanhada a atividade no âmbito da clínica de pequenos animais e de espécies pecuárias, considerou-se pertinente para o tema desenvolvido, focar apenas a casuística de espécies pecuárias.

As áreas de intervenção dividem-se em sanidade e profilaxia, clínica médica, reprodução, patologia cirúrgica e necrópsias.

Será primeiramente analisada a casuística acompanhada no período de estágio, seguida de uma revisão bibliográfica referente ao agente infeccioso *Chlamydia abortus* com apresentação de um caso clínico, a sua discussão e respetivas conclusões.

À luz do tema escolhido, será desenvolvido um folheto informativo que pretende sumarizar de forma simples e acessível, o que é a clamidiose, a sua fisiopatologia, principais sinais a identificar, quando comunicar ao médico veterinário assistente e as principais medidas de prevenção.

## 2. Descrição do local de estágio

A Vetmora é uma clínica veterinária no concelho de Mora, que presta serviços veterinários no âmbito da clínica e cirurgia de pequenos animais e de espécies pecuárias.

O estágio decorreu na região do Alentejo Central, no concelho de Mora (Figura 1), distrito de Évora, no entanto, foi ainda dada assistência a explorações nos concelhos de Arraiolos, Montemor-o-Novo e Évora e nos distritos limítrofes de Portalegre (Avis e Ponte de Sôr), Santarém (Coruche e Santarém) e também, pontualmente, no distrito de Beja e Grândola.

Mora é um concelho cuja atividade agrícola não é o sector predominante, mas em que as culturas de cereais para grão, culturas forrageiras e pastagens representam a segunda atividade económica de maior importância. A produção animal tem alguma representatividade, mas é a floresta que ocupa a maior parte do território do concelho (68%), com predominância da oliveira, da azinheira e do sobreiro.



Figura 1 – Mapa ilustrativo da posição geográfica do concelho de Mora e os seus concelhos e distritos limítrofes. (<https://www.visitarportugal.pt/evora>)



## **2.1. Caracterização das explorações acompanhadas**

No período de estágio, foram acompanhadas explorações de bovinos e ovinos, maioritariamente em regime extensivo, com o objetivo de produção de carne e/ou animais reprodutores.

O efetivo das explorações visitadas variou entre pequenas explorações de produção familiar, com menos de dez animais, até explorações de engorda com até cerca de 1000 animais (no caso de ovinos) e 200 animais (no caso de bovinos). No caso dos ovinos, foi onde se verificou uma maior variação na dimensão dos efetivos.

Tanto no caso de bovinos como de ovinos, a grande maioria dos efetivos são cruzados de raças autóctones e raças exóticas. Em qualquer uma das situações, procura-se a valorização da rusticidade das raças autóctones com um melhoramento na qualidade das carcaças e respetivo rendimento cárneo.

No caso dos ovinos, os borregos são vendidos ao desmame, com especial ênfase na altura da Páscoa e Natal o que condiciona as épocas de cobrição e lotes de animais.

Também com a crescente procura por animais produzidos em modo biológico, os produtores procuram implementar práticas concordantes com este modo de produção, o que por vezes condiciona as possibilidades a oferecer ao produtor em termos produtivos, de acordo com a procura específica nas alturas referidas.

No caso dos bovinos, não se denota uma sazonalidade marcada em termos de procura no mercado, pelo que as condicionantes ao maneio reprodutivo são pouco marcadas, sendo apenas tido em conta a produtividade máxima procurada pelo produtor para cada animal.

## 2.2. Atividades desenvolvidas

Este relatório pretende descrever as atividades acompanhadas no âmbito das espécies pecuárias. De acordo com a tabela 1, o número de animais intervencionados está expresso por espécie e em frequência absoluta (Fa) e no gráfico 1, a mesma informação está expressa em frequência relativa (Fr).

Tabela 1- Intervenções realizadas distribuídas por espécie (Fa) (n=4949)

Bovinos	1639
Ovinos	4559



Gráfico 1- Intervenções realizadas distribuídas por espécie (Fr)

Por análise do gráfico 1, conclui-se que a espécie ovina foi a que registou mais intervenções, representando 74% das ações acompanhadas durante o estágio.

Nas atividades desenvolvidas durante o estágio, incluem-se todos os serviços médico veterinários prestados pela Vetmora na área de animais de produção, que foram acompanhados durante o período de estágio. As áreas pelas quais se distribuem estes serviços, contemplam a medicina preventiva, controlo reprodutivo, clínica médica, clínica cirúrgica e necrópsias.

A casuística do presente relatório está descrita por temas nos quais se incluem profilaxia médica, assistência reprodutiva, clínica médica, clínica cirúrgica e necrópsia.

Os dados serão organizados na forma de tabelas e gráficos que expressam a frequência absoluta e relativa para melhor compreensão (Tabela 2).

A profilaxia médica contempla as intervenções de carácter obrigatório contempladas nos planos nacionais vigentes e as de carácter facultativo, que são implementadas de acordo com a recomendação do médico veterinário e aceitação do produtor. As intervenções em termos de profilaxia, compreendem os planos de controlo e erradicação de doença sob a forma de vacinação e desparasitação.

A assistência reprodutiva, refere-se a diagnósticos de gestação, exames andrológicos e de entrada à reprodução das fêmeas.

A clínica médica, compreende os casos clínicos assistidos, descritos por sistema, entre eles sistema oftalmológico, sistema nervoso, sistema urinário, pele e anexos e afeções multissistémicas.

A clínica cirúrgica diz respeito à intervenção cirúrgica num touro de aptidão cárnea.

*Tabela 2 - Distribuição do número total de intervenções pelas áreas médico-veterinárias (n=6198)*

<b>Distribuição do número total de intervenções pelas áreas médico-veterinárias</b>			
	bovinos	ovinos	FR (%)
<b>Profilaxia médica</b>	1294	3655	79,85%
<b>Clínica cirúrgica</b>	1	0	0,02%
<b>Assistência reprodutiva</b>	314	895	19,51%
<b>Necrópsia</b>	1	1	0,03%
<b>Clínica médica</b>	29	8	0,60%
<b>Total</b>	1639	4559	100,00%

Considerando os dados da tabela 2, a área médico-veterinária onde se registou o maior número de intervenções foi a profilaxia médica, seguida da assistência reprodutiva.

A discrepância observada entre o número de intervenções realizadas por espécie e a sua distribuição por área médico veterinária, prende-se com o facto de que o mesmo animal foi por vezes intervencionado em duas ou mais áreas distintas, sendo contabilizado o número de intervenções por área, mas correspondendo apenas a um animal.

A distribuição da casuística na área de clínica médica por sistemas, está representada no gráfico 2.

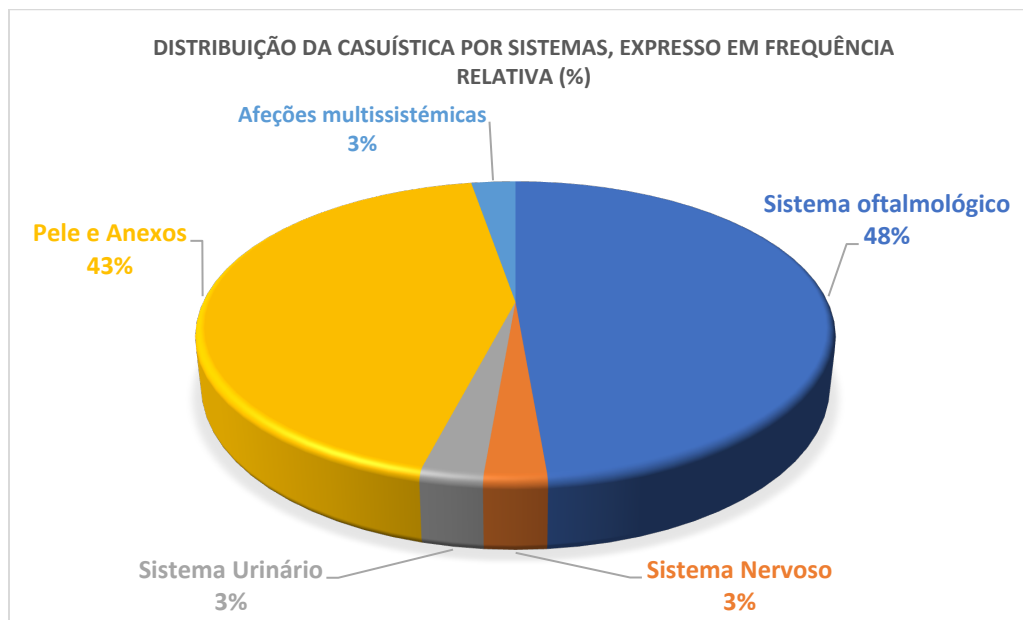


Gráfico 2 - Distribuição da casuística por sistemas, expresso em frequência relativa (%)

De acordo com o mesmo, o sistema oftalmológico teve a maior representatividade, seguido da pele e anexos. O sistema urinário, o sistema nervoso e as afeções multissistémicos têm representatividade semelhantes.

### 2.2.1. Profilaxia no âmbito do Programa de Sanidade Oficial

De acordo com a Enciclopédia Internacional de Saúde Pública, a profilaxia médica diz respeito a um conjunto de medidas com o propósito de impedir não só o aparecimento da doença, mas também impedir a sua evolução e minimizar as suas consequências (Nolte, 2008).

Na União Europeia (EU) estão determinadas normas orientadoras neste sentido, que permitem uma maior segurança em termos de saúde pública, normas essas que devem ser cumpridas por todos os estados-membros. Em Portugal, o Programa de Sanidade Oficial rege-se pelas referidas normas europeias transcritas para a legislação nacional e é implementado pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) através dos médicos veterinários assistentes das explorações.

O Programa de Sanidade Oficial, compreende um conjunto de ações médico veterinárias cujo objetivo é a vigilância, controlo e erradicação de doenças com Programas Oficiais de Controlo com carácter obrigatório. O referido plano é implementado pela DGAV segundo orientações da UE.

### **2.2.1.1. Bovinos**

Durante o período de estágio foram executadas as ações de profilaxia correspondentes ao Plano Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina e ao Plano Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina. Ambas as doenças são de notificação obrigatória e de tratamento proibido, sendo de grande importância a sua erradicação pois trata-se de zoonoses e de doenças de grande impacto na saúde animal, associadas a perdas económicas bastante elevadas.

Assim, considera-se o saneamento anual obrigatório em bovinos, como um conjunto de procedimentos médicos que contemplam a execução dos dois planos de erradicação referidos (DGAV, 2016).

Este saneamento é uma ação de diagnóstico executada em dois momentos, com um intervalo de 72 horas que compreende o rastreio da tuberculose bovina recorrendo ao teste de intradermotuberculinização comparada (IDTC) com leitura 72 horas após o mesmo e o rastreio da brucelose bovina através da colheita de sangue de cada animal do efetivo, pela veia coccígea média, para rastreio serológico através da prova de Rosa Bengala ou prova de Fixação do Complemento (DGAV, 2016).

Os dois procedimentos são também parte integrante dos testes de pré-movimentação que são de realização obrigatória em bovinos com mais de 12 meses de idade, quando o seu destino seja explorações com objetivo reprodutivo, centros de agrupamento, feiras ou eventos similares ou repovoamento de efetivos sujeitos a abate sanitário (DGAV, 2016).

Sempre que os animais tenham idade inferior aos 12 meses, que o destino seja o abate, uma exploração de engorda, recria ou acabamento ou um espetáculo tauromáquico, torna-se dispensável a realização de testes de pré-movimentação. Também quando a origem dos animais é numa região oficialmente indemne de tuberculose, o mesmo critério é aplicável (DGAV, 2016).

#### **2.2.1.1.1. Tuberculose bovina**

A tuberculose é uma doença de evolução crónica e subclínica, que se transmite entre animais (não apenas bovinos) e também ao homem, sendo por isso uma zoonose.

*Mycobacterium bovis* é a bactéria na sua origem que provoca lesões granulomatosas, conhecidas como tubérculos, daí o nome tuberculose.

Quando presentes, podem observar-se sintomas inespecíficos que variam desde anorexia, dificuldade respiratória, tosse seca, entre outros, ou o animal pode permanecer infetado, mas em

estado latente o que torna ainda mais importante a identificação destes casos, uma vez que ainda assim, pode transmitir a outros animais.

A tuberculose é transmitida por contacto direto com animais infetados, por via aerógena, pela expetoração, saliva, fezes, leite ou descargas de lesões ganglionares.

Tratando-se de uma doença com potencial zoonótico, é fundamental a sua monitorização no que respeita à esfera da saúde pública, não desconsiderando também as graves perdas económicas a que pode conduzir. Assim, torna-se imprescindível a correta implementação do Plano de Erradicação vigente, que prevê a deteção precoce de animais infetados e a sua eliminação sob controlo oficial.

As normas técnicas que determinam a execução do referido Plano de Erradicação, são definidas pelo Decreto-Lei nº. 272/2000, de 8 de novembro, bem como os procedimentos relativos à atribuição dos estatutos sanitários dos efetivos. Compreende todas as explorações e todos os bovinos, em Portugal, com mais de seis semanas, à exceção da região do Algarve considerada oficialmente indemne.

De acordo com os controlos anuais obrigatórios e as orientações técnicas definidas, é atribuída uma classificação sanitária à exploração, sendo esta:

- I. Oficialmente indemne (T3)
- II. Não oficialmente indemne (T2) (explorações sob medidas sanitárias ou infetadas com isolamento de *Mycobacterium bovis*, em animais com resultado positivo ou duvidoso (T2.1).

Em concordância com o decreto de Lei referido, o controlo oficial é efetuado recorrendo à prova de IDTC, obrigatoriamente realizada pelo médico veterinário, em animais com idade superior a 42 dias.

