



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

CLÍNICA E CIRURGIA DE ESPÉCIES PECUÁRIAS

Vasco José Galhanas Gato

Orientação | Professora Doutora Sandra Maria da Silva Branco

Dr. Nuno Alexandre Lavado Guilherme

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2019



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

CLÍNICA E CIRURGIA DE ESPÉCIES PECUÁRIAS

Vasco José Galhanas Gato

Orientação | Professora Doutora Sandra Maria da Silva Branco

Dr. Nuno Alexandre Lavado Guilherme

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2019

Constituição do júri:

Presidente: Rita Payan Carreira

Professora Catedrática – Universidade de Évora

Arguente: Elisa Maria Varela Bettencourt

Professora Auxiliar – Universidade de Évora

Orientador: Sandra Maria da Silva Branco

Professora Auxiliar – Universidade de Évora

Dedicatória

Especial à minha estrelinha, que apesar de ter partido muito cedo me transmitiu ensinamentos e me guiou em todo este percurso.

Esta vai por ti avô!

Agradecimentos

À Professora Sandra Branco, por me ter aceite como orientando, por todo o apoio, paciência e disponibilidade, demonstrada em todos os momentos.

Ao Dr. Nuno Guilherme, por me ter aceite como estagiário na sua clínica. Obrigado por todos os ensinamentos, dedicação e apoio durante estes meses.

Aos meus pais e irmã, 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. Se o consegui devo-o em grande parte a vós. Obrigada família!

Ao grande Zé Magala, pela paciência, pela amizade, pelo apoio e por todos os ensinamentos transmitidos ao longo destes meses.

A todos os meus amigos e família, em especial ao Henrique, Abel, Leocádio, Menezes, e Luís, por todos os momentos e por terem contribuído, cada um à sua maneira para a minha formação.

À Isa, pelo apoio, pela paciência e pela motivação ao longo destes últimos anos.

A Deus!

Resumo

O presente relatório, relativo ao estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, pretende descrever as atividades realizadas na área da clínica de espécies pecuárias, encontrando-se subdivido em duas partes.

Na primeira parte, realiza-se uma descrição e caracterização do local de estágio e explorações acompanhadas, bem como uma análise quantitativa e qualitativa da casuística observada e desenvolvimento das situações de maior relevo.

A segunda parte consiste numa revisão bibliográfica sobre um tema, nomeadamente o prolapso do sistema reprodutivo em ruminantes, a qual é complementada pelo relato e discussão de três casos clínicos. O prolapso do trato reprodutivo pode ocorrer tanto no pré como no pós-parto, podendo igualmente ocorrer em animais não gestantes. Os órgãos reprodutivos prolapsados correspondem ao útero, cérvix ou vagina, sendo classificado de acordo com este critério. Trata-se de uma urgência médica, pois as complicações inerentes podem ter consequências fatais.

Palavras-chave: clínica; espécies pecuárias; relatório; prolapso reprodutivo; ruminantes

Clinical and surgical of livestock species

Abstract

This report, concerning to the internship of the master's degree in veterinary medicine in the University of Évora, intends to describe the realized activities in the clinical area of livestock species, being subdivided into two parts.

In the first part, a description and characterization of the stage and accompanying explorations is carried out, as well as a quantitative and qualitative analysis of the studied casuistry and development of the most relevant situations.

The second part consists of a literature review on a theme, reproductive prolapse in ruminants, which is complemented by the report and discussion of three clinical cases. Reproductive prolapse may occur both in the pre and postpartum periods, and may also occur in non-pregnant animals. The prolapsed reproductive organs correspond to the uterus, cervix or vagina, and are classified according to this criterion. This is a medical emergency, because the inherent complications can have fatal consequences.

