



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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica de Espécies Pecuárias**

**António José Alves Lourenço**

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt

Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Évora 2024

---

---

---

---



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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica de Espécies Pecuárias**

**António José Alves Lourenço**

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt

Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Évora 2024

---

---

---

---



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

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | Elisa Maria Bettencourt (Universidade de Évora) (Orientador)  
Ângela Filipa Bártolo Dâmaso Peksa (Universidade Lusófona de Humanidades e  
Tecnologias - ULHT) (Arguente)

## Agradecimentos

Aos meus pais, o especial agradecimento pelo apoio incondicional, pelo carinho e acima de tudo por todos os valores transmitidos, pela força que me deram no concretizar de um sonho. Obrigada pela paciência e sobretudo pelo esforço que fizeram.

À Ti Lila por todas as conversas ao lume, todas as histórias, ensinamentos, carinho e valores transmitidos.

À minha orientadora da Universidade de Évora, Professora Doutora Elisa Bettencourt, pela ajuda prestada na elaboração deste relatório e por toda a disponibilidade demonstrada.

Ao Dr. Dário Guerreiro e Dr. André Parada, obrigado por todas as conversas, todo o conhecimento transmitido, dedicação e apoio durante os meses de estágio.

A todos os meus colegas de curso e amigos com quem me cruzei ao longo desde seis anos, na magnífica cidade de Évora, que contribuíram de uma forma ou de outra, para me tornar naquilo que sou hoje.

À Sofia, por todo o apoio, compreensão, amizade, paciência e amor ao longo destes anos.

A toda a família, amigos e aos que comigo se cruzaram e que de alguma forma melhoraram o meu percurso, muito bem hajam!

## Resumo

### **Clínica de espécies pecuárias**

O presente relatório de estágio foi elaborado no âmbito do Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

A primeira parte relata as atividades acompanhadas ao longo do estágio na área da medicina preventiva, controlo reprodutivo, clínica médica e cirúrgica na Sá Guerreiro Vet Lda desde 28 de agosto de 2022 a 23 dezembro de 2022. O estágio decorreu em regime ambulatorio, em explorações pecuárias situadas na Península de Setúbal.

A segunda componente do relatório é constituída por uma breve revisão bibliográfica sobre o tema “abordagem cirúrgica na cesariana de bovinos”, seguindo-se a descrição e discussão de um caso clínico acompanhado no decorrer do estágio.

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

## Abstract

### **Livestock clinic**

This internship report was prepared within the scope of the curricular internship of the Integrated Master in Veterinary Medicine of the University of Évora.

The first part reports the activities followed throughout the internship in the area of preventive medicine, reproductive control, medical and surgical clinic at Sá Guerreiro Vet Lda from August 28 2022, to December 23, 2022. The internship took place on an ambulatory practice, in livestock farms located at Setúbal Peninsula.

The second component of the report consists of a brief bibliographic review on the theme " Cesarean section - surgical approach in cattle ", followed by the description and discussion of a clinical case followed during the internship.

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

## Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	II
Abstract .....	III
Índice figuras.....	VI
Índice gráficos.....	VII
Índice tabelas.....	VII
Abreviaturas .....	VIII
I. Introdução .....	1
II. Atividades realizadas.....	2
1. Profilaxia e Controlo Sanitário.....	4
1.1 Plano de erradicação da Tuberculose Bovina.....	5
1.2 Plano de erradicação da Brucelose bovina .....	7
1.3 Vacinação e Desparasitação .....	8
2. Controlo Reprodutivo.....	12
3. Clínica médica e cirúrgica.....	15
3.1 Sistema oftalmológico.....	15
3.2 Sistema digestivo .....	17
a) Deslocamento de abomaso à esquerda.....	18
b) Prolapso retal.....	21
3.3 Sistema reprodutor .....	23
a) Prolapso uterino.....	24
b) Distocia .....	27
3.4 Sistema respiratório.....	33
3.5 Doença respiratória bovina.....	33
3.6 Pele e anexos .....	37
a) Mííase .....	38
3.7 Sistema nervoso .....	38
3.8 Sistema músculo-esquelético .....	40
.....	42
3.9 Outras afeções .....	42
a) Hipoproteinémia de origem parasitária .....	43
III. Monografia.....	45
1. Revisão bibliográfica: abordagem cirúrgica na cesariana de bovinos.....	45

2.	Procedimentos preparatórios para a cirurgia .....	46
3.	Anestesia regional e infiltração local .....	47
4.	Abordagem cirúrgica.....	50
6.	Cuidados pós-operatórios .....	64
7.	Complicações .....	65
8.	Prognóstico.....	67
IV.	Caso clínico.....	69
1.	Identificação do animal e da exploração .....	69
2.	Exame físico e diagnóstico.....	69
3.	Procedimento cirúrgico .....	70
4.	Discussão.....	75
V.	Conclusão.....	79
	Referências.....	80



## Índice figuras

Figura 1: Ponto de fixação do piloro e omento maior .....	20
Figura 2: Sutura ancorada da pele .....	21
Figura 3: Prolapso retal .....	22
Figura 4: Prolapso uterino .....	24
Figura 5: Reversão e lavagem da massa prolapsada.....	25
Figura 6: Sutura de Buhner.....	26
Figura 7: Vaca durante parto distócico.....	29
Figura 8: Resultado de uma fetotomia.....	30
Figura 9: Novilhos em parque de engorda.....	35
Figura 10: Bezerro em posição ortopneica .....	35
Figura 11: Ovino com sintomatologia nervosa .....	40
Figura 12: Ovino com membro posterior imobilizado .....	42
Figura 13: Ovino com edema facial .....	44
Figura 14: Locais das possíveis incisões para realização de uma cesariana (adaptado de VERMUNT et al, 2018) .....	50
Figura 15: Local de incisão na abordagem pelo flanco em estação (adaptado de Schultz et al., 2008).....	52
Figura 16: Exteriorização do útero, exercendo tração num membro fetal (adaptado de VERMUNT et al, 2018) .....	53
Figura 17: Local de incisão da parede uterina, com o útero devidamente exteriorizado (adaptado de «Caesarean Section», 2021).....	54
Figura 18: Início da sutura da parede uterina com o local de incisão suportado por duas pinças uterinas (adaptado de Vermunt et all, 2018) .....	55
Figura 19: Sutura uterina, usando o método de Utrecht (adaptado de Vermunt et all, 2019).....	57
Figura 20: Sutura da pele, usando um padrão contínuo ancorado (adaptado de Vermunt et all, 2018).....	59
Figura 21: Locais de incisão para laparotomia ventral (adaptado de Schultz et al., 2008) .....	61
Figura 22: Local de incisão para laparotomia ventrolateral (adaptado de Schultz et al., 2008).....	62
Figura 23: Local de incisão para laparotomia oblíqua (adaptado de Schultz et al., 2008) .....	63
Figura 24: contenção e assepsia do animal.....	70
Figura 25: a) acesso realizado pelo flanco esquerdo com o animal em estação; b) colocação de cordas obstétricas nos membros do feto para posterior tração manual do mesmo; .....	72
Figura 26: Sutura uterina utilizando o método de Utreth .....	73
Figura 27: encerramento da parede abdominal e administração de antibioterapia local	74

## Índice gráficos

Gráfico 1: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica subdividida em sistemas afetados (valores expressos em Fr, n=174) .....	3
---	---

## Índice tabelas

Tabela 1: Distribuição da casuística conforme a espécie e área de procedimentos (valores expressos em Fa e Fr (%), n=13260) .....	2
Tabela 2: Casuística de profilaxia médica e sanitária de bovinos, ovinos e caprinos (valores expressos em Fa e Fr (%), n=10670) .....	4
Tabela 3: Descrição e via de administração de vacinas administradas .....	10
Tabela 4: Descrição e via de administração de desparasitantes administrados .....	11
Tabela 5: Distribuição da casuística de controlo reprodutivo (valores expressos em Fa e Fr (%), n=2416) .....	12
Tabela 6: Distribuição da casuística do sistema oftalmológico (valores expressos em Fa e Fr, n= 56) .....	15
Tabela 7: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema digestivo (valores expressos em Fa e Fr, n=48) .....	17
Tabela 8: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema reprodutor (valores expressos em Fa e Fr, n=24) .....	23
Tabela 9: Distribuição da casuística de clínica médica de sistema respiratório (valores expressos em Fa e Fr, n=14) .....	33
Tabela 10: Distribuição da casuística médica do sistema Pele e anexos (valores expressos em Fa e Fr, n=13) .....	37
Tabela 11: Distribuição da casuística médica do sistema nervoso (valores expressos em Fa e Fr, n= 4) .....	39
Tabela 12: Distribuição da casuística médica e cirúrgica do sistema músculo-esquelético (valores expressos em Fa e Fr, n=7) .....	41
Tabela 13: Distribuição da casuística médica de outras afeções (valores expressos em Fa e Fr, n=8) .....	42

## Abreviaturas

- AINEs – Anti-inflamatórios não esteroides
- BRSV – Vírus sincicial respiratório bovino
- BVD – Diarreia viral bovina
- DAE – Deslocamento de abomaso à esquerda
- DG – Diagnóstico de gestação
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária
- DRB – Doença Respiratória Bovina
- Fa – Frequência absoluta
- Fr – Frequência relativa
- IA - Inseminação artificial
- IBR – Rinotraqueíte Infeciosa Bovina
- IDTC – Prova de Intradermotuberculização Comparada
- IM – Intramuscular
- IV – Intra/Endovenosa
- MV – Médico Veterinário
- p.v – peso vivo
- PI-3 – Parainfluenza tipo 3
- PNEBB – Plano nacional de erradicação da brucelose bovina
- PO – Per os
- QIB – Queratoconjuntivite infecciosa bovina
- RMF – Retenção de membranas fetais
- SC – Subcutâneo
- TPM – Teste de pré-movimentação

## I. Introdução

O estágio curricular decorreu entre os dias 28 de agosto de 2022 e 24 de dezembro do mesmo ano, foi realizado na empresa Sá Guerreiro Vet, Lda., sob a supervisão do Dr. Dário Guerreiro e do Dr. André Parada. Os serviços acompanhados foram feitos em regime ambulatorio e englobam a clínica, cirurgia, controlo reprodutivo, controlo sanitário e profilaxia médica de espécies pecuárias. A área de atuação centrou-se na Península de Setúbal, que integra os concelhos de Alcochete, Almada, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal. Encontra-se localizada entre os estuários do rio Tejo e Sado e é limitada a Este pela região do Alentejo Central. Caracteriza-se pelo clima mediterrânico.

Parte dos serviços acompanhados consistia em intervenções profiláticas, executadas em conjunto com a Associação de Defesa Sanitária da Península de Setúbal (ADS/OPP), sediada no concelho de Moita, e o restante consistia na deslocação às explorações pecuárias após as chamadas telefónicas efetuadas pelos produtores quando surgiam animais doentes. A empresa dispõe de dois veículos equipados com o material necessário às diferentes abordagens terapêuticas em medicina/cirurgia ou no âmbito do controlo reprodutivo dos efetivos e presta serviços de assistência clínica 24 horas por dia.

Nesta zona do país há bastantes explorações de bovinos leiteiros (raça *Holstein-Frísia* e, ocasionalmente, Parda Suíça), sendo que grande parte das explorações acompanhadas, desta aptidão, se localizavam no concelho de Moita, com exceção de uma localizada na Zambujeira do Mar (concelho de Odemira). A maioria das explorações de bovinos com aptidão creatopoiética acompanhadas, caracterizavam-se pelo regime extensivo de produção. As raças de bovinos frequentemente observadas foram a Mertolenga, *Aberdeen Angus*, *Limousine* e *Charolais*. Verificou-se que os efetivos eram maioritariamente compostos por fêmeas reprodutoras cruzadas, enquanto os animais de raça pura eram, frequentemente, machos.

O presente relatório divide-se em duas partes, na primeira parte serão abordadas as atividades acompanhadas ao longo do estágio no âmbito de profilaxia, controlo sanitário, clínica médica e cirúrgica e controlo reprodutivo. Na segunda parte do relatório encontra-se uma monografia com exposição e discussão de um caso clínico, sob o tema “abordagem cirúrgica na cesariana de bovinos”.

## II. Atividades realizadas

Nesta secção do relatório serão apresentadas as diferentes atividades acompanhadas ao longo dos quatro meses de estágio na Sá Guerreiro Vet Lda. A tabela 1 mostra a distribuição da casuística dividida por espécie (Bovinos, Ovinos e Caprinos) e por tipo de intervenção (Profilaxia e controlo sanitário; Clínica médica e cirúrgica; Controlo reprodutivo).

*Tabela 1: Distribuição da casuística conforme a espécie e área de procedimentos (valores expressos em Fa e Fr (%) n=13260)*

	<b>Profilaxia e controlo sanitário</b>	<b>e Clínica médica cirúrgica</b>	<b>Controlo e reprodutivo</b>	<b>Total</b>	<b>Fr (%)</b>
<b>Bovinos</b>	10152	138	1679	11969	<b>90,26%</b>
<b>Ovinos</b>	418	24	737	1179	<b>8,89%</b>
<b>Caprinos</b>	100	12		112	<b>0,84%</b>
<b>Total</b>	10670	174	2416	13260	
<b>Fr (%)</b>	<b>80,47%</b>	<b>1,31%</b>	<b>18,22%</b>		<b>100%</b>

Através da análise da Tabela 1 podemos verificar que foi nos Bovinos que se realizou o maior número de intervenções, perfazendo um total de 11969 que se traduz em 90,26% da casuística total, seguindo-se os ovinos com 1179 e por último os Caprinos com apenas 112 intervenções.

A profilaxia e controlo sanitário engloba, neste relatório, o controlo sanitário anual, os testes de pré movimentação, a vacinação profilática para prevenção de clostridioses, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), Vírus sincicial respiratório bovino (BRSV), Diarreia viral bovina (BVD), Vírus da parainfluenza bovina tipo 3 (PI3) e ainda as desparasitações. Esta foi a área com maior número de intervenções, perfazendo 80,47% da casuística observada, seguiu-se o controlo reprodutivo, que engloba os diagnósticos de gestação (DG) e exames andrológicos, que correspondem a 18,22% da casuística, e por fim a clínica médica e cirúrgica com 1,31%.

No que toca à clínica médica e cirúrgica, esta categoria foi subdividida em sistemas consoante os diferentes sistemas envolvidos, sendo as subdivisões as seguintes: sistema digestivo; sistema reprodutor; sistema oftalmológico; sistema respiratório; sistema musculo esquelético; sistema nervoso; pele e anexos; necropsia. A distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica é apresentada no gráfico 1.

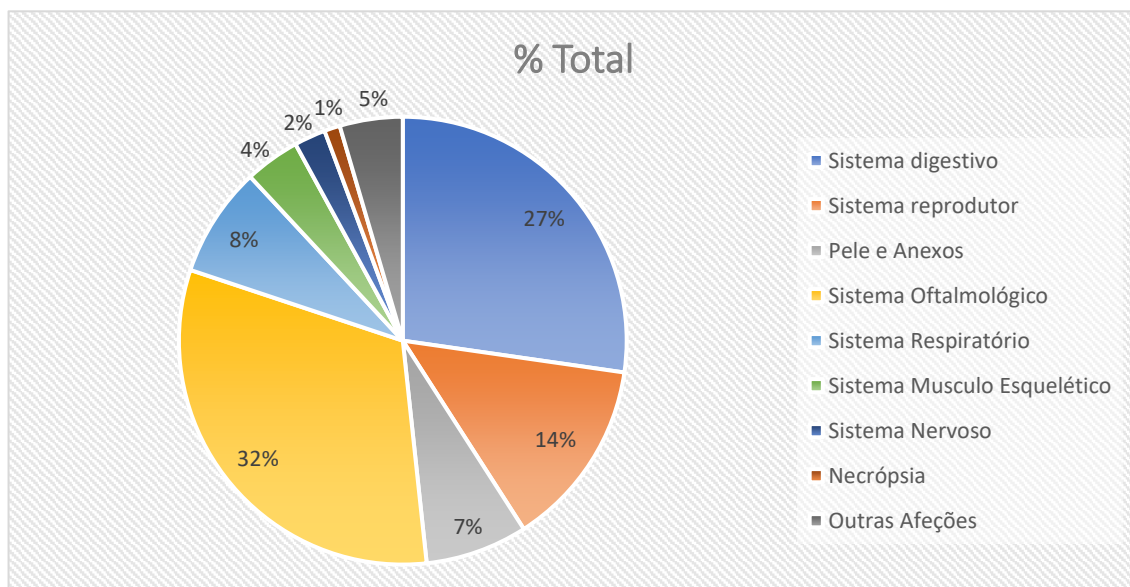


Gráfico 1: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica subdividida em sistemas afetados (valores expressos em Fr, n=174)

## 1. Profilaxia e Controlo Sanitário

A profilaxia e controlo sanitário são uma área de extrema importância em medicina veterinária, uma vez que os médicos veterinários atuam aqui como agentes de saúde pública e desempenham funções de alta responsabilidade.

Esta pode ser dividida em profilaxia de carácter obrigatório, tutelada pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), que engloba os planos de vigilância, controlo e erradicação de algumas doenças, e profilaxia facultativa que abrange ações de vacinação e desparasitação.

*Tabela 2: Casuística de profilaxia médica e sanitária de bovinos, ovinos e caprinos (valores expressos em Fa e Fr (%), n=10670)*

	<b>Procedimento</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Controlo sanitário anual	4703	<b>44,08%</b>
	Testes de pré movimentação	583	<b>5,46%</b>
	Vacinação profilática: clostridioses	2084	<b>19,53%</b>
	Vacinação profilática: IBR; BRSV; PI3; BVD	997	<b>9,34%</b>
	Desparasitação	1785	<b>16,73%</b>
<i>Ovinos</i>	<i>e</i> Vacinação profilática: clostridioses	259	<b>2,43%</b>
<i>Caprinos</i>	Desparasitação	259	<b>2,43%</b>
		<b>10670</b>	<b>100%</b>

Analisando a tabela dois, podemos ver que o controlo sanitário conta com o maior número de intervenções, tal facto poderá dever-se a que este seja de cariz obrigatório. O saneamento em bovinos é realizado uma vez por ano em dois dias, sendo composto por três procedimentos sanitários principais: teste da

intradermotuberculinização comparada (IDTC), com verificação dos resultados 72 horas após a sua realização (através da mensuração da espessura da pele no local de inoculação) e recolha de sangue da veia coccígea média para teste serológico de rastreio de brucelose bovina. Há ainda muitos produtores que por facilidade de maneiio, optam por vacinar os efetivos no decorrer do saneamento (Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 de setembro | DRE, 27\_09\_2000; Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro | DRE, 2000).

Os testes de pré movimentação são efetuados a animais que venham a circular da exploração de origem para outra. Deve ser feita a prova da intradermotuberculinização comparada, com verificação dos resultados 72h depois e recolha de sangue a animais com idades superiores a um ano (DGAV, 2019b).

### 1.1 Plano de erradicação da Tuberculose Bovina

A tuberculose bovina tem como agente causal o *Mycobacterium bovis*, sendo que os bovinos são o hospedeiro preferencial desta bactéria. No entanto, é possível que a doença afete outros animais, tanto domésticos como selvagens, bem como o ser humano. Descreve-se como um processo inflamatório caseoso, necrosante, crónico e granulomatoso que afeta os pulmões e os seus linfonodos de drenagem. As alterações patológicas associadas à infeção refletem a interação entre os mecanismos de defesa do hospedeiro, os fatores de virulência do agente e o equilíbrio entre as respostas imunitárias protetora (Domingo et al., 2014).