Segundo as orientações técnicas previstas no Decreto-Lei no 157/98, de 9 de Junho, a prova da IDCT é uma das provas oficiais para o diagnóstico da tuberculose bovina e é executada através da inoculação intradérmica de tuberculina aviária (cerca de 10 cm abaixo da linha superior do pescoço) e tuberculina mamífera (bovina) (cerca de 12,5 cm abaixo da tuberculina aviária), na região da tábua do pescoço. Para confirmar a correta aplicação deve sentir-se à palpação uma ligeira saliência de pequenas dimensões, correspondente à inoculação de 0,2 ml de líquido.

Os locais de inoculação devem ser preparados com tricotomia sendo a inoculação feita após a medição (em milímetros, mm) da espessura da prega de pele utilizando um cutímetro e efetuado o registo da medição correspondentemente ao animal intervencionado.

A leitura do resultado deve ser realizada 72 horas após a prova, leitura essa que deve consistir numa nova medição da espessura da prega de pele no local da inoculação avaliando a existência de reação às tuberculinas, sendo esta caracterizada por um aumento da espessura da pele.

Em termos clínicos, os resultados das medições, poderão ser:

- I. **Reação negativa:** correspondente a uma ligeira tumefação, com aumento máximo de dois milímetros de espessura da prega de pele. Em termos comparativos: reação bovina negativa, positiva ou duvidosa, **mas igual ou inferior** a uma reação aviária positiva ou duvidosa, **sem sinais clínicos** (edema difuso ou extenso, exsudado, necrose, dor ou reação inflamatória dos canais linfáticos da região ou dos gânglios).
- II. **Reação duvidosa:** inexistência de sinais clínicos mas com aumento de espessura da prega de pele superior a dois milímetros e inferior a quatro milímetros da reação bovina positiva em relação à reação aviária;
- III. **Reação positiva:** existência de sinais clínicos ou aumento de espessura da prega de pele de quatro milímetros ou mais da reação mamífera em comparação com reação aviária.

Aos animais em que a IDTC tenha resultados duvidosos, deverá fazer-se nova prova de IDTC dentro de, no mínimo, 42 dias. Os animais em que esta segunda prova IDTC não seja negativa são considerados como positivos.

Caso seja necessário, poderá ser solicitada uma prova complementar (Teste Gamma interferão) em situações em que haja a necessidade de confirmação de resultados obtidos na IDTC.

#### **2.2.1.1.1.1. Brucelose**

A brucelose é também uma doença integrante do Plano de Sanidade Oficial. De acordo com Khurana et al. 2021, trata-se de uma doença bacteriana associada à evolução das práticas agrícolas, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde, como uma das zoonoses com maior prevalência (Khurana et al., 2021).

A brucelose está na origem de grandes perdas económicas uma vez que afeta diversas espécies animais e também o homem, pela sua capacidade de adaptação a diversos mecanismos de resposta imunológica de diferentes hospedeiros (Khurana et al., 2021).

Trata-se de uma zoonose originada por bactérias do género *Brucella* spp, (*Brucella abortus* e *Brucella melitensis*). A infeção tem maior expressividade nas fêmeas gestantes, sendo que em

termos clínicos, os sinais associados a esta doença são: aborto (entre o quinto e nono mês de gestação), retenção placentária e nados mortos.

A excreção do agente, ocorre nas secreções uterinas e no leite. O diagnóstico definitivo da doença deve ser feito pelo isolamento do agente nas secreções uterinas, do úbere, abortos ou amostras obtidas *post-mortem*.

Pelo facto de a *Brucella* sp. ser altamente patogénica para humanos, principalmente quando existe suspeita, devem ser aplicadas medidas de biossegurança criteriosamente aplicadas, principalmente em profissões de risco como é o caso dos Médicos Veterinários e tratadores dos animais.

No programa de erradicação da brucelose bovina é definido como obrigatório o rastreio dos bovinos com idade superior a 12 meses e a classificação sanitária dos efetivos, sendo realizado anualmente a par com o programa de erradicação da tuberculose bovina, e corresponde a uma colheita de sangue para teste sorológico (Prova de Rosa Bengala ou de Teste de Fixação do Complemento), colhido por punção da veia coccígea média, para um tubo etiquetado com identificação do número oficial do animal a que corresponde, e conservado refrigerado para entrega no Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS) ou Organização de Produtores Pecuários (OPP) correspondente.

No caso de explorações de produção de leite, é colhido leite para duas provas ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) anuais no mínimo com três meses de intervalo. As referidas provas têm como objetivo a identificação do agente da doença (*Brucella abortus* e *Brucella melitensis*), que constitui a prova complementar sendo esta determinante para o resultado positivo, para efeitos de abate sanitário.

Segundo o Decreto-Lei no 244/2000 de 8 de Novembro de 2000, a classificação sanitária das explorações divide-se em:

- I. B4: oficialmente indemne;
- II. B3: indemne;
- III. B2: não indemne (explorações sob medidas sanitárias ou infetado B2.1);

No âmbito dos referidos programas sanitários, foram ainda realizados durante o estágio, testes de pré-movimentação (TPM) a 112 bovinos.

Estes testes são de realização obrigatória aos bovinos com mais de 12 meses de idade e permitem a monitorização da tuberculose e da brucelose nos 30 dias imediatamente antes de qualquer movimentação do efetivo para explorações em que a atividade produtiva inclua a reprodução –



explorações pecuárias, centros de agrupamento (com venda de animais para reprodução), feiras, mercados, exposições, concursos e leilões de gado.

A movimentação só é permitida após resultado negativo nos testes de rastreio e o respetivo averbamento desta informação nos passaportes.

São também obrigatórios TPM na movimentação de bovinos destinados ao repovoamento de efetivos sujeitos a abate sanitário total.

Exceptua-se a obrigatoriedade destes testes quando o destino seja o abate ou uma exploração de engorda, recria ou acabamento, espetáculos tauromáquicos ou quando os animais a movimentar têm origem numa região oficialmente indemne de brucelose e tuberculose bovinas.

### **2.2.1.1.2. Ovinos**

#### **2.2.1.1.2.1. Febre Catarral ovina**

A febre catarral ovina, também designada de língua azul, é uma doença de etiologia viral transmitida por insetos hematófagos do género *Culicoides*, que afeta os ruminantes, sendo a sua declaração obrigatória e da responsabilidade do respetivo detentor, de acordo com o Decreto-Lei nr. 146/2002, de 21 de maio, que regulamenta todas as medidas de combate à doença em vigor.

A infeção pode permanecer subclínica, no entanto, quando a doença se manifesta, os animais apresentam febre alta e prostração, hiperémia da mucosa bucal e nasal, hipersália e descarga nasal, podendo ainda observar-se edema da língua, face, pálpebras e do pavilhão auricular, bem como claudicação e aborto no caso das fêmeas gestantes (Kyriakis et al., 2015).

Pode observar-se a cianose da língua nos casos mais severos. Nas infeções agudas, os animais podem morrer em poucos dias, sendo a causa mais comum o edema pulmonar (Kyriakis et al., 2015).

De acordo com estudos efetuados, os mecanismos de introdução da doença não são completamente claros, mas suspeita-se que o transporte e movimentação de animais infetados e os culicídeos infetados que se movimentam de forma passiva com o vento, constituem duas vias de infeção importantes (Wilson and Mellor, 2009).

Para controlo da doença, existem um conjunto de medidas definidas de acordo com o(s) serotipo(s) do vírus em circulação em Portugal, considerando os resultados dos programas de vigilância implementados. Essencialmente, estas medidas contemplam a delimitação de zonas afetadas e zonas livres, condicionamentos à circulação das espécies sensíveis e também de programas de vacinação.

De acordo com os dados obtidos nos programas de vigilância e de casos detetados, as zonas geográficas são classificadas de acordo com o serotipo do vírus identificado.

A região do Alentejo, onde se insere o local de estágio, é considerada afetada pelos serotipos 1 e 4 (**S1-4**), pelo que é determinada pela DGAV a vacinação obrigatória de ovinos, contra o serotipo 1 e o serotipo 4 do vírus da língua azul.

Esta medida obrigatória, aplica-se mediante a primovacinação ou revacinação anual com vacina inativada, dos efetivos adultos reprodutores e dos jovens destinados à reprodução, desde os três meses de idade. Esta vacina é disponibilizada pelo Estado às OPP e aplicada pelos respetivos médicos veterinários.

De forma voluntária é ainda permitida a vacinação de bovinos contra os serotipos 1 e 4 do vírus da língua azul, bem como a vacinação, a título excecional, com vacinas inativadas contra serotipos da língua azul, não presentes em Portugal ou nesta região, mediante autorização prévia da DGAV.

Quando efetuada, a vacinação deve ser obrigatoriamente registada no documento de identificação do animal e no Programa Informático de Saúde Animal (PISA), fazendo referência à vacina utilizada e a data da inoculação, sendo que a identificação com marca auricular e bolo reticular deve estar presente nos animais vacinados ou, quando a condição corporal do animal não o permita, recorrendo a marca auricular provisória.

O efetivo é considerado vacinado quando 80% ou mais animais estão vacinados contra os serotipos identificados na região.

Perante casos suspeitos, a observação clínica para confirmação da doença, é da responsabilidade da Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária da respetiva região, podendo também ser executada pela OPP, pelos médicos veterinários municipais ou por outros médicos veterinários atribuídos para o efeito pela entidade responsável.

### **2.2.2. Profilaxia complementar**

Para além das intervenções previstas nos planos de sanidade oficiais, estão disponíveis outras medidas preventivas no que respeita à vacinação e desparasitação de animais de produção.

Tendo em conta o crescente número de intervenções aos efetivos e a maior frequência de movimentação de animais entre explorações, torna-se necessário melhorar os planos profiláticos aplicados, tendo em conta as opções disponíveis mais recentes. Como tal, é importante uma comunicação eficaz do produtor com o médico veterinário assistente e vice-versa. É da

responsabilidade do médico veterinário assistente, elaborar um plano profilático considerando o manejo, as doenças endêmicas e o objetivo produtivo, bem como definir os trâmites da sua aplicação. No entanto, estas intervenções são, maioritariamente executadas em conjunto com o saneamento anual obrigatório, de acordo com as escolhas do produtor.

Durante o período de estágio, foram vacinados efetivos conforme a recomendação do médico veterinário assistente que compreende a vacinação e desparasitação bianual como procedimentos base, mas também outros efetivos em que apenas foram administradas vacinas e desparasitantes uma vez no ano, geralmente na altura coincidente com o saneamento obrigatório.

As vacinas utilizadas nos efetivos de bovinos e pequenos ruminantes, durante o estágio variam de acordo com a sugestão do médico veterinário assistente, considerando a disponibilidade comercial.

Em todos os efetivos foi feita profilaxia para clostridioses. As vacinas utilizadas estão sumarizadas na tabela 1.

Tabela 3- Vacinas utilizadas no decorrer do estágio

	Nome comercial	Composição
Bovinos e ovinos adultos	<b>Covexin10<sup>®</sup></b>	toxoides de <i>Clostridium (C.) perfringens</i> tipo A, B, C e D, <i>C. novyi</i> , <i>C. septicum</i> , <i>C. tetani</i> , <i>C. sordellii</i> , <i>C. haemolyticum</i> e cultura completa de <i>C. chauvoei</i> .
	<b>Bravoxin10<sup>®</sup></b>	toxoides de <i>Clostridium (C.) perfringens</i> tipo A, B, C e D, <i>C. novyi</i> , <i>C. septicum</i> , <i>C. tetani</i> , <i>C. sordellii</i> , <i>C. haemolyticum</i> e cultura completa de <i>C. chauvoei</i> .
	<b>Multivac 9<sup>®</sup></b>	<i>Clostridium (C.) perfringens</i> tipo A, B, C e D, toxóide alfa, beta, épsilon, toxóide de <i>C. novyi</i> , <i>C. septicum</i> , <i>C. tetani</i> , <i>C. sordellii</i> e anacultura de <i>C. chauvoei</i> .
Borregos	<b>Heptavac Plus<sup>®</sup></b> P	<i>Clostridium (C.) perfringens</i> toxóide beta e épsilon, <i>C. novyi</i> , <i>C. septicum</i> , <i>C. tetani</i> e células e toxóide de <i>C. chauvoei</i> .  Células mortas de <i>Mannheimia haemolytica</i> e <i>Bibersteinia trehalosi</i> .

O plano vacinal inicia-se a partir de um mês de idade, sendo a segunda inoculação efetuada cerca de 21 dias depois. Os animais são novamente vacinados após o desmame sempre que a sua finalidade seja a recria, a engorda ou a reposição.

Em bovinos, no que respeita à prevenção do vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e do vírus da diarreia viral bovina (BVD), a imunização foi feita apenas em explorações cuja presença dos vírus

foi comprovada por testagem, na presença de resultados reprodutivos menos satisfatórios. Em algumas situações, foi também aplicada a vacina de forma preventiva, antevendo possíveis perdas económicas.

Nestas situações, a imunização foi realizada com vacina marcada ou não marcada, de administração intramuscular, cuja escolha também varia de acordo com a preferência do produtor em função da possibilidade de posterior controlo serológico quando utilizada a vacina marcada ou em função de menor possibilidade económica do mesmo, utilizando-se nesse caso, a vacina não marcada.

Em determinadas explorações, em que foi detetada presença de surtos de Leptospirose, foi ainda realizada vacinação utilizando a vacina Leptavoide H<sup>®</sup> cuja aplicação confere imunidade a bovinos contra a *Leptospira interrogans inativada, serovar hardjo* contribuindo ainda para melhorar a fertilidade dos animais em casos de infertilidade causada por *Leptospira hardjo*, devidamente diagnosticada.

No que diz respeito à desparasitação, na grande maioria dos casos foram aplicados desparasitantes com ivermectina. No entanto, em situações de explorações com maior risco de infeção por *Fasciola sp.*, recorreu-se a aplicação de desparasitantes com ivermectina associada a clorsulon. O aumento de risco está normalmente associado a explorações em que existam zonas de regadio com acesso dos animais.

