



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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clinica de espécies pecuárias**

**Inês Monteiro Avó Fole**

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt

Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Évora 2022

---

---

---

---



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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clinica de espécies pecuárias**

**Inês Monteiro Avó Fole**

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt

Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Évora 2022

---

---

---

---



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

Presidente | Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)

Vogais | Elisa Maria Bettencourt (Universidade de Évora) (Orientador)  
Elisabete Gomes Martins (Escola Universitária Vasco da Gama) (Arguente)

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus pais, por todo o investimento feito em mim. Por me mostrarem que a vida não é nem vai ser fácil, mas que se dermos o nosso melhor, nada mais nos é exigido. Por acreditarem em mim incondicionalmente, mesmo quando eu própria duvidei que conseguiria.

Aos meus manos João e Xixo, o melhor presente que os meus pais me deram. Ao João por ter sido sempre o exemplo de irmão mais velho a seguir. Ao Xixo por ser quase um irmão gémeo, companheiro de todas as horas e brincadeiras de infância, muitas no campo e com os animais, o que resultou nesta paixão pela natureza e trabalho em contacto com a mesma.

Ao António, por ser um grande exemplo de trabalho e conquista por mais e melhor, mas também por me mostrar que só é produtivo quem também sabe fazer pausas. Por todo o amor, carinho e força que me deu ao longo do curso. Por todos os jantares deliciosos que me confecionou durante as épocas de exames.

Às minhas amigas de Évora, “Teteias” e “Guapas”, que já são família e me acompanham há tanto tempo, e me acompanharam no processo de estudo para entrada no curso que tanto queria seguir...Obrigada!

Às felinas, certamente umas futuras veterinárias de excelência, com quem passei tantas horas de estudo e diversão, sem elas o curso teria sido feito com mais desespero.

À Fernanda, pela companhia nos dias de estudo no Casarão e por me ter mostrado que não só com estudo se faz um curso, mas também com Fé.

À Sara, pela amizade e por ser a escritora oficial de sebatas do nosso ano, foram os seus apontamentos que me salvaram as horas de maior aperto.

À professora Elisa, que desde o 1º ano se mostrou uma professora com sentido prático notável e me inspirou por isso. Por me ter convidado para todas as saídas de campo e a Alter. Pela pessoa e profissional que é, tornando simples aquilo que assim o é. Por todos os conselhos de vida!

Ao Dr. Dário Guerreiro, um exemplo de vida, e de conhecimento não só de livros, mas também fruto da sua longa experiência. Sem dúvida que o estágio consigo foi imprescindível neste meu início da prática clínica com ruminantes. Obrigada por todas as conversas e todo o conhecimento transmitido.

Ao Dr. André Parada, por me incentivar a questionar-me, a estudar e a querer procurar cada vez mais. Obrigada pela maneira pormenorizada como explicava cada afeção, procedimento ou tratamento, pelas questões que me propôs e que me fizeram ir aprofundar o meu conhecimento.

Ao Dr. Bruno Moreira, pelos conhecimentos de nutrição, reprodução e manejo e por me ter ajudado na comunicação com os produtores, de forma a ser possível escrever a monografia.

Aos meus colegas de estágio, Inês, Paulo e Isabel por todas as brincadeiras, gargalhadas e partilha de ideias!

A toda a família, amigos e aos que comigo se cruzaram e que de alguma forma melhoraram o meu dia, o meu grande OBRIGADA!

## **Resumo**

Clínica de espécies pecuárias

O presente relatório visa a descrição das atividades desenvolvidas na Sá Guerreiro Vet Lda.

Na primeira parte, é feita a descrição mais generalizada e resumida de todas as atividades apoiada por informações recolhidas na bibliografia disponível. Os procedimentos foram agrupados segundo as áreas de intervenção.

Na segunda parte é apresentada uma breve revisão bibliográfica sobre torções uterinas em bovinos assim como a discussão de dois casos clínicos acompanhados durante o estágio, tendo em vista as complicações que esta afeição acarreta bem como o prognóstico reprodutivo da vaca.

**Palavras-chave:** *Espécies pecuárias; clínica; cirurgia; medicina interna; profilaxia*

## **Abstract**

Livestock clinic

This report aims to describe the activities carried out at Sá Guerreiro Vet Lda.

In the first part, a more generalized and summarized description of all activities is made, supported by information collected in the available bibliography. The procedures were grouped according to several intervention areas.

In the second part, is presented a brief bibliographic review on uterine torsion in cattle, as well as the discussion of two clinical cases followed during the internship, in view of the complications that this condition causes as well as the reproductive prognosis of the cow.

**Keywords:** *Livestock species; clinic; surgery; internal medicine; prophylaxis*

## Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo .....	iii
Abstract .....	iv
Índice.....	v
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Gráficos .....	viii
Índice de Tabelas .....	viii
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos .....	ix
1 Introdução.....	1
2 Casuística.....	2
2.1 Profilaxia médica e sanitária .....	4
2.2 Clínica médica e clínica cirúrgica .....	10
2.2.1 Sistema digestivo .....	10
2.2.2 Sistema reprodutor.....	15
2.2.3 Sistema metabólico .....	18
2.2.4 Sistema respiratório .....	21
2.2.5 Pele e anexos.....	25
2.2.6 Sistema oftalmológico .....	27
2.2.7 Sistema músculo-esquelético.....	29
2.2.8 Sistema neurológico.....	32
2.2.9 Outras afeções .....	34
3 Controlo reprodutivo.....	38
4 Torção uterina em bovinos.....	43
4.1 Revisão bibliográfica .....	43
4.1.1 Etiologia.....	43
4.1.2 Fatores de risco.....	44
4.1.3 Sinais clínicos.....	45
4.1.4 Diagnóstico.....	45
4.1.5 Tratamento .....	45



4.1.6 Maneio pós correção.....	49
4.1.7 Prognóstico .....	49
4.2 Casos Clínicos .....	50
4.2.1 Caso Clínico n.º1 .....	50
4.2.2 Caso clínico n.º 2.....	55
5 Discussão .....	57
6 Conclusão.....	60
7 Bibliografia.....	61

## Índice de Figuras

Figura 1: Auscultação combinada com percussão .....	11
Figura 2: Anestesia local da pele no local de incisão .....	12
Figura 3: Sutura contínua ancorada da pele .....	13
Figura 4: Aspeto de diarreia em vitelo .....	14
Figura 5: Teste rápido de diarreia neonatal positivo para <i>Cryptosporidium</i> spp. ....	14
Figura 6: Vaca com prolapso uterino .....	15
Figura 7: Cabra com prolapso uterino.....	16
Figura 8: Aspeto da vulva após sutura de Buhner e aplicação de oxitetraciclina spray tópico ..	17
Figura 9: Vaca com prolapso vaginal.....	18
Figura 10: Parque de bovinos de engorda.....	22
Figura 11: Vitelos com afeção respiratória.....	23
Figura 12: Ovelha em posição ortopneica .....	23
Figura 13: Caprino com alopecia e hiperqueratose .....	26
Figura 14: Lesões de alopecia e hiperqueratose .....	26
Figura 15: Administração via subconjuntival em vitelo com QIB .....	27
Figura 16: Conjuntivite de origem desconhecida.....	29
Figura 17: Cabrito com articulações quentes e com tamanho aumentado .....	30
Figura 18: Enoftalmia, mucosa ligeiramente anémica .....	35
Figura 19: Pigmentúria .....	35
Figura 20: Lesões observadas na necrópsia .....	36
Figura 21: Bexiga repleta de pigmentúria .....	36
Figura 22: Observação dos touros à distância.....	39
Figura 23: Comparação entre o aspeto de plasma seminal e sémen: À esquerda plasma seminal e à direita sémen de cor branco leitoso .....	40
Figura 24: Exame vaginal e diagnóstico de torção uterina. Adaptado de (Jackson, 2004).....	45
Figura 25: Torção uterina no sentido anti-horário na vista caudal: seta preta- direção da torção uterina; seta azul- direção da força aplicada internamente, seta vermelha- direção da força aplicada externamente. Adaptado de (Lyons, 2013) .....	46
Figura 26: Rolamento com tábua para correção de torção uterina no sentido horário (para a direita). Adaptado de (Maxwell 2021) .....	48
Figura 27: Sutura do útero: A-Pinça de útero segurada pelo ajudante para auxiliar a sutura, B-Sutura de Cushing.....	52

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica subdividida em sistemas afetados (valores expressos em Fr, n=143).....	3
--	---

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da casuística conforme espécie e área de procedimentos (valores expressos em Fi e Fr, n=17212) .....	2
Tabela 2: Casuística de profilaxia médica e sanitária de bovinos (valores expressos em Fi e Fr, n=14512) .....	4
Tabela 3: Descrição e via de administração de vacinas e desparasitantes administrados em bovinos .....	6
Tabela 4: Distribuição da casuística de profilaxia médica e sanitária de ovinos e caprinos (valores expressos em Fi e Fr, n=458) .....	9
Tabela 5: Distribuição da casuística de profilaxia médica e sanitária de outras espécies (valores expressos em Fi e Fr, n=45) .....	9
Tabela 6: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema digestivo (valores expressos em Fi e Fr, n=44) .....	10
Tabela 7: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de sistema respiratório (valores expressos em Fi e Fr, n=21) .....	21
Tabela 8: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de pele e anexos (valores expressos em Fi e Fr, n=11) .....	25
Tabela 9: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema oftalmológico (valores expressos em Fi e Fr, n=9) .....	27
Tabela 10: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema músculo-esquelético (valores expressos em Fi e Fr, n=8) .....	29
Tabela 11: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema neurológico (valores expressos em Fi e Fr, n=4) .....	32
Tabela 12: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de outras afeções (valores expressos em Fi e Fr, n=23) .....	34
Tabela 13: Distribuição da casuística de controlo reprodutivo (valores expressos em Fi e Fr, n=2053) .....	38
Tabela 14: Produção leiteira e contagem de células somáticas .....	54
Tabela 15: Produção leiteira e contagem de células somáticas .....	56

### **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

ADS: Agrupamento de defesa sanitária

COPRAPEC: Cooperativa de compra e venda Montemor-o-Novo

Fi: Frequência absoluta

Fr: Frequência relativa

IDTC: Intradermotuberculinização comparada

BVD: Diarreia Viral Bovina

IBR: Vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina

PI3: Vírus da parainfluenza 3

BRSV: Vírus respiratório sincicial bovino

SRB: Síndrome respiratório bovino

SC: via subcutânea

IM: via intramuscular

IV: via endovenosa

DAE: Deslocamento de abomaso à esquerda

BEN: Balanço energético negativo

DEL: Dias em leite

BHB: Betahidroxibutirato

AGV: Ácidos gordos voláteis

AGNE: Ácidos gordos não esterificados

AINES: Anti-inflamatórios não esteróides

QIB: Queratoconjuntivite infecciosa bovina

## **1 Introdução**

O presente relatório é referente ao estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, realizado durante 5 meses na Sá Guerreiro Vet Lda., no período compreendido entre 30 de agosto de 2021 e 28 de janeiro de 2022, sob a orientação interna da Professora Doutora Elisa Maria Bettencourt e sob a orientação externa do Dr. Dário Guerreiro.

A Sá Guerreiro Vet Lda. foi criada pelo Dr. Dário Guerreiro em 2012, à qual se juntou em 2018 o Dr. André Parada.

A empresa presta serviços médico-veterinários em regime ambulatorio de clínica, cirurgia, e reprodução em espécies pecuárias e controlo sanitário em ruminantes, principalmente na Península de Setúbal, Portugal.

A estagiária acompanhou os médicos veterinários nas visitas às explorações pecuárias tomando contacto com os exames clínicos realizados, desenvolvendo raciocínio clínico de modo a identificar os principais diagnósticos diferenciais, planos terapêuticos a efetuar e instituindo alguns tratamentos.

Na primeira parte é feita uma descrição resumida de todos os casos clínicos acompanhados pela estagiária. Alguns casos clínicos de maior interesse são também acompanhados de informações recolhidas na bibliografia, de forma a poder apresentar outras opções terapêuticas e complicações esperadas.

Na segunda parte do relatório será apresentada uma monografia que remete ao tema “Torções uterinas em Bovinos” e será iniciada com uma revisão bibliográfica de modo a contemplar uma visão completa desta afeção, descrevendo a progressão clínica, possíveis tratamentos e complicações da mesma. Por fim, são apresentados dois casos clínicos acompanhados durante o período de estágio contextualizando a informação bibliográfica recolhida demonstrando quais podem ser as complicações associadas às torções uterinas.

## 2 Casuística

A Sá Guerreiro Vet Lda. presta serviços de clínica, cirurgia e reprodução em espécies pecuárias e controlo sanitário em ruminantes maioritariamente na Península de Setúbal, que inclui os concelhos de Alcochete, Almada, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal. Porém, também foram realizados procedimentos nos concelhos de Vila Franca de Xira, Loures, Coruche, Vendas Novas, Montemor-o-Novo, Reguengos de Monsaraz e Odemira.

O Dr. Dário Guerreiro é o médico veterinário responsável pelo Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS) da Península de Setúbal, na Moita, estando a seu cargo o cumprimento das ações de profilaxia médica e sanitária em bovinos, acordadas pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária em conjunto com o ADS. Além disso, também foram prestados serviços do plano de controlo, vigilância e erradicação em produtores associados aos ADS do Litoral Alentejano, Coruche, Vale do Sorraia e Salvaterra de Magos e COPRAPEC (Cooperativa Agrícola de Compra e Venda de Montemor-o-Novo).

A tabela 1 mostra a distribuição da casuística por espécie e por área de intervenção em frequência absoluta e frequência relativa (Fr %).

A casuística foi dividida em função da espécie bovina, ovina caprina e outras espécies. Na categoria “outras espécies” foram incluídas as intervenções realizadas em suínos, camélídeos e cervídeos, que por serem em menor número que as outras espécies foram assim agrupadas.

*Tabela 1: Distribuição da casuística conforme espécie e área de procedimentos (valores expressos em Fi e Fr, n=17212)*

<b>Espécies</b>	<b>Profilaxia e controlo sanitário</b>	<b>Clínica médica e cirúrgica</b>	<b>Controlo reprodutivo</b>	<b>Total</b>	<b>Fr (%)</b>
Bovinos	14512	111	2044	16667	96,83
Ovinos	310	15	3	328	1,91
Caprinos	149	16	2	167	0,97
Outras Espécies	45	1	4	50	0,29
<b>Total</b>	<b>15016</b>	<b>143</b>	<b>2053</b>	<b>17212</b>	<b>100</b>
<b>Fr(%)</b>	87,24	0,83	11,93	100,00	

Como se pode verificar, a espécie com mais intervenções foram os bovinos (n=16667).

Dada a grande dimensão de algumas explorações, as intervenções efetuadas em maior número foram as de profilaxia e controlo sanitário, pelo que se optou por representar a casuística por áreas de atuação em tabela. A categoria “controlo reprodutivo” inclui os diagnósticos de gestação, exames andrológicos e orquiectomias. Os diagnósticos de gestação nas explorações leiteiras são efetuados quinzenalmente ou mensalmente a diferentes grupos de animais na totalidade dos efetivos. Já os diagnósticos de gestação nas explorações de animais de aptidão creatopoiética são efetuados ao total do efetivo reprodutor pelo que os diagnósticos de gestação

são agendados em função das épocas e manejo reprodutivo de cada exploração em particular. Assim, optou-se por criar uma categoria específica para estes procedimentos.

Por sua vez, a categoria de clínica médica e cirúrgica foi subdividida em sistemas conforme a sintomatologia que os animais apresentavam. Sempre que não foi possível atribuir os sinais clínicos a um sistema específico ou não foi possível alcançar um diagnóstico definitivo referente a um sistema, optou-se por agrupar na categoria “outras afeções”.

O gráfico 1 demonstra a casuística de clínica médica e clínica cirúrgica subdividida em sistemas.

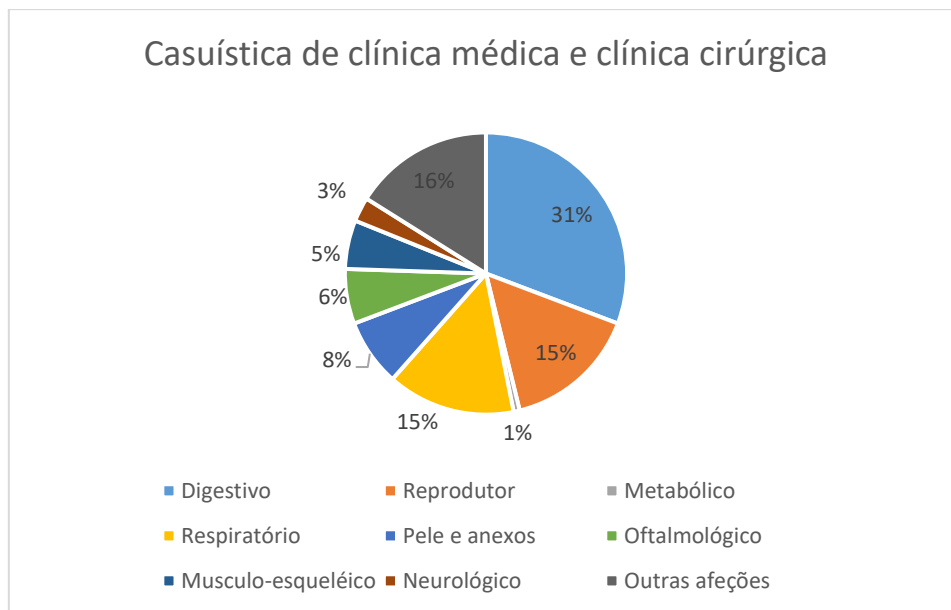


Gráfico 1: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica subdividida em sistemas afetados (valores expressos em Fr, n=143)

Como se pode verificar, na maioria dos casos clínicos os sistemas mais afetados foram os sistemas digestivo (31%), sistema reprodutor (15%) e as afeções da categoria “Outras afeções” (16%) e os menos afetados foram os sistemas neurológico (3%) e metabólico (1%).

## 2.1 Profilaxia médica e sanitária

Os procedimentos na área da profilaxia médica e sanitária foram os efetuados a um maior número de animais, particularmente em bovinos. A tabela 2 ilustra os procedimentos efetuados à espécie bovina em frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr %).

Tabela 2: Casuística de profilaxia médica e sanitária de bovinos (valores expressos em Fi e Fr, n=14512)

Entidade clínica	Nº casos (Fi)	Fr (%)
Vacinação profilática de clostridioses	4037	27,82
Vacinação profilática de IBR+Pi3+BRSV+BVD	2897	19,96
Vacinação profilática de BRSV	8	0,06
Vacinação profilática de rotavírus, coronavírus, E. coli	10	0,07
Desparasitação	4023	27,72
Controlo sanitário anual	3116	21,47
Testes de pré-movimentação	396	2,73
Colheita de sangue para pesquisa de IBR/BVD	25	0,17
<b>Total</b>	<b>14512</b>	<b>100</b>

**Legenda:** IBR- vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina; Pi 3 – vírus da parainfluenza tipo 3; BRSV - vírus respiratório sincicial bovino; BVDV - vírus da diarreia viral bovina

Sempre que num animal foi realizada a prova de intradermotuberculização comparada (IDTC) e colheita de sangue para pesquisa de brucelose, este foi contemplado na secção “controlo sanitário anual”. O controlo sanitário anual, consoante a idade dos animais poderá incluir o teste de intradermotuberculização comparada e a colheita de sangue para rastreio de brucelose.