A transmissão desta doença pode ocorrer de forma direta ou indireta. A transmissão direta ocorre através do contacto direto entre um animal infetado e um animal suscetível sendo que, geralmente, são indivíduos da mesma espécie com hábitos semelhantes. Por outro lado, a transmissão indireta ocorre devido à contaminação ambiental, através de corrimento nasal, urina, fezes ou leite de um animal infetado, sendo a bactéria bastante resistente e persistindo no meio. Dessa forma, os animais acabam por ser infetados, uma vez que entram em contacto com pastagens, água ou carcaças de animais onde se encontra o agente etiológico desta doença (Menzies & Neill, 2000). Contudo a inalação é considerada a via de infeção mais comum (Domingo et al., 2014).



O plano de erradicação da tuberculose bovina entrou em vigor em 1991 e é atualmente aplicado em Portugal Continental, exceto região do Algarve, e nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores. No continente o programa abrange todos os bovinos com mais de seis semanas de idade de acordo com o Anexo A da diretiva 64/432/EEC.

A prova da intradermotuberculinização comparada (IDTC) é a metodologia de diagnóstico oficial para esta doença nos animais vivos (a prova do interferão gama pode ser utilizada como prova complementar). Por norma, esta prova é realizada anualmente, mas a periodicidade da mesma varia consoante o estatuto sanitário não só da exploração, como também dos indicadores epidemiológicos da região.

De acordo com o anexo B do Decreto-Lei n.º 157/98, de 9 de junho, a IDTC consiste na injeção intradérmica simultânea de um derivado proteico purificado de *Mycobacterium bovis* e outro de *Mycobacterium avium* que irão revelar uma hipersensibilidade retardada num animal infetado. A dose de tuberculina injetada, tanto da aviária como da bovina, será de 2000 unidades internacionais (UI) no mínimo e num volume nunca superior a 0,2 ml. Esta prova deve ser realizada na pele do pescoço do bovino, mais precisamente no limite entre os terços anterior e médio do pescoço, sendo o ponto de injeção da tuberculina aviária a 10 cm da linha superior do pescoço e o da bovina 12,5 cm abaixo. Na zona onde são feitas estas inoculações, realiza-se tricotomia e deve, também, ser feita uma prega de pele, para que com o auxílio de um cutímetro se registem valores da espessura da pele nesses locais. Depois de executados todos os pontos anteriores, procedem-se às administrações, sendo que podemos verificar se estamos a injetar de forma correta caso após o procedimento encontremos uma pequena tumefação, com as dimensões de uma ervilha, no local.

Após 72 horas, é feita a leitura da prova através da observação clínica e das medidas da espessura da pele nos locais de injeção. Relativamente à interpretação desta prova considera-se (DGAV, 2017):

- Reação Positiva: reação bovina superior à reação aviária em mais de quatro centímetros ou presença sinais clínicos, tais como edema difuso ou extenso, exsudação, necrose, dor ou reação inflamatória dos canais linfáticos da região ou gânglios.

- Reação Duvidosa: reação bovina superior em um a quatro milímetros à reação aviária e ausência de quaisquer sinais clínicos.

- Reação Negativa: reação bovina inferior ou igual à reação aviária sem presença de qualquer sinal clínico.

No caso de existirem resultados duvidosos na IDTC, esses animais devem ser submetidos à mesma prova passados 42 dias.

Relativamente aos estatutos sanitários das explorações existem quatro classificações possíveis:

- T3 – Efetivo bovino oficialmente indemne
- T3S – Efetivo bovino oficialmente indemne suspenso
- T2 – Efetivo bovino não oficialmente indemne
- T2.1 – Efetivo infetado (isolamento de *Mycobacterium bovis*)

## 1.2 Plano de erradicação da Brucelose bovina

Conforme o Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 de setembro, a brucelose bovina é uma doença de declaração obrigatória, de carácter zoonótico e o seu tratamento é expressamente proibido. Esta doença tem grande importância em termos de saúde animal e de impacto económico nas explorações. O agente etiológico da brucelose bovina é um cocobacilo Gram negativo (*Brucella abortus* e ocasionalmente *Brucella melitensis*) (Khurana et al., 2021).

O Decreto-Lei nº244/2000 estabelece as diretrizes técnicas para o cumprimento do Plano Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina (PNEBB) e define os estatutos sanitários das explorações consoante os resultados obtidos nas amostras sanguíneas pelos testes da rosa bengala (prova oficial) e fixação do complemento (prova complementar, realizada se existir necessidade de confirmar a existência de brucelose para abate sanitário dos animais do efetivo). A prova oficial realiza-se em todos os

animais com idade superior a 12 meses (*Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 de setembro / DRE, 27\_09\_2000*).

De acordo com o Anexo I deste decreto, os efetivos podem ser classificados segundo os seguintes estatutos:

Efetivo não indemne de brucelose (estatuto B2) – Atribuído a explorações que estão sob medidas de saneamento. Se os testes serológicos de todos os animais com mais de seis meses de idade apresentarem dois resultados negativos sucessivos, com um intervalo mínimo de 3 meses entre a sua realização, os efetivos B2 são reclassificados em B3/B4.

Efetivo indemne de brucelose (estatuto B3) – Atribuído as explorações que cumprem os requisitos para a classificação de B4, mas em que existem fêmeas vacinadas com menos de três anos de idade no efetivo.

Efetivo oficialmente indemne de brucelose (estatuto B4) – Atribuído a explorações que cumpriram, na íntegra, o PNEBB, que não possuam animais vacinados contra a brucelose e em que todos os bovinos maiores de 12 meses de idade que tenham dado entrada no efetivo tenham obtido testes serológicos negativos aquando da realização do teste de pré-movimentação.

Os estatutos B3S/B4S referem-se a explorações cujo estatuto foi suspenso, após um resultado positivo da prova serológica, deteção da presença do agente após aborto ou se o inquérito epidemiológico revelar a possibilidade da existência de infeção. O estatuto B2.1 é atribuído a explorações não indemnes e infetadas.

### 1.3 Vacinação e Desparasitação

As ações de profilaxia médica facultativa são, norma geral, acordadas com o produtor consoante as necessidades de cada exploração. A principal doença que se tenta prevenir através da vacinação, em pequenos e grandes ruminantes, é a clostridiose provocada por espécies de *Clostridium* spp.,

Os *Clostridium spp.* são bacilos anaeróbios ubiqüitários ambientais, frequentemente encontrados na flora entérica de animais, incluindo pessoas. Muitas espécies de clostrídios produzem toxinas que são as principais responsáveis pela patogênese das doenças causadas por essas bactérias. Em termos gerais, as clostridioses podem ser agrupadas em três grupos: as enterotoxêmicas (causadas sobretudo por *C. perfringens* tipo A,B,C,D e E), as neurotóxicas (*C. tetani* e *C. botulinum*) e as histotóxicas (*C. chauvei*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. haemolyticum* e *C. sordellii*) (Otter & Uzal, 2020).

A maioria das doenças animais causadas por *Clostridium spp.* têm impacto económico significativo e existem vacinas disponíveis para proteger os animais relativamente às espécies frequentes (Otter & Uzal, 2020).

O protocolo vacinal instituído nestes casos deverá seguir uma primovacinação constituída por duas doses, com um intervalo de 21 dias entre a primeira dose e o reforço. Após a primovacinação estar completa deve revacinar-se com uma dose a cada 6-12 meses de intervalo. Alguns produtores optavam por vacinar durante a gestação, com a finalidade de permitir a transferência de imunidade passiva aos descendentes através do colostro, sendo que para isso a vacina deve ser administrada entre as oito e duas semanas que antecedem o parto.

Em algumas explorações foi recomendada a aplicação de outros protocolos vacinais, como a profilaxia para doença respiratória e de doença reprodutiva, descritas na tabela 3.

Tabela 3: Descrição e via de administração de vacinas administradas

<b>Nome comercial</b>	<b>Agente/Doença</b>	<b>Descrição da constituição do produto</b>	<b>Via de administração</b>
<b>Clostrivax®</b>	Clostridioses	<i>Clostridium chauvoei</i> inativado, <i>Clostridium novyi B</i> inativado, <i>Clostridium novyi D</i> inativado, toxoide de <i>C. novyi B</i> , toxoide de <i>Clostridium novyi D</i> , B-toxoide de <i>C. perfringens</i> , E-toxoide de <i>C. perfringens</i> , toxoide de <i>C. septicum</i> , toxoide de <i>C. tetani</i>	Subcutânea
<b>Bravoxin®</b>	Clostridioses	Toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo <i>A</i> ( $\alpha$ ), toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo <i>B e C</i> ( $\beta$ ), toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo <i>D</i> ( $\epsilon$ ), <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	BRSV vivo atenuado, PI3 inativado, BVD inativado	Intramuscular

Para além da vacinação, também a desparasitação dos animais é uma parte indispensável de um plano de profilaxia médica. Cada desparasitante tem a sua finalidade e as suas características que o tornam mais ou menos adequado à administração em determinadas espécies e em determinados contextos/épocas do ano. A tabela 4 mostra algumas informações acerca de cada um dos desparasitantes utilizados baseadas nas bulas.

*Tabela 4: Descrição e via de administração de desparasitantes administrados*

<b>Noromectin®</b>	Nemátodes Gastrointestinais (adultos e L4), nemátodes pulmonares (adultos e L4), larvas de muscídeos, piolhos, ácaros de sarna	Ivermectina 10 mg/ml	Pour-on
<b>Closamectin®</b>	Nematodes gastrointestinais, nematodes pulmonares, trematodes, parasitas oculares, larvas de muscídeos (Estádios parasitários), Piolhos, Ácaros da sarna	Ivermectina 5mg/ml + Closantel 125mg/ml	Pour-on
<b>Topimec plus®</b>	Nematodes gastrointestinais, Parasitas pulmonares (adultos e L4), Fascíola hepática, nematodes oculares, larvas de muscídeos, ácaros de sarna, piolhos sugadores,	Ivermectina 10mg/ml + Clorsulon 100mg/ml	Via subcutânea
<b>Seponver®</b>	Oestrus ovis; Nemátodes gastrointestinais e pulmonares; Cestodes; Trematodes	Mebendazol 75 mg/ml + Closantel 50 mg/ml	Per os

## 2. Controlo Reprodutivo

A categoria “controlo reprodutivo” engloba, neste relatório, os exames reprodutivos com recurso a palpação e ecografia transretal em bovinos e a ecografia trans abdominal em ovinos, bem como exames andrológicos realizados tanto em bovinos como em ovinos. Como observado na tabela 5, o maior número de intervenções refere-se ao diagnóstico de gestação em bovinos, efetuado tanto em efetivos leiteiros como em efetivos de aptidão creatopoietica.

*Tabela 5: Distribuição da casuística de controlo reprodutivo (valores expressos em Fa e Fr (%), n=2416)*

<b>Procedimento</b>	<b>Nº intervenções Bovinos (Fa)</b>	<b>Nº intervenções Ovinos (Fa)</b>	<b>Fr (%)</b>
Diagnóstico de gestação	1669	700	<b>98,05%</b>
Exame andrológico	10	37	<b>1,95%</b>
	<b>1679</b>	<b>737</b>	<b>100</b>

Nos efetivos leiteiros havia explorações que tinham uma visita do médico veterinário para controlo reprodutivo uma vez por mês, outras a cada quinze dias, havendo uma exploração, de maiores dimensões, onde a visita era semanal. Tudo isto dependia do acordado entre o produtor e o médico veterinário.

O procedimento normal nestas visitas era fazer controlo das vacas em pós-parto, diagnóstico de gestação, confirmações de gestação e ainda avaliar vacas problema (vacas repetidoras de cio, vacas tratadas para endometrite/metrite e que não responderam como esperado, vacas que abortaram, etc.).

Nas vacas em pós-parto, o exame pretendia averiguar se o útero estava a envolver corretamente, ou se havia alguma alteração.

Os diagnósticos de gestação eram geralmente efetuados cerca de 30 dias após a data de inseminação, sendo feita palpação e ecografia transretal. O diagnóstico é feito com base numa série de alterações no tamanho, textura, localização e conteúdo do útero durante a gestação, no entanto o examinador deve encontrar pelo menos um destes quatro sinais: palpação da vesícula amniótica, o deslize das membranas fetais, placentomas (cotilédones e carúnculas) ou o feto (Zemjanis, 1962). A palpação transretal permite também, estimar a idade embrionária/fetal e detetar estruturas ováricas, tais como um corpo lúteo ou folículo (Pohler et al., 2016).

O diagnóstico de gestação com base em ecografia pode ser realizado a partir do dia 25 - 26 após a inseminação. A sensibilidade é superior a 95% logo no dia 26 após a inseminação, e perto de 100% após o dia 29. O desenvolvimento embrionário ocorre muito rapidamente por isso, esperar apenas alguns dias pode melhorar a precisão e a rapidez do exame para diagnóstico de gestação (Colloton, 2021).

A ecografia num estado precoce da gestação, revela um lúmen uterino contendo uma quantidade variável de fluído anecogénico. Um exame cuidadoso na zona de fluído anecogénico geralmente revela a presença do embrião perto das pregas endometriais. A partir do dia 30, também é possível identificar a membrana amniótica ecogénica, que produz reflexo especular. Os placentomas podem ser identificados a partir do dia 35 da gestação e são visíveis perto do jovem embrião (DesCôteaux, 2010).

Nos efetivos leiteiros, eram ainda feitas confirmações de gestação por volta dos 120 dias e novamente antes da secagem, aproximadamente 45 dias pré-parto.

Nas explorações acompanhadas, o protocolo estabelecido pretendia que cada vaca tivesse um intervalo entre partos inferior a um ano. Um intervalo de um ano entre partos implica um evento anual de secagem, parto e início da lactação, sendo que todos estão associados a um risco acrescido de doenças (van Kneghsel et al., 2022).

O diagnóstico de gestação é uma parte importante da gestão reprodutiva em explorações produtivas e eficientes, porque manter uma vaca não gestante na exploração durante um ano inteiro tem implicações económicas negativas, uma vez que acumula o mesmo custo de uma vaca gestante, no entanto, não produz nada. Deste modo um bom plano de controlo reprodutivo deve detetar vacas gestantes, não gestantes, afeções do



foro reprodutivo e ainda os animais “problema”, permitindo ao produtor tomar decisões de gestão para aumentar a eficiência reprodutiva e produtiva da reprodução (Pohler et al., 2016).

Nos efetivos de aptidão creatopoiética, o controle reprodutivo era realizado normalmente uma vez por ano, em certas explorações duas vezes. Grande parte das explorações que recorriam a este serviço tinham uma época de cobrição, isto é, durante um determinado período, os touros estão com as fêmeas, e depois são separados de modo a concentrar as cobrições e conseqüentemente ter os partos concentrados.

O diagnóstico de gestação nestas vacadas era feito uma vez terminada a época de cobrição, sensivelmente 30-40 dias depois dos touros saírem da vacada. Deste modo como as vacas não tinham estado com os touros nos últimos 30-40 dias, todas as gestações teriam já idade para serem diagnosticadas. Depois deste controle, os produtores costumam dividir a vacada em vacas gestantes e vacas não gestantes, estas últimas seriam novamente colocadas com os touros para uma segunda época de cobrição. No final desta, eram novamente avaliadas e, em caso de diagnóstico de gestação negativo, o problema era avaliado e adotava-se a solução mais rentável para cada exploração, sendo que, em último caso eram refugadas.

No caso de as explorações não terem plano reprodutivo com cobrições e partos concentrados, os touros permanecem na vacada durante todo o ano e assim o normal é efetuar palpações a cada três/quatro meses. Isto permite acompanhar a mesma vaca em diferentes fases do ciclo, verificando se está gestante ou não. O médico veterinário que o estagiário acompanhava usava o seguinte critério nestas explorações: caso uma vaca não esteja gestante em duas consultas reprodutivas consecutivas, deve avaliar-se o problema e adaptar a melhor solução, quer através da aplicação de protocolos de tratamento hormonal, quer alterando o manejo, ou mesmo recomendando o refúgio do animal.

Outro fator diferencial e importante que o diagnóstico de gestação confere é, sobretudo em bovinos de carne, a possibilidade de indicar uma data prevista de parto. Este ponto era particularmente importante nas vacadas sem época de cobrição, pois assim, os produtores podiam estar atentos aos animais aquando da altura estimada para o parto.

Durante o estágio realizaram-se também diagnósticos de gestação em ovinos. Neste procedimento e por se tratar de efetivos de grandes dimensões os animais eram contidos em mangas e era feita a ecografia trans abdominal. O diagnóstico de gestação pode ajudar a aumentar a eficiência reprodutiva, e entre outros benefícios, permite antecipar a repetição da cobertura de ovelhas não gestantes e promover a suplementação alimentar das ovelhas gestantes (DesCôteaux, 2010).

Dentre os diversos métodos de diagnóstico de gestação empregues em ovinos, a ultrassonografia é o mais preciso, sendo possível detetar a gestação aos 23 dias, por meio de uma sonda transretal, e aos 40 dias pelo método trans abdominal (DesCôteaux, 2010).

### 3. Clínica médica e cirúrgica

#### 3.1 Sistema oftalmológico

Como demonstra a tabela 6, no sistema oftalmológico a afeção mais frequente foi a queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB), com um total de 54 casos, sendo que grande parte destes casos ocorreram na mesma exploração. Uma recria de novilhas de leite em regime extensivo, perto do estuário do tejo, numa zona pantanosa.

*Tabela 6: Distribuição da casuística do sistema oftalmológico (valores expressos em Fa e Fr, n= 56)*

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Queratoconjuntivite infecciosa bovina	54	<b>96,43%</b>
	Carcinoma das células escamosas da terceira pálpebra	1	<b>1,79%</b>
<i>Caprinos</i>	Queratoconjuntivite traumática	1	<b>1,79%</b>
		56	100,00%

A QIB ocorre normalmente em surtos, durante o verão e o início do outono, a sazonalidade pode estar associada ao aumento da exposição à radiação ultravioleta que pode sensibilizar, irritar e até mesmo lesionar a córnea, abrindo uma porta de entrada para a infecção bacteriana (Stilwell, 2013). É normalmente definida como uma doença de grupo, com propagação rápida entre animais (Kneipp, 2021).

A *Moraxella bovis* é uma bactéria gram-negativa, geralmente considerada a causa da QIB (Kneipp, 2021). Contudo outros agentes podem estar envolvidos como *Moraxella bovoculi*, *Herpesvírus bovino tipo 1* e *Mycoplasma spp.*, os quais aumentam 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).

Os sinais clínicos de QIB incluem ulceração da córnea e opacidade (edema), fotofobia, blefarospasmos, lacrimação. As lesões precoces podem ser pequenas e facilmente passam despercebidas (Angelos, 2015).

Durante o estágio, os animais diagnosticados com QIB foram tratados com administração de 3 ml de Penicilina (300 000 UI/olho) e 3 ml de gentamicina (120 mg/olho) por via subconjuntival.

O sucesso do tratamento é tanto maior quando mais cedo for efetuado (antes da destruição extensiva de tecidos). Deve-se evitar o usos de tetraciclina via subconjuntival por esta ser irritante para os tecidos. Diversos antimicrobianos são eficazes por via parenteral sendo preferível em indivíduos de difícil contenção ou quando um grande número de animais está afetado (Stilwell, 2013).

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) (Angelos, 2015). Com uma terapia bem-sucedida, um animal afetado por QIB geralmente parecerá mais confortável com uma descarga ocular reduzida e uma melhor capacidade de manter as pálpebras abertas (Kneipp, 2021).

Quando existe um protocolo vacinal delineado para este problema, é importante adequar a vacinação ao momento em que a QIB ocorre tipicamente, devendo vacinar-se o efetivo cerca de 4 semanas antes do período de maior suscetibilidade (Angelos, 2015).

### 3.2 Sistema digestivo

Na tabela 7, está representada a distribuição da casuística associada a afecções do sistema digestivo, em frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr).