A prevenção e controlo de infeções por *Fasciola sp.* é fundamental não só pelas consequências em termos de saúde pública, mas também pelas perdas económicas que podem surgir. Estas perdas estão normalmente associadas à diminuição da produção e aumento da taxa de rejeição de carcaças quando infetados, mas também ao tempo de recuperação do nível produtivo, após desparasitação (Barbosa et al., 2019).

A ivermectina é o anti-helmíntico mais utilizado para tratamento de infeções por nemátodos gastrointestinais em animais de produção, tendo mostrado grande eficácia em adultos, formas larvares numa grande variedade de parasitas, incluindo artópodes (Canton et al., 2018).

Na tabela 2, estão descritos os desparasitantes utilizados, respetiva composição e ação antiparasitária.

Tabela 4 - Antiparasitários utilizados no decorrer do estágio

	Nome comercial	Composição	Ação antiparasitária
Bovinos e ovinos adultos	Ivomec F <sup>®</sup>	Ivermectina e clorsulon	Tremátodes, nemátodes, artrópodes formas adultas e imaturas de nemátodes gastrointestinais, parasitas pulmonares, miíases, ácaros, piolhos, fasciola hepática
	Virbamec <sup>®</sup>	Ivermectina	Nemátodos gastro-intestinais (adultos e formas larvares) Parasitas pulmonares (formas adultas e larvares) <i>Oestrus ovis</i> (todas as formas larvares) <i>Psoroptes communis var. ovis</i> , <i>Sarcoptes scabiei</i>
Ovinos adultos e borregos	Seponver <sup>®</sup>	Mebendazo I Closantel sódico di-hidratado	Formas maduras e larvares de tremátodos e nemátodos (gastrointestinais e pulmonares) céstodos (segmentos e escólex) alguns artrópodes
	Rumicox <sup>®</sup>	Diclazuril	<i>Eimeria crandallis</i> <i>Eimeria ovinoidalis</i> sensíveis ao diclazuril

### 2.2.3. Assistência Reprodutiva

Durante o período de estágio, foi prestada assistência reprodutiva a explorações de vacas de carne e ovinos também de aptidão cárnea. A assistência prestada constitui uma prestação de serviços com o objetivo de implementar uma gestão reprodutiva do efetivo, conduzindo a resultados produtivos mais eficientes com melhores índices reprodutivos.

Durante o período de estágio, em bovinos, foram presenciados diagnósticos de gestação (DG) e exames pós-parto nas fêmeas e exames andrológicos nos machos. Em ovinos, foram presenciados diagnósticos de gestação.

Na prestação deste serviço, nas fêmeas, são realizados DG, exames pós-parto e de entrada à reprodução, planeamentos de protocolos de sincronização e indução de cio. Nos machos são efetuados exames andrológicos.

Este tipo de assistência e aconselhamento técnico específico, permite contrariar as práticas de produção mais antigas, em que não está definido um plano reprodutivo que maximize a produtividade de uma exploração.

Existem ainda muitas explorações, principalmente de bovinos, em Portugal, nas quais não existe uma gestão reprodutiva eficiente do efetivo, por falta de aconselhamento técnico e existência de um plano reprodutivo implementado (Romão, 2014).

Ainda que a tendência internacional seja a identificação e seleção genética para melhorar a eficiência dos parâmetros reprodutivos nos bovinos de produção carne, a curto prazo não será esta a solução sendo por isso necessária uma eficiência técnica e uma gestão da exploração mais especializadas (Diskin and Kenny, 2016).

Esta eficiência técnica permite ir de encontro aos objetivos do produtor, recorrendo a épocas reprodutivas mais curtas ou múltiplas, a métodos auxiliares de reprodução ou tecnologias reprodutivas (Romão, 2014).

No que respeita à assistência reprodutiva prestada pelo médico veterinário assistente, pretende-se detetar a fase da gestação ou do ciclo éstrico em que a fêmea se encontra ou patologias reprodutivas na origem da infertilidade detetada, como exemplo a absorção embrionária, metrites crónicas, endometrites, quistos foliculares, aderências uterinas e alterações anatómicas do aparelho reprodutor.

A deteção precoce destas patologias permite optar pelo tratamento médico ou refugo da vaca, o que contribui para reduzir ao máximo o intervalo entre partos (IEP) individual e também o IEP da exploração (Romão, 2014).

### **2.2.3.1. Exame Andrológico**

De entre os fatores que contribuem para a eficiência económica de uma exploração, a duração da época de partos sobressai, sendo que deve ser curta e bem definida. Para isso, os touros devem ser altamente férteis, contribuindo para isso a condição corporal e a qualidade do sémen. No entanto, considerando estas duas características, cerca de um em quatro touros não são satisfatórios para um bom desempenho reprodutivo (Barth, 2018).

Nos bovinos, o touro é normalmente responsável pela gestação em cerca de 40 fêmeas e pela qualidade da descendência. Daí que o risco económico resultante da infertilidade do macho é muito superior à infertilidade da fêmea (Barth, 2018).

O exame andrológico consiste num método uniformizado de avaliação da probabilidade de o macho ter sucesso em garantir a gestação nas fêmeas saudáveis e recetivas, em época reprodutiva definida (Soren Rodning et al., 2021).

Por solicitação de alguns produtores, os exames andrológicos foram realizados no início da época reprodutiva. Durante a avaliação do animal, foi conduzido um exame clínico geral com avaliação específica do aparelho reprodutor e colheita de sémen por eletroejaculação, para avaliação imediata, macroscópica e microscópica, na quais se analisaram parâmetros como a coloração, consistência, mobilidade massal, mobilidade individual e formas anormais.

### **2.2.3.2. Diagnóstico de Gestação**

No decorrer das atividades, foram realizados diagnósticos de gestação com recurso a um ecógrafo, em modo B, com exploração transabdominal no caso dos ovinos e transretal nos bovinos. Este método permite ao operador determinar não só a condição de gestante ou não gestante do animal, mas também o tamanho, número, idade e sexo do feto, bem como a viabilidade da gestação e desenvolvimento placentário.

As metodologias mais adotadas nas explorações para determinar se um animal está gestante são, o não retorno ao cio, a palpação transabdominal, a palpação do úbere e das artérias uterinas caudais e o exame ultrassonográfico. No entanto, existem outras técnicas também eficazes, ainda que menos utilizadas como a avaliação da concentração hormonal (progesterona) utilizando kits comerciais (Fthenakis et al., 2012).

No diagnóstico de gestação por exame ultrassonográfico, observa-se a presença de fluido anecóico, placentomas (em forma de “C” ou “O”), a presença do feto e o seu batimento cardíaco.

No exame transrectal, entre os dias 12 e 20 após a cobrição, podem observar-se as vesículas embrionárias, enquanto, entre os dias 16 e 25 após a cobrição, já se pode observar o feto; os placentomas são visíveis após o 25º dia de gestação. Após o 45º dia de gestação, o diagnóstico de gestação tem maior precisão (Fthenakis et al., 2012).

A ecografia permite assim confirmar a gestação das fêmeas, permitindo uma maior eficiência produtiva do efetivo e um maneio mais eficaz, pois as fêmeas não gestantes voltam a ser beneficiadas de uma forma precoce e o maneio alimentar das fêmeas gestantes é feito de forma mais correta. Também as fêmeas não gestantes de forma consecutiva podem assim ser avaliadas pela sua baixa produtividade e, de acordo com a vontade do produtor, serem indicadas para refugio com maior certeza.

Nos efetivos bovinos, foram realizados DG através de exame ecográfico. As fêmeas não gestantes foram separadas do restante efetivo procedendo-se à estimulação ovárica por administração de GnRH (hormona libertadora de gonadotrofinas) numa dose de dez µg por animal, com administração intramuscular e instituído tratamento para patologias do sistema reprodutor. Posteriormente estas fêmeas, foram mantidas com os machos.

Nos efetivos ovinos intervencionados durante o estágio, apenas foram realizados diagnósticos de gestação com recurso a exame ecográfico transabdominal.

#### **2.2.4. Clínica médica**

Durante o estágio foram acompanhados casos clínicos em espécies pecuárias. Na maioria dos casos clínicos, a terapêutica instituída foi ponderada de acordo com o bem-estar animal, a sua performance produtiva e a sua rentabilidade para a exploração.

Os casos clínicos serão abordados por sistema, sendo também aqui incluídas as necrópsias realizadas.

##### **2.2.4.1. Sistema oftalmológico**

No que diz respeito ao sistema oftalmológico, os casos observados corresponderam à queratoconjuntivite infecciosa bovina.

Também conhecida por “*pink eye*”, a queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB) é uma infeção ocular que, de acordo com alguns autores, é causada pela bactéria Gram-negativa, *Moraxella bovis*, com maior suscetibilidade em bovinos jovens e maior incidência nos meses de verão (Kneipp, 2021).

No entanto, a designação de QIB é por vezes utilizada de forma generalizada para designar qualquer diagnóstico associado a infeção ocular, baseando se apenas na história clínica, e em sinais característicos como descarga ocular, blefarospasmo, conjuntivite e queratite. Por isso, para um diagnóstico correto, deve ser feito o isolamento do agente causador, uma vez que a bactéria *Moraxella bovis* pode ser agente de uma infeção secundária oportunista (Kneipp, 2021).

Assim, Kneipp (2021) define a QIB como uma doença com alta morbilidade e rápida disseminação, com sinais clínicos como conjuntivite, queratite, maioritariamente restringidos ao olho e cuja evolução culmina na ulceração da córnea, Esta manifesta-se por opacidade da córnea, blefarospasmo, fotofobia e epífora, podendo levar a cicatrizes na córnea e, em casos extremos, cegueira por rutura da córnea com prolapso da íris (Sheedy et al., 2021).



Além dos prejuízos em termos de bem-estar animal, a QIB conduz a perdas económicas significativas pela diminuição do ganho de peso, por redução da ingestão de alimento associada à dor causada pela doença e pelos gastos associados ao manejo animal e tratamento veterinário (Sheedy et al., 2021).

Como fatores de risco consideram-se, além da idade, raça e época do ano, as moscas, o polén, o vento, forragens grosseiras, deficiências nutricionais e infeções concomitantes (Kneipp, 2021).

A cura pode ser espontânea, no entanto, pode ser aconselhado o tratamento com antibiótico por forma a reduzir o tempo de recuperação e severidade da doença (Sheedy et al., 2021).

Estão descritos diversos protocolos de tratamento, entre os quais pomada ocular de cloxacilina na Austrália, injeção subconjuntival de penicilina nos Estados Unidos da América. Também está descrita a utilização de oxitetraciclina de longa ação (O'Connor and Kneipp, 2021).

As abordagens sem recurso a terapia antimicrobiana, incluem entre outras, o controlo de vetores, nomeadamente as moscas, sendo de grande eficácia e utilidade durante os surtos. Também estão descritas como opções de tratamento a utilização de atropina, corticosteróides, anti-inflamatórios não esteroídes (AINE), soro autólogo e cirurgias como a ablação do globo ocular (O'Connor and Kneipp, 2021).

Os casos observados durante o estágio, foram sinalizados durante as ações de saneamento obrigatório ou profilaxia. Assim, os animais afetados encontravam-se já contidos na manga, pelo que se procedeu ao tratamento baseado num diagnóstico presuntivo. O tratamento fez-se recorrendo à administração subconjuntival de 1 ml de oxitetraciclina e de uma administração intramuscular do mesmo medicamento, na dose de 1 ml por cada 10 kg.

#### **2.2.4.2. Sistema Nervoso**

De entre as causas sistémicas, considera-se que o “Síndrome da Vaca Caída” é maioritariamente originado por desequilíbrios metabólicos, podendo, no entanto, evoluir para distúrbios nervosos e/ou motores, mesmo depois de corrigidos os problemas metabólicos com a terapêutica adequada (Cox, 1988).

No caso de decúbito prolongado, podem ocorrer lesões nos nervos causadas pela pressão que o peso do animal exerce, resultando em necrose muscular por isquémia tecidual (L. Rodrigues et al., 2022)

Os distúrbios nervosos e/ou motores podem ser também causa primária da recumbência, considerando-se como principais fatores não sistêmicos, a paralisia no parto, as fraturas, as deslocações e o linfossarcoma do canal vertebral (Cox, 1988).

No caso clínico acompanhado, foi observado o “Síndrome da Vaca Caída”, com origem em distúrbios não sistêmicos, nomeadamente, a paralisia em consequência de um parto distócico.

Entende-se por distócico, o parto que requer assistência e/ou instrumentos especializados, pela dificuldade e tempo acrescidos relativamente a um parto normal (Zaborski et al., 2009).

A paralisia do parto é mais frequentemente associada a fêmeas primíparas e diz respeito a uma condição resultante de danos causados nas raízes nervosas localizadas nas estruturas que constituem o canal de parto. Refere-se a uma paraplegia causada pela passagem no canal pélvico, de um feto demasiado grande durante o parto (Poulton et al., 2019).

O trauma que induz a paralisia do parto pode estar associado a diferentes síndromes neurológicas, nomeadamente, ciático, paresia tibial, do obturador ou femoral, sendo consequência de danos nos nervos periféricos ou nas raízes nervosas respetivas (Poulton et al., 2019).

Independentemente da causa de decúbito, sempre que, a gravidade das lesões, o valor zootécnico do animal e a disponibilidade económica do produtor o permita, devem providenciar-se o correto posicionamento do animal garantindo a flexão dos membros torácicos e pélvicos sob o corpo e uma alternância diária do posicionamento, uma cama confortável e a disponibilização de água e alimento de forma regular. Para auxiliar no correto posicionamento e na elevação do animal, pode utilizar-se um aparelho específico que se fixa às asas dos íleos, elevando o animal com auxílio de um trator (L. Rodrigues et al., 2022).

No caso clínico assistido, o diagnóstico foi presuntivo e de acordo com os meios de diagnóstico disponíveis. Foram descartados outros diagnósticos diferenciais, como feridas traumáticas nos membros ou infeções ativas recorrendo ao exame de estado geral.