A tuberculose bovina deve-se à infeção pelo agente *Mycobacterium bovis* que afeta ruminantes domésticos e humanos, podendo também afetar outros animais domésticos não ruminantes e animais silvestres. A erradicação desta doença é de especial importância pelo seu risco zoonótico e grande impacto económico provocado pela ocorrência da doença nas explorações, o que poderá ter como consequência a imposição de restrições ao comércio (Domingo et al., 2014). Portugal está sob programa de erradicação de tuberculose desde 1991, sendo uma doença de declaração obrigatória, obrigação reforçada no Decreto Lei 272/200 (OIE, 2018a).

A doença manifesta-se através de lesões crónicas, as quais são denominadas de tubérculos. Estes podem ser descritos como nódulos inflamatórios amarelados que contêm um núcleo de necrose de caseificação, podendo conter mineralização, mais ou menos encapsulados por tecido conjuntivo. Inicialmente formam-se nos pulmões e estendem-se aos linfonodos tributários, embora, conforme a via de transmissão, também possam afetar outros órgãos. A infeção pode permanecer subclínica durante meses ou anos até afetar um órgão ao ponto de se observarem sinais clínicos, podendo permanecer localizada ou podendo ocorrer disseminação noutras



tecidos e órgãos. A patogenia e extensão das lesões observadas diferem conforme os mecanismos de defesa do hospedeiro, os fatores de virulência do agente, as respostas imunitárias e os processos inflamatórios exacerbados (Domingo et al., 2014).

A via de transmissão determina a localização e extensão das lesões observadas. A via de transmissão mais comum, a via aerógena, precede o desenvolvimento de lesões na mucosa do trato respiratório superior, nos linfonodos retrofaríngeos, nos pulmões, linfonodos brônquicos e mediastínicos (Domingo et al., 2014; OIE, 2018a).

A infecção por ingestão de materiais contaminados como pastagens contaminadas, rações ou água também é possível culminando em lesões nos linfonodos mesentéricos, e por vezes, algumas lesões na parede intestinal. Tanto a via de transmissão respiratória como a via digestiva, podem estar associadas à infecção da mucosa orofaríngea e dos linfonodos retrofaríngeos. Estão também descritas, embora raras, as vias de transmissão transplacentária, genital e intramamária (Domingo et al., 2014). Além disso, também se podem observar lesões no fígado, baço, membranas serosas entre outros órgãos (OIE, 2018a).

O reconhecimento das lesões características de tuberculose durante a inspeção sanitária é imprescindível para que os países possam manter o estatuto de oficialmente livres de tuberculose e tem permitido o controlo da doença nos mesmos, já que permite observação pormenorizada e palpação das lesões nodulares acima descritas. Atualmente, a maior parte dos animais diagnosticados com tuberculose são encontrados numa fase inicial da doença. Além disso, em países com planos de erradicação em curso, raramente se encontram as formas avançadas da doença em bovinos (Domingo et al., 2014).

Contudo, uma vez infetados, os bovinos podem permanecer com infecção subclínica durante um longo período de tempo sem manifestarem sinais clínicos óbvios ou lesões, pelo que o método mais utilizado para diagnóstico precoce de tuberculose é a prova de intradermotuberculinização comparada (IDTC). Esta baseia-se na resposta de imunidade celular, nomeadamente a reação de hipersensibilidade retardada à injeção de tuberculina, que em animais cujo o sistema imunológico já tenha contactado com os antígenos de *M.bovis* desencadeará uma resposta inflamatória e edema mais exacerbados no local da injeção da tuberculina mamífera, sendo máxima entre as 48 e as 72 horas seguintes à administração (Rua-Domenech et al., 2006). Já em animais cujo sistema imunológico apenas reconhece *M.avium* ou outras espécies do género *Mycobacterium spp.* a reação inflamatória é superior no local de administração de tuberculina aviária, sendo possível a distinção de ambos os casos. O resultado do teste pode ser positivo, negativo ou duvidoso (Rua-Domenech et al., 2006; OIE, 2018a).

A prova de IDTC contempla a tricotomia de duas zonas de pele distintas mas próximas na tábua do pescoço, medição da espessura de pele das mesmas com cutímetro e injeção de tuberculina aviária e tuberculina bovina intradérmica em cada uma das áreas bem como repetição da medição da espessura da pele após 72 horas pelo mesmo médico veterinário (Bezoz et al., 2014).

O resultado da prova é dado pela subtração do aumento de espessura no local de administração da tuberculina aviária ao aumento da espessura do local de administração da tuberculina bovina. Considera-se positivo se o resultado dessa subtração for superior a 4mm e negativo se o aumento da espessura de pele no local de injeção de tuberculina bovina for menor ou igual ao aumento da espessura no local de injeção da tuberculina aviária. No caso de ocorrer um caso duvidoso, a prova deverá ser repetida após 42 dias (OIE, 20.18b).

Segundo o Decreto-Lei nº 272/2000, as explorações são classificadas em diferentes estatutos conforme os últimos resultados à IDTC: T3 (oficialmente livres de tuberculose); T2 (não livres de tuberculose); T21 infetada, com isolamento de *M.bovis*. Sempre que há confirmação de um animal positivo numa exploração, o seu estatuto é alterado e fica suspenso. Um caso positivo obriga à repetição da prova de IDTC, após 42 dias da confirmação do caso positivo, a todos os animais com mais de 6 semanas e novamente repetida passados 60 dias (Decreto-lei 272/2000 de 8 de novembro; OIE,2018a).

É proibido efetuar qualquer tratamento ou vacinar para controlo de tuberculose (OIE, 2018a).

Além das ações de profilaxia sanitária obrigatórias, foram acordadas com o produtor as medidas de profilaxia médica facultativa a implementar em cada exploração, nomeadamente vacinação e desparasitação. Estas incluíram vacinação para profilaxia de clostridioses, tendo sido usadas diferentes vacinas conforme a disponibilidade, sendo elas Clostrivax®, Bravoxin® e vacinação para profilaxia da diarreia viral bovina (BVD), vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), vírus da parainfluenza-3 (PI3) e vírus respiratório sincicial bovino (BRSV), nomeadamente Hiprabovis IBR market® e Hiprabovis Balance®. Nas desparasitações em bovinos utilizou-se ivermectina injetável (Noromectin®), ivermectina e closantel pour-on (Closamectin®), ivermectina e clorsulon (Topimec Plus®).

A vacinação para profilaxia de Rotavirus, Coronavírus e *E. coli* (Rotavec®) foi feita apenas numa exploração, aquando do diagnóstico de gestação das vacas, sendo administrada a vacina aos animais no último terço de gestação. Também foi efetuada vacinação para prevenção de BRSV (Nasym®) aos animais de um viteleiro. A tabela 3 demonstra a valência das vacinas e desparasitantes administrados em bovinos.

Tabela 3: Descrição e via de administração de vacinas e desparasitantes administrados em bovinos

Nome comercial	Agente/ Doença	Descrição da constituição do produto	Via de administração
Clostrivax®	Clostridioses	<i>Clostridium chauvoei</i> inativado, <i>Clostridium novyi</i> B inativado, <i>Clostridium novyi</i> D inativado, toxóide de <i>C.novyi</i> B, toxóide de <i>Clostridium novyi</i> D, B-toxóide de <i>C.perfringens</i> , E-toxóide de	subcutânea

		<i>C.perfringens</i> , toxoide de <i>C.septicum</i> , toxoide de <i>C.tetani</i>	
<b>Bravoxin</b> ®	Clostridioses	Toxoide de <i>C.perfringens</i> tipo A (α), toxoide de <i>C.perfringens</i> tipo B e C (β), toxoide de <i>C.perfringens</i> tipo D (ε), <i>C.chauvoei</i> , toxoides de <i>C.novyi</i> , <i>C.septicum</i> , <i>C.sordelli</i> , <i>C.tetani</i> e <i>C.haemolyticum</i>	subcutânea
<b>Hiprabovis IBR market</b> ®	Herpesvírus bovino tipo I (Rinotraqueíte infecciosa bovina)	Herpesvírus bovino tipo I duplamente deletado	intramuscular
<b>Hiprabovis Balance</b> ®	BRSV, PI 3, BVD (Síndrome respiratório bovino e Diarreia viral bovina)	BRSV vivo atenuado, PI3 inativado, BVD inativado	intramuscular
<b>Rotavec</b> ®	Rotavírus, coronavírus e <i>E.coli</i> (k99)	Rotavírus bovino, Coronavírus bovino inativado, <i>E.coli</i>	intramuscular
<b>Nasym</b> ®	BRSV	BRSV vivo atenuado	Intranasal e intramuscular
<b>Desparasitação em bovinos</b>			
<b>Noromectin</b> ®	Nemátodes Gastrointestinais (adultos e L4), nemátodes pulmonares (adultos e L4), larvas de muscídeos, piolhos, ácaros de sarna	Ivermectina 10 mg/ ml	<i>Pour-on</i>
<b>Closamectin</b> ®	Nematodes gastrointestinais, nematodes pulmonares,	Ivermectina 5mg/ml + Closantel 125mg /ml	<i>Pour-on</i>

	trematodes, parasitas oculares, larvas de muscídeos (Estádios parasitários), Piolhos, Ácaros da sarna		
<b>Topimec Plus®</b>	Nematodes gastrointestinais, Parasitas pulmonares (adultos e L4), <i>Fasciola hepática</i> , nematodes oculares, larvas de muscídeos, ácaros de sarna, piolhos sugadores,	Ivermectina 10mg/MI + Clorsulon 100mg/ml	subcutânea

O BRSV é a maior causa de doença respiratória e o agente que mais contribui para o síndrome respiratório bovino (SRB), culminando em sérios prejuízos em engordas. Afeta o trato respiratório superior bem como o trato respiratório inferior e é transmitido através de secreções nasais. Origina bronquiolite, o que exacerba as lesões de pneumonia intersticial atípica. Foi observado que os touros, após um surto de BRSV, poderão manifestar redução na qualidade do sêmen. Acredita-se que podem existir portadores e, possivelmente, fatores como alterações de temperatura despoletam a excreção viral. Em infecções experimentais, observaram-se vários graus de doença, nos quais alguns animais apresentaram febre (40°C), taquipneia, anorexia, corrimento nasal seroso, espelho seco e tosse. A administração da vacina permite redução da excreção viral e dos sinais clínicos respiratórios (Brodersen, 2010).

A vacina viva atenuada para profilaxia de BRSV demonstrou conferir proteção para o mesmo agente desde os primeiros dias de vida, mesmo em animais com anticorpos maternos. Num estudo efetuado em vitelos vacinados com a vacina contendo BRSV vivo atenuado administrada por via nasal, concluiu-se que a administração por esta via permitiu o estabelecimento de uma resposta imunitária efetiva mesmo na presença de anticorpos maternos, o que nem sempre é possível assegurar quando a primeira administração da vacina é feita por via intramuscular (Marzo et al. 2021).

Assim, pode ser feita uma primeira administração de 2 mL por via intranasal com um aplicador acoplado à seringa aos vitelos com poucos dias de vida, entre os 7 e os 17 dias de vida (por

volta das 2 semanas), o que fornece uma proteção até às 10 semanas de vida, sendo possível uma segunda administração 8 semanas após a primeira administração, por via intramuscular, de forma a prolongar a resposta imunitária até 6 meses após a administração da segunda dose (Marzo et al., 2021).

No que toca aos ovinos e caprinos, estão representados na tabela 4, os procedimentos de profilaxia médica e sanitária efetuados.

*Tabela 4: Distribuição da casuística de profilaxia médica e sanitária de ovinos e caprinos (valores expressos em Fi e Fr, n=458)*

Entidade Clínica	Nº casos (Fi)	Fr (%)
<b>Colheita de sangue pesquisa brucelose</b>	20	4,37
<b>Vacinação para profilaxia de clostridioses</b>	234	51,09
<b>Desparasitação</b>	204	44,54
<b>Total</b>	458	100

Foram feitas vacinação para profilaxia de clostridioses (Bravoxin ® e Clostrivax ®) e desparasitação nos meses de verão com ivermectina e clorsulon na forma injetável (Topimec Plus ®) por ter ação também sobre parasitas externos e nos meses de outono e inverno com mebendazol e closantel via oral (Sponver Plus ®).

Na tabela 5 estão registadas as ações de profilaxia médica e sanitária em suínos, equinos, asininos, camelídeos e cervídeos.

*Tabela 5: Distribuição da casuística de profilaxia médica e sanitária de outras espécies (valores expressos em Fi e Fr, n=45)*

Entidade Clínica	Nº casos (Fi)	Fr (%)
<b>Vacinação Tétano /Influenza</b>	14	31,11
<b>Vacinação profilaxia clostridioses</b>	12	26,67
<b>Desparasitação</b>	15	33,33
<b>Colheita de sangue e prova IDTC</b>	4	8,89
<b>Total</b>	45	100

A desparasitação de equinos foi feita com ivermectina e praziquantel (Equimax ®) e em suínos camelídeos e cervídeos com ivermectina (Paramectin ®).

## 2.2 Clínica médica e clínica cirúrgica

### 2.2.1 Sistema digestivo

Como já referido, no que toca a clínica médica e cirúrgica, as afeções do sistema digestivo foram as mais assistidas durante o estágio. Na tabela 6, está representada a distribuição da casuística associada a afeções do sistema digestivo, em frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr).

Tabela 6: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema digestivo (valores expressos em Fi e Fr, n=44)

Entidade Clínica	Nº de casos (Fi)	Fr (%)
<b>Deslocamento de abomaso</b>	5	11,36
<b>Diarreia</b>	4	9,09
<b>Diarreia neonatal de vitelos</b>	25	56,82
<b>Hérnia</b>	1	2,27
<b>Indigestão</b>	2	4,55
<b>Laparotomia exploratória</b>	2	4,55
<b>Timpanismo</b>	3	6,82
<b>Dor abdominal de origem desconhecida</b>	1	2,27
<b>Reticulopericardite traumática</b>	1	2,27
<b>Total</b>	44	100,00

A correção cirúrgica de deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) foi a cirurgia mais prevalente no que toca ao sistema digestivo, sendo que se realizaram cinco cirurgias, nas quais foi realizada piloropexia e omentopexia. Quatro dos casos de deslocamento de abomaso ocorreram na mesma exploração.

É de ressaltar que apesar de se encontrarem discriminados quatro deslocamentos de abomaso à esquerda (DAE) nesta exploração, foram efetuados mais diagnósticos e tratamentos de deslocamentos de abomaso à esquerda aos quais a estagiária não assistiu, pelo que não foram contabilizados. Porém é de realçar que esta exploração tinha uma grande prevalência da mesma afeção.

O DAE caracteriza-se pela posição anormal do abomaso dentro da cavidade abdominal devido à acumulação de gás no abomaso, tornando-o móvel e deslocando-se entre o rúmen e a parede abdominal esquerda ficando aprisionado nesta posição. Pensa-se que a etiologia desta afeção poderá ser multifatorial e que está associada à hipomotilidade gastrointestinal, que por sua vez desencadeia atonia abomasal (Niehaus, 2016). Consideram-se fatores de risco para o desenvolvimento de deslocamento de abomaso à esquerda hipocalcemia, distócias, cetose, condição corporal demasiado alta no parto e maneio da nutrição desadequado (Melendez & Risco, 2021).

As vacas assistidas foram descritas pelos produtores como vacas no pós-parto (por volta dos 20-30 dias em leite), com diminuição da produção leiteira, diminuição do apetite e com estado geral deprimido. Alguns autores referem que 80 % dos DAE ocorrem no primeiro mês , sendo ainda mais frequente nas primeiras duas semanas, ocorrendo em média por volta do dia 14 (Niehaus, 2016).

Realizou-se exame físico analisando a frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, grau de repleção ruminal, motilidade ruminal e o diagnóstico foi feito através da pesquisa de “pings” por percussão combinada com auscultação na zona da fossa paralombar esquerda e cranioventral à mesma (figura 1). O DAE pode empurrar o rúmen em sentido axial e afastando-o da parede abdominal esquerda , o que poderá ser detetado na palpção retal (Niehaus, 2016). Uma vez diagnosticado, procedeu-se à terapêutica cirúrgica.



*Figura 1: Auscultação combinada com percussão*

Foi feita tricotomia e lavagem com água e sabão detergente da fossa paralombar direita. De seguida, assepsia da pele com três aplicações de solução de iodopovidona em espuma alternando com água e por fim foi aplicada solução de iodopovidona 10%. De seguida, fez-se bloqueio local da pele e músculos com infiltração subcutânea e muscular de cloridrato de procaína (figura 2).



*Figura 2: Anestesia local da pele no local de incisão*

Fez-se uma incisão na fossa paralombar direita na pele, músculo oblíquo externo, oblíquo interno, transverso e peritoneu. Para encontrar o abomaso deslocado à esquerda, insere-se o braço na incisão executada e percorre-se o trajeto caudal ao rúmen e seguindo pela parede costal esquerda, avançando o braço cranialmente. O abomaso distendido com gás pôde ser palpado como um saco repleto de gás entre a parede costal esquerda e o rúmen. Com um tubo de borracha de pequeno diâmetro acoplado a um pequeno trocarter, puncionou-se o abomaso, permitindo a saída do gás aprisionado e esvaziamento do órgão. À medida que se foi esvaziando, o braço foi acompanhando o percurso do abomaso. Para reposicionar o abomaso, tracionou-se o omento e duodeno. Uma vez colocado no abdómen ventral, procurou-se a zona pilórica, ao tracionar para a incisão na fossa paralombar direita o omento, de forma a individualizar o piloro. O piloro pode ser sentido com um tubo mais espesso.

De modo a assegurar que o abomaso fique na sua posição anatômica, suturou-se o peritoneu e músculo transverso ancorando a sutura na camada muscular do piloro com uma sutura simples contínua, agulha de secção circular e fio catgut crômico 4-0. A associação da omentopéxia a piloropéxia aumenta a segurança da fixação, porém deve ser realizada com cuidado pois poderá desencadear distúrbios secundários na passagem do alimento ao longo do piloro. (Niehaus, 2016). Realizou-se uma lavagem intraperitoneal com 20ml de solução de iodopovidona diluídos num litro de lactato de Ringer e aplicou-se três bisnagas intramamárias de ampicilina e cloxacilina (Syvamast®). Suturou-se os músculos oblíquo interno e externo com uma sutura contínua simples ancorando na sutura anteriormente descrita, com agulha de secção triangular e fio catgut crômico 4-0. Por fim, suturou-se a pele com sutura contínua ancorada, com agulha de pele em S e fio supramid 4-0 (figura 3). Administrou-se uma bisnaga intramamária de ampicilina e cloxacilina (Syvamast, 250mg ampicilina+ 500mg cloxacilina) subdérmica.





Figura 3: Sutura contínua ancorada da pele

No que toca aos cuidados pós-operatórios, administrou-se 1L de soro glucosado 30% via endovenosa e antibioterapia sistémica (penicilina G procaína, 20 000 UI /kg e dihidroestreptomicina 25mg/ kg ou amoxicilina 15mg/kg).

Os quatro casos de diarreia foram observados num bovino adulto, dois caprinos e num ovino adulto.

No caso do bovino adulto tratava-se de uma vaca de aptidão leiteira de 4 anos com 30 dias em leite (DEL) e diarreia profusa aquosa. A sintomatologia iniciou-se nos primeiros dias pós-parto mas no dia anterior à consulta diminuiu a produção leiteira e observou-se depressão do estado geral. Por ser um animal com 4 anos suspeitou-se de origem nutricional mas tendo como diagnóstico diferencial paratuberculose, pelo que foi recolhida uma amostra de fezes com zaragatoa para pesquisa do agente. Antes que se conhecessem os resultados, tratou-se com marbofloxacina (10mg/kg) via intramuscular (IM) e 1L de soro glicosado 30% e 1l de soro NaCl 7,5%., via endovenosa (IV). Foi também feita fluidoterapia oral com 30 L de água quente com uma saqueta de formulação comerciais melhoradora da função ruminal, nomeadamente Rumen Booster® (vitamina A, vitamina D3, ácido nicotínico, metionina, cálcio, vitamina B1, vitamina B12, cobalto e *Sacaromyces cerevisiae*).