*Tabela 7: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema digestivo (valores expressos em Fa e Fr, n=48)*

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Diarreia neonatal	26	<b>54,17%</b>
	Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)	9	<b>18,75%</b>
	Indigestão	4	<b>8,33%</b>
	Timpanismo gasoso	4	<b>8,33%</b>
	Diarreia hemorrágica (jejunita hemorrágica)	2	<b>4,17%</b>
	Prolapso retal	1	<b>2,08%</b>
<i>Caprinos</i>	Indigestão	1	<b>2,08%</b>
<i>Ovinos</i>	Timpanismo gasoso	1	<b>2,08%</b>
		48	100,00%

No sistema digestivo a afecção mais frequente foi a diarreia neonatal, correspondendo a 54,17% dos casos. A grande maioria dos casos acompanhados ocorrerem em duas explorações, na forma de surto. Os vitelos assistidos tinham idades compreendidas entre uma e três semanas, e apresentavam como sinais clínicos diarreia aquosa e profusa de cor amarelada ou esbranquiçada, ingurgitamento dos vasos da esclera, taquicardia, taquipneia, prostração, alguns apresentavam as extremidades frias e perda do reflexo de sucção. Uma explicação possível para a elevada frequência poderá

ser a concentração de partos. Ainda que a área de pastagem seja elevada os vitelos costumam estar perto da vacada interagindo uns com os outros.

A segunda afeção mais frequente foi o deslocamento de abomaso, tendo o autor assistido a 9 cirurgias do sistema digestivo, todas elas para resolução de deslocamento de abomaso à esquerda (DAE).

#### a) Deslocamento de abomaso à esquerda

A condição de deslocamento de abomaso desenvolve-se como resultado da atonia e acumulação de gás no abomaso. O gás acumulado dilata o abomaso e este desloca-se para o lado esquerdo ou direito da cavidade abdominal, podendo ocorrer torção do mesmo no caso de o deslocamento ocorrer à direita. A grande maioria dos deslocamentos de abomaso são à esquerda (Behluli et al., 2017).

Os fatores predisponentes incluem: excesso de condição corporal ao parto; fatores de stress ou espaço de alimentação limitado, reduzindo a ingestão; o rearranjo das vísceras associadas ao parto; e doença simultânea, como por exemplo, fígado gordo, cetose, metrite, mastite e hipocalcemia; (Doll et al., 2009; Van Winden & Kuiper, 2003; Weaver et al., 2018).

Um animal com deslocamento de abomaso apresenta sinais clínicos que podem e devem ser reconhecidos pelo produtor, tais como: ausência/ diminuição do volume das fezes, que podem ser pastosas; diminuição da motilidade ruminal, desidratação, diminuição da ruminação e da produção leiteira (Canas da Silva et al., 2002).

No deslocamento de abomaso à esquerda, a auscultação e percussão simultânea da parede costal distal esquerda produz uma ressonância timpânica metálica (ping). A localização deste som metálico varia consoante a posição do abomaso e a quantidade de gás presente neste (Canas da Silva et al., 2002).

Durante o período de estágio o autor acompanhou 9 cirurgias de correção de deslocamento de abomaso à esquerda. A queixa normal dos produtores era a quebra de produção leiteira, acompanhada de perda de apetite e diminuição do tempo de ruminação. Ao chegar à exploração foi realizado um exame físico analisando a frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, grau de repleção ruminal,

motilidade ruminal, grau de desidratação. O diagnóstico foi feito com base na pesquisa de “pings” por percussão combinada com auscultação na parede abdominal esquerda.

Após o diagnóstico, procedeu-se à terapêutica cirúrgica. A abordagem adotada na resolução consistiu na execução de piloropexia e omentopexia com acesso pela fossa paralombar direita.

Iniciou-se a cirurgia através da lavagem com água e sabão da fossa paralombar direita, seguindo-se a tricotomia da zona. A assepsia da pele foi feita com três aplicações de solução de iodopovidona em espuma, que alternava com água, finalizando numa aplicação de iodopovidona a 10%. Utilizou-se a técnica de bloqueio paravertebral distal com infiltração de cloridrato de procaína.

A incisão efetuou-se 4 cm caudal à última costela, com cerca de 10 cm de comprimento. Fez-se a incisão da pele, músculo oblíquo externo, músculo oblíquo interno, músculo transverso e, por fim, o peritoneu (Weaver et al., 2018). Uma vez dentro da cavidade abdominal, a mão do cirurgião segue caudal ao rúmen até encontrar a parede abdominal esquerda e, uma vez lá, avança cranialmente até encontrar o abomaso. O abomaso distendido assemelha-se à palpação como um saco repleto de gás entre a parede costal esquerda e o rúmen. De modo a esvaziar o conteúdo abomasal, foi inserido um pequeno trocarte acoplado a um tudo de borracha (Weaver et al., 2018). Uma vez vazio, o abomaso desce e através de tração no omento e duodeno foi possível reposicionar o mesmo. Uma vez colocado no abdómen ventral, procurou-se a zona pilórica, de forma a individualizar o piloro (figura 1). O piloro pode ser sentido com um tubo mais espesso.



*Figura 1: Ponto de fixação do piloro e omento maior*

No passo seguinte foi feita uma lavagem intraperitoneal com 20ml de iodopovidona diluídos num litro de soro fisiológico e aplicaram-se três bisnagas de ampicilina e cloxacilina (Syvamast®, 250mg ampicilina+ 500mg cloxacilina) como antibioterapia local. 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.

Com uma agulha circular e fio catgut crômico 4-0 suturou-se o peritoneu e músculo transverso, ancorando a sutura na camada muscular do piloro e omento. A associação da omentopéxia a piloropéxia aumenta a segurança de fixação, porém deve ser realizada com cuidado pois poderá desencadear distúrbios secundários na passagem do alimento ao longo do piloro.

O padrão usado foi sutura simples contínua. Suturem-se depois os músculos oblíquo interno e externo com uma sutura de padrão contínuo simples ancorando a mesma na primeira sutura descrita. Nesta usou-se uma agulha de secção triangular e fio catgut crômico 4-0. Por fim para suturar a pele usou-se uma agulha de pele e fio supramid 4-0, fazendo uma sutura contínua ancorada (figura 2). Antes de terminar foi ainda administrada uma bisnaga de ampicilina e cloxacilina (Syvamast) subdérmica.

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



*Figura 2: Sutura ancorada da pele*

#### b) Prolapso retal

O prolapso da mucosa rectal pode estar associado a tenesmo (como ocorre em casos de coccidiose e colite), disúria (como complicação da cistite, urolitíase, distocia e neoplasia), tosse crónica (como uma complicação da doença respiratória bovina). É visto com mais frequência em vitelos jovens como consequência de diarreia crónica (Samy et al., 2022).

O diagnóstico do prolapso retal não é difícil durante o exame físico, no entanto o médico deve ter cuidado para que o reto não fique mais danificado durante o exame e deve ainda perceber se o prolapso não contém outros órgãos para além do reto. A



mucosa torna-se rapidamente edematosa e muitas vezes mostra lesões congestivas (Anderson & Miesner, 2008).

O prolapso retal observado durante o estágio ocorreu num vitelo cruzado de *Holstein Frísia*, com um mês e meio, que apresentava diarreia profusa intermitente há pelo menos um mês. O prolapso era intermitente e apenas da mucosa retal (figura 3). O tratamento instituído passou por anestesia local da zona perineal com recurso a infiltração subcutânea de cloridrato de procaína, e lavagem da parte prolapsada com soro fisiológico, retirando toda a sujidade visível. Verificou-se que a mucosa era viável e não foi encontrada qualquer laceração. Assim, foi aplicada uma pressão suave para reposicionar o reto de volta à sua posição anatómica normal.

Utilizou-se a técnica de sutura de Bunner para impedir que o prolapso tenha uma recidiva. Manteve-se uma abertura com o tamanho de dois dedos, permitindo a normal passagem de fezes. Esta sutura deve ser retirada após 10/14 dias, e como cuidados pós-operatórios foi usado Carprofeno 50 mg/ml na dose de 1,5mg/kg PV (dose única).



*Figura 3: Prolapso retal*

### 3.3 Sistema reprodutor

Na tabela 8, está representada a distribuição da casuística associada a afeções do sistema reprodutor, em frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr). Através da análise da mesma podemos ver que a maior casuística deste sistema se encontrou na assistência a partos distócicos (29%), seguindo-se as retenções de membranas fetais (20,83%).

*Tabela 8: Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica do sistema reprodutor (valores expressos em Fa e Fr, n=24)*

Coluna 1	Coluna2	Fa	Fr (%)
<i>Bovinos</i>	distócia	5	<b>20,83%</b>
	prolapso vaginal	2	<b>8,33%</b>
	prolapso uterino	2	<b>8,33%</b>
	metrite	1	<b>4,17%</b>
	retenção de membranas fetais	5	<b>20,83%</b>
	orquite	1	<b>4,17%</b>
	torção uterina	1	<b>4,17%</b>
<i>Ovinos</i>	orquiectomia	1	<b>4,17%</b>
	distócia	1	<b>4,17%</b>
	prolapso vaginal	1	<b>4,17%</b>
	metrite	1	<b>4,17%</b>
<i>Caprinos</i>	distócia	1	<b>4,17%</b>
	orquiectomia	2	<b>8,33%</b>
		24	100,00%

a) Prolapso uterino

O prolapso uterino é uma complicação do pós-parto na vaca e, quando ocorre, é necessário um tratamento rápido e eficaz para garantir a sobrevivência e recuperação do animal afetado. (Potter, 2008) Acontece quase sempre entre 12-24 horas após o parto. Ocasionalmente, pode ocorrer passados alguns dias do parto e pode ter uma resolução mais complicada por existir já alguma involução e/ou perda de dilatação cervical dificultando a resolução do prolapso (Miesner & Anderson, 2008).

Vários fatores predisponentes foram sugeridos para a ocorrência de prolapso uterino na vaca, tais como a presença de atonia uterina devido à hipocalcemia ou distocia prolongada. As vacas que tiveram distocia tendem a ter maior tempo de recuperação, e encontram-se normalmente em decúbito. Isto combinado com tenesmo continuado poderia forçar a saída do útero. Outras causas podem ser o tamanho do feto, o excesso de tração fetal, membranas fetais retidas ou prolapso vaginal crônico (Carluccio et al., 2020) (Potter, 2008).

O prolapso do útero é diagnosticado pela observação do órgão prolapsado, sendo visível uma grande massa pesada e avermelhada do útero evertido, expondo placentomas e possivelmente membranas fetais anexas (figura quatro) (Miesner & Anderson, 2008).



*Figura 4: Prolapso uterino*

Inicialmente, os tecidos parecem quase normais após o prolapso, mas depois de algumas horas há edema, contaminação, trauma da mucosa e fecho da cérvix. Posto isto, quanto mais cedo se iniciar a resolução, melhor o prognóstico para a vida do animal (Miesner & Anderson, 2008). Pode estar associada retenção urinária ao prolapso uterino (Juneja et al., sem data).

O caso de prolapso uterino observado, ocorreu numa vaca de terceira parição, três dias após o parto. Iniciou-se o procedimento com uma anestesia epidural baixa para aliviar o tenesmo, permitir uma redução mais fácil do prolapso e proporcionar algum alívio da dor ao animal (Potter, 2008). Para um animal de 600 kg foram usados 10 ml de procaína a 2%.

De seguida, lavou-se a massa prolapsada com água corrente bem fria de modo a reduzir o edema. Como a vaca se encontrava de pé utilizou-se uma grelha que com o apoio de dois assistentes permitia sustentar o útero e elevá-lo até à zona perineal, evitando contaminação e facilitando a reversão da massa (figura cinco) (Juneja et al., sem data).

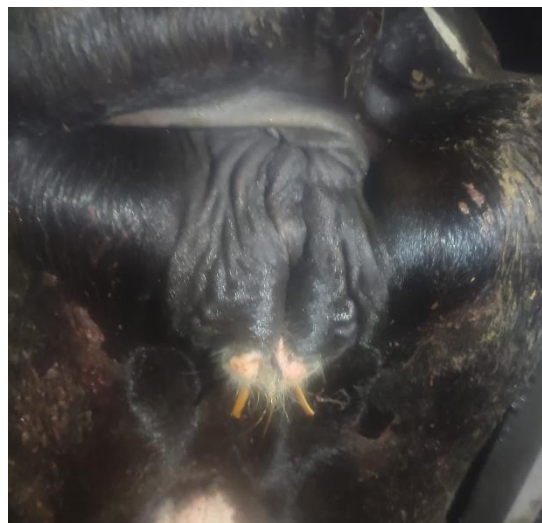


*Figura 5: Reversão e lavagem da massa prolapsada*

Como o prolapso ocorreu passados três dias do parto, já não havia retenção de membranas fetais no caso de ainda se encontrar aderente, devia ser removida suavemente. Nestas situações normalmente os placentomas já se encontram edematosos, permitindo uma separação fácil dos cotilédones das carúnculas (Miesner & Anderson, 2008). A superfície uterina foi limpa com solução antisséptica diluída.

O útero foi reposicionado suavemente, de modo a não causar lacerações ou trauma na mucosa, que já se encontrava algo friável. Com a ajuda de uma garrafa conseguiu-se a eversão completa dos cornos uterinos (Potter, 2008). A não redução completa do prolapso pode resultar em tensão contínua e necrose uterina (Miesner & Anderson, 2008).

As suturas de retenção vaginal estão ao critério do veterinário, mas muitas vezes não são necessárias (Potter, 2008). Neste caso, por preferência do médico veterinário, optou-se por fazer uma sutura de Buhner (figura 6).



*Figura 6: Sutura de Buhner*

Administrou-se antibioterapia de modo a minimizar possíveis complicações resultantes da manipulação e da contaminação a que o útero foi sujeito, optando-se por ceftiofur sistémico (1.1–2.2 mg/kg, via subcutânea).

Existe a opção de administrar ocitocina, quer antes da resolução, de modo a reduzir o tamanho do útero, quer depois, sendo esta última mais aceite devido à opinião de que o órgão contraído é mais difícil de manipular. A ocitocina estimula a contração do miométrio após a redução da massa prolapsada, prevenindo recidivas (Potter, 2008).

As complicações decorrentes desta afeção incluem trauma do endométrio, hemorragia severa e choque devido à rutura das artérias uterinas e metrite (Miesner & Anderson, 2008).

O prognóstico é geralmente favorável em casos não complicados, quando não tenha havido danos graves no útero. As vacas primíparas têm uma melhor taxa de sobrevivência, assim como as que tenham parido um bezerro vivo. A ausência de hipocalcemia grave também se revelou um indicador de prognóstico favorável (Potter, 2008).

Um estudo retrospectivo revelou que a assistência atempada em caso de prolapso uterino, permite manter o intervalo parto-concepção em valores aceitáveis, no período reprodutivo subsequente (Carluccio et al., 2020).

#### b) Distocia

A distocia, definida como um parto difícil, é uma questão económica importante tanto em explorações de vacas de carne como em efetivos leiteiros. As consequências da distocia incluem o aumento da morbilidade e mortalidade do neonato, o aumento da morbilidade e mortalidade das vacas, a redução da fertilidade nas vacas e o aumento dos custos com mão-de obra. Assim, todos os esforços para minimizar a ocorrência de distocia melhorarão a saúde e a rentabilidade da exploração no geral (Funnell & Hilton, 2016).

A distocia ocorre quando há uma falha num ou mais de três principais componentes do parto: forças expulsivas, adequação do canal de nascimento e tamanho e posição fetal. As causas da distocia incluem a desproporção feto-pélvica, posição fetal anormal, inércia uterina, estenose vulvar ou cervical, torsão uterina, hipocalcemia, hipomagnesaemia e as anomalias fetais. Como fatores predisponentes de distócia

podemos considerar a paridade, histórico de distocia, estação do ano, nutrição e doença (Mee, 2008; Rice, 1994; Zaborski et al., 2009).

A prevalência de distocia pode ser até três vezes maior em primíparas quando comparado com vacas múltíparas (Mee, 2008). A principal causa de distocia é a desproporção feto-materna, no caso das novilhas, e o mau posicionamento fetal, no caso de vacas múltíparas (Zaborski et al., 2009).

Um dos fundamentos mais importantes para a gestão da distocia é o proprietário saber quando intervir ou pedir assistência. O segundo estágio do parto começa quando o feto entra no canal de parto e alguns autores recomendam adiar a intervenção durante, pelo menos, 70/90 min após o aparecimento de membranas fetais, a menos que haja um problema óbvio que exija assistência (figura 7) (Funnell & Hilton, 2016; Rice, 1994). A intervenção precoce tem o potencial de prevenir nados-mortos, por outro lado pode potencializar lesões na parturiente, devido à falta de dilatação adequada dos tecidos moles (Schuenemann et al., 2011).

Em termos de classificações, as distócias podem classificar-se de acordo com: **apresentação**, a qual corresponde à relação entre o eixo longitudinal do vitelo e o canal obstétrico: anterior, posterior ou transversa; **posição**, Relação entre o dorso do feto e o sacro da mãe. Pode ser dorsal, ventral e lateral direita ou esquerda; **atitude**, refere-se à disposição da cabeça e dos membros do feto. Estes (cabeça, pescoço ou membros) podem estar estendidos ou fletidos (Jackson, 2004).

A disposição fisiológica de um vitelo é definida como apresentação longitudinal anterior, posição dorso-sagrada, e atitude com membros anteriores e cabeça estendidos. Para alguns autores a apresentação posterior, posição dorso-sagrada e atitude com membros estendidos é considerada fisiológica também. Caso não se encontre nesta situação, o MV deve realizar manobras obstétricas de modo a corrigir a postura e auxiliar a vaca na expulsão do feto. Essas manobras compreendem ações como extensão, eversão, rotação, retropulsão e tração do feto, de acordo com a situação apresentada (Jackson, 2004).

As chaves para minimizar as lesões na vaca e a posterior sobrevivência do vitelo são: 1. Dilatação do canal de parto; 2. Correção da posição do feto em relação ao canal de parto; 3. Colocar a vaca em decúbito lateral; 4. Aplicar tração apenas quando a vaca tiver uma contração e puxar ativamente (Funnell & Hilton, 2016).



*Figura 7: Vaca durante parto distócico*

No caso de o bezerro se encontrar em apresentação anterior, quando o parto tem de ser assistido, recorrendo a extrator obstétrico, é importante que o assistente faça pausas para que a vaca descanse. Geralmente a pausa deve fazer-se depois de os ombros do vitelo terem passado pela pélvis materna, isto permite que o bezerro rode ligeiramente de modo que não fique preso na anca, permite também que comece a respirar. Se o bezerro estiver em apresentação posterior, assim que a pélvis do feto passe através da pélvis materna, tem de ser retirado dentro de um a dois minutos para que não sufoque (Funnell & Hilton, 2016).

No caso do parto por via vaginal não ser possível torna-se necessária uma alternativa. Se o feto estiver vivo, fazer uma cesariana é a melhor opção, se o feto estiver morto, realizar uma fetotomia é a opção mais apropriada (Jackson, 2004).

Na grande maioria dos partos distócicos acompanhados ao longo do estágio o procedimento sequencial foi o seguinte: lavagem da zona perineal com água (se possível morna); manipulação do feto, de modo a colocá-lo numa postura viável ao parto vaginal; extração do bezerro com auxílio do extrator obstétrico; massagem torácica e limpeza nasal do neonato.



Na sequência de uma distocia, na qual o vitelo se encontrava morto e algo enfisematoso, recorreu-se a fetotomia (figura 8), sendo o procedimento efetuado com recurso a um fetótomo. A fetotomia é a redução do tamanho do feto dentro do útero, através de técnicas de amputação de partes do feto, de modo que possa remover o mesmo do útero. A fetotomia pode ser total, usada em fetos grandes, ou pode ser parcial em casos de má disposição fetal, onde são usados alguns cortes para a remoção do feto morto (Jackson, 2004).

Nestes casos, e em outros onde a manipulação do útero foi maior, administrou-se anti-inflamatório (flunixinina meglumina 2,2 mg/kg PV, via IM) e antibiótico (oxitetraciclina 20mg/kg PV, via IM). Após a extração do bezerro realizou-se palpação vaginal para descartar eventuais ruturas ou lacerações.