Tratava-se de uma vaca de aptidão cárnica, a campo, com história de um parto distócico prolongado com um bezerro morto. O animal estava em decúbito esternal, sem capacidade para se levantar. Ao exame físico, apresentava sensibilidade reduzida nos membros posteriores, apesar de manter-se alerta e reativa.

Foi instituída terapêutica de suporte, com analgesia e suporte vitamínico. Procedeu-se a administração de um multivitamínico do complexo B por administração intramuscular na dose 3 ml por animal e à administração epidural e intramuscular de corticosteróides (dexametasona) na dose

de 4mg por 50 kg, com objetivo de diminuir a dor e a inflamação. Procedeu-se ao correto posicionamento do animal com recurso a aparelho de elevação para um local com sombra e cama de palha confortável. Foi recomendada a mobilização diária do animal sempre que possível, correto manejo nutricional e aporte hídrico.

#### **2.2.4.3. Sistema urinário**

Relativamente ao sistema urinário, a urolitíase representa o caso clínico assistido, num ovino do sexo masculino.

O desenvolvimento de urolitíase é consequência de fatores como o sexo (pela anatomia da uretra), o consumo hídrico do animal ou o manejo alimentar. Também a castração precoce é considerada, pela predisposição ao subdesenvolvimento da uretra, com diminuição do lúmen. A urolitíase obstrutiva, quando não tratada pode conduzir a urémia severa ou até mesmo à morte (Videla and van Amstel, 2016).

Em termos anatómicos, a flexura sigmóide nos machos, faz com que estes sejam mais susceptíveis de desenvolver urolitíase, sendo também frequente o alojamento de ureterólitos no processo uretral. No caso das fêmeas, sendo a uretra mais curta e mais larga, existe uma menor prevalência (Videla and van Amstel, 2016).

A precipitação de minerais, secundária à presença de detritos, células e bactérias conduz à formação de ureterólitos na presença de urina concentrada. Os estudos indicam que os urólitos mais comuns são os de carbonato de cálcio, em consequência da alimentação com forragem ou erva. No entanto, podem surgir também cálculos de estruvite por consumo de grãos ou cálculos de oxalato de cálcio por ingestão de plantas constituídas por compostos de oxalato (Videla and van Amstel, 2016).

Para além do manejo alimentar, outro fator predisponente é a baixa ingestão de vitamina A. As forragens e os concentrados contendo oxalatos, batata-doce, maçã ou amaranto são indicadas por alguns autores como fortes contribuintes para a formação de cristais urinários (Scully, 2021).

São considerados fatores predisponentes, não associados ao manejo alimentar, a concentração da urina aumentada, estase urinária, aumento do pH urinário, aumento da excreção de minerais e descamação de células epiteliais por via urinária, infeções do trato urinário e mucoproteínas urinárias aumentadas (Scully, 2021).

A urina alcalina predispõe à formação de cálculos com maior frequência, estando associada a dietas ricas em proteína e a maior prevalência de infeções urinárias. Como tal, o equilíbrio do pH urinário torna-se fundamental na prevenção da urolitíase, sendo de grande contributo para a prevenção o

aumento da ingestão de água. A disponibilidade de água fresca e limpa é por este motivo de extrema importância, sendo que a suplementação com pedras minerais comerciais e o exercício podem contribuir para o aumento do consumo de água (Scully, 2021).

Os sinais clínicos surgem de acordo com a duração e o grau de obstrução. No caso de obstrução ureteral completa, observam-se sinais de desconforto como postura anormal, vocalizações, bruxismo, disúria, pontapear o abdómen e anorexia. As obstruções parciais exibem sinais mais subtis, como estrangúria, polaquiúria e hematúria (Videla and van Amstel, 2016).

Ao exame clínico, é possível palpar a bexiga distendida. A presença de edema no prepúcio pode ser sugestiva de rutura ureteral, tal como a distensão abdominal bilateral e a diminuição dos sinais de dor, podem ser sugestivas de rutura da bexiga (Videla and van Amstel, 2016).

Pode também observar-se a presença de sangue ou alguns cristais, durante o exame ao prepúcio (Scully, 2021).

A exteriorização do pénis, deve ser efetuada durante o exame clínico. No caso dos pequenos ruminantes, pode recorrer-se à dessensibilização do prepúcio, aplicando 3 ml de uma solução de lidocaína a 2%. Esta aplicação pode fazer-se sem recurso a sedação, colocando o animal na posição sentada ou através da sedação com diazepam (0,1-0,3 mg/kg intravenoso), que proporciona o relaxamento da uretra. A flexura sigmóide deve ser pressionada cranialmente em simultâneo com a movimentação do prepúcio em direção caudal (Videla and van Amstel, 2016).

Caso seja possível proceder à colheita de uma amostra de urina, devem observar-se aspetos como a viscosidade que deverá ser inexistente e a cor que deverá ser clara. A amostra de urina deverá ainda ser transparente e inodora (Scully, 2021). Quando tratada atempadamente, evitam-se sequelas como a necrose ou rutura ureteral, rotura da bexiga ou desenvolvimento de hidronefrose (Scully, 2021; Videla and van Amstel, 2016)

A localização, a natureza do ureterólito e o valor económico do animal para o produtor, são fatores determinantes na tomada de decisão de tratamento cirúrgico. Existe uma maior taxa de sucesso quando o bloqueio é provocado por cálculos de estruvite, em que é realizada uma cistostomia que permite manter a capacidade reprodutora e a continência do animal. Outro tipo de ureterólito requer abordagens cirúrgicas mais complexas uma vez que a cistostomia e as alterações na dieta não são suficientes (Scully, 2021).

O caso clínico assistido refere-se a um macho da raça merina, com história de disúria há um dia, com anorexia.

Foi realizado exame físico completo, incluindo exteriorização do pênis para exclusão de lesões traumáticas. Foi aconselhada alteração no manejo alimentar, incentivo à ingestão de água e medicou-se o animal com AINE na dose de 0,5 mg/kg por via subcutânea e diazepam na dose de 0,5 mg/kg por via intramuscular.

#### **2.2.4.4. Pele e anexos**

A suscetibilidade para doenças característica dos neonatos, faz com que o seu manejo seja de importância vital para os produtores, sendo, no entanto, escasso o conhecimento sobre os riscos associados às doenças umbilicais e seu efeito sobre a produtividade, saúde e bem-estar dos animais (Van Camp et al., 2022).

A ligação do feto à progenitora é feita através do cordão umbilical, que através das duas artérias, uma veia e do uraco, assegura o aporte de nutrientes, oxigênio e a eliminação dos produtos do metabolismo fetal. Após o parto, o cordão umbilical seca e apenas permanece a cicatriz umbilical. No entanto, até secar, constitui uma porta de entrada suscetível de ser colonizada por microrganismos patogênicos, originando infecções denominadas onfalites (Van Camp et al., 2022).

Estão descritos outros fatores de risco associados a infecções do cordão umbilical, como, o tipo de substrato das maternidades e a falha na transferência de imunidade passiva (Van Camp et al., 2022).

A literatura científica atual, sugere uma prevalência de onfalite de cerca de 28% nos bovinos neonatos (Johnson et al., 2021).

Estão descritas diferentes abordagens no que respeita a prevenção de infecções umbilicais, nomeadamente a aplicação de soluções iodadas ou clorexidina, entre outras, menos utilizadas, cujo objetivo é o de acelerar o processo de secagem do cordão umbilical. Também é referido o recurso à suplementação por via oral, alterações ao manejo alimentar, alterações na fonte de colostro ou da nutrição das progenitoras. Para prevenção de míase, é referida a administração de ivermectina, por via subcutânea (Van Camp et al., 2022).

Os casos clínicos assistidos, diziam respeito a vitelos recém-nascidos a campo, com as progenitoras que apresentavam míase. Foram sinalizados pelo funcionário da exploração na passagem dos animais à manga.

O tratamento consistiu na remoção das larvas com auxílio de uma pinça, lavagem com solução iodada e posteriormente aplicado spray de Terramicina® (Cloridrato de Oxitetraciclina).

#### 2.2.4.5. Afeções multisistêmicas

A besnoitose bovina é uma doença que pode surgir no caso de infecção por *Besnoitia besnoiti*, protozoário pertencente à família *Sarcocistidae*.

Na fase aguda da doença os taquizoítos proliferam nos macrófagos, fibroblastos e endotélio de vasos sanguíneos, provocando edemas, febre, hiperémia e orquite. Já na fase crónica são formados quistos parasitóforos, com bradizoítos, nos tecidos onde ocorreu a proliferação inicial, como a pele (ocorre alopecia, liquenificação e hiperpigmentação), trato respiratório superior, genitália feminina e masculina (ocorre atrofia testicular e infertilidade), tecidos conjuntivos e músculo (Olias et al., 2011).

Pensa-se que a transmissão mecânica dos taquizoítos seja realizada pelos insetos hematófagos, devido à localização cutânea dos quistos e na maior incidência da doença nos meses de verão, quando os artrópodes são mais ativos (Waap et al., 2015).

Está demonstrada a transmissão do parasita pela utilização de agulhas, o que alerta para a transmissão iatrogénica (Pissarra, 2008).

Encontram-se atualmente disponíveis, para o diagnóstico de *Besnoitia*, as citologias e histopatologia, métodos mais recentes de deteção de DNA (baseados em PCR convencional e em tempo-real) e vários testes serológicos (ELISA, IFAT, westernblot), que têm vindo a ser testados quanto à sua sensibilidade e especificidade (Gutiérrez-Expósito et al., 2017).

As diferentes escolhas dos meios de diagnóstico disponíveis em concordância com uma cuidada inspeção clínica, permitem uma triagem mais eficaz e uma melhor avaliação do grau de severidade da doença. Assim, a correta escolha da técnica a empregar, tendo em conta a presença de anticorpos e o ciclo de vida dos parasitas, é determinante para o sucesso do diagnóstico (Gutiérrez-Expósito et al., 2017).

Deve também considerar-se o período de incubação que pode durar até dois meses após a infecção, a fim de evitar falsos negativos. Os sinais clínicos, na fase aguda, são frequentemente inespecíficos e apenas uma proporção limitada dos animais infetados desenvolve a doença. O diagnóstico e monitorização da manada podem assim ser dificultados por animais subclínicamente infetados, mas que têm um papel importante na transmissão da doença (Olias et al., 2011).

Os testes serológicos podem ser ferramentas úteis para detetar animais assintomáticos/subclínicos, para efeito de controlo (EFSA, 2010).

O animal seropositivo pode não manifestar quaisquer sintomas da doença, apresentando um estado saudável durante um período de tempo relativamente extenso. Pode ainda apresentar sinais de doença, mas devido a uma patologia concomitante e não à infeção por *Besnoitia* sp., não se justificando assim o abate em massa do efetivo infetado.

O exuberante impacto económico, bem como a dificuldade de tratar ou vacinar os animais, implicam que a prevenção seja o elemento chave para evitar a presença desta parasitose nas explorações (Pissarra, 2008).

Desta forma, a deteção de animais assintomáticos, mas que apresentem lesões anatomopatológicas de besnoitiose, constitui um aspeto importante, sendo que se torna preocupante o facto de estes animais constituírem um foco de disseminação/contágio de *Besnoitia besnoiti*.

O diagnóstico de besnoitiose bovina nem sempre é possível de ser realizado em termos clínicos, pois embora a manifestação cutânea seja evidente, confunde-se muitas vezes com outros processos, como sarna ou tinha (Pissarra, 2008).

Os programas de vigilância epidemiológica têm uma importância fulcral, de modo a se minimizarem as consequências que advêm da importação.

Assim sendo, o controlo da doença, está diretamente relacionado com a eliminação dos reservatórios e da luta contra os vetores. Relativamente à eliminação dos reservatórios, procede-se à eliminação de animais infetados, principalmente os que estão na fase crónica da doença, de forma a minimizar a propagação da infeção. Estes animais, aumentam a probabilidade de os vetores ingerirem e transmitirem os taquizoítos no momento da picada.

No que respeita ao combate de vetores, a colocação de inseticidas ou aplicação de antiparasitários *pour-on*, principalmente lactonas macrocíclicas, nomeadamente nas épocas de maior densidade dos vetores, permitem reduzir a disseminação da infeção nas explorações, tendo em conta que os insetos hematógrafos são os principais transmissores (Pissarra, 2008).

A rastreabilidade da infeção nas explorações é feita através da colheita de sangue a todos os animais, com idade superior a 6 meses, para análise serológica. No caso de prevalências baixas, é recomendável eliminar todos os animais positivos. Caso a prevalência seja elevada, este procedimento não é exequível.

É recomendada uma eliminação gradual da doença, adotando diversas medidas de prevenção, em simultâneo, tais como o refugio de animais doentes; a separação dos animais em lotes

serologicamente positivos e negativos, evitando a proximidade dos diferentes lotes, sobretudo nos meses de primavera e verão e a separação dos animais entre explorações vizinhas.

Ao longo do tempo, poderá ser útil identificar os parques e zonas de pasto com uma maior concentração de insetos e, por isso, mais propícias à propagação da doença, evitando a permanência dos animais nestes locais nos períodos de maior infestação. É também aconselhável impedir que os animais permaneçam repetidamente nos mesmos locais, uma vez que a acumulação de fezes atrai os insetos. Evitar a concentração dos partos no verão poderá trazer algum benefício, dado que as fêmeas no final da gestação se encontram num estado de imunodepressão fisiológica, o que as poderá tornar mais suscetíveis à infeção (época em que há uma maior atividade dos insetos) (Pissarra, 2008).

Atualmente não existe tratamento disponível para a besnoitiose, no entanto, caso seja necessário, pode-se instituir uma terapêutica de suporte que inclui antibioterapia de largo espectro para combater infeções secundárias, corticoides, anti-inflamatórios e diuréticos por forma a promover o bem-estar animal durante este período (Waap, 2015).