Como se pode verificar, os casos clínicos de diarreias neonatais revelaram-se muito frequentes em vitelos de duas explorações de aptidão creatopoiética, com 25 vitelos assistidos durante o estágio com idades compreendidas entre uma e três semanas. Apresentavam como sinais clínicos diarreia aquosa e profusa de cor amarelada (figura 4) ou esbranquiçada, ingurgitamento dos vasos da esclera, por vezes em decúbito esternal ou lateral, taquicardia e taquipneia. Estes vitelos provinham principalmente de duas explorações com prevalência elevada desta afeção. Uma explicação possível para esta elevada prevalência poderá ser a concentração de partos

num curto espaço de tempo e um encabeçamento elevado. Estas vacadas também se encontravam com uma condição corporal baixa, o que poderá desencadear diarreias de origem nutricional, caso o colostro e leite ingeridos pelos vitelos não tenha a qualidade necessária. Foram feitos alguns testes com kits rápidos (Bio K 288-Rainbow Calf Scours) que detetam *Escherichia coli* K-99(F5), rotavírus, coronavírus, *Cryptosporidium* (figuras 5).



Figura 4: Aspeto de diarreia em vitelo



Figura 5: Teste rápido de diarreia neonatal positivo para *Cryptosporidium* spp.

### 2.2.2 Sistema reprodutor

Na tabela 6 está representada a distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema reprodutor.

*Tabela 6: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema reprodutor (valores expressos em Fi e Fr, n=22)*

Entidade clínica	Nº casos (Fi)	Fr(%)
Mastite	2	9,09
Parto distócico	9	40,91
Prolapso uterino	3	13,64
Prolapso vaginal	1	4,55
Retenção de membranas fetais	4	18,18
Torção uterina	2	9,09
Hemorragia de origem desconhecida	1	4,55
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Estas afeções foram observadas em bovinos, ovinos e caprinos.

No que toca aos prolapsos uterinos tratados ocorreram em duas vacas de aptidão creatopoiética (figura 6) e numa cabra (figura 7).



*Figura 6: Vaca com prolapso uterino*



*Figura 7: Cabra com prolapso uterino*

O prolapso uterino é uma emergência veterinária e normalmente ocorre poucas horas após o parto, embora também possa ocorrer poucos dias após o mesmo. No que concerne aos bovinos de aptidão creatopoiética, pode ocorrer devido a inércia uterina secundária em consequência de distócia prolongada, desproporção feto-materna, tração do feto, retenção de membranas fetais, prolapso vaginal crônico, inércia uterina primária, atraso na oclusão cervical e excessiva laxitude dos tecidos perineais (Carluccio et al., 2020).

Ambos os prolapsos foram tratados com os animais em estação. Em primeiro lugar, no caso dos bovinos, realizou-se tricotomia da zona do espaço entre a última vértebra sagrada e a primeira vértebra coccígea, assepsia com solução de iodopovidona, anestesia epidural baixa com infiltração de cloridrato de procaína (5mL). O útero foi suspenso por um ajudante, num tabuleiro com aberturas que permitem que os fluidos e água escurram, por um ajudante enquanto o médico veterinário fez a lavagem do útero com água fria e retirou as membranas destacáveis.

O cirurgião recolocou o útero sem pressionar o endométrio com os dedos, segurando apenas com a palma da mão e os punhos, evitando exercer força na ponta dos dedos. Uma vez recolocado o útero na cavidade abdominal, utilizou-se uma garrafa de vidro de modo a que nenhuma zona do útero fique evertida. Foi feita sutura de Buhner (figura 8), aplicou-se oxitetraciclina em spray nos pontos de entrada da sutura e administrou-se oxitetraciclina via intramuscular (20mg /kg) de forma a prevenir a ocorrência de metrite, uma sequela frequente nestes casos, e anti-inflamatório como flunixin meglumina (1.1-2.2mg/kg) ou meloxicam (0.5mg/kg) via intramuscular (Christensen et al., 2019).



*Figura 8: Aspeto da vulva após sutura de Buhner e aplicação de oxitetraciclina spray tópico*

A oxitocina estimula a contração do miométrio após a recolocação do útero, podendo ser administrada por forma a prevenir recidivas. As complicações decorrentes desta afeção poderão ser trauma do endométrio, choque devido à rutura das artérias uterinas, metrite e aumento do intervalo parto-conceção (Christensen et al., 2019). Porém, um estudo retrospectivo revelou que a assistência atempada destes casos permite manter o intervalo parto-conceção em intervalos aceitáveis após a ocorrência de um prolapso uterino (Carluccio et al., 2020).

Se não for possível a resolução do prolapso ou se ocorrer trauma severo do útero pode ser indicada a sua amputação, sendo, neste caso, importante fazer uma laqueação das artérias uterinas (Christensen et al., 2019).

O prognóstico é dependente de quão prontamente é resolvido o prolapso, sendo que este deve ser feito antes que ocorra um quadro de edema excessivo, trauma do endométrio, contaminação e hemorragia fatal. A assistência atempada destes casos permite evitar decréscimos na fertilidade após a ocorrência desta afeção (Carluccio et al., 2020).

O prolapso vaginal assistido ocorreu numa vaca de aptidão creatopoiética no pré-parto (figura 9). O tratamento foi semelhante ao dos prolapsos uterinos: efetuou-se anestesia epidural baixa, colocação da vagina no seu local anatómico, sutura de Buhner, tratamento com antibioterapia via tópica no local da sutura e via intramuscular e anti-inflamatório via intramuscular. Foi aconselhado ao produtor cortar a sutura antes que a vaca parisse. A sutura de Buhner é uma boa escolha para tratamento temporário de prolapsos vaginais de graus mais avançados, no entanto, deverá ser cortada antes do parto de modo a evitar trauma severo da vulva e evitar que a sutura represente um obstáculo ao normal decorrer do parto. Caso contrário, poderá ocorrer morte fetal no interior do útero ou rutura uterina e hemorragia culminando com a morte da vaca (Peter, 2015).



*Figura 9: Vaca com prolapso vaginal*

Os casos de torção uterina estão descritos na segunda parte do relatório.

### **2.2.3 Sistema metabólico**

Foi assistido apenas um caso clínico no que concerne ao sistema metabólico, nomeadamente uma vaca de aptidão leiteira com cetose. Apresentava-se em decúbito esternal e não se levantava, mesmo que estimulada. Administrou-se 1L de soro glucosado 30% via endovenosa e fez-se fluidoterapia oral com reidratante dissolvido em 30L de água morna, bem como 250 mL de propilenoglicol oral.

A cetose pode definir-se pela acumulação excessiva de corpos cetónicos nos tecidos e fluidos que ocorre na sequência de um aumento da mobilização das reservas lipídicas e proteicas, devido à presença de balanço energético negativo (BEN), e da necessidade rápida de glucose necessária para a produção de leite (Fleming, 2019).

O BEN que se sucede no período pós-parto faz com que ocorra não só uma diminuição dos hidratos de carbono disponíveis como também acelera a mobilização de gorduras. Em simultâneo, a inexistência de oxaloacetato suficiente não permite a correta metabolização dos corpos cetónicos originando o aumento da sua concentração sanguínea. Embora um certo nível mobilização lipídica e produção de corpos cetónicos seja considerada fisiológica, esta condição torna-se patológica quando a metabolização dos corpos cetónicos não acompanha a sua produção (Fleming, 2019).

Os corpos cetónicos presentes em excesso nos tecidos e fluídos aquando da cetose são acetoacetato, acetona e  $\beta$ -hidroxibutirato. O que leva à ocorrência de cetonemia, cetonúria e cetogaláctica, bem como o aumento dos ácidos gordos não esterificados (AGNE) e hipoglicémia (Fleming, 2019).

A cetose pode ser classificada segundo vários critérios, entre os quais, a presença ou ausência de sinais clínicos. Segundo este critério a cetose é considerada cetose clínica caso existam sinais clínicos e a presença de hipercetonémia ou cetose subclínica quando não existem sinais clínicos evidentes. O quadro clínico de cetose pode apresentar-se na forma digestiva ou na forma nervosa. A forma digestiva é caracterizada por fezes secas e duras, depressão moderada, possível relutância ao movimento, possível diminuição da motilidade ruminal, halitose com cheiro a acetona e leite com cheiro a acetona. Já na forma nervosa, é possível encontrar sinais como “circling”, défices proprioceptivos, cegueira aparente, salivação excessiva, hiperestesia, tremores moderados e tetania. No entanto, habitualmente, os sinais clínicos apresentados começam com uma sintomatologia digestiva com perda gradual de apetite que se inicia pela relutância a concentrado e que progride para relutância a silagem e forragem, perda rápida de condição corporal, diminuição da produção leiteira e fezes secas (Fleming, 2019).

Por outro lado, pode classificar-se a cetose por outro critério, que tem por base a sua etiologia e o momento de desenvolvimento de hipercetonémia, segundo o qual se designa de cetose tipo I, cetose tipo II ou cetose alimentar (Zhang & Ametaj, 2020).

A cetose tipo I ocorre entre as três e as seis semanas pós-parto, que coincide com o pico da lactação. Este tipo de cetose diagnostica-se pela presença de hipercetonémia que sucede a escassez de precursores de glicose que ocorre devido ao aumento da produção leiteira, com consequente balanço energético negativo. Isto tudo decorre devido ao facto do pico da produção leiteira (quatro semanas pós-parto) não coincidir com o aumento da capacidade ingestão de matéria seca, que só aumenta após as sete a oito semanas pós-parto. Para contrariar o BEN, ocorre mobilização das reservas lipídicas e proteicas produzindo ácidos gordos não esterificados e aminoácidos, o que tem como consequência a perda da condição corporal na fase inicial da lactação. Assim, a gliconeogénese, que ocorre no fígado, torna-se essencial para suprimir as suas necessidades energéticas produzindo glicose a partir de ácidos gordos voláteis, nomeadamente, o ácido propiónico (Zhang & Ametaj, 2020).

A cetose tipo II ocorre no pós-parto imediato e em vacas com fígado gordo. Estes animais apresentam no momento do diagnóstico hiperinsulinemia, hiperglicemia e hipercetonémia (Zhang & Ametaj, 2020). No entanto, parecem ser resistentes à insulina, apresentarem adipócitos maiores e maior sensibilidade aos mecanismos de mobilização da gordura (Stilwell & Saraiva Lima, 2013). Este tipo de cetose tem como fatores predisponentes a obesidade durante o período seco, já que a mobilização das reservas lipídicas e acumulação excessiva de triglicéridos antes e na altura do parto prejudica a função hepática, tendo um impacto negativo na capacidade do fígado produzir glicose pela via da gliconeogénese (Zhang & Ametaj, 2020).

Por fim, a cetose alimentar é característica de animais alimentados à base de silagem com alto teor de ácido butírico, que é posteriormente metabolizado nas paredes do rúmen em  $\beta$ -hidroxibutirato (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

A cetose pode ser a causa primária ou secundária de um quadro clínico apresentado. Por um lado, a existência de outras doenças no pós-parto pode levar à diminuição da ingestão,

desencadeando cetose secundária. Por outro lado, a cetose, ao provocar diminuição da ingestão no período pós-parto, durante o qual as vacas são mais suscetíveis a outras doenças, pode também predispor a ocorrência das mesmas. Assim, a cetose pode predispor ao aparecimento de outras doenças comuns do pós-parto como deslocamento de abomaso, metrite e mastite (Fleming, 2019; Zhang & Ametaj, 2020).

A prevalência de cetose clínica é superior em vacas de alta produção e em multíparas, aumentando diretamente com o aumento no número de partos, havendo um pico na quinta e sexta lactação. Uma vez diagnosticada cetose, há maior risco de ocorrer cetose na lactação seguinte (Fleming, 2019).

Existem alguns fatores ambientais que podem afetar a incidência de cetose clínica como: estação do ano em que ocorre o parto (aumento durante o inverno), clima, estabulação (superior em vacas estabuladas) e regime de alimentação (aumento com a variedade de matérias primas usadas e com o menor número de vezes em que é descarregado o alimento) (Fleming, 2019).

O diagnóstico de cetoses clínicas e subclínicas pode ser feito pelo doseamento de corpos cetônicos no sangue com medidores automáticos, nomeadamente  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB) (corpo cetônico mais estável). A cetose subclínica diagnostica-se com valores de BHB sanguíneo compreendidos entre 1.4 mmol/L e 2.5 mmol/L e a cetose clínica em caso de valores superiores a 2.5 mmol/L (Stilwell & Saraiva Lima, 2013). Também é possível detetar corpos cetônicos na urina e no leite, embora seja um método menos sensível, permitindo diagnosticar doença clínica embora, não detete doença subclínica. A literatura refere-se a diferentes unidades de medida pelo que a interpretação dos resultados pode ser difícil (Fleming, 2019).

O diagnóstico diferencial de cetose no pós-parto deve incluir deslocamento de abomaso à esquerda, mastite subclínica, indigestão simples e hipocalcemia subclínica. Os diagnósticos diferenciais de cetose nervosa incluem listeriose e botulismo (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

As diferentes etiologias dos tipos de cetose I e II origina diferentes tratamentos e podem ser adaptados consoante os mesmos. No caso de cetose tipo I aconselha-se a administração via endovenosa lenta de pequenas quantidades (250 ml de soluções hipertónicas de dextrose (30-50%), várias vezes, impedindo a ocorrência de diurese osmótica com conseqüente excreção renal da glicose. O tratamento com vários bólus de 100-500 mL de soro de dextrose é particularmente importante em casos de cetose com sinais clínicos nervosos (Stilwell & Saraiva Lima, 2013; Gordon et al., 2013). No caso clínico descrito acima, não foi possível a administração de vários bólus ao longo do dia, pelo que se optou por uma única administração. Estão disponíveis no mercado formulações multivitamínicas que poderão ser administradas juntamente com a solução hipertónica de glicose (Piotr Gulinski, 2021). Por via oral, a administração de propilenoglicol durante 2 a 5 dias é o tratamento de primeira escolha pois permite maior disponibilidade de precursores glicogénicos no fígado (Stilwell & Saraiva Lima, 2013; Gordon et al., 2013).



A administração de glucocorticóides como a dexametasona pode ser uma opção, mas não é tratamento de primeira escolha por reduzir temporariamente a produção leiteira, embora pareça melhorar o estado geral das vacas e ser efetiva na redução da cetonemia. Além disso, não está indicada no tratamento de cetose tipo II (Gulinski, 2021).

Já no caso de cetose tipo II, a administração de soluções de dextrose pode ser insuficiente, sendo aconselhada também fluidoterapia com soluções isotônicas. Em casos menos graves, a administração oral de propilenoglicol pode ser suficiente porém, a sua metabolização pode estar comprometida (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

No que concerne à prevenção de cetose tipo I deverá ser feito um cuidadoso manejo da alimentação assegurando uma dieta diária equilibrada, de boa qualidade e em quantidade suficiente. Contudo, no período seco, a dieta deve ser restringida a 75-80% da dieta basal. No caso da prevenção de cetose tipo II, deverá ser aumentada a quantidade de palha das vacas secas, o que permitirá uma lipólise mais gradual após o parto (Gulinski, 2021). As vacas deverão parir em condição corporal entre 3.0 e 3.5 e deverá ser fornecida ração de transição três semanas antes e três semanas depois do parto. Além disso, deverão ser evitadas silagens com grande quantidade de ácido butírico e com demasiada concentração de hidratos de carbono facilmente fermentescíveis. A administração oral de propilenoglicol pode ser realizada como medida preventiva, administrando 7-10 dias antes e duas semanas depois do parto em vacas especialmente propensas ao desenvolvimento de cetose. Também podem ser aplicados dispositivos de liberação lenta de monensina intraruminal 3 a 4 semanas antes do parto, que permite reduzir a incidência de cetose ao inibir o crescimento de microorganismos gram-positivos, aumentando a digestibilidade e reduzindo doenças como cetose e deslocamento de abomaso (Gulinski, 2021).

#### 2.2.4 Sistema respiratório

A casuística associada ao sistema respiratório está representada na tabela 7. Para efeitos de contagem da tabela, consideraram-se animais até aos 2 meses de idade.

*Tabela 7: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de sistema respiratório (valores expressos em Fi e Fr, n=21)*

Entidade Clínica	Nº casos (Fi)	Fr (%)
Pneumonia em vitelos	3	14,29
Pneumonia em bovinos adultos	12	57,14
Pneumonia em ovinos	4	19,05
Pneumonia em caprinos	2	9,52
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Diagnosticaram-se afeções respiratórias em bovinos com diferente aptidão e manejo. No que toca aos bovinos adultos, estas afeções foram diagnosticadas em bovinos de aptidão leiteira e bovinos de aptidão creatopoiética. Uma grande maioria dos bovinos adultos considerados diagnosticados com afeção respiratória encontravam-se na fase de engorda em sistema intensivo (figura 10).



Figura 10: Parque de bovinos de engorda

A Síndrome Respiratória Bovina (SRB) é das afeções com mais impactos económicos na fase de engorda por ser a principal causa de morbilidade e mortalidade, manifestando-se em perdas no ganho médio diário e na redução da qualidade da carcaça. A SRB tem uma etiologia multifatorial iniciando-se, geralmente, com uma infeção viral do trato respiratório superior como o BVDV, o herpesvírus bovino tipo 1, ou o IBR, causando imunossupressão e dando lugar a uma infeção respiratória secundária devido à proliferação de bactérias comensais do aparelho respiratório superior que migram e colonizam o trato respiratório inferior, causando compromisso pulmonar, inflamação e doença severa. As bactérias associadas ao SRB são a *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e *Mycoplasma bovis*. Os principais fatores que desencadeiam esta afeção são o stress associado ao desmame, transporte e chegada à nova exploração de engorda, contenção dos animais por longos períodos de tempo necessário à mudança dos animais, transporte, mudança de alimentação, mudança de grupo e mistura de animais de diferentes origens, sendo o período mais crítico para o aparecimento desta afeção os primeiros 45 dias. O diagnóstico é efetuado com base nos sinais clínicos como depressão, baixa condição corporal, letargia, taquipneia, dispneia, corrimento nasal, espelho seco, orelhas caídas, posição ortopneica e mau estado do pelo. (Edwards, 2010). Nas figuras 11 e 12 é possível observar animais com sintomatologia respiratória.



*Figura 11: Vitelos com afeção respiratória*



*Figura 12: Ovelha em posição ortopneica*

O tratamento do SRB acarreta elevados custos, pelo que é essencial adotar um programa de controlo do mesmo, reduzindo a morbilidade e mortalidade e maximizando os ganhos não só pelo maior ganho médio diário como pela valorização da carcaça. As medidas de prevenção passam pela redução do stress no transporte e na chegada à exploração de engorda. O desmame deve ser feito três semanas antes do transporte e este período deve contemplar um pré condicionamento em que os vitelos têm à disposição concentrado de modo a haver adaptação da flora ruminal à dieta que será posteriormente utilizada. Assim reduz-se o risco de acidoses aquando da chegada à exploração. Durante este tempo deve fazer-se a desparasitação interna e externa e a vacinação para profilaxia de agentes patogénicos que colonizem o sistema respiratório e outros sistemas. O transporte deverá ser no menor tempo possível (Edwards, 2010).

À chegada, os animais devem ser agrupados em grupos consoante a idade, permanecer num ambiente limpo, terem camas limpas e secas, encabeçamento adequado, abrigo de condições meteorológicas desadequadas, alimentação adequada com forragem com mais 50% de matéria seca e água fresca à disposição e poderão ser administradas vitaminas e minerais como zinco orgânico e cobre (Wilkins & Woolums, 2019; Edwards, 2010).