*Figura 8: Resultado de uma fetotomia*

A prevenção de distocia, particularmente em novilhas primíparas, é um componente muito importante de um programa reprodutivo bem-sucedido em qualquer exploração de leite ou de carne. Funnell & Hilton, (2016) referem que a escolha de touros avaliados com facilidade de parto, a seleção adequada de novilhas, o desenvolvimento completo das novilhas e a nutrição, como os principais fatores a considerar quando se pretende diminuir a incidência de distocia na exploração.

Durante o estágio foi assistido, também, um caso de torção uterina. A torção uterina é descrita como uma rotação do útero através do seu eixo. Tanto o feto como as membranas fetais giram com o útero. Normalmente, a torção uterina ocorre pouco antes ou durante a fase I do parto, quando a cérvix já está parcialmente dilatada. Na fase I, é frequente a alteração da posição da vaca, alternando entre estação e decúbito. Isto, associado ao aumento do movimento fetal, são fatores prováveis de predisposição mecânica que induzem a rotação uterina (Mee, 2008; Simões & Stilwell, 2021b).

A torção uterina é mais prevalente em vacas multíparas do que em vacas primíparas, pois apresentam uma cavidade abdominal maior, o ligamento largo mais móvel e maior laxidão dos ligamentos pélvicos (Mee, 2008).

As torções uterinas ocorrem mais frequentemente à esquerda (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio), e isso pode estar relacionado com a maior proporção de gestações no corno uterino direito (Simões & Stilwell, 2021b).

O grau de torção uterina pode ir de 45° a 360°, mas a maioria varia entre 180° e 270° (Frazer et al., 1996). Em torções uterinas completas, o canal de parto é completamente obstruído, e o feto e a placenta não podem ser sentidos pela mão do obstetra, pela via vaginal. O diagnóstico é feito por palpação transretal e palpação vaginal. Quando a torção é pós cervical, à palpação, deteta-se uma prega em espiral oblíqua ao longo da vagina, o que indica a presença de torção e também permite classificar o sentido de rotação da torção (Simões & Stilwell, 2021b).

O tratamento de uma torção uterina passa por colocar o útero na sua posição anatómica normal. Para tal há vários métodos:

- Correção por manipulação via vaginal: em certos casos, quando a mão do obstetra consegue progredir até ao vitelo e a realização de manobras obstétricas é possível, pode tentar corrigir a torção manualmente (Jackson, 2004).
- Rolamento simples: A vaca é deitada em decúbito lateral ipsilateral à direção da torção, rodada para decúbito dorsal e depois para decúbito lateral do lado oposto (Jackson, 2004).

- 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. Uma pessoa senta-se na tábua para imobilizar o útero da vaca, enquanto a mesma é rodada para decúbito dorsal e depois para decúbito lateral do lado oposto. Este processo pode ser repetido várias vezes. A limitação desta técnica é o número de assistentes necessários (Jackson, 2004).
- Tratamento cirúrgico: cesariana.

No caso observado, por opção do produtor não foi tentada nenhuma correção por rolamento e optou-se pela cesariana, cuja descrição se encontra na monografia deste relatório.

### 3.4 Sistema respiratório

Na tabela 9, está representada a distribuição da casuística associada a afeções do sistema respiratório, em frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr). Todos os animais tratados para problemas respiratórios apresentavam sintomatologia semelhante, no entanto nunca se efetuaram recolha de amostras para cultura microbiológica para perceber qual o agente etiológico. Deste modo, a entidade clínica neste sistema é designada de pneumonia/broncopneumonia nas três espécies. A maior casuística foi encontrada em bovinos com 57% dos casos.

*Tabela 9: Distribuição da casuística de clínica médica de sistema respiratório (valores expressos em Fa e Fr, n=14)*

	<b>Entidade clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Pneumonia/broncopneumonia	8	<b>57,14%</b>
<i>Ovinos</i>	Pneumonia/broncopneumonia	4	<b>28,57%</b>
<i>Caprinos</i>	Pneumonia/broncopneumonia	2	<b>14,29%</b>
		14	100,00%

### 3.5 Doença respiratória bovina

A doença respiratória bovina (DRB) compreende um complexo heterogéneo de doenças que envolvem o sistema respiratório dos bovinos, representando um grande problema nas populações de bovinos criadas em regime intensivo em todo o mundo (Hay et al., 2016).

Deve entender-se que os bovinos são frequentemente expostos a muitos agentes patogénicos virais e bacterianos, ubiqüitários, ao longo da sua vida. Embora os agentes patogénicos bacterianos da pneumonia sejam geralmente encontrados no trato

respiratório superior dos animais, os danos iniciais são muitas vezes devidos a infecções virais (Smith, 2020).

A imunossupressão viral resulta num sistema imunitário comprometido, condição que permite aos agentes patogénicos bacterianos migrarem e colonizarem as vias respiratórias inferiores, resultando em compromisso pulmonar e inflamação (Edwards, 2010).

Os agentes patogénicos virais associados à DRB e incluídos na maioria dos protocolos de vacinação são: IBR, BVDV, parainfluenza-3 (PI3) e vírus sincicial respiratório bovino. Os agentes patogénicos bacterianos mais comuns envolvidos são: *Mannheimia hemolytica*; *Pasteurella multocida*; *Histophilus somni*; e *Mycoplasma bovis* (Edwards, 2010).

Os fatores ambientais e de manejo assumem enorme importância no desenvolvimento de doença respiratória, sendo relevante avaliar o tamanho da exploração, a densidade animal, os grupos de animais e a sua distribuição etária, a ventilação, humidade, temperatura e condições de higiene (Smith, 2020).

Nos sistemas de engordas intensivas, a oportunidade de transmissão de agentes patogénicos é elevada devido à densidade animal, mas também por receberem animais de várias proveniências. (figura 9) Mesmo assim, em sistemas extensivos as oportunidades de transmissão de agentes patogénicos podem ser elevadas porque os bovinos reúnem-se em torno de fontes de abeberamento e de distribuição de alimento (Smith, 2020).



*Figura 9: Novilhos em parque de engorda*

A sintomatologia clínica mais comum, independentemente dos agentes envolvidos, inclui: anorexia, isolamento, depressão, febre, corrimento nasal mucoso ou mucopurulento, tosse, taquipneia, orelhas descaídas e corrimento ocular. Casos mais avançados caracterizam-se por dispneia intensa, posição ortopneica (figura 10), exoftalmia e timpanismo. À auscultação pulmonar podem ser ouvidas alterações dos ruídos respiratórios normais (Stilwell, 2013).



*Figura 10: Bezerro em posição ortopneica*

Os casos clínicos observados durante o estágio foram encontrados em recrias de vacarias de leite e engordas de bovinos. Tanto num caso como no outro, e por esta se

tratar de uma afeção recorrente, existiam protocolos de tratamento a instituir no caso de se diagnosticar DRB.

Os tratamentos instituídos aos animais diagnosticados com DRB incluíam a administração de antibióticos como: tulatromicina, na dose de 2,5mg/kg por via SC; tilmicosina, na dose de 10 mg/kg por via SC; oxitetraciclina, na dose de 20mg/kg por via IM; marbofloxacina, na dose de 8 mg/kg por via IM; ceftiofur, na dose de 6,6mg/kg (nos casos de vacas com aptidão leiteira); e de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) como o meloxicam, na dose de 0,5mg/kg por via SC; carprofeno, na dose de 1,4mg/kg; e flunixinina meglumina, na dose de 2,2 mg/kg.

Um animal que não responda à terapia inicial deve ser reavaliado, e é-lhe administrada a próxima linha de terapia. A avaliação da resposta terapêutica é fundamental para determinar se os protocolos de tratamento atuais são eficazes. Esta avaliação pode ser realizada através de avaliação semanal ou mensal dos registos de morbidade, mortalidade, diminuição do ganho médio diário (avaliado através de pesagens periódicas) e ainda através da observação de lesões no matadouro (Edwards, 2010).

Em conjunto com a avaliação da resposta ao tratamento, a necropsia é um bom método para determinar a precisão do diagnóstico e a falta de resposta terapêutica, além de também oferecer uma oportunidade para recolher e submeter amostras, com vista a identificar quer a doença quer os agentes patogénicos associados à mesma (Edwards, 2010).

Um conjunto crescente de evidências indica que o risco de desenvolvimento de DRB é fortemente influenciado por uma multiplicidade de exposições ocorridas antes da sua chegada à exploração de engorda (Hay et al., 2016). Os protocolos de prevenção devem sempre incluir uma série de princípios, tais como: garantir bom colostro aos recém nascidos; realizar os procedimentos stressantes, como o desmame e a castração, pelo menos um mês antes da entrada na engorda; introdução de concentrado ainda na exploração inicial; controlo de parasitas e vacinação para profilaxia dos agentes patogénicos mais frequentes (três semanas antes do desmame ou do transporte); transporte em boas condições; agrupamento por idades, sexo e tamanho; densidade

adequada; ventilação dos parques e medidas de manejo adequadas (Hay et al., 2016) (Stilwell, 2013).

### 3.6 Pele e anexos

Na tabela 10, está representada a distribuição da casuística associada a afeções do sistema pele e anexos, em frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr). Através da análise da mesma, podemos observar que as afeções mais frequentemente encontradas foram feridas infestadas por miíases (54%), e na sua grande maioria em ovinos (46%).

*Tabela 10: Distribuição da casuística médica do sistema Pele e anexos (valores expressos em Fa e Fr, n=13)*

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Feridas/ miíases	1	<b>7,69%</b>
	Abcesso	2	<b>15,38%</b>
	Hérnia umbilical	1	<b>7,69%</b>
<i>Ovinos</i>	Abcesso	1	<b>7,69%</b>
	Feridas/ miíases	6	<b>46,15%</b>
	Mastite	1	<b>7,69%</b>
<i>Caprinos</i>	Abcesso	1	<b>7,69%</b>
		13	100,00%



#### a) Miíase

Miíase é definida como uma infestação de vertebrados vivos (humanos e/ou animais) por larvas dípteras. Esta doença é causadora de graves prejuízos ao nível da produção pecuária dada a morbidade e perdas de produção que acarreta (Constable et al., 2017).

Considera-se que existem dois tipos de miíases (Constable et al., 2017).

- Primárias: onde as larvas de mosca são parasitas obrigatórios que se alimentam de tecido vivo.
- Secundárias: onde as larvas de mosca se alimentam preferencialmente do tecido necrosado, associado a uma ferida já existente.

Num dos casos acompanhados, o rebanho de ovinos tinha sido atacado por uma matilha de cães assilvestrados, que causou várias feridas cutâneas. Estas, por falta de tratamento atempado, ficaram infestadas por miíases.

Na resolução de casos de miíases foi feito primeiro um exame de estado geral do animal, com localização de todas as feridas existentes e avaliação das mesmas. Quando necessário realizou-se tricotomia da zona e, de seguida, procedeu-se à remoção de todas as larvas existentes com auxílio de uma pinça. Alguns dos animais tratados tinham tecido necrosado, que foi desbridado, e a ferida lavada com água, clorexidina e betadine. Finalizou-se colocando um spray contendo oxitetraciclina e aplicando um repelente de insetos.

### 3.7 Sistema nervoso

Conforme demonstra a tabela 11, a maioria dos casos encontrados neste sistema foi a suspeita de enterotoxémia, em ovinos (75%). Os animais nesta exploração não se encontravam vacinados e já tinham sido reportados casos anteriores com o mesmo quadro sintomatológico.

Tabela 11: Distribuição da casuística médica do sistema nervoso (valores expressos em Fa e Fr, n= 4)

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Lesão de nervos periféricos	1	<b>25,00%</b>
<i>Ovinos</i>	Suspeita de clostridioses	3	<b>75,00%</b>
		4	100,00%

A enterotoxémia (vulgarmente conhecida como doença do rim pulposo) é uma doença de grande importância económica nos ovinos, com uma taxa de mortalidade entre 10% e 30% em animais não vacinados (Mokoena et al., 2017).

A doença é precipitada quando os ovinos são alimentados com uma ração rica em carboidratos facilmente fermentescíveis, ou se a dieta sofrer alterações abruptamente. Estas alterações na dieta estimulam o crescimento de *Clostridium perfringens* tipo D, uma bactéria anaeróbia comensal do trato intestinal, que se multiplica rapidamente e produz várias toxinas, nomeadamente a *toxina épsilon* (Mokoena et al., 2017). A principal ação desta toxina  $\epsilon$  é a degeneração das células endoteliais vasculares, o que resulta no aumento da permeabilidade capilar. Consequentemente há acumulação perivascular de fluido proteico e edema em múltiplos órgãos, incluindo o cérebro, levando ao aumento da pressão intracerebral (Otter & Uzal, 2020).

Os borregos de engorda são mais frequentemente afetados pela doença, embora a enterotoxémia também possa ocorrer em adultos e, menos frequentemente, em borregos neonatos. Ocasionalmente, podem ser reconhecidos sinais neurológicos de início agudo tais como cegueira, ataxia, bruxismo e salivação excessiva antes de ocorrer a morte. A diarreia raramente é observada (Otter & Uzal, 2020).

Muitos animais afetados são encontrados mortos sem que a doença tenha sido diagnosticada, mas no caso dos animais observados durante o estágio foram reconhecidos sinais neurológicos agudos, entre os quais: ataxia, cegueira, bruxismo e

hipersíalía (figura 11). Os animais foram eutanasiados por decisão do proprietário, e foi elaborado um protocolo vacinal adequado à profilaxia da doença e à exploração.



*Figura 11: Ovino com sintomatologia nervosa*

No caso em concreto, o protocolo vacinal instituído contemplou uma primovacinação constituída por duas doses, com um intervalo de 21 dias entre a primeira dose e o reforço. Após a primovacinação estar completa ficou decidido revacinar o rebanho dali a 6 meses.

### 3.8 Sistema músculo-esquelético

Segundo a tabela 12, a fratura óssea em bovinos representa 14,29% dos casos. Tratava-se de um bovino em sistema de engorda que, por motivo de queda/luta entre animais ou outro tipo de trauma, fraturou a tíbia. Por já ser um animal com cerca de um ano de idade em fase de acabamento de engorda, optou-se por pedir abate de emergência, não sendo aplicado nenhum tratamento.

*Tabela 12: Distribuição da casuística médica e cirúrgica do sistema músculo-esquelético (valores expressos em Fa e Fr, n=7)*

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
Bovinos	Claudicação	1	<b>14,29%</b>
	Fratura óssea	1	<b>14,29%</b>
	Lesão traumática	2	<b>28,57%</b>
Ovinos	Suspeita de ataxia enzoótica ovina	1	<b>14,29%</b>
	Lesão traumática	1	<b>14,29%</b>
	Amputação	1	<b>14,29%</b>
		7	100,00%

A lesão traumática de ovinos (14,29%) corresponde a um animal com 6 meses de idade que, numa luta com outro animal, fraturou o metatarso do membro posterior esquerdo. O animal encontrava-se alerta, com constantes vitais dentro do normal, mas com bastante desconforto e com supressão de apoio do membro. A fratura não era exposta, pelo que se tentou realinhar o melhor possível o osso. Fez-se um penso com algodão que cobria toda a zona e depois imobilizou-se o membro com uma ligadura de gesso. (figura 12) O gesso e o penso foram retirados passadas três semanas sem complicações.



Figura 12: Ovino com membro posterior imobilizado

### 3.9 Outras afeções

Na tabela 13, está representada a distribuição da casuística que não poderia ser englobada somente num dos sistemas anteriormente descritos. Os valores estão expressos em frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr). Através da análise da mesma, podemos ver que a afeção mais frequente foi a hipoproteinémia de origem parasitária, correspondendo a 50% dos casos, 25% em ovinos e 25% em bovinos.

Tabela 13: Distribuição da casuística médica de outras afeções (valores expressos em Fa e Fr, n=8)

	<b>Entidade Clínica</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<i>Bovinos</i>	Piroplasmose	1	<b>12,50%</b>
	Intoxicação	1	<b>12,50%</b>
	Hipoproteinémia de origem parasitária	2	<b>25,00%</b>
<i>Ovinos</i>	Piroplasmose	1	<b>12,50%</b>
	Hipoproteinémia de origem parasitária	2	<b>25,00%</b>
<i>Caprinos</i>	Intoxicação	1	<b>12,50%</b>
		8	100,00%

a) Hipoproteinémia de origem parasitária

A infecção de ruminantes por fascíola hepática ocorre em todo o mundo, especialmente em áreas com condições climáticas oceânicas, onde a presença de humidade elevada, chuvas frequentes e temperaturas amenas proporcionam um ambiente adequado para o desenvolvimento do seu hospedeiro intermédio, *Galba truncatula* (Arias et al., 2011).

Foram acompanhados durante o estágio quatro casos em que se suspeitou de fasciolose. Os animais, dois bovinos e dois ovinos, todos de explorações diferentes encontravam-se em pastagens de regadio, sendo estas bastante húmidas e com maior risco para a infecção por fascíola hepática, pois a infecção depende da presença dos hospedeiros intermediários, denominados frequentemente como gastrópodes aquáticos.

Os animais apresentavam perda de apetite, com redução do ganho de peso ou mesmo perda de condição corporal. Encontravam-se progressivamente mais fracos e, num dos casos, as mucosas encontravam-se pálidas como consequência da anemia instalada. Comum a todos os casos era o edema subcutâneo (figura 13), especialmente no espaço submandibular e sob o abdómen, como consequência da hipoproteinémia.

Dependendo da quantidade de parasitas, os sinais clínicos da doença podem variar de leves a graves, podendo até ocorrer a morte (Arias et al., 2011).

Para o tratamento da fasciolose aguda, é essencial escolher um produto altamente eficaz contra as formas juvenis que danificam o parênquima hepático. O triclabendazol é um composto oral com muito bom resultado contra *F. hepática* em ovinos (10 mg/kg). Nos bovinos recomenda-se o uso da combinação de Clorsulon com ivermectina para o controlo de *F. hepática*, na dose recomendada de 2 mg/kg por injeção subcutânea (Constable et al., 2017).



*Figura 13: Ovino com edema facial*

### III. Monografia

#### 1. Revisão bibliográfica: abordagem cirúrgica na cesariana de bovinos

A cesariana define-se como um procedimento cirúrgico que permite extrair o feto por laparotomia, sendo realizada em situações onde o parto por via vaginal não é possível ou é contraindicado. A sobrevivência, quer do bezerro quer da mãe, são os fatores decisivos na escolha desta opção (Schultz et al., 2008).

As indicações para a realização de uma cesariana estão principalmente relacionadas com razões fetais e/ou maternas.

As causas ligadas à mãe incluem: novilhas imaturas, deformações pélvicas, falha da dilatação cervical, torção uterina não passível de correção pré-parto, rutura uterina, atresia ou hipoplasia da vagina ou vulva e paralisia pré-parto (Frazer & Perkins, 1995; Gilbert et al., 2004; Newman & Anderson, 2005).

As causas ligadas ao feto incluem desproporção feto materno, defeitos na apresentação, posição e atitude do feto impossíveis de corrigir com manobras obstétricas, bem como condições patológicas do feto (anasarca fetal, *schistosomus reflexus*, hidrocefalia, feto enfiematoso e mumificação). Se o feto se encontrar morto e a causa da distocia for apenas de origem fetal, a fetotomia pode ser uma forma de corrigir o problema; se esta não for possível ou recomendada, a cesariana é geralmente a única alternativa (Frazer & Perkins, 1995; Gilbert et al., 2004; Newman & Anderson, 2005).

Como fatores de risco podemos considerar fêmeas com idade inferior a dois anos no momento do parto, gestação prolongada, maior intervalo entre partos, a raça (quer da mãe, quer do feto) e a existência de cesariana anterior (Kumar et al., 2021).

Quando confrontado com uma situação que necessite de cesariana, o cirurgião deve sempre considerar o prognóstico para a vaca, bem como a viabilidade e prognóstico para o vitelo. Os fatores económicos tornam-se inevitavelmente parte do processo de tomada de decisão em muitos casos (Simões & Stilwell, 2021a).