Keywords: clinic; livestock species; report; reproductive prolapse; ruminants

Índice de conteúdos

Índice de figuras.....	ix
Índice de gráficos.....	xii
Índice de tabelas.....	xiii
Lista de abreviaturas e siglas.....	xv
Introdução.....	1
I – Caracterização do local de estágio e regime de exploração.....	2
II – Atividades realizadas.....	3
1. Ações profiláticas obrigatórias.....	3
1.1. Plano Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina.....	5
1.2. Plano Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina.....	7
1.3. Plano Nacional de Erradicação da Brucelose em pequenos ruminantes.....	8
1.4. Plano Nacional de Erradicação da Leucose Enzoótica Bovina.....	10
1.5. Testes de pré-movimentação (TPM).....	11
1.6. Plano de controlo e erradicação da doença de Aujesky (PCEDA).....	12
2. Ações profiláticas facultativas.....	14
2.1. Vacinação.....	14
2.2. Desparasitação.....	15
3. Clínica médica e cirúrgica de espécies pecuárias.....	17
3.1. Sistema reprodutor.....	19
3.2. Sistema digestivo.....	25
3.3. Sistema respiratório.....	27
3.4. Sistema oftalmológico.....	28
3.5. Alterações músculo-esqueléticas.....	30
3.6. Pele e anexos.....	33
3.7. Neonatologia.....	35
3.8. Necrópsias.....	40
3.9. Outras doenças/outros casos	41
4. Controlo reprodutivo em bovinos.....	46
5. Revisão bibliográfica: Prolapso do sistema reprodutivo em ruminantes	48
5.1. Introdução	48
5.2. Anatomia e fisiologia genital feminina	49
5.3. Etiologia/fatores predisponentes	51
5.3.1. Prolapso vaginal	51
5.3.1.1. Alterações físicas	51
5.3.1.2. Alterações hormonais	51

5.3.1.3.	Alterações alimentares/nutricionais	52
5.3.1.4.	Outras situações.....	52
5.3.2.	Prolapso uterino	52
5.3.2.1.	Alterações fisiológicas	52
5.3.2.2.	Em associação com outras entidades clínicas	53
5.3.3.	Influência do nível de estrogénio na ocorrência de prolapso reprodutivo	53
5.3.4.	Influência da hipocalcémia na ocorrência de prolapso reprodutivo	55
5.4.	Classificação.....	56
5.4.1.	Prolapso vaginal	56
5.4.2.	Prolapso uterino	59
5.5.	Sinais clínicos e progressão da doença	60
5.5.1.	Prolapso vaginal	60
5.5.2.	Prolapso uterino	60
5.6.	Diagnóstico	61
5.7.	Tratamento	61
5.7.1.	Prolapso vaginal	61
5.7.2.	Prolapso uterino	63
5.7.3.	Procedimento anestésico	65
5.7.4.	Suturas de retenção	65
5.7.5.	Tratamento permanente	71
5.8.	Possíveis complicações e prognóstico	75
6.	Casos clínicos	76
6.1	Caso 1	76
6.1.1.	História clínica	76
6.1.2.	Diagnóstico	77
6.1.3.	Tratamento	77
6.1.4.	Prognóstico	78
6.2.	Caso 2	78
6.2.1.	História clínica	78
6.2.2.	Diagnóstico	78
6.2.3.	Tratamento	79
6.2.4.	Prognóstico	80
6.3.	Caso 3	80
6.3.1.	História clínica	80
6.3.2.	Diagnóstico	81
6.3.3.	Tratamento	81
6.3.4.	Prognóstico	82
6.4.	Discussão de casos clínicos	82
7.	Conclusão	84
8.	Referências bibliográficas	85