Os antibióticos eleitos para tratamento das várias afeções respiratórias assistidas foram administrados via intramuscular (IM) ou via subcutânea (SC), sendo que os mais utilizados foram os pertencentes ao grupo dos macrólitos, nomeadamente tilmicosina (10-20mg/kg SC), tulatromicina (2.5mg/kg SC) e, caso se tratassem de caprinos, espiramicina (20mg/kg IM). O florfenicol (também foi utilizado numa grande parte dos animais caso estes não fossem machos reprodutores ou futuros reprodutores. Por vezes, em associação com florfenicol foi administrada oxitetraciclina (20mg/kg). Em estudos mais recentes, o *Mycoplasma bovis* parece ser resistente a vários antibióticos, sendo que a suscetibilidade à oxitetraciclina parece ser mais variável. Já às quinolonas como a danofloxacina e a enrofloxacina, este microorganismo parece ter suscetibilidade. Tratamentos prolongados de 7 a 10 dias parecem ter melhores resultados no tratamento de *M. bovis* (Wilkins & Woolums, 2019). Nem sempre é possível aos produtores isolarem os animais para que se possa efetuar o tratamento durante tanto tempo, pelo que se fez tratamentos de 4 dias.

Os anti inflamatórios não esteróides (AINES) reduzem a pirexia, diminuem a intensidade dos sinais clínicos e das lesões inflamatórias a nível pulmonar, e além disso, animais tratados com AINES parecem ter um ganho médio diário superior quando comparadas com vacas tratadas apenas com antimicrobianos, tendo sido usados a flunixinina meglumina (2.2mg/kg IM ou IV), o cetoprofeno (3mg/kg IM) ou o meloxicam (0.5mg/kg SC) (Crockcroft, 2015).

Nos casos em que à auscultação se detetam estertores não foi administrado anti-inflamatório não esteróide mas sim hidroclorotiazida e dexametasona, pois os diuréticos podem ser benéficos na redução do edema pulmonar e a dexametasona (20mg/animal IV ou IM) é efetiva no tratamento da reação de hipersensibilidade. Foi o caso de um bovino numa exploração de engorda em sistema intensivo, o qual se suspeitou de envolvimento do vírus sincicial bovino já que o animal apresentava uma posição ortopneica, dispneia severa e intolerância ao exercício, fevres, febre e espumava da boca (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

O caso mais severo de afeção respiratória assistida em caprinos é referente a um caprino macho. Quando inquirido, o produtor referiu ter notado isolamento e anorexia. Ao exame físico, o animal esteve bastante deprimido, em decúbito lateral, com pouca resposta aos estímulos, enoftalmia, 36.7°C e foi possível auscultar estertores. Tratou-se a desidratação com fluidoterapia intravenosa. Adicionalmente, administrou-se antibioterapia, nomeadamente oxitetraciclina (20mg/kg) e espiramicina (20mg /kg) e AiNES, nomeadamente flunixinina meglumina (1.1-2.2mg/kg).

### 2.2.5 Pele e anexos

Na tabela 8, está representada a casuística acompanhada de clínica médica e cirúrgica de pele e anexos. A maior parte das intervenções foram efetuadas em ruminantes, à exceção da incisão de hematoma, efetuada num suíno.

Tabela 8: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de pele e anexos (valores expressos em Fi e Fr, n=11)

Entidade clínica	Fi	Fr
Abcesso	4	36,36
Corte corretivo de unhas	3	27,27
Dermatite interdigital	1	9,09
Hematoma	1	9,09
Alopecia e hiperqueratose	1	9,09
Exérese de massa	1	9,09
Total	11	100

A dermatite interdigital foi diagnosticada após o produtor ter referido que a vaca em questão claudicava. A dermatite interdigital é uma inflamação aguda ou crónica da epiderme no espaço interdigital, caracterizada por claudicação moderada a severa. Os estados iniciais da afeção manifestam-se com erosão da epiderme e no caso de se tornar crónica pode ocorrer hiperqueratose, havendo formação fibrosa do espaço interdigital. Pode estar presente exsudado acinzentado de cheiro desagradável, a zona pode apresentar-se sensível à palpação e pode ocorrer erosão do estrato córneo. Acredita-se que o principal agente responsável por esta afeção seja *Fusobacterium necrophorum*, embora também já tenham sido isolados outros microorganismos como *Dichelobacter nodosus*, *Porphyromonas levii* e *Prevotella intermedia* (Van Metre, 2017).

Pode ser tratada com antibióticos tópicos como a oxitetraciclina ou lincomicina em spray ou passagem em pedilúvios com sulfato de cobre (White, 2019; Warner & Warner, 2021). Em formações proliferativas muito avançadas pode ser necessária a recessão da mesma (Warner & Warner, 2021).

Após a contenção adequada do animal e limpeza das úngulas com água foi possível observar uma zona de alopecia e eritematosa. Aplicou-se gel de sulfato de cobre e oxitetraciclina em spray. Por se tratar de uma vaca de raça Mertolenga com manejo difícil para uma segunda ida à manga, optou-se pela administração de oxitetraciclina (20mg/kg IM) de modo a prevenir infeções secundárias.

Foi assistido um caso de alopecia e hiperqueratose em caprino (figuras 13 e 14), no qual, por se suspeitar de parasitas externos, começou-se por desparasitar com ivermectina e clorsulon (na dose de 10mg de ivermectina e 100 mg de clorsulon por cada 25kg de peso vivo). Devem ser feitas duas administrações com intervalo de 7 a 14 dias (Harwood & Mueller, 2018b). Foi também

aconselhado ao produtor a pulverização do caprino, e de outro animal coabitante assim como do espaço onde estes se encontravam com cipermetrina. Foi observada alguma remissão dos sinais clínicos, porém a sintomatologia agravou posteriormente pelo que se administrou um tratamento com uma associação de lincomicina e espectinomicina (lincomicina na dose de 5mg/kg e espectinomicina na dose 10 mg /kg).



*Figura 13: Caprino com alopecia e hiperqueratose*



*Figura 14: Lesões de alopecia e hiperqueratose*

## 2.2.6 Sistema oftalmológico

No que concerne ao sistema oftalmológico, foram assistidos 9 casos, sendo que 8 deles ocorreram em bovinos e um deles na espécie ovina, sendo estes apresentados na tabela 9.

*Tabela 9: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema oftalmológico (valores expressos em Fi e Fr, n=9)*

Entidade clínica	Nº casos (Fi)	Fr(%)
Queratoconjuntivite infecciosa bovina	6	66,67
Conjuntivite de origem desconhecida	1	11,11
Uveíte com opacidade severa	1	11,11
Cegueira congénita	1	11,11
Total	9	100,00

Os casos de queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB) foram diagnosticados clinicamente através da observação de opacidade com lesão focal da córnea ou da aparência de “pink eye”, blefarospasmo e epífora. Estas foram tratadas com administração de 3ml de Penicilina (300 000 UI/olho) e 3ml de gentamicina (120 mg/olho) por via subconjuntival (figura 15).



*Figura 15: Administração via subconjuntival em vitelo com QIB*

Os sinais clínicos associados a esta doença incluem opacidade (edema), fotofobia, blefarospasmo, epífora e em casos mais graves, pode haver ulceração corneal, rutura corneal prolapso da íris e cristalino podendo progredir para cegueira. A dor associada é responsável por

redução da ingestão e do ganho médio diário, provocando perdas económicas importantes. É mais comum a ocorrência de lesão unilateral e em vitelos. Nas lesões de QIB, o principal agente isolado é *Moraxella bovis* contudo *Moraxella bovoculi*, *Herpesvírus bovino tipo 1* e *Mycoplasma spp.* podem aumentar o risco de desenvolvimento desta doença por facilitarem as lesões da córnea e aumentarem o corrimento nasal e ocular, facilitando a transmissão de *M. bovis* (Angelos, 2015; Belknap & Metzler, 2019).

Além destes agentes, são referidos outros fatores predisponentes nomeadamente a presença de insetos vetores, exposição solar e trauma mecânico provocado por objetos perfurantes como por exemplo praganas, que facilitam a infeção. Os surtos ocorrem essencialmente nos meses de verão. *M.bovis* provoca a lise de eritrócitos, neutrófilos, linfócitos e epitélio corneal *in vitro* (Belknap & Metzler, 2019).

Têm sido feitos vários estudos na tentativa de obter uma vacina eficaz para prevenção de QIB, pois concluiu-se que o aumento do título de anticorpos contra *Moraxella bovis* no soro das vacas resulta em infeções com melhor prognóstico e sintomatologia mais ligeira. Alguns dos estudos, referem diminuição da ocorrência e sintomatologia mais ligeira em animais que tenham sido vacinados contra *M. bovis*. Num teste de campo, vacas vacinadas com uma vacina recombinante contendo uma citotoxina tiveram uma proporção menor de ulceração da córnea comparadas com o grupo controlo. No entanto, ainda não foi possível determinar qual a melhor forma de manipular o antigénio para obter a vacina nem a melhor via de administração, estando descrita a administração via intramuscular e via intranasal. Apesar do uso de vacinas ser ainda pouco consensual, caso o cliente pretenda administrá-las, este procedimento deverá ser feito quatro semanas antes da época de ocorrência de QIB, ou seja antes do início do verão (Angelos, 2015; Belknap & Metzler, 2019).

A prevenção pode passar pela utilização de vacinas mas também inclui o uso tópico de inseticidas, que diminuem o transporte do agente pelos vetores e a suplementação com minerais nomeadamente cobre e selénio (Belknap & Metzler, 2019).

Segundo Angelos (2015), lesões com menos de 5mm recuperam espontaneamente e quando já há neovascularização corneal pode não ser necessário o uso de antimicrobianos. A *Moraxella bovis* é suscetível a uma ampla gama de antimicrobianos nomeadamente Penicilina G procaína administrada via subconjuntival (300 000 UI), oxitetraciclina (20mg/kg IM), florfenicol (40mg/kg SC ou 20 mg/kg IM) e tulatromicina (2.5mg/kg SC). Vários estudos sugerem que os antimicrobianos utilizados para combater *M. bovis* também são efetivos contra *M. bovoculi* (Belknap & Metzler, 2019). Em casos em que há envolvimento de *Mycoplasma spp.*, a penicilina e as cefalosporinas não são eficazes pois estes atuam inibindo a síntese da parede celular e o agente não apresenta parede celular (Angelos, 2015).

Os AINES como a flunixin meglumina (1.1-2.2mg/kg IM) reduzem a inflamação ocular e aumentam o conforto do animal (Angelos, 2015).



A conjuntivite de origem desconhecida foi diagnosticada numa ovelha (figura 16) que apresentava queratite, blefarospasmo, ingurgitamento dos vasos da esclera e corrimento ocular. Inicialmente, tratada com penicilina G procaína (300 000 UI/olho) e gentamicina (120 mg) por via subconjuntival. Dado que não apresentou melhoras e que na exploração havia muitos produtos químicos, possivelmente irritantes para o epitélio ocular, decidiu-se efetuar o tratamento com pomada oftálmica de prednisolona durante 15 dias.



Figura 16: Conjuntivite de origem desconhecida

### 2.2.7 Sistema músculo-esquelético

A casuística referente a clínica médica e cirúrgica do sistema musculo esquelético é apresentada na tabela 10.

Tabela 10: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema músculo-esquelético (valores expressos em Fi e Fr, n=8)

Entidade clínica	Nº casos (Fi)	Fr(%)
Claudicação de origem desconhecida	4	50,00
Lesão traumática	1	12,50
Deformação flexural congénita	1	12,50
Poliartrite	1	12,50
Fratura do carpo	1	12,50
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

No que concerne ao caso de fratura do carpo numa ovelha, o tratamento instituído incluiu a aplicação de uma tala . Nos casos de claudicação de origem desconhecida, efetuou-se tratamento com cetoprofeno (3mg/kg) durante três a cinco dias. Nestes casos, observaram-se as úngulas, de modo a descartar a possibilidade de uma afeção das mesmas e quando possível, aconselhou-se a mudança do animal para pisos mais moles.

Foi assistida uma lesão traumática numa vaca com laceração dos músculos intercostais e fratura das duas últimas costelas, provocada por um objeto perfurante. Foi realizada a sutura dos músculos e da pele. Para tal, foi necessária a sedação com xilazina (0.05-0.10mg/kg) e tratamento com antibioterapia, nomeadamente, oxitetraciclina (20mg/kg IM) e aplicação de 3 bisnagas de ampicilina (250mg) e cloxacilina (500mg) nas zonas suturadas.

O caso clínico de um vitelo com deformação flexural congénita surgiu num vitelo com 2 dias tendo sido aconselhada a mobilização das articulações afetadas durante 15 minutos a cada dia.

No caso de um cabrito com poliartrite, ao exame físico, detetou-se incapacidade de se manter em estação e as articulações dos carpos e tarsos aumentadas de tamanho (figura 17), quentes e febre (40°C). O tratamento incluiu a administração de meloxicam via intramuscular, e administração da combinação lincomicina espectinomicina nas doses 5mg/kg e 10mg/kg respetivamente, durante 7 dias via intramuscular. Foi mencionado ao produtor que o animal não recuperaria totalmente, embora recuperasse alguma mobilidade.



Figura 17: Cabrito com articulações quentes e com tamanho aumentado

A poliartrite séptica é mais frequente em neonatos, embora também possa ocorrer em adultos em consequência da multiplicação do agente etiológico nos tecidos próximos e posterior penetração nas articulações. Nos neonatos, ocorre principalmente como sequela de septicémia e frequentemente como consequência na falha de transferência de imunidade passiva (Baird & Shipley, 2021). Entre os agentes etiológicos desta afeção em cabras consideram-se certos mycoplasmas, *Streptococcus dysgalactiae*, *E. coli*, *Staphylococcus* coagulase-positiva, *Erysipelothrix rhusiopathiae* e Lentivírus. Dada a larga distribuição dos micoplasmas bem como a idade para a qual os cabritos são mais suscetíveis a este agente suspeitou-se de poliartrite por *Mycoplasma* spp. (Baird & Shipley, 2021; Cvetojević et al., 2017).

A poliartrite por *Mycoplasma* spp. poderá ser acompanhada por quadros de septicemia e mastite. É causada pelos agentes *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides*, distinto do *Mmm* bovino (agente causal da pleuropneumonia bovina contagiosa), *Mycoplasma agalactiae*, *Mycoplasma capricolum* e *Mycoplasma putrefaciens* (Harwood & Mueller, 2018a).

A artrite por *Mycoplasma* spp. ocorre em larga escala em caprinos de aptidão leiteira, provocando uma taxa de morbidade e mortalidade de 90% em cabritos. O agente é introduzido na exploração por portadores assintomáticos e transmite-se através do colostro e leite proveniente de animais infetados, sendo a ingestão a via principal de transmissão nos cabritos. As cabras adultas podem ser assintomáticas e transmitir o agente no leite de forma intermitente ou desenvolverem mastites clínicas, pneumonia, infecções oculares, agaláxia e abortos (Baird & Shipley, 2021; Harwood & Mueller, 2018a). A transmissão horizontal está documentada em cabritos que coabitem e em adultos, principalmente nas salas de ordenha. O desenvolvimento da doença pode seguir-se a momentos de stress como castração, descorna, doenças concomitantes, meteorologia adversa e excesso de encabeçamento (Baird & Shipley, 2021).

Uma vez infetados podem desenvolver poliartrite fibrinosa, pneumonia, peritonite, mastite, conjuntivite e pericardite. Se recuperarem, podem transmitir o agente no corrimento ocular e nasal e no leite (Baird & Shipley, 2021).

Podem desenvolver doença em qualquer idade, embora os mais suscetíveis sejam os cabritos entre as 3 e 8 semanas. Os sinais clínicos podem incluir febre, articulações edemaciadas e quentes, dor à palpação, claudicação, mastite, conjuntivite, perda de peso, pneumonia e relutância ao movimento (Baird & Shipley, 2021).

Nos cabritos, a afeção pode desenvolver-se de 3 formas: na forma hiperaguda, que culmina na morte em 12 a 24 horas, sendo a febre o único sinal clínico; podem apresentar opistótono e morrerem em 24 a 72h; podem apresentar febre, articulações edemaciadas e quentes, claudicação, decúbito e pneumonia. Nesta terceira forma podem morrer após alguns dias ou recuperar dentro de algumas semanas (Baird & Shipley, 2021).

As cabras adultas podem desenvolver mastite aguda e morrer dentro de um a três dias ou sobreviver com sequelas como fibrose do úbere e transmitindo o agente de forma intermitente (Baird & Shipley, 2021).

O diagnóstico presuntivo da infeção por *Mycoplasma* spp. pode ser feito se houver suspeita de poliartrite ou se as articulações se encontrarem aumentadas, na presença de febre e outros sinais clínicos (Harwood & Mueller, 2018a).

À necrópsia, é possível encontrar poliartrite supurativa, osteomielite, pleurite fibrinosa, pneumonia, peritonite, meningoencefalite e pericardite. As articulações do carpo, femuro-tibial, do tarso, coxo femoral e úmero-radio-ulnar são as mais afetadas, observando-se líquido articular purulento, contendo fibrina, diminuição da espessura da cápsula articular e erosão da cartilagem articular (Baird & Shipley, 2021).

No que concerne ao tratamento, é difícil, principalmente se as lesões articulares forem extensas e já houver sinais clínicos sistêmicos (David Harwood & Karin Mueller, 2018a). Os antibióticos não eliminam a infecção e alguns animais parecem melhorar inicialmente mas terem recaídas mais tarde. Tem sido recomendada a tilosina (10-50mg/Kg), embora a sua eficácia não esteja comprovada, e também tem sido utilizada a combinação de lincomicina com espectinomicina nas doses 5mg/kg de lincomicina e 10mg/kg espectinomicina via intramuscular. Os testes *in vitro* indicam também suscetibilidade à eritromicina, oxitetraciclina e enrofloxacina (Papich, 2018; Baird & Shipley, 2021).

As medidas preventivas aplicáveis são a alimentação dos cabritos com colostro fervido e leite pasteurizado e realização de culturas a partir de leite de certas cabras e do tanque, de forma a identificar portadores assintomáticos. Deve ser feita quarentena e testagem antes da entrada de novos animais na exploração (Baird & Shipley, 2021).

Nalguns países, há vacinas disponíveis podendo ser administradas de forma a minimizar a transmissão da infecção caso esta se confirme. Caso já esteja disseminada, pode ser realizado o refugo dos grupos de cabras afetadas (Harwood & Mueller, 2018a).

### 2.2.8 Sistema neurológico

A casuística acompanhada no âmbito do sistema neurológico está apresentada na tabela 11.

Os casos foram principalmente referentes a bovinos, à exceção de uma borrega recém-nascida que apresentou sintomatologia neurológica.

*Tabela 11: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema neurológico (valores expressos em Fi e Fr, n=4)*

Entidade clínica	Nº casos (Fi)	Fr(%)
Suspeita de clostridioses	2	50
Síndrome da vaca caída com suspeita de lesão neurológica	1	25
Sintomatologia neurológica associada ao nascimento	1	25
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

O caso de síndrome da vaca caída devido a paralisia pós-parto ocorreu numa vaca de aptidão creatopoiética, a qual tinha sofrido uma distocia no dia anterior por desproporção feto-materna já que se tratava de um vitelo de grandes dimensões. A distocia foi assistida no dia anterior pelo produtor.

Ao exame físico, a vaca encontrava-se alerta com frequência cardíaca aumentada, caída com os membros posteriores estendidos ao longo do corpo, com incapacidade de se levantar, mesmo quando estimulada. Foi feito o exame reprodutivo, sendo que não se observou existência de retenção placentária. Dada a história pregressa e exame físico, consideraram-se como diagnósticos diferenciais lesões por compressão ou secção do nervo ciático e/ou nervo

obturador. Não havendo alteração da temperatura retal e na ausência de retenção de membranas fetais e metrite descartou-se a hipótese de infecção. Além disso não havia história de um possível trauma como uma fratura que pudesse estar na origem desta afeção.