## 2. Procedimentos preparatórios para a cirurgia

- Terapêutica antimicrobiana: a administração de um antimicrobiano antes da cirurgia reduz, de forma significativa, a probabilidade de infecção quando comparado com a administração no final da cirurgia (Hiew et al., 2018).
- Analgesia (controlo da dor): é mais eficiente quando aplicada antes de serem induzidos estímulos dolorosos. O uso preventivo de analgésicos reduz a inflamação e a dor (Alexander, 2013).
- Anestesia epidural baixa (opcional): pode ser útil para manter a cauda imóvel, sendo recomendada em vacas com contrações abdominais fortes e frequentes. É um procedimento apropriado tanto para abordagens em estação, como para abordagens em decúbito (Gilbert et al., 2004). A técnica consiste na injeção de anestésico no espaço peridural, 5–10 ml de procaína a 2% (Simões & Stilwell, 2021a), cujo acesso se faz entre a última vértebra sacral e a primeira coccígea, ou entre a primeira e segunda vértebras coccígeas (Ismail, 2016).
- Sedação: depende principalmente do temperamento da vaca e do seu estado de saúde. O seu uso aumenta o risco de decúbito e deve ser ainda considerado o efeito no feto a nível cardiorrespiratório, uma vez que o uso de sedativos reduz o fornecimento de oxigénio ao feto, podendo aumentar o risco de morbilidade ou mesmo mortalidade no momento do parto (Hanzen et al., 2011). Se o cirurgião pretender executar a cirurgia em estação, a sedação deve ser evitada, se possível, porque pode provocar o decúbito durante a cirurgia. Se a sedação for considerada necessária, a xilazina é o fármaco utilizado normalmente (xilazina 0,2 mg/kg IM, ou 0,1 mg/kg IV). Infelizmente, a xilazina pode aumentar o tónus uterino, aumentando assim as contrações uterinas (Hoeben et al., 1997; Kumar et al., 2021). Tais contrações podem dificultar bastante a exteriorização do útero e a posterior sutura do mesmo. Além disso, a xilazina pode causar timpanismo ruminal, obstruindo o local da incisão. Outra opção que o cirurgião pode adotar é sedar a vaca após o encerramento da incisão uterina, no caso desta estar agitada e a comprometer a finalização do procedimento cirúrgico (Schultz et al., 2008; Simões & Stilwell, 2021a).

- Administração de relaxante uterino: proporciona um manuseamento mais fácil do feto e da parede do útero, além disso a xilazina pode aumentar o tônus do miométrio e assim, o uso de um relaxante uterino atenua esses efeitos quando a sedação é necessária. Os fármacos geralmente utilizados são a isoxsuprina (0,4 a 2 mg/kg; IM) ou clenbuterol (0,06 mg a 0,08 mg/kg; IV, IM)(Hanzen et al., 2011).
- Preparação do campo cirúrgico: Um amplo campo cirúrgico deve ser preparado, de acordo com as normas básicas de cirurgia. No caso de haver muita sujidade (frequente em animais estabulados), deve escovar-se o local cirúrgico, lavar com água e sabão, realizar tricotomia na zona, lavar novamente e, por último, realizar a assepsia do local recorrendo, por exemplo, a uma solução de iodopovidona a 10%, ou clorexidina a 2% (Alexander, 2013; Hanzen et al., 2011) . Tanto o cirurgião como os assistentes devem primar pela assepsia do procedimento, no entanto, muitos médicos veterinários em exercício preferem não usar luvas e, neste caso, os braços do cirurgião devem estar nus até aos ombros, lavados e devidamente desinfetados (recorrendo a soluções de iodopovidona a 10%, ou clorexidina a 2%) (Desrochers, 2005).
- Assistentes durante o procedimento: dois ou mais assistentes são geralmente necessários para uma cirurgia bem-sucedida. No mínimo um assistente para conter a vaca e outro para ajudar a retirar o feto e fornecer os cuidados adequados após o procedimento. A comunicação do cirurgião com os assistentes é importante pelo que, descrever brevemente como a cirurgia será realizada e o papel de cada assistente, são bons princípios para a correta realização da mesma (Newman, 2008).

### 3. Anestesia regional e infiltração local

Existem vários métodos para realizar a insensibilização do local de incisão. A anestesia regional por bloqueio perineural, paravertebral, L-invertido e a infiltração local na linha da incisão. Podem ser usados vários anestésicos locais dependendo da disponibilidade e da duração desejada.

- Anestesia paravertebral: pode ser usada para o bloqueio nervoso paralombar esquerdo ou direito. Consiste na deposição perineural de um anestésico local nos nervos espinhais que emergem do canal vertebral. Pode ser utilizada a técnica proximal ou distal. A anestesia paravertebral proximal é tecnicamente mais difícil do que a anestesia paravertebral distal, no entanto, permite uma dessensibilização e relaxamento muscular mais uniformes, utilizando menores doses de anestésico (Edwards, 2001).
  1. Na anestesia paravertebral proximal é utilizada uma agulha de 14G com 2,5 cm como cânula, para minimizar a resistência da pele durante a inserção de uma agulha de 18G, com 10 a 15 cm. De modo a dessensibilizar os nervos T13, a cânula é inserida na borda cranial do processo transversal de L1, e a agulha de 18G é inserida através desta até entrar em contato com o osso do processo transversal de L1. Uma vez lá a agulha é redirecionada cranialmente e inserida até ultrapassar o ligamento intertransverso. É injetado um total de 10 ml de anestésico local (por exemplo, procaína a 2%) para bloquear o ramo ventral de T13. A agulha é então retirada até à área dorsal do processo transversal, e são infundidos 10 ml de anestésico local (procaína a 2%), para dessensibilizar o ramo dorsal do nervo. Para dessensibilizar os nervos de L1 e L2, a agulha é inserida caudalmente aos respectivos processos transversos, e são repetidos os mesmos passos descritos para T13 (Edmondson, 2008).
  2. Na anestesia paravertebral distal, devem ser identificadas as extremidades dos processos transversos de L1, L2 e L4, sendo a agulha colocada ventralmente em relação aos processos transversos referidos. Em cada local devem ser infundidos cerca de 10 a 20 ml de anestésico local (procaína a 2%). Numa segunda etapa, a agulha é reinserta dorsalmente em relação aos processos transversos, e são injetados 5 a 10 ml de anestésico local adicionais (Edmondson, 2008).

A dessensibilização dos ramos dos nervos espinhais T13, L1 e L2 começa cerca de 10 minutos após a injeção e dura cerca de 90 min., em ambas as técnicas (proximal ou distal) (Hall et al., 2001). Os sinais de sucesso da anestesia são os seguintes: um flanco quente, hiperémico e flácido, sem resposta à dor quando testado com uma agulha hipodérmica (Simões & Stilwell, 2021a). A vantagem da anestesia paravertebral é que toda a musculatura do flanco é dessensibilizada, o que facilita a exploração do abdómen durante a cirurgia, bem como o encerramento da ferida cirúrgica (Edwards, 2001). Uma desvantagem particular é que a técnica é mais difícil de realizar do que outros métodos, especialmente em animais com excesso de peso, nos quais os pontos de referência são difíceis de identificar (Horney, 1966).

- Anestesia em L-invertido: pode ser usada para dessensibilizar o flanco esquerdo ou direito. A injeção do anestésico local é feita no tecido subcutâneo, nas camadas musculares e ainda sobre o peritôneo, seguindo uma trajetória que forma um L invertido sobre a linha de incisão. Como a trajetória dos nervos na área paralombar é oblíqua, com direção dorso-cranial-ventro-caudal, os mesmos são bloqueados em dois locais estabelecendo um bloqueio muito eficiente (Hall et al., 2001).
- Infiltração local por bloqueio em linha: esta técnica permite o bloqueio nervoso ao longo da linha de incisão e pode ser usado em todas as abordagens. A quantidade de anestésico local, a duração da anestesia e a analgesia são semelhantes à anestesia em L-invertido. É considerada a técnica mais fácil para a dessensibilização do local de incisão no flanco, no entanto, como possível complicação desta técnica pode ocorrer um atraso na cicatrização do local da incisão (Edmondson, 2008).

#### 4. Abordagem cirúrgica

Existem 8 abordagens cirúrgicas disponíveis para realizar uma cesariana em bovinos (figura 14) (Schultz et al., 2008):

- Laparotomia paralombar em estação (esquerda e direita);
- Laparotomia paralombar em decúbito (esquerda e direita);
- Laparotomia ventral em decúbito;
- Laparotomia ventrolateral;
- Laparotomia oblíqua esquerda (decúbito e estação).

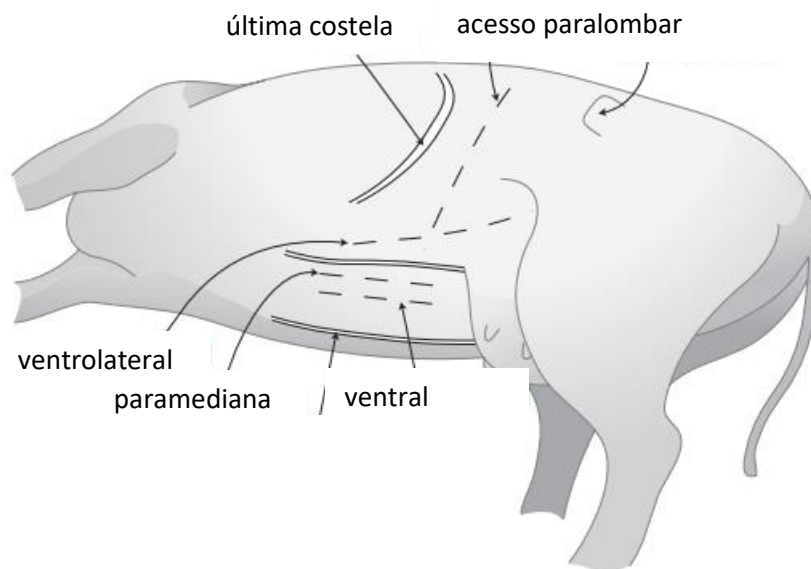


Figura 14: Locais das possíveis incisões para realização de uma cesariana (adaptado de VERMUNT *et al*, 2018)

Um dos objetivos primordiais da cesariana é salvaguardar a vida da mãe. Para que tal aconteça, muitos estudos referem que, durante a cirurgia, é de extrema importância que o útero seja exteriorizado e que o conteúdo uterino não seja derramado

no interior da cavidade abdominal. Um estudo demonstrou que as amostras uterinas recolhidas durante o momento da cesariana resultaram em culturas bacterianas positivas, e que 83% destas se encontravam fortemente contaminadas. Levando à conclusão de que a contaminação bacteriana endógena da cavidade peritoneal, do local de incisão nas camadas musculares e pele é, provavelmente, inevitável. (Mijten, van den Bogaard, et al., 1997)

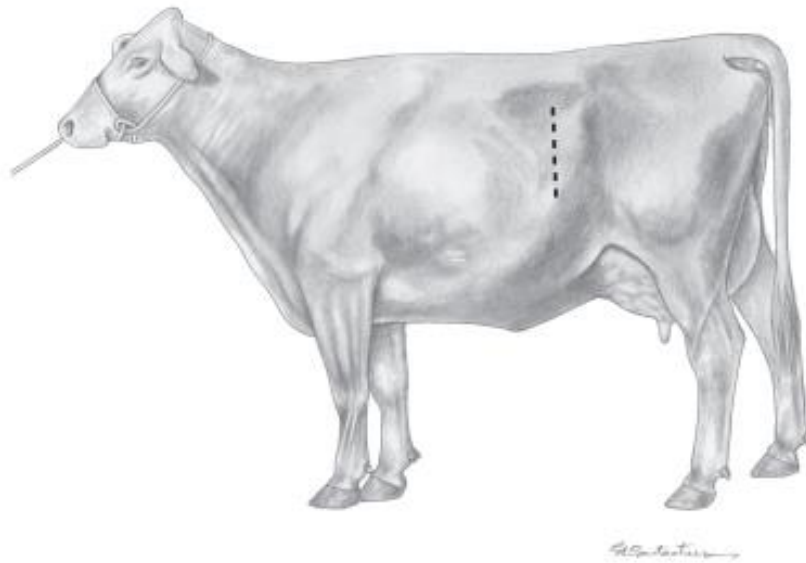
A contaminação da cavidade peritoneal, particularmente na presença de fetos mortos e enfisematosos, aumenta consideravelmente o risco de peritonite, limita as hipóteses de sobrevivência da vaca e limita a produtividade da vaca sobrevivente. Assim, a abordagem cirúrgica escolhida deve ter sempre em atenção o estado do útero, do feto e as capacidades de o cirurgião trabalhar nas condições em que se encontra. (Schultz et al., 2008)

Embora existam várias técnicas possíveis para a realização de uma cesariana, existem princípios comuns que orientam o médico-veterinário na seleção da abordagem cirúrgica e na condução do procedimento.

#### 4.1 Laparotomia paralombar em estação (flanco esquerdo ou flanco direito)

A laparotomia paralombar em estação do lado esquerdo (figura 15) é a abordagem mais utilizada para a realização de uma cesariana (Adugna et al., 2022).

A incisão é feita verticalmente a meio da fossa paralombar, iniciando-se, aproximadamente 10 cm ventral em relação aos processos transversos das vértebras lombares e 15 cm caudal à última costela, continuando ventralmente, como mostra a figura 16. A incisão deve ser grande o suficiente para permitir a remoção do feto, cerca de 40-60cm (Adugna et al., 2022; Schultz et al., 2008; Vermunt et al., 2019).



*Figura 15: Local de incisão na abordagem pelo flanco em estação (adaptado de Schultz et al., 2008)*

Uma incisão abdominal pequena tende a aumentar o nível de dificuldade na remoção do feto e aumenta o risco de enfisema subcutâneo, bem como a formação de seroma (Kumar et al., 2021).

As vantagens desta abordagem são o encerramento da parede abdominal simples e relativamente fácil, e também o facto de o rúmen ajudar a manter as vísceras dentro da cavidade peritoneal (Newman & Anderson, 2005). As contraindicações para este procedimento incluem a incapacidade de a vaca suportar toda a cirurgia em estação e fetos grandes, que impedem a exteriorização do útero (Schultz et al., 2008).

Nesta abordagem, fazem-se incisões sucessivas nos seguintes tecidos: pele, tecido subcutâneo, músculo oblíquo externo, músculo oblíquo interno, músculo transversal do abdómen e, finalmente, o peritонеu. Os músculos oblíquos externos e internos são cortados na mesma direção, usando um bisturi. Não é frequente haver grandes hemorragias nestas camadas musculares, mas, no caso de haver grandes vasos envolvidos, deve ser feita a hemóstase dos mesmos. Uma vez exposto o músculo transversal do abdómen, sugere-se o uso de um par de pinças e tesoura cirúrgica para incidir esta camada muscular e o peritонеu, tendo cuidado para não cortar o rúmen que

se encontra imediatamente interno. Devido à pressão abdominal negativa, o ar que entra na cavidade abdominal é geralmente audível (Alexander, 2013).

A exteriorização da parede uterina é o passo mais importante para prevenir a contaminação bacteriana da cavidade peritoneal. Normalmente, na abordagem pelo flanco esquerdo, o rúmen pressiona o útero para o lado direito da cavidade abdominal, assim o cirurgião o deve inserir a sua mão na cavidade peritoneal, ultrapassar o rúmen a fim de identificar o corno uterino grávido (Schultz et al., 2008).

No caso de o feto se encontrar em apresentação anterior, o cirurgião deve identificar e segurar um membro posterior do feto. O membro é então puxado em direção à incisão, levantado através desta, ficando o casco preso no aspeto ventral da incisão (figura 16). Se o feto estiver em apresentação posterior, o procedimento é igual, devendo o cirurgião identificar os membros anteriores (Newman & Anderson, 2005).



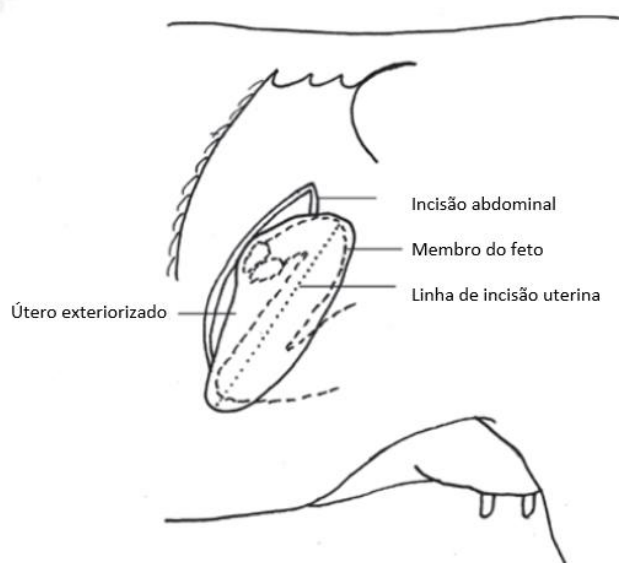
*Figura 16: Exteriorização do útero, exercendo tração num membro fetal (adaptado de VERMUNT et al, 2018)*

A incisão na parede uterina deve realizar-se ao longo da curvatura maior do útero, evitando grandes vasos e, se possível, os cotilédones (figura 17) (Hendrickson, 2007). Além disso, a incisão deve ser feita o mais próximo possível da parte distal do corno uterino exteriorizado, garantindo deste modo que a incisão da parede uterina



permaneça facilmente exteriorizada durante a realização da sutura (Frazer & Perkins, 1995).

Uma incisão uterina pequena aumenta o risco de o útero lacerar, podendo rasgar em ângulos oblíquos à incisão, aumentando o nível de dificuldade no momento da sutura (Kumar et al., 2021).



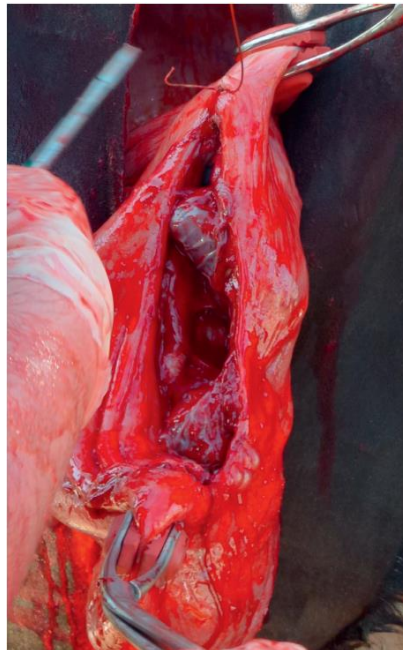
*Figura 17: Local de incisão da parede uterina, com o útero devidamente exteriorizado (adaptado de «Caesarean Section», 2021)*

Após a abertura das membranas placentárias, o membro exteriorizado e o seu par contralateral devem ser mantidos pela mão do cirurgião e aplicadas correntes ou cordas obstétricas esterilizadas em cada membro. A tração dos dois membros deve ser feita em simultâneo por um assistente que aplique um movimento de rotação no feto, se necessário. Se a tração estiver a ser exercida nos membros anteriores, a cabeça deve ser apoiada juntamente com os membros. Assim que o feto aliviar a tensão sobre a área de incisão, o cirurgião ou o assistente higienizado devem manter o útero fora da cavidade abdominal (Alexander, 2013).

Depois de retirar o feto, o cirurgião deve sempre verificar a existência de um segundo feto. Se a placenta se desprender facilmente das carúnculas deve ser removida, caso contrário, deve remover-se a porção que se encontra exteriorizada fora do útero (Kumar et al., 2021).

Uma vez retirado o feto, a incisão uterina é inspecionada para confirmar a presença de lacerações ou hemorragias importantes. Pequenas lacerações podem ser incluídas na sutura principal, no entanto, grandes lacerações, geralmente oblíquas ou perpendiculares à incisão uterina, devem ser suturadas individualmente (Kolkman et al., 2007).