O caso clínico assistido diz respeito a um touro de aptidão cárneas, que apresentava anorexia, febre, espessamento e pregueamento da pele e algum edema no escroto. Foi efetuado o exame de estado geral e a colheita de sangue para exame laboratorial para confirmação do diagnóstico presuntivo. Foi aconselhado o afastamento dos restantes animais até ao seu refúgio. Foi feita uma abordagem medicamentosa para controlo dos sintomas tendo sido administrado AINE, na dose de 1,4 mg/kg por via subcutânea, Oxitetraciclina na dose de 10 mg/kg por via intramuscular. Foi ainda aconselhado o reforço das medidas anti mosquitos no local onde o animal estiver.

### **2.2.5. Clínica cirúrgica**

No período de estágio a que se refere este relatório, foi acompanhado um caso clínico de natureza cirúrgica. O caso refere-se a um touro com uma laceração traumática no escroto, com exteriorização do conteúdo testicular. Desconhece-se a causa do trauma, podendo a mesma ter sido provocada por alguma estrutura metálica inadvertidamente perdida ou partida, existente no campo ou por alguma briga com outro macho.

Tendo em conta a extensão das lesões, foi decidido em concordância com o produtor, que se procederia à castração do animal para posterior engorda e refúgio, não perdendo assim, na totalidade, o investimento feito no animal e o seu valor económico.



A castração de bovinos é feita por rotina desde a década de 1970, uma vez que potencia a deposição de gordura, diminui a agressividade e conseqüentemente as lutas entre machos além de prevenir a reprodução indesejada (Stafford and Mellor, 2005).

Existem diversos métodos para a castração, sendo que podem ser físicos, químicos ou hormonais. De entre os métodos físicos, o cirúrgico, pressupõe a incisão do escroto e a remoção do cordão espermático, sendo este o método mais utilizado em animais mais velhos (Stafford and Mellor, 2005).

A hemorragia é um dos problemas que podem surgir na castração física, sendo que no período pós-cirúrgico pode ainda surgir infecção ou edema (Stafford and Mellor, 2005).

Para a realização da cirurgia, devem ser expostos os dois testículos, sendo que, caso algum não seja previamente palpável, deve considerar-se que o animal seja criptorquídeo e deve ser este o primeiro testículo a ser removido (Ewoldt, 2008).

Em bezerros, o terço caudal do escroto é amputado com recurso a um bisturi. Esta técnica permite uma drenagem pós cirúrgica bastante eficaz. Em animais mais velhos, é realizada uma incisão em cada testículo. Esta incisão pode ser crânio-caudal ou latero-lateral, proporcionado esta última, uma melhor drenagem pós cirúrgica (Ewoldt, 2008).

A castração em animais de produção é, na maioria das vezes, realizada com a técnica fechada, ou seja, sem incidir a túnica vaginal. Assim, após a exposição do testículo é realizada a exposição do cordão espermático e colocado um instrumento emasculador (White, Serra, Frank, Reimer, or Hausmann), o mais proximalmente possível, mantendo-o fechado por cerca de 45 segundos, promovendo assim a hemostase. Em animais maiores, deve abrir-se a túnica vaginal e utilizar o emasculador separadamente em cada estrutura. Neste caso, deve remover-se uma parte da túnica de forma a prevenir formação de hidrocelo (Ewoldt, 2008).

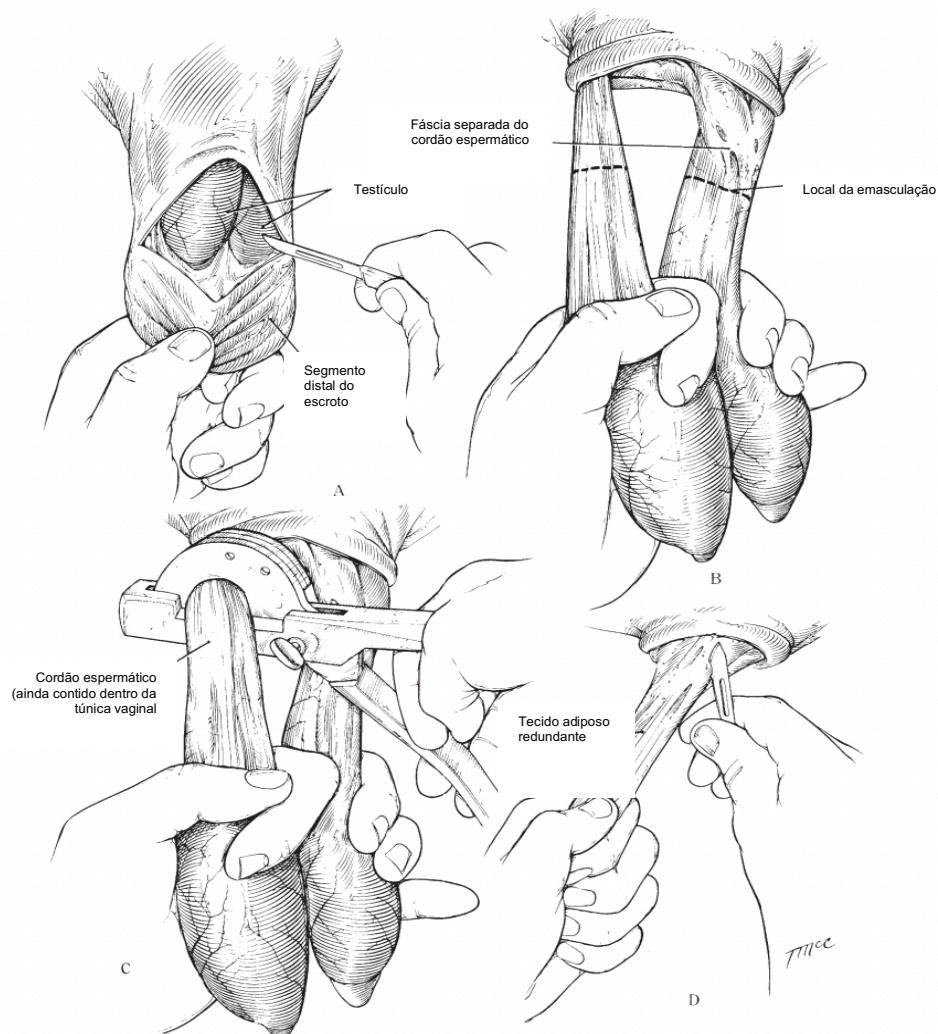


Figura 2 - Ilustração de técnica cirúrgica para orquiectomia em animais de produção. Adaptado de "Techniques in Large Animal Surgery", Blackwell Publishing, Third Edition 2007

Após a emascação, pode realizar-se uma ligadura no cordão espermático utilizando fio de sutura absorvível monofilamentar e posteriormente removê-lo distalmente à ligadura. Este procedimento adicional, contribui para reduzir a possibilidade de hemorragia pós cirúrgica, embora aumente a probabilidade de infecção (Ewoldt, 2008).

No caso clínico assistido durante o estágio, procedeu-se à orquiectomia unilateral de um bovino de carne, em consequência de um evento traumático que resultou na laceração do escroto, com exposição do testículo esquerdo.

Em consonância com o produtor, foi decidido o procedimento considerando também o risco anestésico associado ao animal.

Para a sedação, foi utilizada xilazina na dose de 0,3 mg/kg, em associação com quetamina 2 mg/kg e administração intravenosa.

Neste caso, o testículo estava já lacerado em resultado do trauma e por isso procedeu-se ao desbridamento e isolamento das estruturas lesionadas.

Separou-se o cordão espermático do epidídimo e fizeram -se duplas ligaduras em cada uma das estruturas, procedendo-se posteriormente à sua extração.

Foi instituída terapêutica antimicrobiana com amoxicilina e ácido clavulânico na dose de 8,75 mg/kg de peso corporal e meloxicam por via subcutânea, na dose de 0,5 mg por kg de peso vivo para controlo da dor pós-operatória.

Também foi aplicada deltametrina, antiparasitário pour-on, para a prevenção de míases na ferida cirúrgica.

O animal permaneceu na exploração para engorda e posteriormente para abate conforme decisão do produtor.

### **2.2.6. Necrópsias**

Durante o período de estágio, acompanharam-se as necrópsias realizadas pelo médico veterinário.

A necrópsia, enquanto procedimento médico-veterinário, reveste-se de uma grande importância pois permite a obtenção de informações que possibilitam a conclusão de um caso clínico de forma mais objetiva.

A observação macroscópica das lesões no exame *post-mortem*, podem nem sempre ser significativas pelo que devem ser colhidas amostras para posterior análise através do exame histopatológico, microbiológico, de toxicologia ou parasitário.

É importante a realização da necrópsia quando as taxas de mortalidade ou a incidência de determinada doença, ultrapassa os valores médios de referência, quando a terapêutica implementada não permite obter os resultados desejados, para confirmação de diagnósticos presuntivos que resultam na morte do animal ou quando se observam sinais clínicos atípicos. A

necrópsia permite ainda quantificar a incidência e prevalência de doenças já descritas ou obter novas informações sobre doenças emergentes (Mason and Madden, 2007).

É importante a recolha de informações da história pregressa e dados epidemiológicos da exploração, bem como a sistematização do exame *post-mortem*, para que não se perca nenhuma informação. Adicionalmente podem ainda ser realizados exames complementares que poderão auxiliar no diagnóstico etiológico definitivo.(Branco, 2015).

Durante a realização da necrópsia, deve ter-se em consideração a conveniência, segurança e biossegurança de todos os intervenientes e da exploração. (Mason and Madden, 2007)

As necrópsias assistidas foram realizadas nas explorações visitadas permitindo a recolha de amostras para confirmação do diagnóstico. No entanto, nem sempre a informação foi suficiente para obtenção do diagnóstico definitivo.

## **Parte II – Revisão Bibliográfica e caso clínico**

### **1. Aborto Enzoótico Ovino**

#### **1.1. Introdução**

Nos sistemas de produção animal, em qualquer que seja a espécie ou a aptidão, a finalidade será sempre a eficiência técnica máxima com vista a uma produção economicamente rentável.

Parte dessa eficiência técnica, sustenta-se num bom manejo, que assegure a saúde e bem-estar animal que irá, conseqüentemente, culminar nos resultados produtivos desejados.

O aborto com etiologia infecciosa constitui um dos principais problemas de saúde em ovinos a nível mundial, com conseqüências significativas em termos de bem-estar, mas também em termos económicos (Longbottom et al., 2013).

Durante a época de partos de 2018, no Reino Unido, a clamidiose (aborto enzoótico ovino), continuou a ser a causa de aborto mais frequentemente diagnosticada, seguida da toxoplasmose, campilobacteriose e, com menor prevalência, a listeriose (Carson, 2018).

*Chlamydia abortus* é considerada das mais frequentes causas de aborto em ovinos e caprinos na maioria das explorações por todo o mundo com exceção da Austrália e Nova Zelândia, causando perdas económicas consideráveis (Rodolakis and Laroucau, 2015).

A taxa de abortos em rebanhos endêmicos situa-se cerca dos 10%, enquanto que, num rebanho recentemente infetado pode chegar aos 30% (Montbrau et al., 2020).

Nos sistemas de produção intensivo em que os animais permanecem mais aglomerados na altura do parto, a incidência é ainda maior. Em rebanhos com infeções recentes, cerca de um terço dos animais gestantes poderão abortar na última fase da gestação ou dar origem a nados mortos ou borregos fracos (Rodolakis e Laroucau, 2015).

Em sistemas de exploração em extensivo, na maioria das vezes os abortos podem não ser detetados, não só pela grande área que os animais percorrem, mas também pela existência de predadores que podem alimentar-se dos animais abortados.

Em efetivos saudáveis, a proporção de fêmeas com abortos identificáveis é normalmente inferior a 2%, relacionando o número de fêmeas com aborto com o número de fêmeas com diagnóstico gestacional. As taxas de aborto superiores a 5% ou um surto de abortos num período de tempo ou local bem definido, são sugestivos da necessidade de intervenção urgente. Uma taxa de abortos entre 2% e 5% é indicativa de que a doença seja endémica (Menzies, 2011).

De acordo com Menzies (2011), quando pretendemos determinar a causa do aborto, existem pontos importantes a verificar:

1. Proporção de animais em risco que tenham abortado;
2. Idade;
3. Origem e localização na exploração de animais a abortar;
4. Fase da gestação no aborto;
5. Movimentações de animais na exploração, incluindo machos;
6. Doenças na exploração de origem, no caso de animais recentemente adquiridos;
7. Registo vacinal (em especial, para prevenção de abortos);
8. História nutricional (suplementação mineral ou défice diagnosticado, défice ou excesso de alimento disponível);
9. Eventual exposição a plantas ou medicamentos tóxicos ou teratogénicos;
10. Possível exposição a fatores ambientais extremos (calor, stress ou predadores);

Para uma maior probabilidade de identificação da etiologia, deve submeter-se para análise laboratorial o material de pelo menos dois fetos abortados, colhendo o mais assepticamente as amostras, sempre com recurso a material de proteção individual como luvas e vestuário de proteção pelo risco zoonótico que representa. As amostras devem ser refrigeradas e não congeladas (Menzies, 2011).

## 1.2. Fisiopatologia do aborto em ovinos

“Nas ovelhas, o aborto refere-se à expulsão de um feto antes do 135º dia de gestação, após o qual um recém-nascido é geralmente capaz de sobreviver” (Fthenakis et al., 2012).

O aborto pode resultar de diferentes eventos que podem ocorrer no período gestacional, entre eles a morte do embrião ou feto, falha no reconhecimento da gestação ou perturbações hormonais ou do endométrio (Fthenakis et al., 2012).

A interrupção da gestação pode então ocorrer em diferentes etapas: antes do reconhecimento gestacional (morte embrionária precoce) em que a fêmea regressa ao estro; após o reconhecimento gestacional, mas antes da formação do feto (morte embrionária tardia), em que a fêmea regressa ao estro após um período de tempo mais longo do que o normal; ou então, durante a fase fetal (morte fetal), levando à mumificação ou aborto (Fthenakis et al., 2012).