A síndrome da vaca caída define-se como um animal incapaz de se levantar pelos seus próprios meios em resultado de complicações músculo-esqueléticas e neurológicas. A etiologia da mesma inicia-se com uma causa primária de decúbito esternal prolongado nomeadamente septicémia por mastite severa, metrite, doença musculoesquelética como fratura ou lesão muscular ou tendinosa, paralisia do parto devido a neuropatia secundária e doenças metabólicas como hipocalcemia ou hipomagnesiémia (Angelos & Smith, 2019).

O decúbito esternal prolongado origina compressão das massas musculares, conduzindo a edema intramuscular, isquémia, necrose e, por vezes, rutura muscular, incapacitando ainda mais a possibilidade do animal se levantar. Por sua vez, o decúbito prolongado pode originar outras lesões como paralisia do nervo peroneal, paralisia do nervo tibial, rutura do tendão gastrocnémio, luxação coxo femoral, entre outras (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

Distócias por desproporção feto-materna podem provocar compressão com paralisia ou secção dos ramos do nervo ciático e do nervo obturador. O nervo ciático inerva a zona da bacia, coxa e soldra, e inclui fibras do nervo tibial (flexor do bolete) e nervo peroneal (extensor do bolete) e passa ventralmente ao sacro. O nervo obturador inerva os músculos adutores da coxa e as suas fibras passam medialmente ao ílio da vaca (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

Pode ocorrer lesão unilateral, e nesse caso, o animal consegue levantar-se movimentando-se com abdução dos membros posteriores, o que revela lesão do nervo obturador. Se a lesão do nervo obturador for ligeira, o animal consegue movimentar-se mas apresenta marcha saltitante e não se movimenta em superfícies mais escorregadias. Porém, se ocorrer uma lesão do nervo obturador mais severa, o animal permanece em decúbito esternal e com os membros pélvicos afastados lateralmente (Stilwell & Saraiva Lima, 2013; MacKay & George, 2019).

Quando ocorrem lesões graves ou bilaterais, o animal não consegue suportar o peso nos membros, mantendo-se em decúbito esternal. A posição em que o animal coloca os membros posteriores pode indicar qual o nervo afetado ou seja, quando os membros posteriores são mantidos estendidos ao longo do corpo indica paralisia do nervo ciático. Já quando coloca os membros perpendicularmente ao corpo indica paralisia do nervo obturador. Além disso pode ocorrer lesão de ambos os nervos, o que é muito comum (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

O tratamento tem como objetivos a redução do edema e da inflamação no local da lesão, o suporte e estabilização da área afetada e evitar que o estado de saúde do animal piore (Angelos & Smith, 2019). A terapêutica destes casos deverá incluir analgesia, de forma a reduzir a dor e permitir que o animal se tente levantar, aliviando as massas musculares e os nervos, através de administração de corticosteróides, AINES e anti-oxidantes como selénio e vitamina E. Deve ser feita a administração logo após o parto de corticosteróides como dexametasona (0.06 mg /Kg IV ou IM) ou AINES como flunixinina meglumina (1.1-2.2 mg/kg IV ou IM) em casos em que se pensa

ter havido compressão nervosa, no entanto, o produtor chamou o médico veterinário apenas no dia seguinte, tendo sido administrada dexametasona via endovenosa neste dia (MacKay & George, 2019). Além disso, pode ser feita administração de dexametasona (aproximadamente 6mg) por via epidural. Estes animais devem ser mantidos em camas fofas, como é o caso de camas de areia ou palha, com acesso a água e comida frescas e podem ser colocadas peias nos membros posteriores, de forma a evitar a abdução dos membros, e devem ser elevados e rodados a cada seis horas (Stilwell & Saraiva Lima, 2013; Angelos & Smith, 2019).

A prevenção da paralisia do parto inclui a assistência atempada de partos distócicos e decisão de cesariana sempre que ocorra desproporção feto-materna. Em casos em que é possível resolver a distócia sem cirurgia deverá ser assegurada uma boa lubrificação (Stilwell & Saraiva Lima, 2013).

### 2.2.9 Outras afeções

Optou-se por incluir neste capítulo casos clínicos de origem desconhecida ou cuja sintomatologia era bastante variada, não sendo possível associar a afeção a um só sistema, como se pode verificar na tabela 12.

*Tabela 12: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica de outras afeções (valores expressos em Fi e Fr, n=23)*

Entidade Clínica	Nº casos (Fi)	Fr(%)
<b>Hipoproteinémia de origem parasitária</b>	12	52,17
<b>Hipoproteinémia de origem nutricional</b>	3	13,04
<b>Hipoproteinémia de origem cardíaca</b>	1	4,35
<b>Caquexia</b>	1	4,35
<b>Afeção respiratória e digestiva</b>	1	4,35
<b>Afeção respiratória e hepática</b>	2	8,70
<b>Afeção na pele de origem desconhecida</b>	1	4,35
<b>Anorexia e anúria de origem desconhecida</b>	1	4,35
<b>Suspeita de leptospirose</b>	1	4,35
<b>Total</b>	23	100,00

O caso de suspeita de leptospirose ocorreu num vitelo com sintomatologia respiratória. Quando se examinou o animal ainda vivo, este encontrava-se em decúbito lateral e com dispneia severa. Com enoftalmia, mucosas ligeiramente pálidas (figura 18) e notou-se pigmentúria na vulva (figura 19). Morreu antes que se começasse o tratamento, pelo que se procedeu à necrópsia. À necrópsia, destacou-se a icterícia da gordura subcutânea, da gordura visceral e dos músculos intercostais (figura 20). A bexiga estava repleta de urina tingida de sangue, cor vinho do porto ((figura 21). Dado o historial da exploração, na qual já tinha sido diagnosticada leptospirose em

vários animais e que a vacada tinha acesso a zonas de águas paradas fez-se o diagnóstico presuntivo de leptospirose, e por se tratar de uma zoonose, efetuou-se a sutura da carcaça para minimizar a exposição aos fluidos do animal.



*Figura 18: Enoftalmia, mucosa ligeiramente anémica*



*Figura 19: Pigmentúria*



Figura 20: Lesões observadas na necrópsia



Figura 21: Bexiga repleta de pigmentúria

A leptospirose pode ser provocada por várias serovariedades de *Leptospira interrogans* e várias serovariedades de *L.borgpetersenii*, sendo zoonótica. Tem uma distribuição cosmopolita e é encontrada em locais com clima quente e húmido. A transmissão é feita através da urina de animais infetados e algumas espécies silvestres também podem infetar os bovinos. A persistência do agente no ambiente está muito relacionada com o tipo de solo existente. O diagnóstico, embora difícil, é feito através de cultura e deteção de leptospiras e DNA de leptospiras no sangue ou em fluidos corporais e deteção e doseamento de anticorpos no sangue ou fluidos corporais como urina, fluido cerebrospinal e muco cervicovaginal. É possível detetar albuminúria e presença de leptospiras na urina durante um longo período de tempo (Constable et al., 2017b).



O quadro clínico que se desenvolve está dependente da serovariedade com a qual o animal se infeta. Se a infecção ocorrer por uma serovariedade adaptada ao hospedeiro, instala-se um quadro clínico crônico que pode ser assintomático ou com sinais clínicos inespecíficos como falhas na reprodução e abortos, sendo muito comum ocorrer infecção crônica do trato genital em vacas, causando infertilidade, abortos, nados mortos, e nascimento de vitelos debilitados e infecções do trato genital em touros. Se por outro lado, a infecção ocorrer por serovariedades não adaptadas ao hospedeiro, instala-se um quadro clínico agudo com sinais clínicos graves como doença sistêmica, anemia hemolítica, hepatite, nefrite intersticial e nefrose tubular principalmente em vitelos , embora também ocorra em animais adultos (Collan, 2019).

À necrópsia, em vitelos infetados com serovariedades não adaptadas ao hospedeiro observam-se sinais de doença sistêmica, nomeadamente, anemia hemolítica, icterícia, hepatite, nefrite intersticial, hemoglobinúria e hemorragias nas serosas. É possível que se encontrem úlceras e hemorragias na mucosa abomasal, edema e enfisema pulmonar. Histologicamente, deteta-se nefrite intersticial focal ou difusa e necrose hepática centrolobular, e, por vezes em infecções subagudas ou crônicas, podem ocorrer lesões vasculares nas meninges e no cérebro. As leptospiros podem ser visíveis em corte de rim, com coloração acinzentado, particularmente nas zonas dos túbulos contornados proximais. Não se observa inflamação muito marcada, porém observam-se os túbulos renais repletos de hemoglobina e necrose hepática centrolobular (Constable et al., 2017a; Collan, 2019).

O isolamento de leptospiros é difícil sendo que *L.interrogans* serovar *Hardjo* é a mais fastidiosa. Na pesquisa de leptospiros, pode ser utilizada a técnica de fluorescência mas tem como desvantagem a ocorrência comum de falsos positivos. A técnica de PCR parece promissora, contudo o processamento das amostras requer o uso de vários primers. A técnica de imunoperoxidase é muito útil e pode ser utilizada em tecidos fixados em formol, embora não permita diferenciar diferentes serovariedades (Constable et al., 2017b).

Deve ser feito o diagnóstico diferencial de outras doenças que causem anemia hemolítica com ou sem hemoglobinúria como é o caso de intoxicação por plantas, hemoglobinúria pós parto e hemoglobinúria bacilar (Constable et al., 2017b).

### 3 Controlo reprodutivo

Os procedimentos no âmbito do controlo reprodutivo estão indicados na tabela 13.

Tabela 13: Distribuição da casuística de controlo reprodutivo (valores expressos em Fi e Fr, n=2053)

Entidade clínica	Fi	Fr
Palpação e ecografia reprodutiva	2022	98,49
Exame andrológico	22	1,07
Orquiectomia	9	0,44
Total	2053	100,00

Foram efetuados exames reprodutivos com palpação e ecografia e exames andrológicos em bovinos e castrações em ovinos, caprinos e suínos. No que toca a palpação e ecografia reprodutiva foram realizadas em efetivos leiteiros e em efetivos de aptidão creatopoiética. Nos efetivos leiteiros, a palpação e ecografia reprodutiva foi efetuada aos 21 dias após o parto para exame de pós-parto, o que permitiu detetar possíveis afeções e decidir tratamentos a instituir em casos de endometrite. Também foi efetuada palpação e ecografia reprodutiva, de forma a efetuar diagnóstico de gestação, em vacas inseminadas há pelo menos 30 dias e de forma a efetuar confirmação de diagnóstico a vacas antes da secagem, por volta dos 45 dias pré-parto. Por vezes, foram feitos diagnóstico de confirmação, entre os 90 e os 120 dias de gestação.

O diagnóstico de gestação foi feito através da palpação e ecografia transretal e tendo em conta os seguintes critérios: assimetria dos cornos uterinos, presença de conteúdo flutuante no corno gravídico e caso ambos se verificassem, presença de deslizamento das membranas corio-alantóicas. Foi também feito o estadiamento da gestação com base no diâmetro do embrião, tamanho dos cornos uterinos através da utilização ultrassonografia e pela palpação transretal detetando a presença de placentomas e frêmito da artéria uterina.

O acompanhamento reprodutivo em vacarias permitiu o diagnóstico de metrites, endometrites e quistos ovários, tendo sido indicado ao produtor o tratamento a instituir.

Nas explorações com animais de aptidão creatopoiética, o controlo reprodutivo contemplou palpação e ecografia reprodutiva das fêmeas e exame andrológico aos machos. A palpação e ecografia reprodutiva foi executada conforme o manejo da exploração, podendo ser uma ou duas vezes por ano. Foi aconselhado aos produtores que os machos não se encontrassem com fêmeas nos 30 a 40 dias anteriores ao dia do diagnóstico de gestação, para que fosse possível identificar todas as gestações. Os diagnósticos de gestação foram efetuados juntamente com a avaliação da condição corporal e por vezes, de forma a minimizar o número de idas à manga, também foram efetuados outros procedimentos como testes de intratuberculização, colheita de sangue para pesquisa de brucelose, desparasitação e vacinação.

Os exames andrológicos foram efetuados apenas em touros de efetivos de aptidão creatopoiética. Estes são essenciais para detetar touros inférteis e sub-férteis já que um touro

nestas condições tem um impacto económico negativo superior a qualquer fêmea na mesma situação. O exame andrológico deverá ser efetuado no ato de compra de machos e anualmente, dois meses antes do início da época de cobrição ou para fins de diagnóstico de problemas de fertilidade numa vacada (Hopper & Heath King, 2015; Palmer, 2016).

Esta avaliação culmina com classificação do animal em satisfatório, insatisfatório ou decisão adiada, caso não seja possível tomar uma decisão no momento e seja necessária a repetição do exame. São classificados como satisfatórios os touros que apresentem circunferência escrotal mínima (indicada abaixo) e pelo menos 70% de espermatozoides morfologicamente normais (Hopper & Heath King, 2015; Palmer, 2016).

O exame andrológico inicia-se com a anamnese, para a qual é útil saber as informações gerais do manejo executado na exploração, raça, profilaxia, entre outras. De seguida, inicia-se o exame físico do animal, primeiramente à distância observando a condição corporal, o estado geral do animal, os apurmos e capacidade de locomoção e se a visão, olfato e audição parecem normais (figura 22) (Alexander, 2015).



*Figura 22: Observação dos touros à distância*

Em segundo lugar, o animal é encaminhado para o tronco de contenção. Neste, regista-se a identificação do animal e faz-se uma avaliação mais pormenorizada do mesmo, tomando especial atenção ao sistema locomotor (Alexander, 2015).

De seguida, inicia-se o exame do sistema reprodutor. Palpou-se o pénis avaliando a presença de aderências, tumefações ou dor à palpação observou-se o prepúcio e fez-se a tricotomia da região do prepúcio (Alexander, 2015).

Na avaliação dos testículos e escroto, os mesmos foram palpados e tracionados ventralmente para a bolsa escrotal, assim como o cordão espermático avaliando tamanho, consistência, mobilidade e simetria, detetando se há presença alterações como a presença de fluido ou tecido

fibroso. A cauda do epidídimo também foi palpada. A circunferência escrotal foi medida, tendo por base os seguintes valores mínimos (Alexander, 2015):

- 31 cm em animais com idade entre os 15 e 18 meses
- 32 cm em animais com idade entre 18 e 21 meses
- 33 cm em animais com mais de 21 meses e até aos 24 meses
- 34 cm em animais com mais de 24 meses

Na avaliação da genitália interna, que pode ser auxiliada por utilização de ultrassonografia, com uma luva de palpação e gel lubrificante faz-se a limpeza da ampola retal e palpação transretal para avaliar a próstata avaliando o seu tamanho, consistência e textura e as vesículas seminais, avaliando tamanho, simetria, consistência e textura e distinção de nódulos. É feita palpação e massagem da próstata para que haja exteriorização do pênis, o que permite avaliar a sua integridade e a possível presença de lesões, como por exemplo lacerações. Além disso, estimula o touro e facilita a ejaculação (Alexander, 2015).

Para colheita de sémen, foi utilizado eletroejaculador, que é inserido no ânus dos touros provocando a ejaculação. Foi utilizado um copo graduado para colheita do sémen acoplado a um funil e um cabo. Foi desprezado o primeiro líquido, fluido seminal e colhido assim que o líquido começou a adquirir uma cor branca.

Uma vez obtido, são feitas análises sensoriais ao sémen avaliando a sua cor, opacidade e cheiro. Amostras com maior concentração têm cor branco leitoso enquanto com menor concentração apresentam cor mais transparente. Na figura 23 é possível observar, à esquerda, plasma seminal recolhido num touro que não ejaculou e, à direita, sémen de outro touro que apresenta cor branco leitoso. Cor amarelada poderá significar contaminação com urina, sendo que pode ser confirmado com o cheiro e cor vermelha ou acastanhada poderá ser devido à presença de sangue (Hopper & Heath King, 2015).



*Figura 23: Comparação entre o aspeto de plasma seminal e sémen: À esquerda plasma seminal e à direita sémen de cor branco leitoso*

Para a avaliação da motilidade massal do sémen, colocou-se uma gota do mesmo numa lâmina pré-aquecida e observou-se com ampliação de 10\*10 x, classificando segundo uma escala de 1 a 5 na qual em 0 não se observa nenhum movimento e em 5 observam-se várias ondas em movimento.

Para avaliação da motilidade individual, colocou-se uma gota de sémen e uma gota de soro fisiológico de modo a diluir o sémen numa lâmina aquecida e classificou-se em percentagem a quantidade de espermatozoides com movimentos progressivos.

De forma a avaliar a vitalidade e morfologia dos espermatozoides fez-se esfregaço de uma gota de sémen com uma gota de corante eosina negrosina, deixando secar para efetuar a contagem no laboratório. A contagem da vitalidade é feita em 100 espermatozoides, contando quantos destes estão corados de rosa e quantos não estão corados, sendo que os vivos não ficam corados. Nesses 100 espermatozoides também se contabiliza quantos têm anomalias morfológicas, sendo contabilizada a percentagem de cada uma delas ( Hopper & Heath King, 2015).

As anomalias podem ser divididas em anomalias primárias, quando ocorrem durante a espermatogénese, ou seja testiculares, em anomalias secundárias, com origem no epidídimo e em anomalias terciárias, quando se devem a uma manipulação errada do sémen. Existem 25 anomalias descritas e são exemplos de anomalias primárias: cabeça piriforme, cabeça com vacúolos nucleares, pseudogota, defeito do acrossoma. São exemplos de anomalias secundárias: gota citoplasmática distal, cauda dobrada e cabeça destacada (Hopper e Heath King 2015).

Para considerar um touro como satisfatório, terá de ter mais de 70% de espermatozoides com morfologia normal. É preferível que ocorram várias anomalias diferentes em poucos espermatozoides cada do que apenas uma anomalia verificada em muitos espermatozoides. Touros com mais de 20% de espermatozoides com anomalias da cabeça, 20% de espermatozoides com gotas proximais e 25% de anomalias da cauda ou do acrossoma são reprovados (Palmer, 2016).

A avaliação da morfologia nos espermatozoides no esfregaço permite quantificar e distinguir o tipo de anomalias presentes, podendo ser feita uma associação com a localização da formação das anomalias, distinguindo qual a fase da espermatogénese que está a sofrer danos e fornecendo informação sobre o potencial impacto das mesmas na fertilidade do touro. A maioria das anomalias primárias representam um risco maior na diminuição da fertilidade do touro que as anomalias secundárias, no entanto, este critério não é aplicável a todas elas. Um outro critério classifica as anomalias em defeitos maiores e menores, consoante o impacto que estas têm na fertilidade do touro, segundo a qual a presença de espermatozóides com anomalias maiores no ejaculado está associada a menor fertilidade. Já os defeitos menores, apenas significam uma redução na fertilidade quando existem em grande número no ejaculado. Por fim, existe ainda uma terceira classificação, segundo a qual, os defeitos são classificados em compensáveis ou não compensáveis, sendo muito útil para prever o impacto que os defeitos espermáticos

presentes no ejaculado de um touro têm na sua fertilidade. Segundo esta, defeitos compensáveis são aqueles que não significam, necessariamente, e redução na fertilidade, dado que podem ser compensados caso os espermatozoides com o mesmo defeito estejam presentes em menor número e os espermatozoides com morfologia normal estejam em quantidade suficiente para poderem atingir o ovócito e fertilizá-lo. São exemplos destes defeitos, aqueles que reduzem e comprometem a capacidade dos espermatozoides passarem o trato genital feminino. Por outro lado, os defeitos não compensáveis são aqueles que representam, uma redução na fertilidade mais significativa. De notar, que nem todas as anomalias primárias são não compensáveis e nem todas as anomalias secundárias são compensáveis, não podendo ser feita esta correlação direta (Hopper & Heath King, 2015; Palmer, 2016).