Se o feto se encontrar vivo e o útero estiver saudável, basta uma sutura, utilizando material de sutura absorvível e uma agulha de corpo circular. Recomenda-se a realização de duas suturas se o feto se encontrar morto, se estiverem presentes fluidos uterinos contaminados (por exemplo, manobras obstétricas muito prolongadas antes da cesariana ou se o feto se encontrar enfisematoso), ou se a parede uterina estiver comprometida ou rasgada (Frazer & Perkins, 1995). Como mostra a figura 18, o útero deve ser suportado por um assistente usando uma pinça uterina, mantendo toda a incisão uterina fora da incisão abdominal (Newman, 2008).



*Figura 18: Início da sutura da parede uterina com o local de incisão suportado por duas pinças uterinas (adaptado de Vermunt et al., 2018)*

A sutura deve começar na extremidade cervical da incisão uterina, porque o útero começa a involuir muito rapidamente, dificultando a sutura da incisão na parte mais próxima da cérvix, uma vez que esta retorna para a cavidade pélvica (Alexander, 2013).

Recomenda-se que o útero seja fechado com material de sutura absorvível. Segundo alguns estudos que têm investigado a cicatrização uterina, quando vários materiais de sutura diferentes são usados, o catgut é o material de sutura de eleição (Mijten, De Kruif, et al., 1997). As suturas absorvíveis sintéticas persistem por mais tempo nos tecidos e têm sido associadas a cicatrizes mais traumáticas para a parede uterina (Newman & Anderson, 2005). Além disso, o catgut tem vantagens sobre os materiais de sutura sintéticos, particularmente quando o útero é friável, porque estes últimos são mais propensos a causar ruturas quando se exerce tensão na linha de sutura. Alguns autores referem como desvantagem do catgut uma maior reação tecidual e, portanto, maior propensão ao desenvolvimento de aderências (Vermunt et al., 2019). No entanto, um estudo demonstra que não há diferença na incidência de aderências quando comparado o uso de catgut com o de fio de sutura sintético (Mijten, De Kruif, et al., 1997).

Há uma série de padrões de sutura que podem ser utilizados para o encerramento da incisão uterina, sendo estes padrões de inversão contínua, com o objetivo de criar uma sutura estanque através da aposição das superfícies serosas, causando um mínimo de aderências e fibrose cicatricial (Fubini & Ducharme, 2004).

Um dos padrões de sutura mais recomendado é o padrão de sutura de *Cushing* modificado pelo método *Utrecht*. Neste método, o nó inicial começa cerca de dois centímetros proximal à parte superior da incisão e a agulha deve ser inserida de forma oblíqua, para que o nó seja escondido dentro de uma dobra do tecido invertido (Hendrickson & Baird, 2013). A sutura progride com um padrão contínuo até ao topo oposto. Em cada ponto a agulha é inserida de forma oblíqua, de modo a penetrar numa zona mais distal e sair proximal à incisão, invaginando as bordas para o interior do útero (figura 19) (Simões & Stilwell, 2021a).

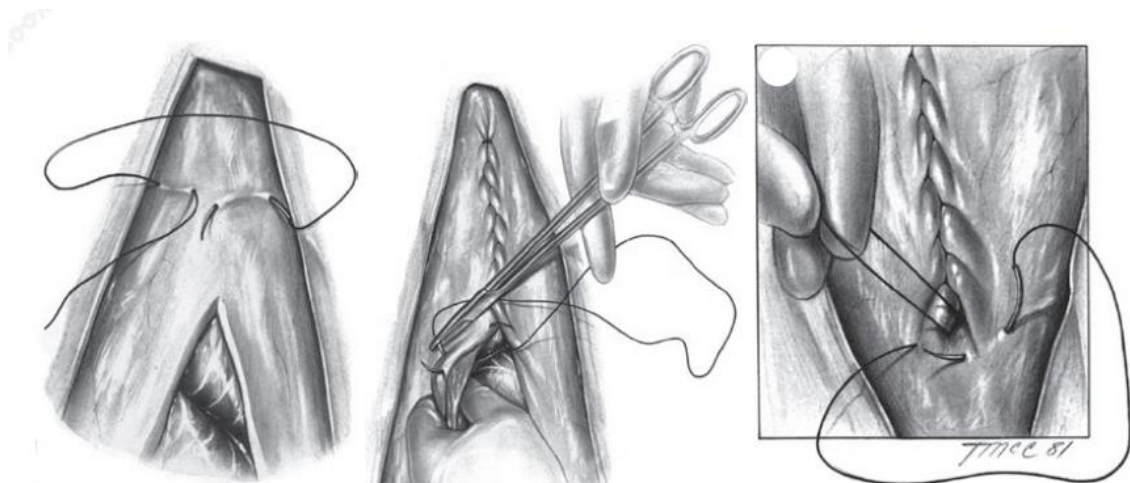


Figura 19: Sutura uterina, usando o método de Utrecht (adaptado de Vermunt et al., 2019)

É importante não perfurar a parede uterina até ao endométrio, portanto as suturas devem ser realizadas incorporando apenas a serosa e a camada muscular do útero. Deve ainda haver o cuidado de evitar que as membranas fetais sejam incorporadas na linha de sutura (Vermunt et al., 2019).

O nó final deve ser realizado da mesma forma que o nó executado no início da linha de sutura. Se a sutura tiver sido corretamente realizada, não haverá vazamento de fluido uterino e pouco, ou nenhum, material de sutura exposto (Hendrickson & Baird, 2013).

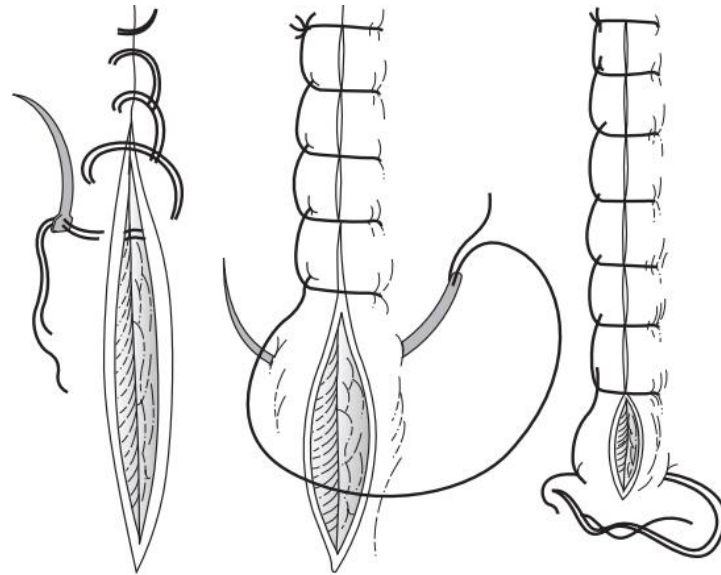
Uma vez concluída a sutura, a parte exteriorizada da parede uterina deve ser lavada com solução salina, prevenindo o desenvolvimento de aderências. A lavagem permite remover todos os coágulos sanguíneos e eventualmente, algum corpo estranho, no entanto, não devem ser usadas compressas ou gaze para limpar o útero, porque podem causar abrasões na serosa, o que aumenta a probabilidade de aderências uterinas (Kumar et al., 2021). A bursa ovárica deve ser examinada porque alguns coágulos sanguíneos podem alojar-se lá, causando aderências e afetando, adversamente, a fertilidade futura (Hendrickson & Baird, 2013). Por fim, o útero é reintroduzido na cavidade abdominal de acordo com a sua topografia normal, tendo especial cuidado para evitar uma torção uterina significativa (superior a 45°) (Simões & Stilwell, 2021a).

Na abordagem pelo flanco, a incisão da laparotomia é fechada em três ou quatro camadas utilizando suturas contínuas simples.

A primeira camada é o peritoneu e o músculo transverso do abdómen, que são suturados em conjunto usando linha de sutura absorvível, em direção ascendente, de modo a minimizar o risco de exteriorização das vísceras abdominais (Newman, 2008). Deve ter-se o cuidado de apor totalmente o peritoneu e o músculo transverso do abdómen, já que a incorreta aposição das duas camadas pode resultar na passagem de ar da cavidade abdominal para as camadas musculares, causando enfisema (Vermunt et al., 2019).

A segunda camada envolve a sutura dos músculos oblíquos interno e externo, utilizando uma linha de sutura absorvível. Para músculos espessos, principalmente em vacas de carne muito gordas, as duas camadas musculares podem ser suturadas de modo independente. Adicionalmente, alguns pontos devem envolver a camada muscular anterior em intervalos regulares, de modo a obliterar o espaço morto entre estas duas camadas (Newman & Anderson, 2005).

A camada final corresponde à sutura da pele (figura 20). Para esta sutura pode utilizar-se um padrão contínuo ancorado, recorrendo a uma linha de sutura não absorvível (ex: Supramid®)(Alexander, 2013). Este padrão de sutura pode ser terminado dois a quatro centímetros dorsal ao limite ventral da incisão, colocando-se no espaço restante uma ou duas suturas simples de modo que, em caso de infecção, estas possam ser removidas, facilitando a drenagem sem comprometer a linha de sutura principal (Frazer & Perkins, 1995).



*Figura 20: Sutura da pele, usando um padrão contínuo ancorado (adaptado de Vemunt et all, 2018)*

Para uma cirurgia contaminada, pode ser recomendada a administração de antimicrobianos localmente na cavidade uterina e peritoneal, bem como entre as camadas musculares (Jackson, 2004; Simões & Stilwell, 2021a).

No entanto, a utilização tópica de antimicrobianos pode conduzir a um aumento da resistência bacteriana. Para além disso, em certos princípios ativos, quer a via de administração intraperitoneal, quer a intrauterina não foram estudadas ou aprovadas, pelo que o efeito do princípio ativo pode ser variável, bem como o intervalo de segurança do mesmo. Como alternativa, alguns autores recomendam para o mesmo efeito, a administração intraperitoneal de uma solução de iodopovidona 1% (Simões & Stilwell, 2021a).

A laparotomia paralombar em estação do lado direito, tem todas as indicações e contraindicações da abordagem paralombar esquerda. No entanto, a diferença mais importante entre as duas abordagens, é a dificuldade em manter as vísceras na cavidade peritoneal, utilizando a abordagem paralombar direita. Esta técnica é útil quando o corno uterino gravítico é o direito e o feto é muito grande, dificultando o procedimento do lado esquerdo (Schultz et al., 2008).

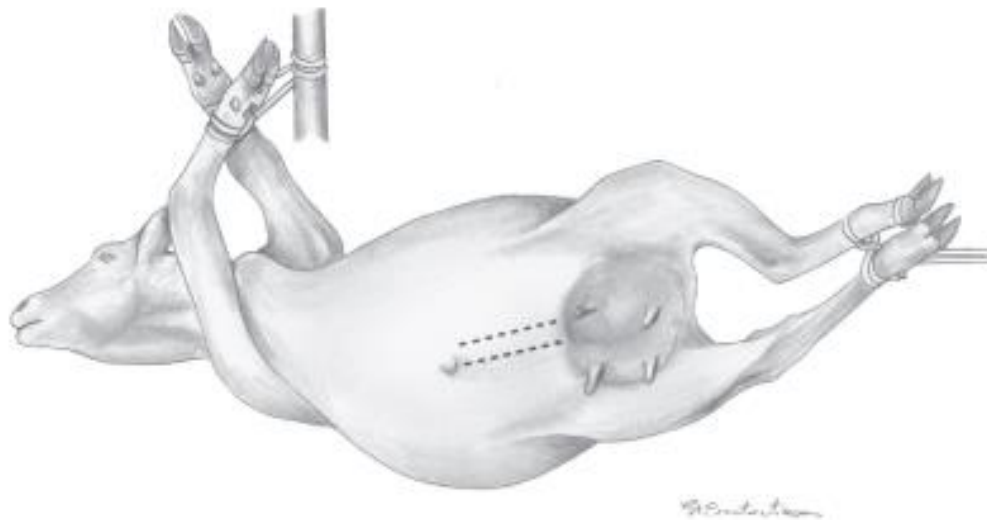
#### 4.2 Laparotomia paralombar em decúbito (flanco esquerdo ou flanco direito)

Esta técnica difere pouco da abordagem em estação, no entanto, é necessária assistência adicional para colocar a vaca em decúbito. A incisão é realizada ligeiramente mais ventral do que na abordagem em estação, e a exteriorização do útero é muitas vezes difícil porque o corno uterino gestante é pesado e afasta-se do local da incisão, pela força da gravidade. A sutura é mais difícil do que quando em estação, devido ao aumento da tensão nas camadas musculares, mas raramente é problemática (Schultz et al., 2008).

A abordagem pelo flanco direito é raramente utilizada, pois é muito semelhante à abordagem pelo lado esquerdo e tem a complicação adicional de não ter o rúmen para reter as vísceras abdominais (Alexander, 2014).

#### 4.3 Laparotomia ventral

A abordagem ventral pode ser realizada na linha média ou numa linha paramediana (figura 21). A abordagem na linha média é simples, uma vez que se a incisão for feita adequadamente, as únicas camadas incididas são a pele e a linha alba. É necessária assistência adicional para colocar a vaca em decúbito dorsal, amarrar todos os membros e fazer os ajustes necessários à posição da vaca durante a cirurgia (Mochal-King, 2021; Schultz et al., 2008).



*Figura 21: Locais de incisão para laparotomia ventral (adaptado de Schultz et al., 2008)*

Depois da incisão da parede abdominal, o cirurgião deve identificar o corno uterino grávido, no entanto, se a vaca estiver posicionada em decúbito dorsal, a exteriorização do útero torna-se muito difícil, se não impossível. Neste momento, a vaca deve ser inclinada cerca de 45 graus em direção ao cirurgião, para que este possa fazer a exteriorização do útero, incisão e remoção do feto e conteúdo uterino. Após a sutura do útero, a vaca é reposicionada em decúbito dorsal e a linha alba é fechada. (Schultz et al., 2008)

A linha alba é suturada numa única camada usando um padrão de colchoeiro horizontal interrompido. Este padrão garante uma cicatrização mais segura em comparação com uma sutura contínua simples. A resistência da sutura é particularmente importante, uma vez que esta será submetida a uma tensão bastante elevada. Recomenda-se um fio de sutura USP 4 absorvível. (Simões & Stilwell, 2021a)

A integridade da parede abdominal no final da cirurgia é fundamental, uma vez que uma sutura menos resistente pode resultar em herniação através da parede abdominal ou, em casos graves, evisceração.



A facilidade com que o útero é exteriorizado com esta abordagem torna-a ideal na presença de fetos enfisematosos. (Schultz et al., 2008)

Na abordagem da laparotomia paramediana a incisão abdominal é feita aproximadamente cinco centímetros lateral à linha alba, o restante procedimento (exteriorizar o útero, fazer a incisão, remover o feto e suturar) é igual ao anteriormente descrito. Ao contrário da abordagem ventral, nesta, o músculo reto do abdómen é incidido e, como tal, o músculo e a sua bainha interna são suturados numa camada individual (Simões & Stilwell, 2021a).

#### 4.4 Laparotomia ventrolateral

Esta abordagem é semelhante às outras abordagens ventrais. A vaca deve ser posicionada em decúbito lateral direito, os membros posteriores contidos, ficando o membro posterior superior (neste caso o esquerdo) ligeiramente inclinado, para melhor exposição do local de incisão. Esta abordagem utiliza uma incisão curvilínea que é, aproximadamente, paralela à última costela (figura 22) (Adugna et al., 2022; Schultz et al., 2008).

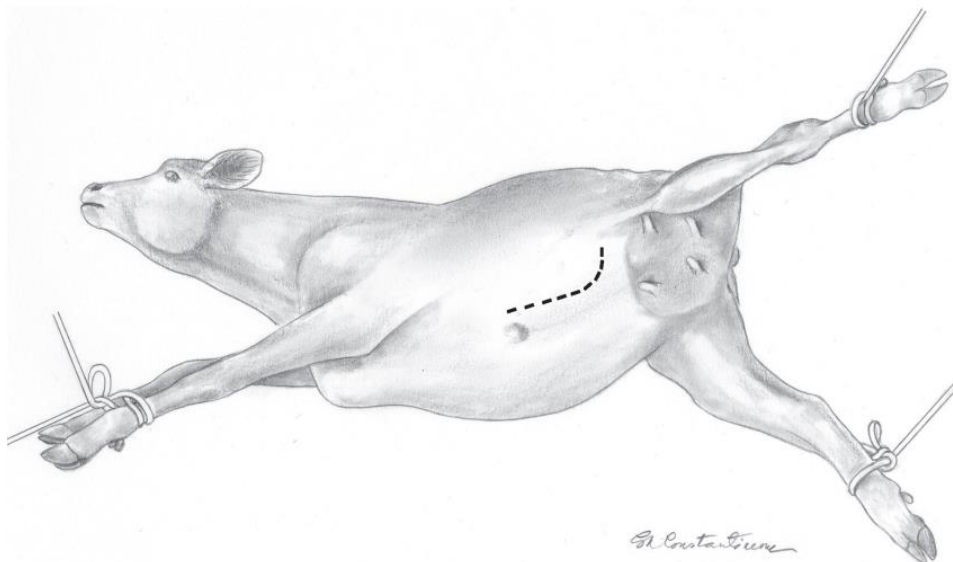
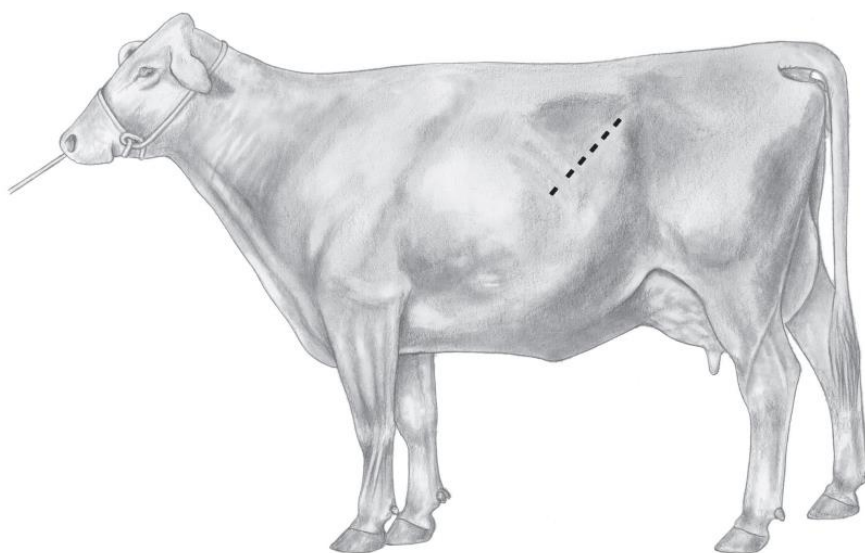


Figura 22: Local de incisão para laparotomia ventrolateral (adaptado de Schultz et al., 2008)

Esta abordagem permite facilmente a exteriorização do útero, tornando-a adequada para a remoção de um feto grande e/ou enfisematoso. O encerramento da incisão abdominal é mais difícil do que com as outras abordagens, uma vez que existe maior tensão nas camadas musculares. A integridade da parede abdominal após a sutura é menos segura do que na aproximação ventral e, portanto, mais propensa à herniação e/ou evisceração (Adugna et al., 2022; Mochal-King, 2021; Schultz et al., 2008).

#### 4.5 Laparotomia oblíqua

Na laparotomia oblíqua esquerda, a cirurgia é realizada em estação ou em decúbito lateral direito. A incisão começa cerca de 4–6 cm ventral e cranialmente em relação à tuberosidade coxal e é continuada em direção crânio-ventral num ângulo de 30-45°, até à última costela (figura 23). A maior vantagem desta abordagem é que a exteriorização da porção distal do corno uterino grávido é fácil. Há, também, menor risco de deiscência da sutura, herniação ou evisceração quando comparado com as outras abordagens em decúbito, uma vez que existe menor tensão nas camadas musculares (Adugna et al., 2022; Simões & Stilwell, 2021a).