Índice de figuras

Figura 1 - Mapa do concelho de Reguengos de Monsaraz e concelhos adjacentes (CMRM, 2019)	2
Figura 2 – Mapa do concelho de Mourão e sua posição geográfica em Portugal Continental (VisitarPortugal, 2019)	2
Figura 3 – Fluxograma de estatutos sanitários da Tuberculose Bovina (transcrito de DGAV, 2019b)	6
Figura 4 – Fluxograma de estatutos sanitários da Brucelose Bovina (transcrito de DGAV, 2019c)	8
Figura 5 – Rastreio de Brucelose em pequenos ruminantes (autor).....	9
Figura 5 – Fluxograma de estatutos sanitários da Brucelose em pequenos ruminantes (transcrito de DGAVd)	10
Figura 6 – Fluxograma de estatutos sanitários da Doença de Aujescky (Decreto nº222/2012)...	13
Figura 7 – Vaca com retenção de membranas fetais (RMF). A – Projeção parcial das membranas através da vulva. B – Remoção manual das membranas fetais (autor).....	21
Figura 8 – Distócia em bovino. A – Assistência a parto distócico por má apresentação do feto. B – Feto enfisematoso ao qual se realizou fetotomia (autor).....	24
Figura 9 – Vaca com suspeita de indigestão simples. A – Bovino com distensão abdominal antes da medicação. B – Administração de medicação para redução do risco de acidose (autor).....	26
Figura 10 – Bezerro com fratura diafisária da tíbia. A – Redução da fratura. B – O mesmo animal após a redução da fratura (autor).....	31
Figura 11 – Vaca com suspeita de síndrome de vaca caída. A- Vaca em decúbito lateral esquerdo numa fase anterior à intervenção do médico veterinário. B – Colocação do bovino em estação com o auxílio de uma pinça de ancas. C – O mesmo animal após a correção da posição de decúbito: fornecimento de água e comida (autor).....	33
Figura 12 – Remoção de tiloma em vaca. A,B – Podologia em membro posterior esquerdo de bovino (autor).....	34
Figura 13 – Bovino com abscesso na barbela. A – Abscesso numa fase anterior à drenagem do abscesso. B – O mesmo abscesso após a drenagem (autor).....	35
Figura 14 – Fluidoterapia em vitelo com diarreia neonatal (autor).....	39

Figura 15 – Borrego em decúbito com diarreia neonatal (autor).....	39
Figura 16 – Necrópsia em ovino. A – Borrego com fígado friável e zonas de enfisema e atelectasia. B- Borrego com as mucosas cianóticas (autor).....	41
Figura 17 – Controlo reprodutivo em bovinos. A – Diagnóstico de gestação em vacas. B – Palpação transretal em touro para avaliação das glândulas anexas (autor).....	47
Figura 18 - Representação esquemática do aparelho reprodutor da fêmea bovina (CCPR, 2019)	50
Figura 19 - Representação esquemática da posição anatómica do ligamento largo do útero. A – Ligamento numa situação fisiológica. B – O mesmo ligamento numa fase avançada da gestação (Silva <i>et al</i> , 2011b)	55
Figura 20 - Prolapso vaginal de grau I em bovino (Peter, 2015)	56
Figura 21 - Prolapso vaginal de grau II em bovino (Peter, 2015)	57
Figura 22 - Prolapso vaginal de grau III em bovino (Peter, 2015)	57
Figura 23 - Prolapso vaginal de grau I em bovino (Peter, 2015)	58
Figura 24 - Prolapso vaginal de grau II em ovino (Noakes, 2019)	58
Figura 25 - Prolapso vaginal de grau III em ovino (Noakes, 2019)	59
Figura 26 - Prolapso uterino em bovino (Ward & Powell, 2018)	59
Figura 27 - Representação esquemática do dispositivo de correção de prolapso vaginal em ovino (Noakes, 2019)	62
Figura 28 - Posição anatómica do animal na redução do prolapso em decúbito esternal. A – Representação esquemática da correta posição dos membros posteriores e colocação dos meios de contenção; B – Animal em decúbito esternal em “posição de sapo” (Parkinson & Noakes, 2019)	65
Figura 29 - Representação esquemática do local de administração de anestesia epidural em bovino (Kleeman <i>et al</i> , 2015)	65
Figura 30 - Método de Bühner. A - Representação esquemática da sutura de retenção (Noakes, 2019); B – Avaliação da tensão a exercer no fio de sutura (Peter, 2015)	67
Figura 31 - A, B, C - Método de Bühner modificado (Pittmann, 2010)	67
Figura 32 - Representação esquemática da sutura de retenção de Caslick (Peter, 2015)	68
Figura 33 - Representação esquemática da sutura de retenção de colchoeiro horizontal (Peter, 2015)	69
Figura 34 - Representação esquemática da sutura de retenção de retenção de colchoeiro vertical (Peter, 2015)	69
Figura 35 - Representação esquemática da sutura de retenção de atacador “Bootlace” (Peter, 2015)	70
Figura 36 – Representação esquemática do método de retenção de Flessa (UFRGS, 2019) .	70
Figura 37 - Representação esquemática da vaginopexia de <i>Minchev</i> modificada (Peter, 2015).72	