## 4 Torção uterina em bovinos

### 4.1 Revisão bibliográfica

A torção uterina é uma complicação da gestação, embora pouco comum. Origina distocia pelo que requer intervenção obstétrica ou cesariana. As causas desta afeção são ainda pouco conhecidas embora se saiba que a maioria das torções uterinas ocorre no final da primeira fase ou no início da segunda fase do parto. O manejo clínico e prognóstico de cada caso depende do grau de torção uterina e da duração da mesma (House, 2019; Maxwell, 2021).

As torções uterinas são divididas em 4 classes conforme o seu grau: entre 45° e 90°, que são raras; entre 90° e 180°, tendo uma prevalência de 20% ; entre 180° e 270° , com uma prevalência de 57% e entre 270° e 360° com 22% (House, 2019).

A classificação também é feita conforme o ponto de torção. Assim considera-se torção pré-cervical quando a torção ocorre na zona caudal do corpo uterino, e pós-cervical, quando o ponto de torção se localiza na zona anterior da vagina, havendo envolvimento desta (Noakes et al., 2001).

Um estudo no Reino Unido em vacas *Holstein-Frísia* refere que a incidência de torções uterinas é de 0.24%, sendo que correspondem a 22% das distocias assistidas pelos médicos veterinários (Lyons et al., 2013). A prevalência de torções uterinas não é consensual entre os vários autores, sendo que outros autores referem que se tratam de 3-10 % das distocias assistidas por médicos veterinários e outros referem ser 25 % das distocias assistidas (Aubry et al., 2008; Faria & Simões, 2015).

#### 4.1.1 Etiologia

O útero é estabilizado na cavidade abdominal numa direção dorso lateral pelos ligamentos largos, que se ligam à curvatura menor do útero, ventralmente, deixando a curvatura maior livre. À medida que a gestação vai evoluindo, uma grande parte do corno uterino gravídico estende-se cranialmente aos pontos de fixação ipsilaterais do ligamento largo e ocupa o abdómen ventral, ficando estabilizado pela proximidade da parede abdominal, rúmen e outras vísceras. Os bovinos são mais suscetíveis a desenvolver torção uterina devido a esta instabilidade das ligações do ligamento largo (Lyons et al., 2013).

As torções uterinas podem ocorrer em qualquer raça bovina com cavidade abdominal profunda, porém as raças de aptidão leiteira têm um risco acrescido, sendo que a raça Parda Suíça é a que apresenta maior suscetibilidade, enquanto as raças *Hereford*, *Angus* e *Jersey* apresentam menor risco comparadas com a raça *Holstein-Frísia* (Drost, 2015; Maxwell, 2021).

Pensa-se que o modo como as vacas se levantam a partir do decúbito esternal pode predispor à ocorrência da torção uterina. No momento em que a parte anterior da vaca está apoiada nos joelhos e os membros posteriores estão totalmente em extensão, o eixo longitudinal do útero está quase em posição vertical e suspenso pelo ligamento largo, permitindo que este rode mais facilmente sobre o seu eixo (Lyons et al., 2013). Também podem ocorrer conseqüentemente a

uma situação em que a vaca caia ou escorregue ou ao aumento dos movimentos fetais em resposta à contração do miométrio na primeira fase do parto (Aubry et al., 2008; Maxwell, 2021).

Tendo em conta que a maioria das gestações ocorre no corno uterino direito (aproximadamente entre 54% e 68%) pensa-se que este, por ser mais pesado devido à presença do feto, roda no sentido anti-horário (para a esquerda) sobre o corno gravídico não gestante. Assim, as torções uterinas são mais frequentes (63-75%) no sentido anti-horário (para a esquerda). Porém, embora menos frequente, também é possível que as torções ocorram no sentido horário, para a direita. (Aubry et al., 2008; Giraldo et al., 2010; Drost, 2015)

#### **4.1.2 Fatores de risco**

Os fatores de risco para a ocorrência de torções uterinas estão ainda pouco esclarecidos, mas pensa-se que poderão ser multifatoriais. São mais comuns em vacas múltiparas que em novilhas e a presença de um único vitelo em apresentação anterior aumenta a probabilidade de ocorrência de torção uterina (Lyons et al., 2013). As vacas múltiparas têm o ligamento largo mais solto e comprido, facilitando a torção (Drost, 2015).

As vacas de raça Parda Suíça têm sido identificadas como mais predispostas e pensa-se que será devido à maior profundidade da sua cavidade abdominal. Vitelos que tenham maior mobilidade poderão predispor ao aparecimento desta afeção embora não se saiba o modo como tal acontece. É possível que maior atividade física no pré parto, nomeadamente quando são movimentadas na manga, possa contribuir para aumentar o risco de torção uterina (Lyons et al., 2013).

Fetos excessivamente pesados são um fator predisponente e num estudo efetuado em 164 casos de torção uterina, 63% dos fetos eram machos (Drost, 2015; Maxwell, 2021). Contudo, vacas mais pequenas são menos predispostas a torção e além disso, desproporção feto materna diminui a ocorrência de torções uterinas (Aubry et al., 2008).

Consideram-se ainda outros fatores como baixo grau de repleção ruminal e tónus da musculatura abdominal reduzido (Maxwell, 2021).

Muitas das torções uterinas diagnosticadas ocorrem numa fase terminal da gestação. Por vezes, durante a palpação transretal, por exemplo para diagnóstico de gestação, encontram-se torções uterinas entre 45° e 90°, em animais aparentemente saudáveis, sendo possível que estas sejam resolvidas espontaneamente (Maxwell, 2021).

Torções até 180° não envolvem compromisso vascular e os sinais clínicos não se tornam evidentes até ao momento do parto e interrupção da progressão do mesmo. Já quando excede os 180°, há compromisso da circulação sanguínea e, conseqüentemente, ocorre congestão venosa conduzindo a edema uterino e da placenta, culminando em morte fetal. A necrose isquémica da parede uterina pode ser consequência ou predispor a rutura uterina com morte da vaca (Maxwell, 2021).



### 4.1.3 Sinais clínicos

Os sinais clínicos associados são inespecíficos. A falha na progressão do parto é reportada como o sinal clínico mais comum, observado em 85% das torções num estudo realizado em 66 casos de torção uterina. Esse estudo refere ainda outros sinais clínicos como tenesmo, dor, cauda levantada, diminuição da ingestão, deslocamento da comissura vulvar, obstipação, depressão da coluna lombossagrada, corrimento vaginal, inquietação, depressão, entre outros (Lyons et al., 2013).

### 4.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico é feito por palpação transretal e palpação vaginal. Quando a torção é pós cervical, com envolvimento da vagina, à palpação vaginal deteta-se uma prega em espiral oblíqua ao longo da vagina, o que indica a presença de torção com envolvimento da vagina e também permite classificar o sentido de rotação da torção (figura 24) (Lyons et al., 2013; Maxwell, 2021).

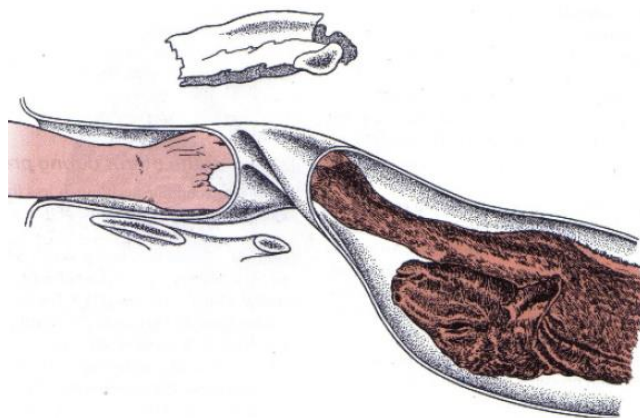


Figura 24: Exame vaginal e diagnóstico de torção uterina. Adaptado de (Jackson, 2004)

Quando a torção é pré-cervical e não envolve a vagina o diagnóstico é mais difícil por palpação vaginal. A palpação retal é essencial no diagnóstico destes casos, permitindo a palpação dos ligamentos largos que permitem a determinação da direção e grau de torção (Lyons et al., 2013).

Dado que a maioria das torções uterinas ocorre no sentido contrário aos ponteiros do relógio numa vista caudal da vaca, o ligamento largo pode ser sentido como uma banda em tensão a passar dorsalmente do lado direito e ventralmente à esquerda (Lyons et al., 2013).

Provavelmente torções até 45°, as quais não apresentam obstáculos à passagem do vitelo, são subdiagnosticadas (Lyons et al., 2013).

### 4.1.5 Tratamento

O tratamento implica a correção da torção e resolução da distocia, o qual poderá ser apenas com tratamento médico ou envolver correção cirúrgica. Num estudo de 164 casos de torção uterina, foi possível o parto via vaginal após correção manual em 20% dos casos, e após rolamento da

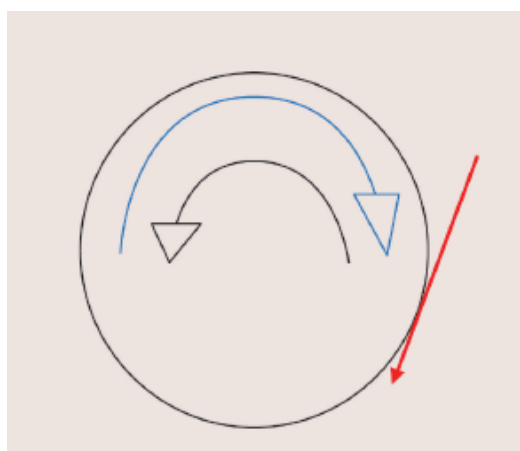
vaca em 18% dos mesmos. Porém, foi necessário efetuar cesariana em 35% dos casos. Nestes foi necessário efetuar cesariana devido a falha na resolução da torção ou sucesso na correção da torção mas com falha na dilatação cervical (Frazer et al., 1996).

O tratamento de torções uterinas pode ser não cirúrgico ou cirúrgico. Entre os métodos não cirúrgicos considera-se: correção por manipulação via vaginal, rolamento e rolamento com tábua. Entre os tratamentos cirúrgicos considera-se laparotomia para resolução da torção, cesariana e, em último caso, poderá ser necessário efetuar ovariectomia. A correção manual deve ser a técnica de primeira escolha dado que apresenta altas taxas de sucesso, segurança para o operador e provoca menos stress à vaca. Se necessário, prossegue-se para os métodos de rolamento. Os métodos não cirúrgicos apresentam altas taxas de sucesso logo, os métodos cirúrgicos apenas são necessários numa minoria dos casos. Em casos em que não é possível resolver a torção uterina por métodos não cirúrgicos, pode ser necessário efetuar laparotomia para resolução da torção seguida de parto via vaginal ou efetuar cesariana para resolução da distócia seguida de resolução da torção (Lyons et al., 2013; Maxwell, 2021).

Os tratamentos médicos possíveis são:

- **Correção por manipulação via vaginal**

Muitos casos podem ser corrigidos manualmente pela vagina. Para utilizar esta técnica, o vitelo tem de estar acessível ao ponto de permitir a sua manipulação. Caso seja possível palpar a cabeça e o pescoço do vitelo, a técnica terapêutica preferida é correção vaginal. Caso a torção seja no sentido anti-horário, ou seja, para a esquerda, deve ser feita a manobra obstétrica de retropulsão, aplicando força no sentido contrário, ou seja, para a direita. Se por outro lado, a torção for no sentido horário, ou seja para a direita, a força deverá ser exercida no sentido contrário, ou seja para a esquerda. Este procedimento poderá ser ajudado por um assistente que aplique força no abdómen usando os seus punhos num movimento para baixo com a mão direita, ao mesmo tempo que o obstetra aplica a força internamente (figura 25) (Lyons et al., 2013).



*Figura 25: Torção uterina no sentido anti-horário na vista caudal: seta preta- direção da torção uterina; seta azul- direção da força aplicada internamente, seta vermelha- direção da força aplicada externamente. Adaptado de (Lyons, 2013)*

Os movimentos do vitelo vivo poderão ajudar na correção da torção (Lyons et al., 2013).

Pode ser usado uma barra de destorção de Cornell. Neste caso, atam-se cordas aos membros posteriores do vitelo e à ponta do destorcedor. As cordas devem estar largas para permitir pressão de torção suficiente e o vitelo rodar. Contudo, este método pode infligir trauma aos membros do vitelo pelo que deve ser usado com cuidado. (Lyons et al., 2013).

- **Rolamento**

Quando a correção por via vaginal falha, não se consegue o acesso necessário ao vitelo, a torção é severa (superior ou igual a 360°) ou o vitelo está morto (caso em que a correção manual se torna muito difícil), consideram-se outros métodos (Lyons et al., 2013).

Os métodos de rolamento requerem, no mínimo, dois ajudantes além do médico veterinário. Numa torção no sentido contrário aos ponteiros do relógio, a vaca deve ser colocada em decúbito lateral esquerdo. A partir daí, há 3 opções:

- **Rolamento simples**

A vaca é deitada em decúbito lateral ipsilateral à direção da torção, é rodada para decúbito dorsal e depois para decúbito lateral do lado oposto. Podem colocar-se peias nos membros anteriores da vaca de forma a proteger os operadores. Deve assegurar-se que a vaca é rodada na direção correta, por exemplo, se a torção é contrária aos ponteiros do relógio, a vaca deve ser rodada na mesma direção colocada em decúbito dorsal esquerdo e rodada até ficar em decúbito dorsal direito (Lyons et al., 2013).

- **Rolamento com manipulação vaginal**

É possível aumentar a probabilidade de sucesso da técnica de rolamento adicionando um método de fixação do vitelo. Tal pode ser levado a cabo se o obstetra imobilizar o vitelo o máximo possível enquanto se rola a vaca. Contudo, este método apresenta muitos riscos para o obstetra, pelo que deve ser evitado. Pode ser necessário a sedação da vaca e considera-se essencial o uso de peias (Lyons et al., 2013).

- **Rolamento com tábua- Método “Schaffer’s”**

A vaca é deitada em decúbito lateral ipsilateral à direção da torção. Coloca-se uma tábua no abdómen caudal, fazendo um ângulo reto com o eixo longitudinal da mesma, e uma pessoa senta-se na placa para imobilizar o útero da vaca enquanto a mesma é rodada para decúbito dorsal e depois para decúbito lateral do lado oposto (Lyons et al., 2013; Maxwell, 2021). Este processo pode ser repetido várias vezes. A limitação desta técnica é o número de assistentes necessários (Maxwell, 2021).

Este método é representado na figura 26.

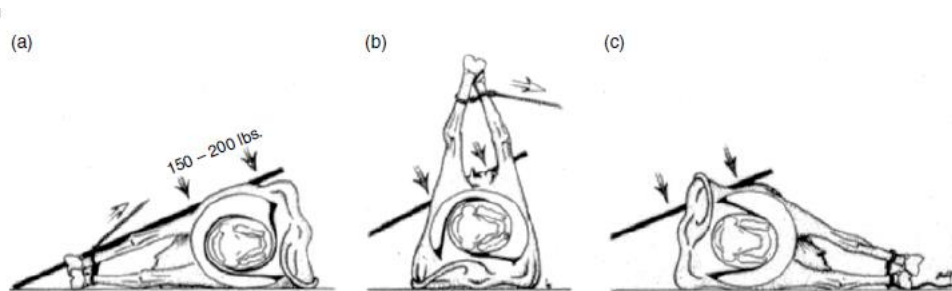


Figura 26: Rolamento com tábua para correção de torção uterina no sentido horário (para a direita). Adaptado de (Maxwell 2021)

Algumas vacas têm de ser rodadas mais do que uma vez, sendo que alguns autores referem que se consideram outras técnicas além do rolamento apenas após rodar a vaca 4 ou 5 vezes. (Aubry et al., 2008).

### Correção cirúrgica

Devido às potenciais complicações associadas à cirurgia, devem ser feitos todos os possíveis para corrigir a torção sem recorrer à cesariana. No entanto, casos em que a torção uterina seja irreduzível ou ocorra falha na dilatação cervical após a resolução da torção, têm indicação para resolução cirúrgica (Mochal-King, 2015).

Uma opção de tratamento cirúrgico é a laparotomia com acesso na fossa paralombar para redução da torção seguida de parto via vaginal, sendo que para tal é necessário que ocorra dilatação cervical adequada. Após a resolução da torção por este método, fatores como a viabilidade fetal, estado do útero e dilatação cervical determinam a via do parto. Se o vitelo estiver morto, provavelmente não ocorrerá dilatação cervical pelo que o parto por via vaginal não é possível (Aubry et al., 2008; Mochal-King, 2015).

Quando não há dilatação cervical que permita parto por via vaginal, há indicação para efetuar cesariana. Esta pode ser efetuada em estação ou em decúbito com acesso pela fossa paralombar esquerda ou com acesso ventral (Lyons et al., 2013; Mochal-King, 2015; Maxwell, 2021).

As principais complicações encontradas na correção cirúrgica são a possibilidade de ocorrer rutura uterina devido à natureza friável do útero em consequência do edema que se forma devido à torção e o facto do deslocamento das ansas intestinais poderem dificultar o acesso ao útero. Além disso, alguns autores, referem que quando se efetua cesariana sem prévia resolução da torção, o útero poderá retomar a sua posição normal, complicando o acesso à incisão para efetuar a sutura (Lyons et al., 2013).

#### 4.1.6 Maneio pós correção

Pode ser necessário prestar cuidados médicos ao vitelo. Num estudo feito por alguns autores, em 43% das torções foi necessária mais intervenção obstétrica, devido, principalmente, à incompleta dilatação cervical. Embora seja possível resolução da distocia na maioria dos casos sem efetuar cesariana, numa minoria dos casos a cérvix pode não dilatar, principalmente se o vitelo estiver morto (Lyons et al., 2013). Se o feto estiver vivo, deverão aguardar-se algumas horas, na tentativa que ocorra progressão natural do parto (Aubry et al., 2008).

Não é consensual quanto tempo se deve aguardar após a correção da torção para continuar a intervir no parto. Idealmente, a dilatação deveria ocorrer logo após a resolução da torção. Quando tal não acontece, dever-se-á aguardar até 3 horas permitindo que ocorra a 2ª fase do parto. Num estudo realizado em 2015, os autores referem que na sua experiência profissional têm observado que o parto via vaginal pode ser efetuado até 3h depois do rolamento, sem consequências adversas tanto para a vaca como para o vitelo (Faria & Simões, 2015).

Após o término deste tempo, o produtor deverá intervir no parto ou voltar a chamar o veterinário (Lyons et al., 2013).

Caso o parto não progrida nas 3 horas seguintes, há indicação para cesariana, contudo, deve analisar-se o valor do vitelo e os custos associados a fazer uma cesariana tendo em conta o custo do procedimento e os custos associados à diminuição da produção leiteira da lactação seguinte. A presença das membranas fetais intactas está fortemente associada com a existência de um vitelo vivo, o que pode facilitar a decisão. Neste momento, é crucial a comunicação com o produtor permitindo uma abordagem correta do caso (Lyons et al., 2013).

#### 4.1.7 Prognóstico

Existem poucos estudos que acompanhem a sobrevivência das fêmeas com torsão uterina a longo prazo. Frazer *et al* (1996) refere 78% de sobrevivência a curto prazo nas referências hospitalares. Para uma sobrevivência a longo prazo, taxa de 93% aos 100 dias e de 84% aos 200 dias pós-parto juntamente com uma taxa de refugio de 57% após a sobrevivência ao parto. A fertilidade foi responsável por apenas metade dos refugos (Lyons et al., 2013).

Já Drost (2015) refere uma taxa de sobrevivência fetal de 24% e de sobrevivência materna de 78%.