*Figura 23: Local de incisão para laparotomia oblíqua (adaptado de Schultz et al., 2008)*

## 6. Cuidados pós-operatórios

No final da cirurgia, recomenda-se um exame físico minucioso da vaca de modo a avaliar a saúde geral, o nível de dor e o estado de hidratação. Recomenda-se a administração de 40 UI de ocitocina (IM), o que aumenta as contrações miométriais e a expulsão do conteúdo uterino (Alexander, 2013).

O uso, tipo e frequência dos antimicrobianos variam caso a caso. Em circunstâncias ideais, devem estar presentes concentrações elevadas de antimicrobianos no momento da cirurgia. Portanto, idealmente, os antimicrobianos devem ser administrados antes da cirurgia, sendo os mais utilizados a penicilina G procaína (22.000 UI/kg IM, a cada 24 horas, durante 3-5 dias); a oxitetraciclina (6,6-11 mg/kg IV, IM, ou SC, a cada 24 horas, durante 3-5 dias); e cloreto ceftiofur ou ceftiofur sódico (1,1 a 2,2 mg/kg IV, IM ou SC, a cada 12-24 horas, durante 3-5 dias) (Newman, 2008).

Para as cirurgias contaminadas, a duração da antibioterapia pode ter de ser prolongada após uma reavaliação da vaca nas 24-48 horas seguintes à cirurgia (Simões & Stilwell, 2021a).

Simultaneamente, devem ser administrados anti-inflamatórios não esteroides. Como opções adequadas podemos considerar a flunixin meglumina (2,2 mg/kg IV, a cada 12 horas, durante 2-3 dias) ou cetoprofeno (3 mg/kg IV ou IM, a cada 24 horas durante 2-3 dias) (Newman, 2008).

A palpação do útero por via transretal durante o período pós-operatório precoce, fornece muita informação sobre a involução uterina. Se o útero se encontra espesso e são palpáveis rugas lineares, está a involuir normalmente. A presença de um útero flácido de parede fina, que contém um grande volume de fluido, é evidência de involução uterina retardada e/ou metrite (Frazer & Perkins, 1995).

Uma solução antisséptica (iodopovidona), ou um spray antimicrobiano, deve ser aplicado localmente na sutura duas vezes por dia durante, pelo menos, 4 dias (Hasan et al., 2017).

## 7. Complicações

Podemos definir as complicações como pré-operatórias, operatórias, pós-operatórias e a longo prazo.

As complicações pré-operatórias incluem parto atrasado, anorexia, morte fetal, feto enfisematoso, extração forçada, anomalias fetais, fraturas do membro fetal, inércia uterina, trauma uterino, rutura uterina, lesão do nervo obturador/ciático e trauma grave durante a manipulação. (Newman, 2008)

A existência de fetos enfisematosos é frequente em explorações com um grande número de animais em regime extensivo, sendo normal encontrarem-se vacas em estado toxémico, febris e algumas, em casos mais extremos, em choque. Pelo que não se deve iniciar a cirurgia sem antes estabilizar a vaca. Devem ser administrados antimicrobianos, anti-inflamatórios e fluidoterapia antes da cirurgia, devendo depois utilizar-se uma abordagem que minimize a contaminação abdominal, exteriorizando o útero, e mudando luvas e instrumentos para a sutura da parede abdominal. (Newman, 2008) Os locais de incisão alternativos que poderiam ser usados em vez da incisão no flanco são as abordagens ventrais ou oblíqua. A remoção de um feto enfisematoso é difícil porque se encontram edematosos, pesados e facilmente se desintegram. (Alexander, 2014)

As complicações operatórias incluem trauma uterino excessivo, contaminação da cavidade peritoneal, trauma gastrointestinal, trauma excessivo na parede abdominal e encerramento uterino inadequado.

A exteriorização do útero é um dos passos mais importantes no decorrer da cirurgia, no entanto, é aqui que se encontram muitas vezes complicações. Segundo um estudo em 1000 cesarianas a exteriorização do útero foi difícil em 20,8%, e impossível em 5,8% (Hoeben et al., 1997). Outro estudo mostrou que as vacas têm maior probabilidade de sobreviver quando o útero é exteriorizado durante a cirurgia e que, em caso de ser impossível exteriorizar, se o vitelo se encontrar vivo no momento da cirurgia, a vaca tem maior probabilidade de sobreviver (Newman, 2008).

Outra complicação que pode ocorrer quando se opta pela cirurgia em estação é a queda da vaca, que pode ser provocada pela dor que surge da tração no ligamento largo durante manipulações difíceis do útero, quando se tenta exteriorizar o mesmo (Hoeben et al., 1997). Uma forma de tentar reduzir estes estímulos dolorosos pode ser a administração da epidural pré-operatória. As vacas que caem durante a cirurgia são mais propensas a desenvolver peritonite, havendo maior mortalidade no pós-operatório, quando comparado com vacas que permanecem em estação durante toda a cirurgia. (Newman, 2008)

As complicações pós-operatórias incluem peritonite, formação de seroma, retenção placentária, metrite, endometrite, deiscência da sutura da pele, enfisema subcutâneo, aderências e mastite.

**Retenção de membranas fetais:** A placenta bovina é normalmente expulsa dentro de 24 horas após a cirurgia. Quando tal não acontece, considera-se que há retenção de membranas fetais (Beagley et al., 2010). Um estudo mostra que a ocorrência de retenção de membranas fetais após uma cesariana é de 30%, valor mais elevado quando comparamos com partos normais (Lyons et al., 2013). Distocia, gestações gemelares, torção uterina e monstros fetais são indicações comuns para cesariana, no entanto a condição em si, já predispõe à retenção de membranas fetais (Beagley et al., 2010).

**Peritonite:** o excesso de tração e manipulações difíceis e prolongadas conduzem a lesões mais ou menos extensas da parede uterina, que pode ficar comprometida mesmo antes da cirurgia. O comprometimento da parede uterina ainda antes da cirurgia, ou a sutura incorreta da incisão pode levar a situações de peritonite. Assim, a observação clínica do caso e a decisão de ir para a cirurgia deve ser rápida, de modo a obter melhores resultados na mesma (Newman, 2008; Vermunt et al., 2019).

**Aderências:** os pré-requisitos para a formação de aderência são o trauma do tecido, contaminação bacteriana e inflamação. Portanto, a prevenção inclui uma boa técnica cirúrgica, antibioterapia e administração de anti-inflamatórios não esteroides. As aderências no ovário, no infundíbulo, no oviduto e no útero, em ordem decrescente, são os elementos mais críticos no que diz respeito à fertilidade futura. (Vermunt et al., 2019)

**Complicações com a sutura:** estas complicações incluem deiscência, abscesso ou formação de seroma em redor da incisão abdominal.

Os fatores predisponentes para deiscência da ferida incluem assepsia inadequada, manipulação excessiva dos tecidos durante a cirurgia, contaminação ambiental, tenesmo e mau temperamento do animal após a cirurgia. Além disso, a remoção precoce das suturas cutâneas após a cirurgia pode levar à abertura da linha de incisão (Vermunt et al., 2019).

Outra complicação pode ser a formação de seroma no local de incisão, que se acumula na zona mais ventral da ferida, ocupando espaço morto entre as camadas de sutura. Geralmente desaparece espontaneamente ou pode ser drenada cirurgicamente. Noutros casos, pode haver formação de um abscesso, podendo este ser lancetado, drenado e seguido de cicatrização por segunda intenção. O recurso a antibioterapia geralmente não é necessário (Mijten, 1998).

As complicações a longo prazo incluem vacas debilitadas, perdas de produção, aumento do intervalo entre partos, aumento do número de inseminações por concepção, abortos espontâneos e infertilidade. (Newman, 2008)

## 8. Prognóstico

Os proprietários dos animais devem ser avisados de que, embora a taxa de mortalidade prevista após a cesariana seja baixa, a condição da vaca antes da cirurgia é determinante para o resultado.

Um exame físico minucioso antes da cirurgia deve permitir ao clínico dar um prognóstico razoavelmente preciso sobre a sobrevivência no pós-operatório. No entanto, em determinadas circunstâncias, mesmo que o animal sobreviva à cirurgia, deixa de ser economicamente viável a sua manutenção na exploração, deste modo o proprietário deve ser avisado logo de início que esta é uma possibilidade e que não pode ser descartada (Frazer & Perkins, 1995).

Um estudo retrospectivo encontrou uma forte correlação entre a sobrevivência das vacas e a viabilidade do bezerro no momento da cirurgia. O risco de morte materna era de 63%, 21% e 14%, se o bezerro se encontrasse enfisematoso, morto ou vivo, respectivamente (Bouchard et al., 1994).

Lyons et al., (2013) demonstraram que a taxa de sobrevivência 14 dias após a cesariana é de 80,6%, no entanto, destes, 27,7% foram posteriormente abatidos devido a infertilidade. A redução da fertilidade pode resultar do aumento da incidência de retenção de membranas fetais; endometrite; aderências uterinas, que dificultam a involução; aderências que afetem o ovário; e redução da competência do tecido endometrial. Além disso, há um aumento da ocorrência de abortos durante gestações subsequentes, possivelmente como resultado da formação de tecido cicatricial no endométrio, restringindo a expansão do útero e/ou nutrição do feto (Vermunt et al., 2019).

## IV. Caso clínico

### 1. Identificação do animal e da exploração

- Raça: *Holstein-Frísia*;
- N° identificação: 15966;
- Multípara; 3ª gestação; feto do sexo feminino;
- Data de nascimento: 28/09/2018
- Vacaria de leite, com 2 ordenhas diárias

### 2. Exame físico e diagnóstico

Quando se iniciou o exame físico, a vaca estava isolada das restantes numa área destinada aos partos assistidos, encontrava-se em decúbito esternal, estava alerta, mas com taquipneia e com sinais de desconforto. A frequência cardíaca estava elevada, 100bpm, e a frequência respiratória também se encontrava elevada, 80rpm. O produtor tinha reparado que a vaca estava com contrações, mas o feto não era palpável, suspeitou de torção uterina e chamou o médico veterinário por esse motivo. Feita a palpação transretal e de seguida palpação vaginal, confirmou-se o diagnóstico de torção uterina de 360 graus no sentido dos ponteiros do relógio, uma vez que, na palpação vaginal, a mão seguia um trajeto em espiral, que impedia a progressão.

Uma vez que a torção era de 360 graus, e que havia pouca gente na exploração para ajudar no rolamento da vaca, decidiu-se avançar para o método de resolução cirúrgico – cesariana. A técnica escolhida pelo cirurgião foi a laparotomia em estação pelo flanco esquerdo.

O material necessário para a cirurgia foi:

- iodopovidona em espuma
- iodopovidona a 10%
- Lâmina de barbear
- Cloridrato de Procaína



- Seringa 20ml e agulha
- Bisturi nº4
- Tesoura Mayo
- Pinças Uterinas
- Pinça e Porta agulhas
- Agulha de corpo circular
- Agulha de corpo triangular
- Agulha de pele em forma de S
- Catgut crômico 4-0
- Supramid<sup>®</sup>

### 3. Procedimento cirúrgico

A vaca foi contida num tronco disponível na exploração, preparado para procedimentos cirúrgicos. Iniciou-se depois a preparação do campo cirúrgico com uma primeira lavagem do flanco recorrendo a água e detergente, seguindo-se a tricotomia de uma ampla janela no flanco esquerdo.

O passo seguinte foi a anestesia epidural baixa com 5ml de cloridrato de procaína. Para assepsia do campo cirúrgico, o protocolo usado contemplou três lavagens com água e solução de iodopovidona em espuma, uma vez finalizada a terceira lavagem, aplicou-se solução de iodopovidona a 10%, como ilustrado na figura 24.



*Figura 24: contenção e assepsia do animal*

Para a analgesia do local de incisão foi efetuado um bloqueio local em linha, com cloridrato de procaína, infiltrando a pele, espaço subcutâneo, músculos da parede abdominal e peritoneu.

Realizou-se uma incisão com bisturi na pele, seguida dos músculos oblíquo externo, oblíquo interno e músculo transverso (figura 25 a). A incisão no peritoneu foi feita em tensão, recorrendo a uma pinça e tesoura, de modo a evitar perfuração de alguma víscera abdominal. De seguida, após empurrar o rúmen cranialmente, o útero foi identificado. Tentou-se então proceder à resolução da torção uterina, mas após várias tentativas em vão, o médico-veterinário achou melhor não traumatizar mais o útero, e partir para a incisão uterina dentro da cavidade peritoneal.

Procurou-se então um dos membros posteriores do feto, e realizou-se uma incisão contínua na curvatura maior do útero desde as úngulas ao curvilhão do membro isolado. Uma vez que a incisão foi efetuada no interior da cavidade abdominal, o cirurgião optou por um bisturi em que a lâmina se encontra protegida, evitando cortar alguma víscera.

Foram aplicadas em cada um dos membros posteriores, cordas obstétricas de modo que os assistentes pudessem exercer tração no vitelo sem conspurcar o campo cirúrgico (figura 25 b).

Uma vez retirado o vitelo, o cirurgião tornou a examinar devidamente o útero em busca de outro eventual feto, lacerações ou traumas extensos da parede uterina. Não havia mais nenhum feto, e a parede do útero estava intacta pelo que o útero foi exteriorizado para se poder efetuar a sutura do mesmo.



Figura 25: a) acesso realizado pelo flanco esquerdo com o animal em estação; b) colocação de cordas obstétricas nos membros do feto para posterior tração manual do mesmo;

Para efetuar a sutura do útero, o ajudante colocou e susteve uma pinça de útero num dos bordos da incisão, assegurou-se que não havia placenta e o cirurgião iniciou a sutura com um padrão de sutura de *Cushing* modificado pelo método *Utrecht*, com dupla camada (figura 26). Usou uma agulha de corpo cilíndrico, não cortante, de modo a não traumatizar mais a linha de incisão. O fio de sutura utilizado foi o catgut crómico 4 USP.

Uma vez terminada a sutura do útero, foram removidos os coágulos e possíveis contaminantes da serosa do útero, de forma a reduzir adesões no pós-operatório, realizando-se ainda para o mesmo efeito uma lavagem intraperitoneal com 20 ml de solução de iodopovidona diluídos num litro soro de Lactato de Ringer.



*Figura 26: Sutura uterina utilizando o método de Utreth*

Após a lavagem, o cirurgião colocou o útero na posição anatômica, resolvendo a torção. Durante este procedimento, a vaca acabou por cair, uma vez que estava contida num tronco específico para cirurgias, foi necessário reajustar a posição do tronco e da própria vaca, de modo que o campo cirúrgico não fosse contaminado e que a mesma permanecesse em decúbito lateral direito.

De seguida, administraram-se três bisnagas de 250mg de ampicilina e 500mg de cloxacilina na cavidade peritoneal, como antibioterapia local e depois disso iniciou-se a sutura do peritoneu e músculo transversos com uma sutura de colchoeiro 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. Na primeira camada utilizou-se uma agulha de corpo cilíndrico e como fio de sutura o catgut crómico 4 USP. Para a segunda camada referida, utilizou-se uma agulha de corpo triangular, e um fio de sutura catgut crómico 4 USP.

Em último lugar, foi suturada a pele, utilizando um padrão 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. (figura 27) A agulha usada foi uma

agulha em forma de S e fio de sutura Supramid 4 USP. Terminou-se aplicando spray de oxitetraciclina via tópica na sutura.



*Figura 27: encerramento da parede abdominal e administração de antibioterapia local*

No que toca ao manejo pós-cirúrgico foram administrados:

- Antibioterapia: Administrar 22.000 U/kg de benzil penicilina procaína e 7,5-15 mg de dihidroestreptomicina por kg, via IM;
- Anti-inflamatório: cetoprofeno 1.5mg/ kg via IM 3 dias;
- Aplicação de spray antimicrobiano no local da incisão;

#### 4. Discussão

A torção uterina aparece descrita como uma das possíveis causas de distócia, passível de resolução por cesariana. Normalmente tenta-se corrigir a torção através de outros procedimentos que apresentem menor risco para o animal, tal como manobras obstétricas, o rolamento da vaca ou rolamento com tábua (Frazer et al., 1996; Vermunt et al., 2019). No entanto esses procedimentos implicam um maior número de ajudantes para que possam ser executados e, no caso descrito, não havia na vacaria ajudantes suficientes para executar o rolamento, além de que o grau de torção era muito elevado pelo que a vaca foi contida num tronco próprio para cesarianas, e optou-se pelo procedimento cirúrgico. Considera-se indicado seguir para cesariana quando a torção uterina acontece no termo da gestação e é impossível de reduzir por métodos alternativos (Frazer et al., 1996).

As complicações que podem ser encontradas quando se opta pela 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. Outros autores referem que as complicações podem aparecer no momento de suturar o útero, quando se efetua cesariana sem prévia resolução da torção, uma vez que, depois de retirar o feto o útero pode retomar a sua posição normal, complicando o acesso à incisão para efetuar a sutura (Lyons et al., 2013; Vermunt et al., 2019).

A escolha da laparotomia com acesso pelo flanco esquerdo resulta dos melhores resultados descritos, mas também da maior confiança do próprio cirurgião através deste acesso. A regra geral é que o rúmen é mais fácil de manipular do que o resto do trato intestinal.

Uma das complicações observadas durante a cirurgia foi a impossibilidade de reduzir a torção uterina antes da incisão com consequente impossibilidade de exteriorizar o útero. Segundo (Hoeben et al., 1997) a não exteriorização do útero antes da incisão do mesmo é a complicação mais frequente no decorrer de uma cesariana. Newman (2008) refere que a vaca tem maior probabilidade de sobreviver quando o útero é exteriorizado durante a cirurgia, no entanto, se o mesmo for impossível de

exteriorizar a vaca tem maior probabilidade de sobreviver no caso de o feto se encontrar vivo no momento cirurgia.

O padrão de sutura utilizado pelo cirurgião para o encerramento do útero foi o padrão de *Cushing* modificado pelo método *Utrecht* com dupla camada, a segunda camada está recomendada na bibliografia para cesarianas com fetos mortos, enfisematosos ou muito contaminados. No entanto, no caso clínico descrito, o cirurgião optou por realizar a segunda camada porque minimiza o risco de deiscência da sutura que leva a peritonites, garantindo também a completa eversão da mucosa diminuindo o risco de aderências no local da incisão (Newman, 2008).

Após a sutura da parede uterina, o cirurgião tratou de resolver a torção uterina que pode ter causado tração no ligamento largo, provocando dor. A vaca acabou por cair, mas com a ajuda dos operadores a queda foi controlada ficando em decúbito lateral direito, assim o campo cirúrgico permaneceu limpo e a cirurgia pôde decorrer normalmente. Acredita-se que as vacas são mais propensas a cair durante as tentativas de exteriorização do útero, devido à dor que surge da tração no ligamento largo durante manipulações uterinas difíceis (Newman, 2008). Vacas que caem no intraoperatório apresentam maior probabilidade de desenvolver peritonite e maior mortalidade pós-operatória em comparação com as vacas que permanecem em pé durante a cirurgia (Newman, 2008).

Durante o encerramento da cavidade peritoneal foi feita uma lavagem intraperitoneal com 20 ml de solução de iodopovidona diluídos num litro soro de Lactato de Ringer e foram ainda administradas três bisnagas de 250mg de ampicilina e 500mg de cloxacilina na cavidade peritoneal.

A prática de administração de antibióticos via intraperitoneal é comum entre os cirurgiões como descrito num estudo de Djebala et al., 2019 a grande maioria, 77%, dos cirurgiões inquiridos aplica sistematicamente antibioterapia intraperitoneal, Hanzen et al., 2011 refere que 80% dos cirurgiões questionados usa como via preferencial de administração a via intraperitoneal. Os dois estudos apresentados referem que os antibióticos de escolha neste tipo de administração são a penicilina, tetraciclina, amoxicilina e sulfonamida-trimetropim.