Figura 38 - Representação esquemática da técnica de cervicopexia de <i>Winkler</i> (Braid, 2013).	73
Figura 39 - Prolapso cervico-vaginal de grau III em bovino (autor)	76
Figura 40 - Prolapso cervico-vaginal: A - Lavagem da “massa” prolapsada com água e antisséptico não irritante; B - O mesmo animal após a redução do prolapso (autor)	77
Figura 41 - Prolapso uterino A - Bovino em decúbito esternal com mucosa uterina evertida. B – “Massa” prolapsada (autor)	78
Figura 42 - Prolapso uterino: A – Lavagem do órgão com água morna e antisséptico não irritante; B – O mesmo animal após a resolução do prolapso (autor)	79
Figura 43 - A – Prolapso uterino em bovino; B – “Massa” prolapsada com elevado nível de isquemia e necrose dos tecidos (autor).....	80
Figura 44 Prolapso uterino: A – Útero após amputação; B – Animal após a amputação uterina e aplicação da sutura de retenção (autor).....	82

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Ações profiláticas obrigatórias de acordo com a espécie e tipo de ação.....	5
Gráfico 2 – Ações profiláticas facultativas: vacinação em bovinos.....	14
Gráfico 3 – Ações profiláticas facultativas: vacinação em pequenos ruminantes.....	15
Gráfico 4 - Atividades de clínica médica e cirúrgica desenvolvidas de acordo com a espécie, em frequência relativa (%)	18
Gráfico 5 – Atividades de clínica médica e cirúrgica realizadas por sistema orgânico, em frequência absoluta (n=746)	19
Gráfico 6 - Relação entre a incidência dos diferentes agentes etiológicos em termos de diarreia neo-natal e a idade do vitelo (em dias) (Millemann, 2009)	37
Gráfico 7 - Variações hormonais ao longo do ciclo éstrico em bovinos (Embrapa, 2019)	54
Gráfico 8 - Variações hormonais ao longo da gestação em bovinos (Taverne & Noakes, 2019)	54

Índice de tabelas

Tabela 1 – Relação das intervenções profiláticas e clínicas por espécie animal: frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR).....	3
Tabela 2 - Principais ações profiláticas obrigatórias, em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%), de acordo com a espécie e tipo de ação.....	4
Tabela 3 – Validade dos testes de pré-movimentação (TPM) de acordo com a situação em causa (adaptado de DGAV, 2019e)	11
Tabela 4 – Princípios ativos utilizados na desparasitação de bovinos, em frequência absoluta (n) e relativa (%)	16
Tabela 5 – Princípios ativos utilizados na desparasitação de pequenos ruminantes, em frequência absoluta (n) e relativa (%)	17
Tabela 6 – Casos clínicos ao nível do sistema reprodutor e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	20
Tabela 7 – Casos clínicos ao nível do sistema digestivo e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	25
Tabela 8 - Casos clínicos ao nível do sistema respiratório e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	27
Tabela 9 - Casos clínicos relativos ao sistema oftalmológico e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	28
Tabela 10 - Casos clínicos relativos às alterações músculo-esqueléticas e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	31
Tabela 11 - Casos clínicos relativos à pele e anexos e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	33
Tabela 12 - Casos clínicos a relativos à neonatologia e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)	35
Tabela 13 – Diarreias neonatais: agentes etiológicos, idades de maior incidência e sinais clínicos (adaptado de Millemann, 2009)	35
Tabela 14 – Relação entre o grau de desidratação e o déficit de base (adaptado de Peek S et al., 2018)	37
Tabela 15 – Necrópsias realizadas e respetivo diagnóstico presuntivo em frequências absoluta (n) e relativa (%)	40

Tabela 16 - Intervenções realizadas ao nível de outras doenças / outros casos e respetivas frequências absoluta (n) frequência relativa (%) **42**

Tabela 17 - Intervenções realizadas ao nível do controlo reprodutivo e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%) **46**