A mortalidade dos vitelos deve-se, provavelmente, ao prolongamento do tempo do parto e consequente hipoxia fetal. Um reconhecimento atempado do problema pelo produtor parece ser o principal fator a influenciar a mortalidade das vacas e a capacidade do produtor de assistir partos pode reduzir a mortalidade dos vitelos (Lyons et al., 2013).

As complicações do tratamento com cesariana incluem endotoxémia, peritonite, metrite, adesões e redução da fertilidade, sendo estas, consequências da contaminação bacteriana. Assim devem ser administrados antibioterapia de largo espectro e AINES antes da cirurgia. As adesões intra-

abdominais podem reduzir a fertilidade em aproximadamente 15% em comparação com vacas não submetidas à cesariana. Além disso, as taxas de gestação após cirurgia reduzem para 60 a 80% (Mochal-King, 2015).

Num estudo realizado em vacas após a ocorrência de torsões uterinas houve um aumento do intervalo parto-concepção e do intervalo entre partos. A redução na fertilidade poderá ser explicada pelas lesões uterinas que poderão atrasar a atividade ovárica. O período pós-parto é de extrema importância para a recuperação da fertilidade, sendo este afetado pela ocorrência de retenção de membranas fetais com consequente metrite. Nesse estudo, os autores referem ter ocorrido atraso na involução uterina e redução da fertilidade. É provável que a infertilidade aumente com a duração da torção uterina até ser assistida e parece ser devida aos danos causados na parede uterina, com consequente aumento do intervalo parto-concepção e intervalo entre partos. Além disso, em casos de torção uterina de 360° com edema da parede uterina exacerbado pode ocorrer perda do endométrio (Sickinger et al., 2020).

## **4.2 Casos Clínicos**

### **4.2.1 Caso Clínico n.º1**

#### **Identificação do animal e da exploração**

- Vaca *Holstein-Frísia*
- Nº identificação: 648
- Multípara; 5ª gestação; feto macho
- Data de nascimento: 29/07/2014
- Vacaria com 2 ordenhas diárias- produção média de 38L /vaca/ dia

#### **Anamnese**

No dia 15 de outubro de 2021, durante a visita quinzenal de controlo reprodutivo, o produtor refere que tem uma vaca que deveria ter parido dia 6 de outubro de 2021. Refere que inicialmente não se preocupou visto que a vaca estava inseminada com sêmen de touro *Belgian Blue* e que no caso de inseminações com sêmen de carne nota uma extensão da gestação até aos 285 dias, contrariamente ao que observa nas vacas inseminadas com sêmen de touro Holstein, nas quais observa duração das gestações mais curta. Além disso, a vaca parecia-lhe estar com bom estado geral.

## **Exame físico e diagnóstico**

Quando se iniciou o exame físico, a vaca encontrava-se deitada na lojete, tendo sido um pouco resistente a levantar-se quando estimulada para tal e tendo alguma dificuldade a caminhar para a manga onde eram realizadas as palpações transretais, o que sugere que o estado geral da vaca estaria a piorar.

Foi feita palpação transretal e de seguida palpação vaginal na qual se sente a mão a seguir um trajeto de “espiral invertida” tendo sido confirmado o diagnóstico de torção uterina pós-cervical de 360° para a esquerda.

## **Tratamento**

Dado o estado geral e o facto do vitelo se encontrar morto, e de acordo com os critérios mencionados na revisão bibliográfica anteriormente descrita, decidiu-se proceder à cesariana, indicando ao produtor que esta teria algum risco para a vaca assim que se procedesse à resolução da torção pela libertação de toxinas para a corrente sanguínea.

Procedeu-se à cirurgia, resolvendo a distócia e posterior resolução da torção. Quando se retirou o vitelo, observou-se que já tinha ocorrido separação dos placentomas.

Começou-se por imobilizar o animal, com uma corda na cabeça e outra na cauda para inibir os movimentos da mesma, já que podem conspurcar o campo cirúrgico. Iniciou-se a preparação cirúrgica com a vaca em estação, já que há menos conspurcação do campo cirúrgico. Efetuou-se uma primeira lavagem do flanco esquerdo com detergente e água e tricotomia de uma janela ampla na fossa paralombar esquerda. De seguida, efetuou-se a anestesia epidural baixa com 5ml de cloridrato de lidocaína. Para assepsia do campo cirúrgico utilizou-se água seguida de solução de iodopovidona em espuma, fazendo 3 aplicações com ambos. Após a terceira aplicação, deixou-se escorrer a água e aplicou-se solução de iodopovidona a 10%.

Devido ao estado debilitado do animal, este acabou por se deitar, sendo que nesse momento os ajudantes encaminharam a vaca de forma a que esta não se deitasse com o campo cirúrgico em contacto com o chão já que, já tinha sido efetuada a assepsia do campo cirúrgico.

De modo a assegurar a analgesia no local da incisão, efetuou-se um bloqueio local com cloridrato de lidocaína, infiltrando pele e músculos.

Realizou-se uma incisão com bisturi na pele, seguida dos músculos oblíquo externo, oblíquo interno, transverso e no peritoneu. A incisão no peritoneu foi feita em tensão de modo a evitar perfurações em órgãos. De seguida, após empurrar o rúmen cranialmente, procurou-se a zona do útero onde se localizava um membro posterior do vitelo, e realizou-se uma incisão contínua na curvatura maior do útero com bisturi desde as úngulas ao curvilhão do membro isolado. Retiraram-se cordas que se encontravam previamente num balde com água e solução de iodopovidona a 10% e colocaram-se nos dois membros posteriores do vitelo. Os assistentes puxaram as cordas de modo a puxarem o vitelo sem conspurcar o campo cirúrgico.

Seguidamente, o cirurgião retirou os invólucros fetais mais destacáveis e detetou-se que a parede de útero já se encontrava lisa e sem placentomas. Após retirar o vitelo, deve-se examinar o útero de modo a assegurar que não existe outro feto, trauma uterino ou laceração da parede uterina (Mochal-King, 2015).

Para efetuar a sutura do útero, o ajudante colocou e susteve uma pinça de útero num dos bordos da incisão e o cirurgião efetuou uma sutura de *Cushing* seguida de uma sutura contínua simples para reforço da mesma (figura 27).

Após a sutura, o cirurgião colocou o útero na posição anatómica, resolvendo a torção. Deve-se assegurar que a sutura não inclui placenta, sendo que se pode cortar as membranas fetais na zona da sutura de forma a evitá-las. Uma vez concluída a sutura do útero, removem-se os coágulos e possíveis contaminantes da serosa do útero, de forma a reduzir adesões no pós-operatório (Mochal-King, 2015).

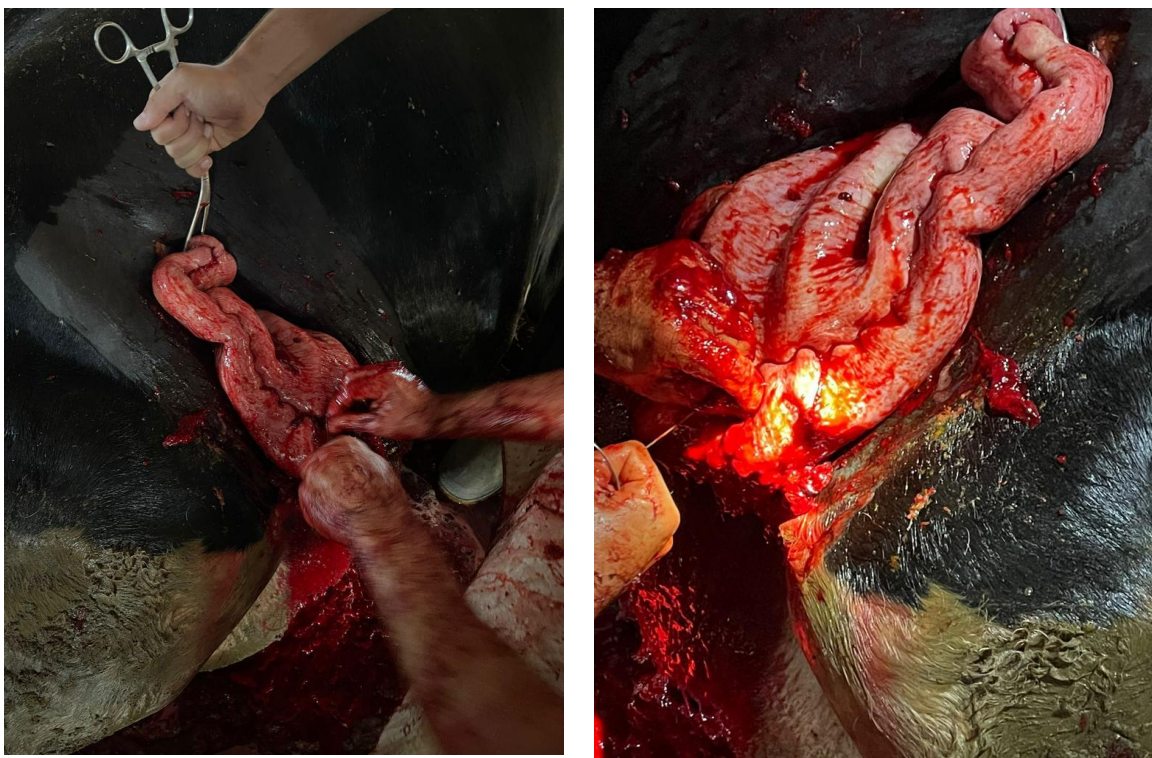


Figura 27: Sutura do útero: A-Pinça de útero segurada pelo ajudante para auxiliar a sutura, B- Sutura de *Cushing*

Realizou-se uma lavagem intraperitoneal com 20 ml de solução de iodopovidona diluídos num litro soro de Lactato de Ringer, acoplado a um trocarter pequeno, que por sua vez estava acoplado a um tubo, permitindo a eliminação de coágulos e possíveis contaminantes (Mochal-King, 2015). Antes de suturar a cavidade abdominal administraram-se três seringas de 250mg de ampicilina e 500mg de cloxacilina.

Suturou-se o peritoneu e músculo transverso com uma sutura contínua de pontos em U seguida de uma sutura simples contínua. Para suturar os músculos oblíquos interno e externo realizou-se uma sutura contínua simples e pontos em x onde fosse necessário reforçar a sutura.



Em último lugar, a pele foi suturada através de uma sutura ancorada e mais uma vez, antes de terminar a sutura, foi feita administração de 250mg de ampicilina e 500mg de cloxacilina subdérmica.

Na sutura de útero, peritôneo e músculo transverso foi utilizada agulha de secção circular e fio *catgut* crómico 4-0. Na sutura de músculos oblíquo interno e externo utilizou-se agulha de secção triangular e fio *catgut* crómico. Por fim, na sutura de pele, utilizou-se agulha de pele em S e fio *Supramid* 4-0. Terminou-se aplicando oxitetraciclina via tópica na sutura.

No que toca ao maneio pós-cirúrgico foram administrados:

- 1L soro NaCl 7.5%
- 1L soro glicose a 30%
- 1L de Duphalyte
- ceftiofur 1.1-2.2 mg/kg via SC durante 5 dias consecutivos
- marbofloxacina 10 mg/kg via intramuscular
- cetoprofeno 1.5mg/ kg via intramuscular 3 dias

No que toca à prevenção das complicações no pós-cirúrgico, dever-se-á manter antibioterapia sistémica durante 3 a 5 dias, conforme o grau de contaminação ocorrido durante a cirurgia. Além disso, cuidados durante a cirurgia como o reforço da sutura do útero e a limpeza da mesma, removendo coágulos e possíveis contaminantes reduzem o risco de formação de adesões no pós-operatório (Mochal-King, 2015).

### **Seguimento do caso**

No dia 16 de novembro de 2021 realizou-se a visita de controlo reprodutivo, sendo que esta vaca foi examinada por palpação transretal e ecografia. À ecografia observou-se conteúdo hiperecogénico no lúmen dos cornos uterinos pelo que se optou pelo tratamento com 3 administrações de PG2 $\alpha$  sintética (0.5mg de cloprostenol) em dias consecutivos e com 40 ml de oxitetraciclina (100mg/ml) via intrauterina (um tratamento of label) no quarto dia.

No dia 13 de dezembro de 2021 realizou-se nova visita de controlo reprodutivo e, à ecografia, notavam-se algumas aderências no útero.

Uma vez que esta vacaria realiza inseminação artificial a tempo fixo também esta vaca foi submetida a este programa reprodutivo (G6G) tendo sido administrado:

- 6/12/21- PG2 $\alpha$  sintética
- 8/12/21- GnRH
- 14/12/21- GnRH
- 21/12/21- PG2 $\alpha$
- 22/12/21- PG2 $\alpha$
- 23/12/21- GnRH

- 24/12/21- Inseminação a tempo fixo

No dia 26 de janeiro de 2022, fez-se diagnóstico de gestação, sendo que a vaca se encontrava não gestante. Iniciou o protocolo de sincronização Resynch:

- 1/2/2022 – GnRH
- 8/2/2022-PG2 $\alpha$
- 9/2/2022-PG2 $\alpha$
- 10/2/2022-GnRH
- 11/2/2022- inseminação a tempo fixo
- 15/3/2022-GnRH

No dia 22 de março de 2022 voltou a ser submetida a diagnóstico de gestação continuando não gestante. Tendo em conta tudo o que já foi relatado e as duas inseminações sem concepção, o produtor acabou por decidir refugá-la.

No que toca à informação referente à produção leiteira, esta foi recolhida com base na estimativa das visitas do contraste leiteiro. Na tabela 14 estão representadas a produção leiteira e contagem de células somáticas correspondentes a cada data.

*Tabela 14: Produção leiteira e contagem de células somáticas*

Data	Produção leiteira diária (L)	Contagem de células somáticas (CCS)
12/11/2021	24	65 000
15/12/2021	29.3	33 000
12/1/2022	31.9	25 000
11/2/2022	29.5	39 000
12/3/2022	33.7	32 000

Comparando com a produção leiteira na lactação anterior, cujo parto foi eutócico, ocorreu a 30 de maio de 2020 e a produção leiteira diária no dia 8 de julho de 2020 foi de 50 L, a produção leiteira nesta lactação foi bastante inferior, o que pode ser explicado pela afeção anteriormente descrita. A contagem das células somáticas, sendo inferiores a 200 000 indicam a ausência de um processo inflamatório da glândula mamária, pelo que este não será a justificação para a reduzida produção de leite.

## 4.2.2 Caso clínico n.º 2

### Identificação do animal e da exploração

- Vaca *Holstein-Frísia*
- Nº de identificação: 982
- Nulípara, 1ªgestação; feto fêmea
- Data de nascimento:23/12/2019
- Vacaria com 3 ordenhas diárias- produção média de 42L/ vaca/ dia

### Anamnese

No dia 3 de novembro de 2021, durante a visita de controlo reprodutivo, o produtor refere a meio da manhã que tinha reparado que havia uma novilha que estava a tentar parir desde o início da manhã e o parto não progredia.

### Exame físico e diagnóstico

Pelas 12h começou-se o exame clínico da novilha. Apresentava a vulva edemaciada e sinais de parto. Fez-se palpação transretal e palpação vaginal, na qual a mão fez um percurso de "espiral invertida". Diagnosticou-se torção uterina pós-cervical de 360°C para a- esquerda.

### Tratamento

Procedeu-se à contenção da vaca com uma corda na cabeça e colocação da mesma em decúbito lateral esquerdo. Colocou-se uma tábua a pressionar o útero e rodou-se a vaca de forma a que ficasse em decúbito lateral direito, conforme a técnica de rolamento com tábua anteriormente descrita.

Após o rolamento da vaca, e por palpação vaginal verificou-se que ainda não tinha dilatação cervical completa. Efetuou-se estimulação do cérvix para que este começasse a dilatar e esperou-se algum tempo para que houvesse dilatação completa. Uma vez que já não apresentava contrações que conseguissem expulsar o vitelo, decidiu-se intervir na 2ª fase do parto. Colocaram-se cordas nos membros anteriores do vitelo e com a ajuda do extrator fetal, efetuou-se o parto, estando o vitelo ainda vivo

O vitelo encontrava-se com ingurgitamento dos vasos da esclera. De seguida estimulou-se o vitelo a respirar, esfregando o tórax com palhas e colocando palhas nas narinas. Além disso, deitou-se água fria na cabeça do mesmo.

Por fim, foi realizado tratamento com 2 mgdaliões(2g) de oxitetraciclina intrauterino.

## Seguimento do caso

Dia 14 de novembro, o produtor detetou corrimento purulento e pútrido e à palpação retal conseguiu detetar um útero aumentado de tamanho. Sendo que há protocolo de tratamentos preconizado pelo médico veterinário, procedeu à administração de ceftiofur cristalino ácido livre (6.6 mg/ kg SC na base da orelha) sob a indicação do médico veterinário.

No dia 19 de novembro, na visita de controlo reprodutivo, a vaca foi examinada, e ainda apresenta um útero aumentado de tamanho com saída de corrimento purulento aquando da palpação do útero. Realizou-se tratamento com administração de PGF2 $\alpha$  sintética (0.5mg de closprostenol) durante 3 dias consecutivos e com 40 ml de oxitetraciclina (100mg/ml) intrauterina.

No dia 13 de dezembro de 2021, numa nova visita de controlo reprodutivo, a vaca foi submetida a palpação transretal e ecografia e observou-se que estava com um útero normal, sem aderência e pronto para posterior inseminação.

No dia 6 de janeiro de 2022, apresentou sinais de cio, tendo sido inseminada, porém não ficou gestante. No dia 13 de janeiro de 2022 voltou a ser inseminada, tendo sido feita a ecografia para controlo reprodutivo dia 18 de fevereiro de 2022, a qual revelou que a vaca se encontrava prenha.

Na tabela 15 está representada a produção leiteira diária e contagem de células somática.

*Tabela 15: Produção leiteira e contagem de células somáticas*

Data	Produção leiteira diária (L)	Contagem de células somáticas
11/11/2021	28	438 000
13/12/2021	37.7	149 000
15/01/2022	32.5	74 000
15/02/2022	43.8	302 000
16/03/2022	48.7	411 000
18/04/2022	48.4	96 000

Tendo em conta os resultados apresentados, verifica-se uma produção leiteira bastante aceitável, pelo que a torção uterina não terá tido impactos negativos na produção leiteira.

## 5 Discussão

Sem dúvida, que tendo em conta que os casos clínicos apresentados são de explorações de aptidão leiteira, a eficácia da sua resolução não assenta na sobrevivência do vitelo, mas sim na recuperação da performance reprodutiva. O objetivo do criador terá que ser manter os dias em leite da exploração entre os 150 e 170 dias já que uma vaca em aberto significa um custo de 4,68 €/dia e em termos reprodutivos deverá ser um parto/vaca/ano (Rodrigues *et al.* 2012). Por esta razão, decidiu-se enfatizar não só o prognóstico reprodutivo, como a produção leiteira das vacas em questão, dado que é esta a fonte de rendimento dos produtores do setor. Distócias, partos prolongados e torções uterinas predispõem ao desenvolvimento de metrite, que por sua vez predispõem ao desenvolvimento de endometrite. Estas infeções uterinas representam perdas económicas devido à diminuição da produção leiteira, à diminuição da fertilidade e à antecipação do refugio (Palmer, 2015).

No momento de tomada de decisão do tratamento a utilizar, no caso clínico 1 optou-se pela cesariana dado o estado geral da vaca, dado o parto por via vaginal não ser possível, devido ao facto do vitelo estar morto, da possibilidade do parto ter começado há mais tempo e não haver dilatação cervical (Aubry *et al.*, 2008). Já no caso 2, por ter sido diagnosticado atempadamente foi possível optar por métodos menos invasivos seguidos de estimulação cervical. Num estudo de caracterização de torções uterinas, os autores puseram a hipótese de que as manipulações no cérvix após a correção da torção podem ajudar na dilatação do cérvix. Contudo alguns autores mencionam que a oxitocina pode ser utilizada para induzir a dilatação cervical e essa poderia ter sido uma segunda opção a ter em conta (Aubry *et al.*, 2008).