A administração de fármacos como a penicilina é considerada não irritante para os tecidos (Chicoine et al., 2009) no entanto devemos sempre ponderar qual é a eficácia da administração por esta via e a farmacocinética do medicamento após a injeção que não está bem descrita (Djebala et al., 2019; Simões & Stilwell, 2021a). No estudo levado a cabo por Lyons et al., 2013 verifica-se que a administração de antimicrobianos via intraperitoneal não teve efeitos significativos na sobrevivência da vaca, nem impacto na sua fertilidade.

A utilização por via intraperitoneal deve ser considerada como *extra label*, pelo que deve satisfazer os critérios e justificações correspondentes. É importante ter em conta também que não existem estudos sobre o impacto da utilização desta via no estabelecimento de resistência bacteriana nem nos intervalos de segurança do antimicrobiano. Numa altura em que devem ser tomadas todas as precauções contra a resistência antimicrobiana, deve evitar-se a utilização sem provas científicas, especialmente no caso de agentes antimicrobianos críticos e prioritários (por exemplo, cefalosporinas e outros) (Simões & Stilwell, 2021a).

Assim o uso desta via de administração pode ser evitado, melhorando a técnica cirúrgica, a assepsia do local, do material e do cirurgião, prevenindo a contaminação da cavidade peritoneal. No entanto, no decorrer desta cirurgia, a exteriorização do útero não foi possível, e neste caso deve-se sempre ter em conta que os fluidos fetais estão contaminados, e que isso leva inevitavelmente à contaminação da incisão e da cavidade peritoneal (Mijten, De Kruif, et al., 1997). Por esta razão, o cirurgião optou pelo uso de antibióticos via intraperitoneal, bem como pela lavagem da cavidade peritoneal usando 20 ml de solução de iodopovidona diluídos num litro soro de Lactato de Ringer, técnica descrita por Simões & Stilwell, 2021.

A injeção de antibióticos na linha de sutura das camadas musculares é comum entre os médicos-veterinários (Jackson, 2004), pois pensa-se que os antibióticos administrados localmente atuam rapidamente na área infetada. No entanto, a farmacocinética após a injeção de antibióticos por esta via é desconhecida, assim a eficácia deste tipo de administração deve ser sempre questionada (Djebala et al., 2019).

Além disso, na maioria dos casos há um uso simultâneo da via intraperitoneal, localmente na sutura das camadas musculares e outra via parentérica, este facto para



além de elevar os custos da cirurgia, pode resultar numa sobredosagem de antibiótico que não traz vantagens. Uma vez que a administração tópica de antibióticos não aumenta a eficácia dos antibióticos parentéricos, quando usados em combinação (Jorritsma et al., 2018), e que os antimicrobianos utilizados pelas vias convencionais atingem concentrações muito elevadas no peritoneu, (Simões & Stilwell, 2021a) deve dar-se preferência à administração sistêmica (Jorritsma et al., 2018).

Na maior parte das cesarianas os antimicrobianos são administrados após a cirurgia, em vez de antes da cirurgia (Hiew et al., 2018), no entanto, a proteção contra a infecção é considerada ótima quando os antimicrobianos estão presentes nos tecidos antes da inoculação microbiana acontecer (Djebala et al., 2019; Hiew et al., 2018).

Neste caso a escolha da antibioterapia vai de encontro ao descrito na bibliografia (Simões & Stilwell, 2021a), sendo que Djebala et al., 2019 refere ainda que a grande maioria dos inquiridos no seu estudo prefere a penicilina tanto no caso de situações padrão como em cirurgias complicadas. Estes antimicrobianos atingem o seu pico de concentração plasmática ao fim de uma hora no caso da dihidroestreptomicina e de duas horas para a penicilina G, após administração intramuscular (Simões & Stilwell, 2021a).

Passados 21 dias da cirurgia, fez-se um exame transretal à vaca de modo a perceber como estava a correr a involução uterina, não eram perceptíveis quaisquer aderências ou sinais de peritonite localizada e o útero estava corretamente involuído em relação ao expectável para um útero no pós-parto.

## V. Conclusão

O estágio realizado na empresa Sá Guerreiro Vet Lda., permitiu a aquisição e consolidação de conhecimentos relativos à clínica de espécie pecuárias.

Esta experiência foi bastante enriquecedora, na medida em que permitiu o contacto com tratadores e produtores, bem como com algumas realidades diferentes, uma vez que cada exploração constitui um caso específico, tendo o MV um papel fundamental no aconselhamento e orientação para melhoria dos seus índices produtivos e económicos.

## Referências

- Adugna, S. A., Kitessa, J. D., Feyissa, C. T., & Adem, S. A. (2022). Review on a cesarean section in the cow: Its incision approaches, relative advantage, and disadvantages. *Veterinary Medicine and Science*, 8(4), 1626–1631.  
<https://doi.org/10.1002/vms3.808>
- Alexander, D. (2013). Bovine caesarean section 1. On-farm operations. *In Practice*, 35(10), 574–588. <https://doi.org/10.1136/inp.f6679>
- Alexander, D. (2014). Bovine caesarean section 2. Difficult caesareans (potential pitfalls and how to overcome them). *In Practice*, 36(1), 15–26.  
<https://doi.org/10.1136/inp.f7197>
- Anderson, D. E., & Miesner, M. D. (2008). Rectal Prolapse. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 403–408.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.015>
- Angelos, J. A. (2015). Infectious Bovine Keratoconjunctivitis (Pinkeye). *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 31(1), 61–79.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2014.11.006>
- Arias, M., Lomba, C., Dacal, V., Vázquez, L., Pedreira, J., Francisco, I., Piñeiro, P., Cazapal-Monteiro, C., Suárez, J. L., Díez-Baños, P., Morrondo, P., Sánchez-Andrade, R., & Paz-Silva, A. (2011). Prevalence of mixed trematode infections in an abattoir receiving cattle from northern Portugal and north-west Spain. *Veterinary Record*, 168(15), 408–408. <https://doi.org/10.1136/vr.d85>
- Beagley, J. C., Whitman, K. J., Baptiste, K. E., & Scherzer, J. (2010). Physiology and Treatment of Retained Fetal Membranes in Cattle. *Journal of Veterinary*

*Internal Medicine*, 24(2), 261–268. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0473.x>

Behluli, B., Musliu, A., Sherifi, K., Youngs, C. R., & Agim Rexhepi, A. (2017). Risk factors for occurrence of displaced abomasum and their relation to nutritional management of Holstein dairy cattle. *Veterinarski Arhiv*, 87(4), 419–430. <https://doi.org/10.24099/vet.arhiv.160216>

Bouchard, E., Daignault, D., Belanger, D., & Couture, Y. (1994). *Cesarienne chez la vache laitière: 159 cas. 35.*

Canas da Silva, Oliveira, R., & Serrão, S. (2002). *Deslocação de abomaso novos conceitos.*

Carluccio, A., De Amicis, I., Probo, M., Giangaspero, B., & Veronesi, M. C. (2020). Prevalence, survival and subsequent fertility of dairy and beef cows with uterine prolapse. *Acta Veterinaria Hungarica*, 68(1), 91–94. <https://doi.org/10.1556/004.2020.00017>

Chicoine, A. L., Boison, J. O., Parker, S., Clark, C., & Dowling, P. M. (2009). Kinetics and residues after intraperitoneal procaine penicillin G administration in lactating dairy cows. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 32(3), 289–295. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2008.01040.x>

Colloton, J. (2021). Ultrasound Evaluation of the Female Reproductive Tract. Em R. M. Hopper (Ed.), *Bovine Reproduction* (1.<sup>a</sup> ed., pp. 486–508). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119602484.ch40>

Constable, Hinchcliff, Kenneth W, Done, Stanley H, & Grunberg, Walter. (2017). *A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats* (11.<sup>a</sup> ed., Vol. 1).

*Decreto-Lei n.º 157/98, de 9 de junho / DRE. (1998, junho 9).*

<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/157-1998-471951>

*Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 de setembro / DRE. (27\_09\_2000).*

<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/244-2000-561379>

*Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro / DRE. (2000, novembro 8).*

<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/272-2000-622097>

DesCôteaux, L. (2010). *Practical Atlas of Ruminant and Camelid Reproductive Ultrasonography.*

Desrochers, A. (2005). General principles of surgery applied to cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 21(1), 1–17.

<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.12.006>

DGAV. (2017). *MANUAL DE PROCEDIMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA DA INTRADERMOTUBERCULINAÇÃO DE COMPARAÇÃO (IDTC).* [https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/04/Manual-de\\_procedimentos-intradermotuberculizacao.pdf](https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/04/Manual-de_procedimentos-intradermotuberculizacao.pdf)

DGAV. (2019b). *Regime de testes de pré\_movimentação e classificação de engordas— Nota explicativa.*

Djebala, S., Moula, N., Bayrou, C., Sartelet, A., & Bossaert, P. (2019). Prophylactic antibiotic usage by Belgian veterinarians during elective caesarean section in Belgian blue cattle. *Preventive Veterinary Medicine*, 172, 104785.

<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104785>

Doll, K., Sickinger, M., & Seeger, T. (2009). New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. *The Veterinary Journal*, 181(2), 90–96.

<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.01.013>

- Domingo, M., Vidal, E., & Marco, A. (2014). Pathology of bovine tuberculosis. *Research in Veterinary Science*, 97, S20–S29.  
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2014.03.017>
- Edmondson, M. A. (2008). Local and Regional Anesthesia in Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 211–226.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.013>
- Edwards. (2010). Control methods for bovine respiratory disease for feedlot cattle. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 26(2), 273–284.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.03.005>
- Edwards, B. (2001). Regional anaesthesia techniques in cattle. *In Practice*, 23(3), 142–149. <https://doi.org/10.1136/inpract.23.3.142>
- Frazer, G. S., & Perkins, N. R. (1995). Cesarean Section. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 11(1), 19–35. [https://doi.org/10.1016/S0749-0720\(15\)30507-7](https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30507-7)
- Frazer, G. S., Perkins, N. R., & Constable, P. D. (1996). Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases. *Theriogenology*, 46(5), 739–758.  
[https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(96\)00233-6](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(96)00233-6)
- Fubini, S., & Ducharme, N. (2004). *FARM ANIMAL SURGERY*. ELSEVIER.
- Funnell, B. J., & Hilton, W. M. (2016). Management and Prevention of Dystocia. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(2), 511–522.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2016.01.016>
- Gilbert, R. O., Fubini, S. L., Fubini, S. L., Fubini, S. L., Gilbert, R. O., Fubini, S. L., Fubini, S. L., Steiner, A., Fubini, S. L., & Fubini, S. L. (2004). SURGERY OF

THE BOVINE REPRODUCTIVE SYSTEM AND URINARY TRACT.

*Surgery of the Male Reproductive Tract.*

- Hall, L. W., Clarke, K. W., Trim, C. M., Hall, L. W., Clarke, K. W., & Trim, C. M. (2001). *Veterinary anaesthesia* (10th ed). W. B. Saunders.
- Hanzen, THÉRON, Leonard, & DETILLEUX, Johann. (2011). *Réalisation de la césarienne dans l'espèce bovine en Europe: L'intervention et ses conséquences.*
- Hasan, T., Azizunnesa, -, Parvez, M. A., Hossain, M. A., & Barman, T. R. (2017). Left oblique laparotomy for caesarean section in a cow due to dystocia. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 3(2), 282–289.  
<https://doi.org/10.3329/ajmbr.v3i2.33581>
- Hay, K. E., Morton, J. M., Schibrowski, M. L., Clements, A. C. A., Mahony, T. J., & Barnes, T. S. (2016). Associations between prior management of cattle and risk of bovine respiratory disease in feedlot cattle. *Preventive Veterinary Medicine*, 127, 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.02.006>
- Hendrickson, D. A. (2007). *Techniques in Large Animal Surgery.*
- Hendrickson, D. A., & Baird, A. N. (Nickie). (2013). *Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery* (4th ed.).
- Hiew, M. W. H., Baird, A. N., & Constable, P. D. (2018). Clinical signs and outcomes of beef cattle undergoing cesarean section because of dystocia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(7), 864–872.  
<https://doi.org/10.2460/javma.252.7.864>
- Hoeben, D., Mijten, P., & De Kruif, A. (1997). Factors influencing complications during caesarean section on the standing cow. *Veterinary Quarterly*, 19(2), 88–92. <https://doi.org/10.1080/01652176.1997.9694748>

- Horney, F. D. (1966). *ANESTHESIA IN THE BOVINE*.
- Ismail, Z. B. (2016). Epidural analgesia in cattle, buffalo, and camels. *Veterinary World*, 9(12), 1450–1455. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.1450-1455>
- Jackson, P. G. (2004). *Handbook of Veterinary Obstetrics*.
- Jorritsma, R., Van Geijlswijk, I. M., & Nielen, M. (2018). Randomized prospective trials to study effects of reduced antibiotic usage in abdominal surgery in cows. *Journal of Dairy Science*, 101(9), 8217–8223. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14158>
- Juneja, R., Sain, A., Bansal, K. N., Harizan, I. M., & Katara, A. (sem data). *Mini review on uterine prolapse in bovine: Treatment and management*.
- Khurana, S. K., Sehrawat, A., Tiwari, R., Prasad, M., Gulati, B., Shabbir, M. Z., Chhabra, R., Karthik, K., Patel, S. K., Pathak, M., Iqbal Yattoo, Mohd., Gupta, V. K., Dhama, K., Sah, R., & Chaicumpa, W. (2021). Bovine brucellosis – a comprehensive review. *Veterinary Quarterly*, 41(1), 61–88. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1868616>
- Kneipp, M. (2021). Defining and Diagnosing Infectious Bovine Keratoconjunctivitis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 37(2), 237–252. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2021.03.001>
- Kolkman, I., De Vliegher, S., Hoflack, G., Van Aert, M., Laureyns, J., Lips, D., De Kruif, A., & Opsomer, G. (2007). Protocol of the Caesarean Section as Performed in Daily Bovine Practice in Belgium. *Reproduction in Domestic Animals*, 42(6), 583–589. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2006.00825.x>
- Kumar, D., . S., & Purohit, G. N. (2021). Cesarean Section in Cattle: A Review. *Agricultural Reviews, Of*. <https://doi.org/10.18805/ag.R-1933>



- Lyons, N. A., Karvountzis, S., & Knight-Jones, T. J. D. (2013). Aspects of bovine caesarean section associated with calf mortality, dam survival and subsequent fertility. *The Veterinary Journal*, *197*(2), 342–350.  
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.01.010>
- Mee, J. F. (2008). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*, *176*(1), 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.032>
- Menzies, F. D., & Neill, S. D. (2000). Cattle-to-Cattle Transmission of Bovine Tuberculosis. *The Veterinary Journal*, *160*(2), 92–106.  
<https://doi.org/10.1053/tvj.2000.0482>
- Miesner, M. D., & Anderson, D. E. (2008). Management of Uterine and Vaginal Prolapse in the Bovine. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *24*(2), 409–419. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.008>
- Mijten, P. (1998). Puerperal Complications After Cesarean Section in Dairy Cows and in Double-Muscled Cows. *Reproduction in Domestic Animals*, *33*(3–4), 175–179. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.1998.tb01339.x>
- Mijten, P., De Kruif, A., Van Der Weyden, G. C., & Deluyker, H. (1997). Comparison of catgut and polyglactin 910 for uterine sutures during bovine caesarean sections. *Veterinary Record*, *140*(17), 458–459.  
<https://doi.org/10.1136/vr.140.17.458>
- Mijten, P., van den Bogaard, A. E. J. M., Hazen, M. J., & de Kruif, A. (1997). Bacterial contamination of fetal fluids at the time of cesarean section in the cow. *Theriogenology*, *48*(3), 513–521. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(97\)00259-8](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(97)00259-8)

- Mochal-King, C. (2021). Obstetrics: Cesarean Section. Em R. M. Hopper (Ed.), *Bovine Reproduction* (1.<sup>a</sup> ed., pp. 619–628). Wiley.  
<https://doi.org/10.1002/9781119602484.ch52>
- Mokoena, T., Chakauya, E., Crampton, M., Weyers, B., Tselanyane, M., Tsekoa, T., & Chikwamba, R. (2017). Evaluation of plant-produced *Clostridium perfringens* type D *epsilon* toxoid in a vaccine against enterotoxaemia in sheep. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, *84*(1).  
<https://doi.org/10.4102/ojvr.v84i1.1271>
- Newman, K. D. (2008). Bovine Cesarean Section in the Field. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *24*(2), 273–293.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.009>
- Newman, K. D., & Anderson, D. E. (2005). Cesarean section in cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *21*(1), 73–100.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.12.001>
- Otter, A., & Uzal, F. A. (2020). Clostridial diseases in farm animals: 1. Enterotoxaemias and other alimentary tract infections. *In Practice*, *42*(4), 219–232.  
<https://doi.org/10.1136/inp.m1462>
- Pohler, K. G., Franco, G. A., Reese, S. T., Dantas, F. G., Ellis, M. D., & Payton, R. R. (2016). *Past, present and future of pregnancy detection methods*.
- Potter, T. (2008). Prolapse of the uterus in the cow. *Livestock*, *13*(1), 25–28.  
<https://doi.org/10.1111/j.2044-3870.2008.tb00143.x>
- Rice, L. E. (1994). Dystocia-Related Risk Factors. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *10*(1), 53–68. [https://doi.org/10.1016/S0749-0720\(15\)30589-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30589-2)

- Samy, A., Elfadl, E., Gomaa, N., Hamed, M., Abdallah, A., & Rizk, M. (2022). Farm and animal levels risk factors associated with rectal prolapse in bovine and buffalo calves in Egypt with special reference to the optimal treatment strategy. *Open Veterinary Journal*, 12(2), 212. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2022.v12.i2.9>
- Schuenemann, G. M., Nieto, I., Bas, S., Galvão, K. N., & Workman, J. (2011). Assessment of calving progress and reference times for obstetric intervention during dystocia in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94(11), 5494–5501. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4436>
- Schultz, L. G., Tyler, J. W., Moll, H. D., & Constantinescu, G. M. (2008). *Review Article Compte rendu*. 49.
- Simões, J., & Stilwell, G. (2021a). Caesarean Section. Em *Calving Management and Newborn Calf Care: An interactive Textbook for Cattle Medicine and Obstetrics* (pp. 181–208). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68168-5>
- Simões, J., & Stilwell, G. (2021b). *Calving Management and Newborn Calf Care: An interactive Textbook for Cattle Medicine and Obstetrics*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68168-5>
- Smith, D. R. (2020). Risk factors for bovine respiratory disease in beef cattle. *Animal Health Research Reviews*, 21(2), 149–152. <https://doi.org/10.1017/S1466252320000110>
- Stilwell, G. T. (2013). As doenças mais importantes dos bovinos. Em *Clínica de bovinos* (pp. 49–243).

- van Knegsel, A. T. M., Burgers, E. E. A., Ma, J., Goselink, R. M. A., & Kok, A. (2022). Extending lactation length: Consequences for cow, calf, and farmer. *Journal of Animal Science*, *100*(10), skac220. <https://doi.org/10.1093/jas/skac220>
- Van Winden, S. C. L., & Kuiper, R. (2003). Left displacement of the abomasum in dairy cattle: Recent developments in epidemiological and etiological aspects. *Veterinary Research*, *34*(1), 47–56. <https://doi.org/10.1051/vetres:2002060>
- Vermunt, J. J., Parkinson, T. J., & Noakes, D. E. (2019). Defects of Presentation, Position and Posture in Livestock. Em *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (pp. 291–314). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-7233-8.00016-1>
- Weaver, A. David, Owen Atkinson, Guy St. Jean, & Adrian Steiner. (2018). Abdominal surgery. Em *BOVINE SURGERY AND LAMENESS* (Third Edition, pp. 118–186).
- Zaborski, D., Grzesiak, W., Szatkowska, I., Dybus, A., Muszynska, M., & Jedrzejczak, M. (2009). Factors Affecting Dystocia in Cattle. *Reproduction in Domestic Animals*, *44*(3), 540–551. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01123.x>