Lista de Abreviaturas e Siglas

ADN Ácido Desoxirribonucleico	FSH <i>Follicle-Stimulating Hormone</i> – Hormona Folículo-Estimulante
ADS Agrupamento de Defesa Sanitária	GnRH <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i> – Hormona Libertadora de Gonadotrofina
AINE Anti-inflamatório Não Esteróide	IA Inseminação Artificial
BVD <i>Bovine Viral Diarrhea</i> - Diarreia Viral Bovina	INE Instituto Nacional de Estatística
BVDV <i>Bovine Viral Diarrhea Virus</i> – Virus da Diarreia Viral Bovina	IBR <i>Infectious Bovine Rhinotracheitis</i> - Rinotraqueite Infecciosa Bovina
CAV II <i>Canine Adenovirus Type II</i> – Adenovirus Canino tipo II	IDTC Intradermotuberculização comparada
CDV <i>Canine Distemper Virus</i> - Virus da Esgana Canina	IM Intra-muscular
CPi <i>Canine Parainfluenza vírus</i> – Virus da Parainfluenza Canina	IV Intra/Endovenoso
CPV <i>Canine Parvovirus</i> – Parvovirus Canino	LEB Leucose Enzoótica Bovina
DGAV Direção Geral de Alimentação e Veterinária	LH <i>Luteinizing Hormone</i> – Hormona Luteinizante
DHPPI <i>Distemper, Hepatitis, Parvovirus, Parainfluenza Canina</i> – Esgana, Hepatite, Parvovirus, Parainfluenza canina	MV Médico Veterinário
DAV Divisão de Alimentação e Veterinária	OIE <i>Office International des Epizooties</i> – Organização Mundial de Saúde Animal
EEB Encefalopatias Espongiformes Bovinas	OPP Organização de Produtores Pecuários
ELISA <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> - Prova de Imunoabsorção Enzimática	PA Princípio Ativo
ETEC <i>Enterotoxigenic Escherichia coli</i> – Escherichia coli Enterotoxigénica	PCEDA Plano de Controlo e Erradicação da Doença de <i>Aujesky</i>
FA Frequência Absoluta	PCR <i>Polymerase Chain Reaction</i> – Teste de Reação em cadeia da polimerase
FC Prova de Fixação do Complemento	PGF2α Prostaglandina F2 α
FR Frequência Relativa	PI Persistentemente Infetados
	PNSA Programa Nacional de Saúde Animal
	PO Per os

PPD Derivado Proteico Purificado

PT Perímetro Testicular

PTH Paratormona

PV Peso Vivo

PVC *Polyvinyl Chloride* – Policloreto de vinilo

RB Prova de Rosa Bengala

RMF Retenção de Membranas Fetais

RPT Retículo Pericardite Traumática

RSV *Respiratory Sincitial Virus* - Virus Sincicial Bovino

SC Sub-cutâneo

SVO Serviços Veterinários Oficiais

TPM Teste de pré-movimentação

TPRC Tempo de Retração da Prega Cutânea

Introdução

O presente relatório refere-se ao Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, realizado na empresa Vetmanos, sediada no concelho de Mourão, entre 17 de setembro e 28 de fevereiro de 2019, sob a orientação da Professora Doutora Sandra Branco e orientação externa do Dr. Nuno Guilherme.

No decorrer do estágio, as ações realizadas englobaram fundamentalmente a profilaxia e sanidade animal, bem como a reprodução, clínica médica e patologia cirúrgica de espécies pecuárias. Numa outra perspetiva, houve ainda a possibilidade de contactar com a clínica de outras espécies, nomeadamente os animais de companhia e equinos, as quais não serão objeto de discussão devido à sua reduzida expressão em termos quantitativos.

A realização deste mesmo estágio, bem como o registo diário das ações realizadas permitiu a aquisição de um conjunto de conhecimentos e ferramentas de modo a realizar mais facilmente o presente relatório.

No que diz respeito ao relatório, o mesmo encontra-se dividido em duas componentes: na primeira será realizada uma abordagem da principal casuística em termos de profilaxia obrigatória e facultativa de acordo com a legislação, bem como dos diferentes casos acompanhados em termos de clínica e cirurgia, encontrando-se estes agrupados de modo a permitir uma análise mais detalhada de toda a atividade. Na segunda será desenvolvido um tema, nomeadamente o prolapso do sistema reprodutivo em ruminantes, uma vez que em termos qualitativos e quantitativos teve alguma importância no decorrer do estágio. Esta é uma situação clínica de urgência, sendo que será realizada uma revisão bibliográfica, seguida da apresentação de três casos clínicos. Por fim, serão retiradas algumas conclusões.