Nos pequenos ruminantes, o corpo lúteo persiste durante toda a gestação sendo este, no primeiro trimestre, a principal fonte de progesterona. A partir do final do primeiro trimestre, a origem da progesterona passa a ser a placenta (Rawlings et al., 2007).

Nas espécies em que a gestação não é apenas dependente do corpo lúteo, a morte fetal desencadeia uma diminuição abrupta da produção de progesterona, resultando na expulsão fetal (Troendsson & Christensen, 2010), citado por (Pinto, 2017).

O processo de mumificação fetal, advém da morte do feto sem que ocorra o aborto. Ocorre a desidratação fetal e membranária com reabsorção dos fluidos placentários, ficando o útero aderente ao feto ( Hafez & Hafez, 2004 ; Abreu, 2006), citado por (Pinto, 2017).

De acordo com Fthenakis et al. (2012), os principais fatores associados a morte embrionária em ovelhas estão sumarizados na tabela 3.

Tabela 3 - Fatores associados a morte embrionária em ovelhas. Adaptado de "Health management of ewes during pregnancy" Fthenakis et al. (2012)

<b>FATORES ASSOCIADOS A MORTE EMBRIONÁRIA EM OVELHAS</b>	
<b>Genéticos</b>	Neoplasias cromossomais
	Genes individuais anormais
	Interações genéticas
<b>Hormonais</b>	Concentração baixa de progesterona
	Desequilíbrio da interação estrogénio-progesterona
	Concentração de interferão $\tau$ inadequada
<b>Nutricionais</b>	Excesso ou subnutrição de ovelhas gestantes
<b>Ambientais</b>	Stress térmico
<b>Reprodutivos</b>	Endométrio
	Ovulações múltiplas
	Lactação
<b>Infeciosos</b>	Bacteriano
	Viral
<b>Outros</b>	Idade

De acordo com Fthenakis (2012), a grande maioria dos casos de aborto é de etiologia microbiana sendo mais comuns as infeções por *Brucella melitensis*, *Campylobacter fetus*, *Chlamydia abortus*, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii* e Vírus da doença de Fronteira (Border Disease Virus-BD). A incidência de abortos pode ser maior em determinadas faixas etárias ou em diferentes fases da gestação (Fthenakis et al., 2012).

Existem outros fatores menos comuns que podem estar na origem do processo abortivo, como exposição a plantas tóxicas ou outros agentes passíveis de provocar toxicidade (Menzies, 2011).

A relevância do diagnóstico etiológico correto, tem por base a importância zoonótica da maioria dos agentes infecciosos que causam o aborto, mas também a possibilidade de originarem surtos nos efetivos com elevado impacto económico para o produtor.

Na tabela 4, estão assinalados os principais agentes que podem estar na origem de processos abortivos e a fase da gestação em que habitualmente ocorrem.

Tabela 4 - Principais agentes na origem de processos abortivos e fase da gestação em que habitualmente ocorrem. Adaptado de Menzies (2011)

<b>ETIOLOGIA</b>	<b>FASE DA GESTAÇÃO</b>
<b>Vírus da doença da fronteira (BVD)</b>	Qualquer fase
<b><i>Brucella ovis</i> ou <i>Brucella melitensis</i></b>	Final da gestação
<b><i>Campylobacter fetus fetus</i></b>	Aborto precoce Morte embrionária
<b><i>Chlamydia abortus</i></b>	Final da gestação (Quarto e quinto mês)
<b><i>Coxiella burnetti</i></b>	Final da gestação (Último terço)
<b><i>Toxoplasma gondii</i></b>	Qualquer fase
<b>Vírus da língua azul (BTV)</b>	Qualquer fase

Esta revisão bibliográfica, incidirá sobre o agente etiológico *Chlamydia abortus* estando associado ao aborto enzoótico ovino.

### **1.2.1. *Chlamydia abortus***

Anteriormente designada de *Chlamydophila abortus*, *Chlamydia abortus* é um agente patogénico de grande relevância em animais de produção quer em termos clínicos, quer em termos económicos, uma vez que é responsável por abortos ou partos prematuros de nados mortos ou animais débeis (Seth-Smith et al., 2017). Podem também observar-se placentas com sinais de inflamação marcada (WOAH, 2018).

O aborto decorre, maioritariamente, nas últimas 2 a 3 semanas de gestação, podendo, nos casos de gestações múltiplas, resultar em um nado morto e os restantes fracos ou até saudáveis (WOAH, 2018).

Ao ser introduzido num rebanho saudável um animal infetado, a infeção dissemina-se ocorrendo alguns abortos no primeiro ano, seguido de um surto no segundo ano que poderá afetar até 30% das fêmeas (WOAH, 2018)

Ainda que afete maioritariamente pequenos ruminantes, pode infetar outras espécies. Apresenta um grande potencial zoonótico, podendo causar aborto em mulheres grávidas (Seth-Smith et al., 2017).



### 1.2.1.1. Ciclo de vida

“As *Chlamydiae* são bactérias intracelulares obrigatórias que infetam células epiteliais e monócitos/macrófagos de uma ampla gama de hospedeiros, resultando num amplo espectro de doenças” (Kerr et al., 2005).

O ciclo de vida é bifásico, no qual se identificam duas formas morfológicas diferentes: O corpo elementar (CE), metabolicamente inativo, é a forma infecciosa e está adaptada ao meio extracelular. O corpo reticulado (CR), metabolicamente ativo e não infeccioso, está adaptado ao meio intracelular (Kerr et al., 2005).

Os CE originam a infeção primária de hospedeiros suscetíveis, fixando-se à superfície das células epiteliais das mucosas. Após a entrada na célula, transformam-se no CR numa inclusão intracitoplasmática, onde se replicam por fissão binária preenchendo a inclusão. Por fim, os CR transformam-se novamente em CE que são libertados por lise ou exocitose e irão infetar outras células (Kerr et al., 2005) (Figura 2).

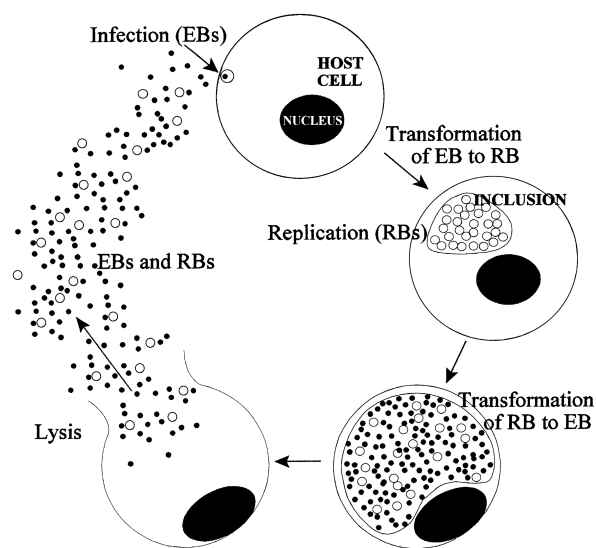


Figura 3- Ciclo de vida das Chlamydiales. Duração de cerca de 2 a 3 dias. RB= Reticular Body (CR)  
EB= Elementar Body (CE) Adaptado de Everett, 2000

### 1.2.1.2. Transmissão

A ingestão de partículas infetantes presentes nos fluidos vaginais e nas membranas placentárias expostas na altura do parto ou aborto e a inalação de aerossóis do ambiente, constituem as principais formas de transmissão de *C. abortus* (Kerr et al., 2005).

Embora não seja indicativo de que possa ocorrer o aborto, a descarga de fluídos vaginais pode ocorrer até 48h antes do mesmo, podendo manter-se até cerca de 3 semanas depois, contribuindo para a disseminação da infecção (Menzies, 2011) uma vez que, dada a rigidez do envelope celular e a sua estabilidade osmótica e fraca permeabilidade, os CE, permanecem viáveis no ambiente por diversos dias caso as condições ambientais assim o permitam (Kerr et al., 2005).

Em ovelhas gestantes, a doença clínica manifesta-se quando a infecção por *C. abortus* ocorre até 6 semanas antes do parto, originando o aborto nas últimas 2 a 3 semanas de gestação, nados mortos ou o nascimento de borregos débeis que acabam por morrer nos primeiros dias de vida. Pode ainda ocorrer uma infecção latente que se manifestará apenas numa gestação subsequente (Menzies, 2011).

Os animais não gestantes, podem ser mantidos com infecção latente ou sub-clínica por diversos meses até ocorrer a gestação que irá desencadear a multiplicação bacteriana. Nesta fase, a bactéria não é detetável e assim se manterá até ao 90º (nonagésimo) dia de gestação, altura em que ocorrem as manifestações clínicas características, incluindo o aborto (Menzies, 2011).

Ainda que as fêmeas infetadas desenvolvam imunidade para abortos subsequentes após a infecção com *C. abortus*, podem continuar a ser fonte de infecção durante cerca de 3 anos, ainda que sejam consideradas aptas à reprodução (Menzies, 2011).

### **1.2.1.3. Patogenia e sinais clínicos**

O quadro clínico define-se inicialmente por aborto acompanhado de placentite severa com necrose, maioritariamente nos últimos meses de gestação, podendo também ocorrer morte prematura ou reabsorção fetal. O quadro evolui para uma taxa de aborto de 5 a 10% no efetivo total com maior incidência em fêmeas primíparas ou recentemente introduzidas no rebanho (Menzies, 2011).

A placenta apresenta-se necrótica e hemorrágica, estando na origem da hipoxia e atraso do crescimento fetal. Os fetos abortados podem apresentar-se bem preservados, mumificados ou com sinais de necrose (Menzies, 2011).

Após a infecção, a bactéria permanece nos órgãos linfóides na sua fase latente, a partir dos quais se dissemina por via sanguínea e linfática. Os sinais clínicos manifestam-se apenas após o 90º (nonagésimo) dia de gestação (Kerr et al., 2005).

A placenta dos ruminantes é caracterizada anatomicamente pela presença de cotilédones, zona onde ocorre a disseminação do agente, conduzindo a danos no epitélio, edema e inflamação como

resultado da infiltração dos tecidos por leucócitos. Este mecanismo irá afetar as trocas gasosas e de nutrientes entre o feto e a progenitora, culminando na morte fetal e aborto (Kerr et al., 2005).

De acordo com Kerr (2005), permanece a dúvida se o aborto resultante, ocorre pelos danos causados pela bactéria em si ou pela resposta inflamatória materna que é desencadeada (Kerr et al., 2005).

#### **1.2.1.4. Diagnóstico**

Por forma a minimizar as perdas económicas que advêm dos surtos de infeções por *Chlamydia abortus*, um diagnóstico precoce e correto é de extrema importância. A fase da gestação em que ocorre o aborto e as características clínicas que a placenta apresenta são normalmente indicativos de clamidiose, podendo no entanto, estar associadas a outros agentes como *Coxiella burnetii*, *Campylobacter fetus ssp. fetus* ou *Toxoplasma gondii* (Longbottom and Coulter, 2003).

Através da colheita da placenta e do feto abortado, os laboratórios de referência procuram sinais de inflamação e necrose na placenta, bem como a presença do microorganismo nos cotilédones infetados. Também podem ser utilizados pequenos fragmentos de tecido recolhido da placenta e cotilédones, para transporte em meio específico (SPG), meio constituído por glutamato-fosfato-sacarose, enriquecido com soro de vitelo a 10% e antibióticos (estreptomicina e gentamicina, sem penicilina) (Longbottom and Coulter, 2003).

Para exame histopatológico, as amostras podem ser enviadas em solução de formalina a 10%, devendo em qualquer situação, evitar o congelamento das amostras (Menzies, 2011).

Para uma maior probabilidade de sucesso no diagnóstico, devem ser colhidas amostras de mais que um aborto, sendo de extrema importância a recolha da placenta. Tratando-se de uma zoonose, devem ser respeitadas as medidas de biossegurança, como o uso de luvas (Menzies, 2011).

Caso não seja possível a recolha da placenta, devem fazer-se zaragatoas vaginais e dos fluidos que cobrem o feto abortado, por forma a ser viável a deteção de microrganismos patogénicos. No caso de *C. abortus*, pode isolar-se dos cotilédones, membranas intercotiledonárias e do fígado do feto, através da cultura celular ou em ovos embrionados (Longbottom and Coulter, 2003).

No caso de não ser viável a cultura bacteriana, pode recorrer-se a técnicas de PCR, sendo no entanto, possível, a obtenção de falsos negativos pela presença de inibidores nas amostras (Longbottom and Coulter, 2003).

### **1.2.1.5. Maneio**

Durante um surto, além de diagnosticar, é importante uma correta gestão do efetivo com a aplicação de medidas que contribuam para a contenção da infeção.

Assim, de acordo com Menzies (2011), devem isolar-se os animais que abortaram e proceder à incineração dos materiais de aborto. Deve inspecionar-se primeiro os animais saudáveis, evitando contaminações por fómites, implementar medidas de biossegurança reforçadas como: usar vestuário de proteção diferente para as ovelhas gestantes saudáveis, a ordenha e cobrição de animais que abortaram deve ser atrasada por um período mínimo de 3 semanas e, no caso de se proceder ao abate, os animais devem ser imediatamente direcionados para o matadouro, por forma a não contactar com os animais saudáveis (Menzies, 2011).

É importante proceder-se à limpeza e desinfeção dos parques onde ocorreram os partos ou abortos dos animais infetados (Longbottom and Coulter, 2003).

### **1.2.1.6. Prevenção e controlo**

No caso de a doença ser endémica, pode utilizar-se oxitetraciclina de longa ação na dose de 20 mg por kg com administração intramuscular, para diminuir a severidade da infeção, após o dia 95 de gestação. Esta administração tem como objetivo a diminuição da multiplicação do agente, pelo que devem administrar-se mais doses com cerca de 2 semanas de intervalo até ao parto. Este procedimento não deve ser utilizado por rotina, mas sim apenas em situações excecionais (Longbottom and Coulter, 2003).