Verificou-se que as vacas em questão apresentavam características referidas como fatores predisponentes a torções uterinas.

Sendo que no caso clínico 1 se trata de uma múltipara, este vai ao encontro do que está descrito, já no caso clínico 2, sendo novilha é um caso menos frequente. No que toca ao sexo dos fetos, o caso clínico 1 vai ao encontro da bibliografia, que refere que em 63% das torções uterinas são com fetos macho, e o caso clínico 2, tendo um feto fêmea assemelha-se a uma minoria dos casos reportados (House, 2019).

No caso clínico 1, a vaca estava inseminada com sêmen de raça Azul belga, sendo um feto com maior peso, segundo a bibliografia, mais suscetível de originar uma torção uterina (House, 2019).

As complicações pós parto já eram algo espectáveis já que as distócias podem ser seguidas por infeções uterinas graves (Christensen *et al.*, 2019).

Ao contrário do caso clínico 1, no caso clínico 2 foi possível o diagnóstico precoce, o que poderá explicar o melhor prognóstico no que toca ao intervalo parto-conceção e no normal desenvolvimento da produção leiteira.

O tratamento da vaca 2 incluiu a administração intrauterina de 2 mgdaliões de oxitetraciclina (2g), algo que deve ser evitado pois concentração mínima inibitória só é atingida com a administração da dose de 4-6g de oxitetraciclina (Christensen *et al.*, 2019).

Em ambas as vacas foi efetuado o tratamento com três doses de PG2 $\alpha$  sintética (0.5mg de cloprostenol) em dias consecutivos seguido da administração intrauterina de oxitetraciclina (4g) no quarto dia de tratamento. No caso da vaca 1, este tratamento foi preconizado porque esta apresentava sinais ecográficos de endometrite. O tratamento com PG2 $\alpha$  sintética é ainda muito discutido, sendo apresentadas várias teses.

Em primeiro lugar, alguns autores recomendam o uso de PG2 $\alpha$  sintética, mas sob outra posologia, nomeadamente duas administrações com 10-14 dias de intervalo. Este tratamento permite diminuir intervalo entre estros e pode mimetizar uma fase luteínica mais curta, podendo ser suficiente em casos menos graves de endometrite ou ser usado em conjunto com antibioterapia intrauterina ou sistémica (Christensen et al., 2019).

Em segundo lugar, é claro para alguns autores que o tratamento com PG2 $\alpha$  sintética requiere a existência de um corpo lúteo responsivo no momento da administração da mesma (Colin Palmer, 2015; Bruce W.Christensen et al., 2019). Um estudo comparou a performance reprodutiva de vacas que foram tratadas com cloprostenol, por apresentarem corpo lúteo, com a performance reprodutiva de vacas tratadas com cefapirina intrauterina, independentemente da presença de corpo lúteo. O mesmo revelou que a performance reprodutiva das vacas tratadas com prostaglandina não foi menor que a performance das vacas tratadas com antibioterapia, sendo que o tratamento com prostaglandina foi referido como mais vantajoso na medida em que é mais barato e permite a redução da utilização de antibióticos (Mc Dougall et al., 2013).

Porém, durante o estágio foi efetuado o tratamento com PG2 $\alpha$  sintética independentemente das vacas apresentarem corpo lúteo.

Embora não seja uma opinião consensual, alguns autores mostram que a administração de cloprostenol (0.5mg) tem, não só o efeito de induzir a luteólise, como também pode ser utilizado no período pós-parto para melhorar a performance reprodutiva. Os mesmos pensam que esta poderá ser conseguida pelo efeito direto que a prostaglandina também terá na contratilidade do miométrio no pós-parto. Em estudos efetuados pelos mesmos autores, a administração de duas doses de cloprostenol (0.5mg) com 24h de intervalo permitem o aumento da contratilidade uterina, acelerar a involução uterina pós-parto, diminuindo intervalo parto-inseminação, o número de serviços por concepção e intervalo parto-concepção. Além disso, também poderá aumentar os mecanismos de defesa do útero ativando as funções leucocitárias, mesmo na ausência de um corpo lúteo (Fernandes & Figueiredo, 2007).

No entanto, na opinião do médico veterinário acompanhado, a administração de 3 doses com intervalos de 24h permite manter as concentrações de PG2 $\alpha$  durante mais tempo, tendo observado bons resultados na sua prática clínica desse modo.

Já no caso da vaca 2, o mesmo tratamento foi efetuado por ter sido diagnosticada metrite puerperal. Mais uma vez, apesar deste tratamento não ser amplamente recomendado na bibliografia, num estudo que avaliou as diferentes abordagens dos médicos veterinários verificou-

se que este é um tratamento utilizado na prática clínica dos mesmos com bons resultados (Haimerl et al., 2007).

Adicionalmente, foi efetuado em ambos os casos clínicos apresentados o tratamento com oxitetraciclina via intrauterina, um tratamento off-label já que a formulação utilizada não está homologada para esta via de administração. As opiniões sobre a utilização da mesma divergem, pois alguns autores referem que este antimicrobiano é contraindicado por irritar o endométrio, a cérvix e a vagina. Porém outros autores referem que pode ser utilizada por ser efetiva contra a maioria dos microrganismos que colonizam o útero no pós-parto, desde que sob a dosagem de 4-6g (Palmer, 2015; Christensen et al., 2019).

Além de ter sido respeitada a dose que permite atingir a concentração mínima inibitória, a escolha deste antibiótico via intrauterina assentou no facto de este ser economicamente mais rentável.

A vaca do caso clínico 1 diferiu na vaca do caso clínico 2 não só pelo facto de não ter atingido valores produtivos aceitáveis como também por ter sido refugada devido aos problemas reprodutivos associados e por não ter ficado gestante após duas inseminações. Tal desfecho prende-se com o facto de o produtor não ter conseguido detetar atempadamente, fator de prognóstico importante, como refere Lyons (2013).

Em suma, os tratamentos preconizados foram efetuados não só com base na evidência científica mas também com base em resultados anteriores obtidos na prática clínica e na relação custo benefício, algo que é bastante notório na clínica de espécies pecuárias. Não foi possível assegurar o prognóstico reprodutivo de ambas as vacas, havendo a necessidade de refugo da vaca 1 não só pelo insucesso na concepção como pela sua idade. Considera-se que o diagnóstico precoce da torção uterina no caso 2 seguida de resolução e estimulação cervical foram a chave para o sucesso do mesmo e prognóstico favorável reprodutivo e vital, quer da vaca quer do vitelo.

## **6 Conclusão**

O estágio curricular foi essencial na formação da autora tomando contacto com a prática clínica a campo. Foram assistidos animais de diferentes contextos e maneios permitindo uma abordagem assente na medicina da população em explorações com números elevados de animais, mas também por vezes em explorações mais pequenas ou até produtores que detenham espécies pecuárias como animais de estimação em menor número.

Este permitiu a superação de desafios como a falta de meios de diagnóstico, a escolha de tratamentos tendo em conta o valor económico do animal e a comunicação com os produtores.

A elaboração da primeira parte do relatório permitiu a consolidação dos conhecimentos na medida em que exigiu o estudo de algumas afeções observadas e procedimentos efetuados melhorando a compreensão destes. Apesar de não ter sido possível a descrição de todas as afeções observadas, optou-se por escolher algumas mais relevantes ou mais frequentes. A elaboração do relatório também permitiu uma abordagem integrativa entre os diagnósticos e tratamentos mais aconselhados, aqueles que eram possíveis e rentáveis e as alterações de manejo zootécnico, que por vezes poderão prevenir e /ou melhorar afeções de uma forma mais rentável para o produtor.

A importância de ter em conta o valor económico do animal na prática da clínica de espécies pecuárias é refletida na segunda parte do relatório, onde foi feita a abordagem teórica às torções uterinas. Esta segunda parte permitiu a consolidação de conhecimentos no que toca a esta doença e o pensamento crítico sobre o prognóstico reprodutivo da vaca após esta afeção.



## 7 Bibliografia

Giraldo M., Hylan D., Bondioli K., & Godke R. (2010). Distribution of sexes within the left and right uterine horns of cattle in *Theriogenology*. 73, 456–500. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2009.10.006>. Acedido em 15-08-2022

Alexander, J. (2015). Evaluation of breeding soundness: The physical examination. In *Bovine Reproduction*, Willey Blackwell, Hoboken, NJ, USA, ISBN 978-1-118-47083-1 pp. 64-67

Rodrigues, A.M. ; Oliveira, C. ; Guimarães, J. (2012). Como melhorar a rentabilidade das explorações leiteiras. *A Vaca Leiteira*, 119: 68-76

Aubry, P., Warnick, L. D., DesCôteaux, L., & Bouchard, É. (2008). A study of 55 field cases of uterine torsion in dairy cattle in *The Canadian Veterinary Journal*, 49: 366–372

Peter A.. (2015) Vagina, cervical and uterine prolapse. in *Bovine Reproduction*, Willey Blackwell, Hoboken, NJ, USA, ISBN 978-1-118-47083-1, pp. 383–395

Carluccio, A; Amicis, I.; Probo, M; Giangaspero, B & Veronesi, M.C. (2020) Prevalence, survival and subsequent fertility of dairy and beef cows with uterine prolapse in *Acta veterinaria Hungarica*, 68: 91–94. <https://doi.org/10.1556/004.2020.00017>. Acedido em 30-07-2022

Baird, A. N., & Shipley, C. F. (2021) Diseases of the musculoskeletal system. In *Sheep, Goat, and Cervid Medicine*, St.Louis, Elsevier, ISBN 978-0-323-62463-3, pp.251-280

Bezoz, J., Casal, C., Romero, B., Schroeder, B., Hardegger, R., Raeber, A. J., López, L., Rueda, P., & Domínguez, L. (2014) Current ante-mortem techniques for diagnosis of bovine tuberculosis. *Research in Veterinary Science*, 97, pp. 44–S52. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2014.04.002>. Acedido em 23-07-2022

Brodersen, B. W. (2010). Bovine respiratory syncytial virus in *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 26: 323–333. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.04.010>. Acedido em 23-05-2022

Christensen B. W., McNabb B. R., Troedsson M., & Woodward E. (2019) Diseases of the reproductive system. In *Large Animal Internal Medicine*, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp 1309-1368

Mochal-King C. (2015). Obstetrics: cesarean section. In *Bovine Reproduction*, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN 978-1-119-60248, pp. 424–430

Palmer C.. (2015). Postpartum uterine infection. In *Bovine Reproduction*, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN 978-1-119-60248, pp. 440–447

Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (Eds.). (2017a). Infectious diseases of the kidney. In *Veterinary Medicine*, St.Louis, Missouri, W. B. Saunders, ISBN 978-0-7020-7057-0, pp. 1115–1134

Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2017b), Diseases of the liver. In *Veterinary Medicine*, W.B. Saunders, ISBN 978-0-7020-7057-0 pp. 622–656

Cvetojević, Đ., Radanović, O., Milićević, V., Jezdimirović, N., & Kureljušić, B. (2017). Polyarthrititis in goat-kids caused by *Streptococcus Equi* Subspecies *Zooepidemicus*, in *Acta Veterinaria*, 67, 432–440. doi:10.1515/acve-2017-0035. Acedido em 07-08-2022

Harwood, D. & Mueller, K. (2018a). Musculoskeletal disease including foot disorder. In *Goat Medicine and Surgery*, Boca Raton, CRC Press, ISBN 978-1-4987-4863-6, pp. 215–248

Harwood, D. & Mueller, K. (2018b). Skin diseases. In *Goat and Medicine Surgery (1ª)*, Boca Raton, CRC Press, ISBN 978-1-4987-4863-6, pp. 249–270

Metre, D.V. (2017). Pathogenesis and treatment of bovine foot rot. in *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 3: 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.003>. Acedido em 07-09-2022

Decreto-Lei n.º272/2000, de 8 de novembro. Diário da República n.º258/2000, Série I-A de 2000-11-08, páginas 6230-6235. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

Dolecheck, K., & Bewley, J. (2002). How much are you losing from extra days open? University of Kentucky. College of Agriculture, Food and Environment. Atual 2022. Acedido em 26-04-2022. Disponível em [https://afs.ca.uky.edu/files/how\\_much\\_are\\_you\\_losing\\_from\\_extra\\_days\\_open.pdf](https://afs.ca.uky.edu/files/how_much_are_you_losing_from_extra_days_open.pdf)

Domingo, M., Vidal, E., & Marco, A. (2014). Pathology of bovine tuberculosis in *Research in Veterinary Science*, 97: 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2014.03.017>. Acedido em 23-05-2022

Drost, M. (2015). Dystocia and accidents of gestation. In *Bovine Reproduction*, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN 978-1-119-60248, pp. 409–415

Belknap E. & Metzler, A.J. (2019). Diseases of the eye. In *Large Animal Internal Medicine*, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 1149–1191

Faria, N., & Simões, J. (2015). Incidence of uterine torsion during veterinary-assisted dystocia and singleton live births after vaginal delivery in Holstein-Friesian cows at pasture in *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 4: 309–312. <https://doi.org/10.1016/j.apjr.2015.07.009>. Acedido em 31-05-2022

Fernandes, C. A., & Figueiredo, A. C. S. (2007). Avanços na utilização de prostaglandinas na reprodução de bovinos in *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 31: 406–414.

Frazer, G. S., Perkins, N. R., & Constable, P. D. (1996). Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases in *Theriogenology*, 46: 739–758. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(96\)00233-6](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(96)00233-6). Acedido em 31-05-2022

Stilwell, G. & Saraiva Lima, M.S. (2013). As doenças mais importantes dos bovinos. In *Clínica de Bovinos*, Lisboa, Publicações Ciência e Vida, ISBN 978-972-590-092-5, pp. 49–276

- Stilwell, G. & Lima, M.S (2013). Doenças e condições ligadas ao parto. In *Clínica de Bovinos*, Lisboa, Publicações Ciência e Vida, ISBN 978-972-590-092-5 pp. 277–296
- Gordon, J. L., LeBlanc, S. J., & Duffield, T. F. (2013). Ketosis treatment in lactating dairy cattle. in *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 29: 433–445. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2013.03.001>. Acedido em 06-08-2022
- Haimerl, P., Arlt, S., Borchardt, S., & Heuwieser, W. (2017). Antibiotic treatment of metritis in dairy cows- A meta-analysis. in *Journal of dairy science*, 100: 3783–3795. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11834>. Acedido em 13-09-2022
- Angelos, J.A. (2015). Infectious bovine keratoconjunctivitis (Pinkeye) in *Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 31:61-79
- Angelos, J.A. & Bradford P. S. (2019). Down cows (alert downers). In *Large Animal Internal Medicine*, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 1013–1014
- House, J.K. (2019). The Peripartum Ruminant. In *Large Internal Medicine*, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 279–285
- Lyons, N., Gordon, P., Borsberry, S., Macfarlane, J., Lindsay, C., & Mouncey, J. (2013). Clinical Forum: Bovine uterine torsion: a review. in *Livestock*, 18: 18–24. <https://doi.org/10.1111/j.2044-3870.2012.00171.x>. Acedido em 12-04-2022
- Papich, M., G. (2018). Chloramphenicol and Derivates, Macrolides, lincosamides and miscellaneous antimicrobials. In *Veterinary Farmacology and Therapeutics*, Hoboken, NJ, USA, Willey-Blackwell, ISBN: 978-1-118-85588-1, pp.903-952
- Sickinger, M.; Erteld, E, & Wehrend, A. (2020). Fertility following uterine torsion in dairy cows: a cross-sectional study in *Veterinary World*, 13: 92–95.
- Marzo, E., Montbrau, C., Moreno, M.-C., Roca, M., Sitjà, M., March, R., Gow, S., Lacoste, S., & Ellis, J. (2021). NASYM, a live intranasal vaccine, protects young calves from bovine respiratory syncytial virus in the presence of maternal antibodies. in *Veterinary Record*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/vetr.83>. Acedido em 24-07-2022
- Maxwell, H. (2021). Dystocia and accidents of gestation. In *Bovine Reproduction*, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN: 9781119602484, pp. 597–607
- Melendez, P., & Risco, C. A. (2021). Reproduction, events and management: Pregnancy: Periparturient Disorders. In *Bovine Reproduction*, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN: 9781119602484, pp. 1031–1037
- Niehaus, A. J. (2016). Surgical management of abomasal disease. in *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 32: 629–644. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2016.05.006>. Acedido em 23-04-2022

- Noakes, D. E., Parkinson, T. J., England, G. C. W., & Arthur, G. H. (Eds.). (2001). Maternal dystocia: causes and treatment. in Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics , Oxford, Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2556-3, pp.229-244
- OIE. (2018a). Anexo I b: Programa de erradicação da tuberculose bovina. Acedido em 23-05-2022. Disponível em <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/01/Programa-Tuberculose-bovina-2019-ref-14777-.pdf>
- OIE. (2018b). Terrestrial Manual Online Access. OIE - World Organisation for Animal Health. Atual. 2022. Acedido em 23-05-2022. Disponível em <https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/>
- Palmer, C. W. (2016). Management and breeding soundness of mature bulls. in Veterinary Clinics: Food Animal Practice, 32: 479–495.
- Wilkins, P.A. & Woolums. A.R. (2019). Diseases of respiratory system. In Large Animal Internal Medicine, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 461-637
- Crockcroft, P.D.(2015). Bovine respiratory disease (BRD): diagnosis, prevention and control. In Bovine Medicine, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN: 978-1-4443-3643-6, pp. 525–536
- Gulinski, P. (2021). Ketone bodies—Causes and effects of their increased presence in cows' body fluids: A review. in Veterinary World, 14: 1492–1503. [www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.1492-1503](http://www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.1492-1503). Acedido em 03-08-2022
- Hopper, R. M. & Heath King, E. (2015). Evaluation of breeding soundness: Basic examination of the semen. In Bovine Reproduction, Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN 978-1-119-60248, pp. 68–78
- Collan,R.J. (2019). Leptospirosis. In Large Animal Internal Medicine, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 913–916
- MacKay, R.J. & George, L.W. (2019). Peripheral nerve disorders. In Large Animal Internal Medicine, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp. 1009–1013
- Rua-Domenech, R., Goodchild, A. T., Vordermeier, H. M., Hewinson, R. G., Christiansen, K. H., & Clifton-Hadley, R. S. (2006). Ante mortem diagnosis of tuberculosis in cattle: A review of the tuberculin tests,  $\gamma$ -interferon assay and other ancillary diagnostic techniques. Research in Veterinary Science, 81: 190–210. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2005.11.005> Acedido em 17-07-2022
- Mc Dougall,S.; Boer M., Compton,M. & Leblanc, S. J. (2013). Clinical trial of treatment programs for purulent vaginal discharge in lactating dairy cattle in New Zealand. in Theriogenology, 79(8): 1139–1145. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2013.02.002>. Acedido em 02-08-2022
- Sherrill, A.S. (2019). Endocrine and metabolic diseases. In Large Animal Internal Medicine, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp.1223–1275

White, S. D. (2019). Diseases of the skin. In *Large Animal Internal Medicine*, St. Louis, Missouri, Elsevier, ISBN 978-0-323-08839-8, pp.1192–1223

Edwards, T. A. (2010). Control methods for bovine respiratory disease for feedlot cattle. in *Vet Clinic Food Animal*, 26: 273–284.

Warner, G., & Warner, J. L. (2021). Management of lameness in breeding bulls. In *Bovine Reproduction*, , Hoboken, NJ, USA, Willey Blackwell, ISBN 978-1-119-60248, pp. 173–189

Zhang, G., & Ametaj, B. N. (2020). Ketosis an old story under a new approach. in *Dairy*. <https://doi.org/10.3390/dairy1010005>. Acedido em 04-08-2022