I- Caracterização do local de estágio e regime de exploração

O estágio curricular decorreu na clínica veterinária Vetmanos, sediada no concelho de Mourão, sendo que em termos de casuística foi neste concelho e no de Reguengos de Monsaraz que a mesma teve uma expressão mais evidente. Foram igualmente prestados serviços nos Concelhos de Redondo, Alandroal, Moura e Évora.

Os concelhos de Mourão e Reguengos de Monsaraz, pertencentes ao distrito de Évora, localizam-se na região do Alentejo, no Sul de Portugal, encontrando-se respetivamente nas margens direita e esquerda da Barragem do Alqueva, com origem no rio Guadiana. Estes encontram-se limitados a norte pelos concelhos de Alandroal e Redondo, a oeste pelo concelho de Évora, a sul pelos concelhos de Portel, Moura e Barrancos, sendo os últimos pertencentes ao distrito de Beja e a este pela comunidade espanhola da Extremadura, como é possível verificar através da análise das figuras 1 e 2 (Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz, 2019; VisitarPortugal,2019).

Reguengos de Monsaraz ocupa uma área de 474 km², enquanto Mourão possui uma área de 278 km². Em termos populacionais, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), o primeiro contava com 10 128 habitantes no ano de 2017 enquanto o segundo apresentava 2 484 habitantes no mesmo período (Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz, 2019; PORDATA, 2019).



Fig.1 – Mapa do concelho de Reguengos de Monsaraz e concelhos adjacentes (CMRM, 2019)



Fig.2 – Mapa do concelho de Mourão e sua posição geográfica em Portugal Continental (VisitarPortugal, 2019)

Em termos climáticos, esta região apresenta um clima mediterrânico, com alguma influência atlântica. Por sua vez apresenta verões quentes e secos e invernos curtos e chuvosos. No que diz respeito à hidrografia, destaca-se a barragem do Alqueva, considerado o maior lago artificial da Europa com origem no rio Guadiana, bem como o rio Degebe a oeste no concelho de Reguengos de Monsaraz (Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz, 2019).

Relativamente às explorações acompanhadas neste período, o regime de exploração observado corresponde ao regime extensivo, tanto em grandes como pequenos ruminantes (ovinos e caprinos), sendo maioritariamente constituídas por pastagens permanentes. As explorações de bovinos são exclusivamente direcionadas para a produção de carne, tratando-se na maior parte dos casos de vacadas cruzadas de carne, com touros puros provenientes de raças como o Limousine, Charolês ou o *Aberdeen Angus*. Menos frequentemente, existem igualmente algumas explorações dedicadas à produção de animais em linha pura, quer no que diz respeito a raças autóctones como a Mertolenga, quer no que diz respeito a raças exóticas como o *Aberdeen Angus* e a Limousine. No caso dos pequenos ruminantes, os ovinos são na sua maior parte direcionados para a produção de carne enquanto os caprinos se tratam maioritariamente de explorações mistas, direcionadas para a produção de carne e aproveitamento do leite para a indústria regional de produção de queijo.

II - Atividades realizadas

No decorrer do estágio, foram diariamente recolhidos dados de modo a permitir a realização do presente relatório. A maior parte das atividades realizadas correspondem a ações de profilaxia, representando cerca de 92% dos casos, enquanto a clínica e o controlo reprodutivo apenas englobam 8% das ações, como é possível verificar na tabela 1. Verifica-se também que a espécie bovina engloba a maior parte das ações realizadas, representando cerca de 53% dos casos, seguida da espécie ovina com cerca de 40%.