O controlo da infeção deve ser feito através do correto maneio do efetivo e da vacinação. Este maneio centra-se em evitar a entrada da bactéria em efetivos livres da doença (Longbottom and Coulter, 2003).

Nos efetivos onde a infeção é endémica, deve proceder-se à vacinação previamente à entrada à reprodução, nos 3 anos subsequentes (Longbottom and Coulter, 2003) (Menzies, 2011).

Em termos zoonóticos, as mulheres grávidas e indivíduos imunocomprometidos, não devem contactar com os animais infetados ou qualquer material com viabilidade de transmissão da doença, particularmente na época de partos (Longbottom and Coulter, 2003).

A vacinação dos animais pretende desencadear uma resposta imunitária semelhante à que ocorre após a infeção natural (García-Seco et al., 2016).

Foram desenvolvidas vacinas inativadas e vacinas vivas atenuadas, sendo que, estas últimas podem ser responsáveis por surtos em rebanhos vacinados além de apresentarem um maior risco zoonótico. Já as vacinas inativadas, apesar de não impedirem na totalidade a dispersão da doença, apresentam uma boa eficácia na prevenção e são por isso é reconhecidas como ferramentas úteis no controlo da doença (García-Seco et al., 2016).

As vacinas vivas atenuadas, são constituídas por uma estirpe mutante com sensibilidade térmica, que cresce a 35° Celsius e não à temperatura corporal dos ovinos de 39°C, tornando a sua replicação limitada (Longbottom and Livingstone, 2006).

Assim sendo, apesar de ambas as vacinas apresentarem eficácia, o aspeto da biossegurança na sua utilização, continua a ser fator de discussão. É também de preocupação a possibilidade da estirpe da vacina viva atenuada reverter a virulência e possa causar doença em animais vacinados (Longbottom and Livingstone, 2006).

Outra diferença a considerar entre as duas vacinas é a impossibilidade da vacina viva atenuada ser administrada durante a gestação, contrariamente à vacina inativada (Longbottom and Livingstone, 2006).

Ambas as vacinas, podem ser administradas até 4 semanas antes das ovelhas serem postas à cobertura, sendo que a vacina inativada pode ser também administrada durante a gestação com exceção das primeiras 4 semanas após a cobertura.

## **2. Caso clínico**

### **2.1. Caracterização da exploração**

O caso clínico acompanhado, diz respeito a uma exploração com 758 hectares em conversão para modo de produção biológico, com pastagens espontâneas e semeadas.

O efetivo de ovinos é composto por 1237 fêmeas e 44 machos em pastoreio extensivo sendo suplementados sempre que necessário, com ração biológica ou mistura de cereais biológicos e feno de produção própria.

É feita a rotatividade entre parques de 40 hectares conforme a disponibilidade de alimento e a qualidade da pastagem. Durante o período de repouso vegetativo (Novembro a Março) os animais pastoreiam também áreas da vinha e do pomar.

O critério para refugo de animais, é, no caso dos carneiros, resultados insatisfatórios em exames andrológicos consecutivos ou má conformação e no caso das fêmeas, a idade, história de doenças ou a dentição deteriorada.

Recorrem-se às borregas nascidas na exploração para substituição de fêmeas reprodutoras que seguem para refugo e no caso dos machos, são comprados animais da raça Île-de-France.

Em termos sanitários, é feita a vacinação semestral para prevenção de clostridioses e desparasitação tendo classificação sanitária T3 e B4.

## **2.2. Descrição do caso**

Ocorreu um surto de abortos em Outubro de 2021, em que foram recolhidos dois fetos abortados, refrigerados e enviados para laboratório para execução de um painel de análise para os agentes mais frequentes em casos de aborto. O resultado da referida análise foi positivo para *Coxiella burnetti* e *Chlamydia abortus* sendo utilizada a técnica de PCR em tempo real. (Anexo I)

Após a comunicação do resultado ao produtor e o devido aconselhamento, foi decidido fazer a vacinação a todas as fêmeas do efetivo para prevenir a infeção por *Chlamydia abortus*, sendo ainda prescrita a administração de Oxitetraciclina para as fêmeas no final da gestação. A decisão de vacinação para *Chlamydia abortus* e não para *Coxiella burnetti*, teve por base apenas fatores económicos sendo que uma vacina seria menos dispendiosa que outra.

A administração de Oxitetraciclina em simultâneo com a vacinação não permitiu concluir acerca da eficácia concreta da Oxitetraciclina na redução do número de abortos.

Para a vacinação, foi utilizada uma vacina inativada, cujo protocolo de vacinação consiste na administração de uma primeira dose, com reforço quatro semanas depois e revacinação anual. Foi ainda realizada a vacinação das malatas, antes de entrar à cobrição, com reforço anual.

Considerando o risco zoonótico, foram revistas as medidas de biossegurança em prática na exploração, tendo sido reforçada a utilização de luvas na assistência aos partos, a quarentena de novos animais e o isolamento de animais doentes.

## 2.3. Discussão

As explorações em regime extensivo têm uma dificuldade acrescida no que respeita a doenças infecciosas: a deteção de animais doentes.

Ter um bom maneio do efetivo animal, que permita a correta vigilância e acompanhamento dos animais em todas fases da vida é uma mais-valia no que respeita à eficácia produtiva e ao ótimo rendimento de uma exploração.

Os surtos de doenças podem devastar a produção de animais, levando a grandes perdas económicas e de animais, perdas essas que por vezes são difíceis de recuperar.

As visitas do Médico-Veterinário devem ser regulares e constituir uma ferramenta do produtor para atingir os melhores resultados na sua exploração. Deve ser feita a vigilância da saúde dos animais, a profilaxia e os tratamentos necessários, mas também contribuir para um melhoramento técnico que minimize as perdas e maximize os recursos.

A biossegurança é também de extrema importância para a manutenção do nível sanitário da exploração, bem como para a segurança dos técnicos que nela trabalham. Pode também ser uma das barreiras mais importantes para a entrada de doenças no efetivo, sendo por vezes uma das ferramentas menos dispendiosas para o produtor. É por isso importante que o aconselhamento técnico feito pelo Médico-Veterinário seja considerado de forma séria para atingir bons resultados produtivos.

O aconselhamento por profissionais de Medicina Veterinária, baseia-se nas práticas de maneio adequadas ao contexto agro-ecológico local, o que se estende além do tratamento dos animais doentes, implementação de medidas de biossegurança e medicina preventiva. Contempla também o maneio animal, a nutrição e as medidas de higienização. Em conjunto, estes fatores contribuem de forma significativa para a diminuição de custos com medicações, cuidado especializado e mão de obra que resultam em melhores resultados económicos para o produtor (Cáceres, 2012).

Considerando o caso clínico exposto, o surto registado, pode ter sido precedido de episódios de abortos isolados não detetados por dificuldades no maneio.

Após o resultado da análise, foi decidido implementar um plano de vacinação considerando apenas um dos agentes, por razões económicas e não por se considerar uma maior prevalência de qualquer um deles.

Foi administrada Oxitetraciclina às fêmeas em final de gestação, uma vez que está descrita a sensibilidade de género *Chlamydia abortus*, na dose de 20 mg/kg com administração intramuscular. A terapêutica antibacteriana descrita permite moderar a severidade da doença, sendo que pode ser repetida a administração com cerca de 10 a 14 dias de intervalo até ao parto. Este procedimento reduz a dispersão da doença, contudo não elimina a infeção nem reverte os danos já existentes na placenta. É um procedimento que não deve ser aplicado por rotina devendo ser reservado para situações pontuais e emergentes (I.D. Aitken, 2007).

O plano de vacinação implementado contemplou a utilização de uma vacina inativada que confere proteção para *Chlamydia abortus* e *Salmonella enterica enterica sorovar abortusovis*, sendo administradas duas doses com um intervalo de 3 semanas.

As recomendações ao produtor no que respeita à prevenção de infeções por *Chlamydia abortus*, baseiam-se sobretudo na vacinação e em boas práticas de manejo com foco principal na biossegurança e quarentena à entrada de novos animais.

Existem diversos estudos sobre os fatores de risco associados à soroprevalência de *Chlamydia abortus* em rebanhos de ovinos.

De entre os fatores de risco analisados, é considerado que rebanhos com mais de 200 animais estão associados a maior seropositividade para *C. abortus* comparativamente a rebanhos menores. O aumento do risco pode estar associado à sobrelotação de animais (interferência com o bem-estar animal e maior dificuldade na higiene dos parques) e a um maior número de visitas à exploração (veterinários, fornecedores e trabalhadores) (Fayez et al., 2021).

Também a introdução de novos animais no rebanho e padrões de higiene menos satisfatórios foram referenciados como fatores de risco para uma maior presença do agente, sendo por isso, de grande importância os procedimentos de quarentena (Fayez et al., 2021).

Os fatores climáticos são também considerados como determinantes na medida em que as condições quentes e húmidas são favoráveis ao desenvolvimento do agente. A seroprevalência de *C. abortus* foi considerada significativamente maior nas estações mais húmidas em detrimento das estações mais secas. Outros fatores como história recente de aborto, de tratamentos e a troca de carneiros durante a reprodução foram identificados como fatores de risco para infeção por *C. abortus* (Fayez et al., 2021).

Pelo facto de não existirem registos relativos ao número de abortos antes e depois da vacinação, não foi possível concluir sobre a eficácia da vacina neste caso. No entanto, em termos empíricos, observou-se a diminuição da incidência de abortos na exploração.



O resultado da análise laboratorial indicou ainda a presença de *Coxiella burnetii* na amostra enviada.

Sendo o agente responsável pela zoonótica Febre Q, *Coxiella burnetii* é uma bactéria intracelular obrigatória, Gram negativa que pode infetar também animais de produção, animais domésticos, mamíferos selvagens, pássaros e répteis (Ramo et al., 2022).

Estes animais constituem fonte de infeção para humanos sendo a transmissão feita por inalação de poeiras contaminadas e aerossóis (Ramo et al., 2022).

*Coxiella burnetii* apresenta tropismo para a placenta e glândula mamária, sendo eliminada por secreções vaginais, leite, fezes e produtos do parto (Ramo et al., 2022).

Sendo também uma zoonose, seria de especial importância a sua abordagem neste caso, através da vacinação para a doença. Em termos profiláticos as medidas a aplicar são semelhantes para os dois agentes.

Foi discutida com o produtor a possibilidade de aplicação da vacina para esta doença mas, por razões económicas, foi decidida a sua não aplicação.

### **3. Conclusão**

A experiência retirada do estágio curricular realizado na Clínica Veterinária Vetmora, teve um impacto marcante no final do percurso académico que chega agora ao fim. Todas as vivências e aprendizagens vão com certeza contribuir para um melhor desempenho futuro enquanto Médica Veterinária.

O contacto diário com a realidade vivida numa exploração, os dilemas, as alegrias e as perdas dos produtores e tratadores, permitem ao Médico Veterinário querer sempre aprender mais e dar o seu melhor. A vivência destes momentos no final da formação, permite-nos aprender a lidar com as dificuldades de uma forma mais preparada e também nos ensina a procurar soluções eficazes e práticas.

A realização do relatório final de estágio foi o culminar de um ciclo de estudos que permitiu aprofundar questões presenciadas no estágio que nem sempre eram compreendidas de imediato. A descrição das atividades realizadas permite uma abordagem aprofundada e enriquecedora, contribuindo para a consolidação dos conhecimentos e técnicas.

Também o contacto com a vertente económica de uma exploração e a sua importância e implicância para o contexto clínico, é uma mais-valia para um recém-formado.

A escolha do tema a abordar prendeu-se exatamente com a importância que tem em termos económicos de uma exploração e o devastador que pode ser para um produtor.