Tab. 1 – Relação das intervenções profiláticas e clínicas por espécie animal: frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR)

Espécie	Profilaxia	Clínica/Controlo Reprodutivo	Total (n)	FR (%)
Bovina	10556	1101	11657	52,77
Ovina	8331	581	8912	40,34
Caprina	1359	86	1445	6,54
Suína	62	1	63	0,29
Canina	13	0	13	0,06
Total	20321	1769	22090	100,00
Fr (%)	91,99	8,01	100,0	

1. Ações profiláticas obrigatórias

As ações profiláticas de carácter obrigatório constituem parte integrante do Programa Nacional de Saúde Animal (PNSA), o qual tem como principal objetivo a vigilância e controlo de determinadas doenças em bovinos, ovinos e caprinos, atribuindo uma classificação às explorações de acordo com o resultado dos testes sorológicos. Este programa inclui os planos de erradicação de doenças como a tuberculose, leucose bovina e a brucelose em bovinos e

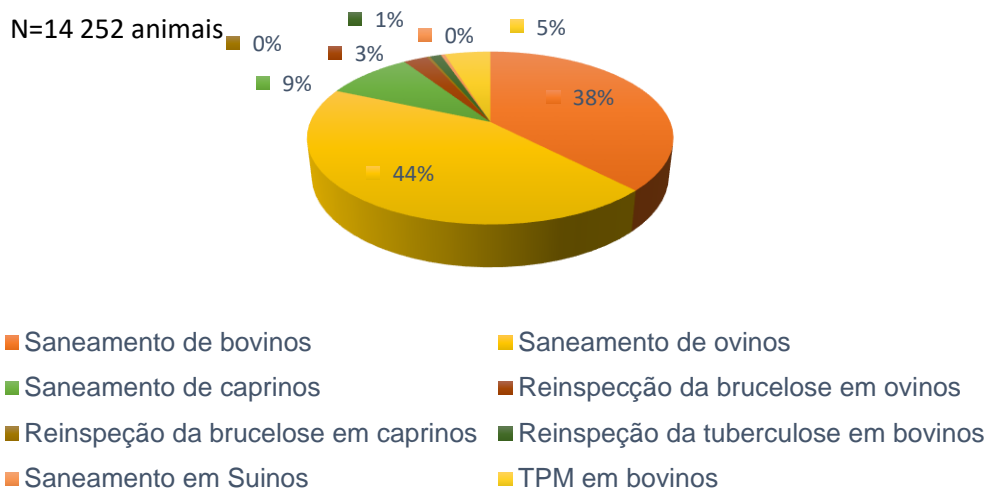
pequenos ruminantes. Atualmente, os custos associados à aplicação do PNSA são suportados pelo Estado e pelos produtores, numa menor percentagem. De modo a desenvolver uma melhor organização e a permitir uma melhor aplicação do programa, cada produtor deve estar associado a um ADS (Agrupamento de Defesa Sanitária) / OPP (Organização dos Produtores Pecuários). Por sua vez, estes agrupamentos apresentam um médico veterinário coordenador e médicos veterinários executores, sendo que cada produtor tem o direito de escolha relativamente ao ADS e médico veterinário (MV) executor das ações do PNSA na sua exploração. Cada médico veterinário executor possui uma brigada em cada ADS ao qual presta serviços. Na Clínica Vetmanos, as ações inseridas no programa acima referido são realizadas sob a coordenação dos ADS de Mourão, Évora, Estremoz e Moura, sendo que o que apresenta maior relevo percentual corresponde ao ADS de Mourão (Portaria 178/2007).

Neste tipo de ações, foram intervencionados 14252 animais sendo que em termos percentuais os ovinos merecem um maior destaque (44%). Por sua vez, o saneamento em bovinos corresponde à segunda ação profilática de maior relevo, sendo que com a ação anteriormente referida englobam 82% das atividades realizadas, como é possível verificar na tabela 2. O saneamento em caprinos apresentou uma menor frequência quando comparado com estas duas espécies. Realizaram-se igualmente reinspeções de brucelose em efetivos de ovinos e caprinos, procedimento que corresponde a 2.8% das ações realizadas. Num efetivo de bovinos foi igualmente realizada uma reinspeção para a tuberculose. Os testes de pré-movimentação (TPM) apresentam igualmente uma importância significativa neste tipo de ações (5%). A importância relativa de cada uma das ações realizadas pode ser analisada no gráfico 1. Conforme será descrito seguidamente, as intervenções realizadas nos respetivos saneamentos variam de acordo com o estatuto sanitário da exploração e a idade dos animais que constituem cada efetivo. Por sua vez, em termos profiláticos, a vacinação e desparasitação, que constituem as ações profiláticas facultativas são realizadas semestralmente, sendo que uma das administrações coincide geralmente com o saneamento. Estes dois factos traduzem as discrepâncias existentes entre as tabelas 1 e 2.