Considerando esta importância fulcral e a realidade que existe em muitas explorações, foi desenvolvido um folheto informativo para alertar os produtores para os sinais a identificar, o que transmitir ao Médico Veterinário assistente e quais os impactos que esta doença pode trazer para a sua exploração. (Anexo II)

#### 4. Referências Bibliográficas

- Barbosa, R., Pinto, C., Garcia, P., Rodrigues, A., 2019. Prevalence of fasciolosis in slaughtered dairy cattle from São Miguel Island, Azores, Portugal. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Rep.* 17, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2019.100319>
- Barth, A.D., 2018. Review: The use of bull breeding soundness evaluation to identify subfertile and infertile bulls. *Animal* 12, s158–s164. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000538>
- Branco, S., 2015. ASPETOS GERAIS MAIS RELEVANTES DA NECRÓPSIA DE PEQUENOS RUMINANTES. *Rev. Port. Buiat.*
- Cáceres, S.B., 2012. The roles of veterinarians in meeting the challenges of health and welfare of livestock and global food security. *Vet. Res. Forum* 3, 155–157.
- Canton, C., Canton, L., Domínguez, M.P., Moreno, L., Lanusse, C., Alvarez, L., Ceballos, L., 2018. Field trial assessment of ivermectin pharmacokinetics and efficacy against susceptible and resistant nematode populations in cattle. *Vet. Parasitol.* 256, 43–49. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.05.007>
- Carson, 2018. Abortion in sheep: an update. *Vet. Rec.* 183, 528–529. <https://doi.org/10.1136/vr.k4620>
- Cox, V.S., 1988. Nonsystemic Causes of the Downer Cow Syndrome. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 4, 413–433. [https://doi.org/10.1016/S0749-0720\(15\)31057-4](https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)31057-4)
- DGAV, 2016, n.d.
- Diskin, M.G., Kenny, D.A., 2016. Managing the reproductive performance of beef cows. *Theriogenology* 86, 379–387. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.052>
- EFSA, 2010. Bovine Brucellosis: An emerging disease in Europe. *Eur. Food Saf. Auth.* 8, 1499. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1499>
- Ewoldt, J.M., 2008. Surgery of the Scrotum. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 24, 253–266. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.001>
- Fayez, M., Elmoslemany, A., Alorabi, M., Alkafafy, M., Qasim, I., Al-Marri, T., Elsohaby, I., 2021. Seroprevalence and Risk Factors Associated with Chlamydia abortus Infection in Sheep and Goats in Eastern Saudi Arabia. *Pathogens* 10, 489. <https://doi.org/10.3390/pathogens10040489>
- Fthenakis, G.C., Arsenos, G., Brozos, C., Fragkou, I.A., Giadinis, N.D., Giannenas, I., Mavrogianni, V.S., Papadopoulos, E., Valasi, I., 2012. Health management of ewes during pregnancy. *Anim. Reprod. Sci.* 130, 198–212. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2012.01.016>
- García-Seco, T., Pérez-Sancho, M., Salinas, J., Navarro, A., Díez-Guerrier, A., García, N., Pozo, P., Goyache, J., Domínguez, L., Álvarez, J., 2016. Effect of Preventive Chlamydia abortus Vaccination in Offspring Development in Sheep Challenged Experimentally. *Front. Vet. Sci.* 3, 67. <https://doi.org/10.3389/fvets.2016.00067>
- Gutiérrez-Expósito, D., Ferre, I., Ortega-Mora, L.M., Álvarez-García, G., 2017. Advances in the

- diagnosis of bovine besnoitiosis: current options and applications for control. *Int. J. Parasitol.* 47, 737–751. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2017.08.003>
- I.D. Aitken, 2007. *Disease\_of\_Sheep\_4th\_Edition\_Edited\_By\_I.pdf*. Blackwell Publishing, Ltd.
- Johnson, K.F., Chancellor, N., Wathes, D.C., 2021. A Cohort Study Risk Factor Analysis for Endemic Disease in Pre-Weaned Dairy Heifer Calves. *Anim. Open Access J. MDPI* 11, 378. <https://doi.org/10.3390/ani11020378>
- Kerr, K., Entrican, G., McKeever, D., Longbottom, D., 2005. Immunopathology of *Chlamydophila abortus* infection in sheep and mice. *Res. Vet. Sci.* 78, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2004.08.004>
- Khurana, S.K., Sehrawat, A., Tiwari, R., Prasad, M., Gulati, B., Shabbir, M.Z., Chhabra, R., Karthik, K., Patel, S.K., Pathak, M., Iqbal Yattoo, Mohd., Gupta, V.K., Dhama, K., Sah, R., Chaicumpa, W., 2021. Bovine brucellosis – a comprehensive review. *Vet. Q.* 41, 61–88. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1868616>
- Kneipp, M., 2021. Defining and Diagnosing Infectious Bovine Keratoconjunctivitis. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 37, 237–252. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2021.03.001>
- Kyriakis, C.S., Billinis, C., Papadopoulos, E., Vasileiou, N.G.C., Athanasiou, L.V., Fthenakis, G.C., 2015. Bluetongue in small ruminants: An opinionated review, with a brief appraisal of the 2014 outbreak of the disease in Greece and the south-east Europe. *Vet. Microbiol.* 181, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.08.004>
- L. Rodrigues et al., 2022. Síndrome da vaca caída- revisão sistemática. *Res. Soc. Dev. J.*
- Longbottom, D., Coulter, L.J., 2003. Animal Chlamydioses and Zoonotic Implications. *J. Comp. Pathol.* 128, 217–244. <https://doi.org/10.1053/jcpa.2002.0629>
- Longbottom, D., Entrican, G., Wheelhouse, N., Brough, H., Milne, C., 2013. Evaluation of the impact and control of enzootic abortion of ewes. *Vet. J.* 195, 257–259. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.06.018>
- Longbottom, D., Livingstone, M., 2006. Vaccination against chlamydial infections of man and animals. *Vet. J.* 171, 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2004.09.006>
- Mason, G.L., Madden, D.J., 2007. Performing the Field Necropsy Examination. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 23, 503–526. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.07.006>
- Menzies, P.I., 2011. Control of Important Causes of Infectious Abortion in Sheep and Goats. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 27, 81–93. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.10.011>
- Montbrau, C., Fontseca, M., March, R., Sitja, M., Benavides, J., Ortega, N., Caro, M.R., Salinas, J., 2020. Evaluation of the Efficacy of a New Commercially Available Inactivated Vaccine Against Ovine Enzootic Abortion. *Front. Vet. Sci.* 7, 593. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00593>
- Nolte, E., 2008. Disease Prevention, in: *International Encyclopedia of Public Health*. Elsevier, pp. 222–234. <https://doi.org/10.1016/B978-012373960-5.00675-4>
- O'Connor, A.M., Kneipp, M., 2021. Evidence Base for Treatment of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 37, 329–339.

- <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2021.03.008>
- Olias, P., Schade, B., Mehlhorn, H., 2011. Molecular pathology, taxonomy and epidemiology of *Besnoitia* species (Protozoa: Sarcocystidae). *Infect. Genet. Evol.* 11, 1564–1576. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2011.08.006>
- Pinto, M.F.M., 2017. Clínica e Cirurgia de Espécies Pecuárias 72.
- Pissarra, 2008. Estudo da Infecção por *Besnoitia besnoiti*: Aplicação da Imunohistoquímica na Avaliação da Resposta Celular Inflamatória Peri-quística. Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Poulton, P., Fisher, A., Mansell, P., Pyman, M., 2019. Clinical findings from 104 cases of calving paralysis in dairy cows from Gippsland, Australia. *N. Z. Vet. J.* 67, 214–218. <https://doi.org/10.1080/00480169.2019.1602086>
- Ramo, M. de los A., Benito, A.A., Quílez, J., Monteagudo, L.V., Baselga, C., Tejedor, M.T., 2022. *Coxiella burnetii* and Co-Infections with Other Major Pathogens Causing Abortion in Small Ruminant Flocks in the Iberian Peninsula. *Animals* 12, 3454. <https://doi.org/10.3390/ani12243454>
- Rawlings, N.C., Bartlewski, P., Youngquest, R.S., Threlfall, W.R., 2007. Clinical reproductive physiology of ewes. *Curr. Ther. Large Anim. Theriogenology* 642–649.
- Rodolakis, A., Laroucau, K., 2015. Chlamydiaceae and chlamydial infections in sheep or goats. *Vet. Microbiol.* 181, 107–118. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.07.010>
- Romão, R., 2014. Gestão da eficiência reprodutiva e produtividade em explorações de bovinos em regime extensivo. *Experiência no Alentejo*. 6.
- Scully, C.M., 2021. Management of Urologic Conditions in Small Ruminants. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 37, 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2020.10.003>
- Seth-Smith, H.M.B., Busó, L.S., Livingstone, M., Sait, M., Harris, S.R., Aitchison, K.D., Vretou, E., Siarkou, V.I., Laroucau, K., Sachse, K., Longbottom, D., Thomson, N.R., 2017. European *Chlamydia abortus* livestock isolate genomes reveal unusual stability and limited diversity, reflected in geographical signatures. *BMC Genomics* 18, 344. <https://doi.org/10.1186/s12864-017-3657-y>
- Sheedy, D.B., Samah, F.E., Garzon, A., Fausak, E., Van Noord, M., Angelos, J.A., Maier, G.U., 2021. Non-antimicrobial approaches for the prevention or treatment of infectious bovine keratoconjunctivitis in cattle applicable to cow-calf operations: A scoping review. *Animal* 15, 100245. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100245>
- Soren Rodning et al., 2021. Bull Breeding Soundness Examinations. *Ala. Coop. Ext. Syst.*
- Stafford, K., Mellor, D., 2005. The welfare significance of the castration of cattle: A review. *N. Z. Vet. J.* 53, 271–278. <https://doi.org/10.1080/00480169.2005.36560>
- Van Camp, M.B., Renaud, D.L., Duffield, T.F., Gomez, D.E., McFarlane, W.J., Marshall, J., Winder, C.B., 2022. Describing and Characterizing the Literature Regarding Umbilical Health in Intensively Raised Cattle: A Scoping Review. *Vet. Sci.* 9, 288.

<https://doi.org/10.3390/vetsci9060288>

Videla, R., van Amstel, S., 2016. Urolithiasis. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 32, 687–700.

<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2016.05.010>

Waap, H., Nunes, T., Cortes, H., Leitão, A., Vaz, Y., 2015. Percepção da besnoitiose bovina em Portugal - Questionário aos Médicos Veterinários de campo 8.

Waap, H.M.C., 2015. EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO DA BESNOITIOSE BOVINA EM PORTUGAL.

Wilson, A.J., Mellor, P.S., 2009. Bluetongue in Europe: past, present and future. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 364, 2669–2681. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0091>

WOAH, 2018. Enzootic abortion of ewes. *OIE Terr. Man.* 10.

Zaborski, D., Grzesiak, W., Szatkowska, I., Dybus, A., Muszynska, M., Jedrzejczak, M., 2009. Factors Affecting Dystocia in Cattle. *Reprod. Domest. Anim.* 44, 540–551. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01123.x>

## ANEXO I



www.exopol.com

Analítica nº: M154554



<b>Referência</b> [REDACTED]	Alejandro Morato
<b>Enviado por</b> Alejandro Morato	Vetmora Serviços Veterinários,
<b>Código de exploração</b> M154554	Unipessoal Lda
<b>Origem</b>	Rua do Município nº58
<b>Data Receção</b> 13/10/2021	7490-243 Mora
<b>Data de envió do relatório</b> 14/10/2021	Portugal
<b>Espécie</b> ovino	
<b>Idade</b> Adultos	
<b>Tipo</b> 2 Fetos	
<b>Processo</b> Abortos	

### INFORMAÇÃO DO CASO

Explotación de carne en extensivo

### REAL TIME PCR

#### DETERMINAÇÕES

Toxoplasma gondii  
**Coxiella burnetii**  
Salmonella sp.  
**Chlamydia abortus**  
Neospora caninum  
Pestivirus  
Campylobacter sp.

#### AMOSTRAS

Pool P1+PL1+E1+PL2+CE2  
Neg.  
**Positivo**(Cq 14)  
Neg.  
**Positivo**(Cq 24)  
Neg.  
Neg.  
Neg.

**Legenda:** Pool: Conjunto de Amostras ; P: Pulmão ; PI: Placenta ; E: Encéfalo ; CE: Conteúdo Estômago .

**Nota:** detecção mediante EXOone qPCR Kits. Uma amostra considera-se positiva se tiver um valor de Cq  $\leq$ 38.

Nota: conservamos as amostras congeladas durante um periodo de 1 mês por se deseja realizar estudos complementários.

Se deseja interpretação dos resultados obtidos pode contactar com o nosso serviço técnico. No seguinte link encontrará o contacto do veterinario técnico-comercial da sua zona, assim como os contactos dos especialistas de cada espécie: <https://www.exopol.com/es/contacto/index.php>.

Preço (provisional) do diagnóstico: 130 € + 9 € porte +0% IVA. Ao fim do mês estes resultados facturam-se à direcção e NIF seguintes:	Vetmora Serviços Veterinários, Unipessoal Lda Rua do Município nº58 7490-243 Mora Portugal NIF:PT515080969
---	---

Laboratório de Diagnóstico Veterinário autorizado pela Diputación General de Aragón. Resolución del 23/6/2000, BOA n 87..

## ANEXO II



### INFORMAÇÕES PARA O SEU MÉDICO VETERINÁRIO

- ☞ ONDE E QUANTOS ANIMAIS ABORTARAM?
- ☞ QUAL O TEMPO DE GESTAÇÃO?
- ☞ HÁ ANIMAIS NOVOS NA EXPLORAÇÃO?
- ☞ QUE VACINAS TÊM?
- ☞ O QUE COMEM?
- ☞ TIVERAM ACESSO A PLANTAS TÓXICAS? MEDICAMENTOS?
- ☞ HOUVE MAIOR STRESS? PREDADORES?

### ABORTO EM OVINOS

(Clamidia abortus)

**⚠ MUITO IMPORTANTE ⚠**

**GRÁVIDAS E INDIVÍDUOS IMUNOCOMPROMETIDOS com maior RISCO DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA durante a época de partos.**

**CONTACTE-NOS**

RUA DO MUNICÍPIO 58  
7490-243 MORA

TEL. 912 320 903  
VETMORA.SERVET@GMAIL.COM

**VETMORA**  
SERVIÇOS VETERINÁRIOS



### COMO PROCEDER?

- ☞ ISOLAR OS ANIMAIS QUE ABORTARAM
- ☞ RECOLHER E REFRIGERAR MATERIAL DE PELO MENOS 2 ABORTOS (EVITAR CONTAMINAR A AMOSTRA)
- ☞ QUEIMAR OS MATERIAIS DE ABORTO
- ☞ LIMPAR MATERIAIS DE AUXÍLIO AO PARTO
- ☞ LIMPAR E DESINFETAR OS PARQUES ONDE OCORRERAM OS PARTOS OU ABORTOS DOS ANIMAIS INFETADOS
- ☞ USAR LUUVAS E VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO DIFERENTE PARA AS OVELHAS GESTANTES SAUDÁVEIS
- ☞ ATRASAR NO MÍNIMO 3 SEMANAS A ORDENHA E COBRICAÇÃO DE ANIMAIS QUE ABORTARAM

**GRANDE IMPACTO ECONÓMICO**  
**Risco para a saúde pública**  
**- ZOONOSE -**

**TRANSMISSÃO**  
FAZ-SE POR INALACÃO DE AEROSSÓIS DO AMBIENTE E POR INGESTÃO DAS DESCARGAS VAGINAIS E PRODUTOS DO PARTO/ABORTO, ATÉ 48H ANTES E 3 SEMANAS DEPOIS



**Controlo da infeção**  
**MANEJO DO EFETIVO e VACINAÇÃO**