Tab. 2 - Principais ações profiláticas obrigatórias, em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%), de acordo com a espécie e tipo de ação

Espécies	Ações profiláticas obrigatórias	Total	FR (%)
Saneamento de ovinos	6262	6256	43,9
Saneamento de bovinos	5365	5365	37,6
Saneamento de caprinos	1306	1306	9,2
TPM em bovinos	687	687	4,8
Reinspeção da brucelose em ovinos	359	359	2,5
Reinspeção da tuberculose em bovinos	170	170	1,2
Saneamento em Suínos	61	61	0,4
Reinspeção da brucelose em caprinos	48	48	0,3
		14252	100,0

Ações Profiláticas Obrigatórias



Gráf. 1 - Ações profiláticas obrigatórias de acordo com a espécie e tipo de ação

1.1 Plano Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina

A tuberculose trata-se de uma doença infecciosa causada por uma bactéria do género *Mycobacterium*, sendo que nos bovinos a de maior relevo é *Mycobacterium bovis*. Esta doença é uma zoonose, podendo transmitir-se naturalmente entre os bovinos e o homem. As principais vias de transmissão são a via aerógena e a via digestiva, sendo a via aerógena responsável por cerca de 80% da transmissão da doença. O controlo e erradicação desta doença é de elevada importância, pelo que é da responsabilidade do MV zelar pela saúde pública através do cumprimento do programa (Silva M *et al.*,2011a).

Em Portugal, trata-se de uma doença de declaração obrigatória, sendo expressamente proibido qualquer tratamento profilático ou terapêutico (Decreto 272/2000). O diagnóstico pode ser efetuado *in vivo*, através da prova de intradermotuberculização comparada (IDTC), na qual se realiza a tricotomia no terço médio da tábua do pescoço em dois pontos separados por cerca de 10 cm. De seguida, é realizada a mensuração da prega de pele e realiza-se a inoculação de um derivado proteico purificado (PPD) das tuberculinas aviária e mamífera. 72 horas depois realiza-se novamente a mensuração da prega de pele e interpretação dos resultados (Regulamento (CE) nº1226/2002) ou *post-mortem* através do isolamento de bactérias por intermédio de exames bacteriológicos ou histopatológicos. Caso se detete algum animal positivo, deve-se proceder ao abate sanitário do mesmo no período de 30 dias, colocando a exploração sob sequestro, a qual está impedida de realizar movimentação de animais exceto se for diretamente para abate. Por conseguinte, deve realizar-se uma nova IDTC 42 dias após o abate do animal. De seguida, realiza-se um inquérito epidemiológico para apurar a possível origem da

doença. O produtor é indemnizado relativamente às perdas obtidas. Caso um animal apresente um resultado duvidoso à prova da IDTC, repete-se a prova 42 dias depois (Decreto 272/2000).

Relativamente à classificação sanitária são de destacar as classificações de efetivo oficialmente indemne (T3) - um rastreio anual a todos os animais com mais de seis semanas; efetivo com classificação suspensa (T3S); efetivo não oficialmente indemne (T2) - rastreio semestral a todos os animais com mais de 6 semanas; foco (T2.1) – quatro rastreios anuais aos animais com mais de seis semanas de idade (DGAV,2019b). O programa é aplicado em todo o território nacional, excetuando a região do Algarve, a qual foi classificada como Oficialmente Indemne pelo que apenas se realiza um rastreio numa pequena percentagem dos efetivos. Assim, o Plano determina o rastreio obrigatório de todos os bovinos com uma idade superior a seis semanas. Por outro lado, tendo em conta o facto de esta doença ter como reservatório a fauna selvagem, principalmente javalis e veados, elaborou-se um plano de vigilância para estas espécies, em prática desde 2011 de modo a tentar controlar o risco inerente à interface entre a produção pecuária e as espécies cinegéticas (DGAV,2019a). Na figura 3, é possível verificar a relação existente entre os vários estatutos sanitários e as medidas tomadas de acordo com a situação em causa.

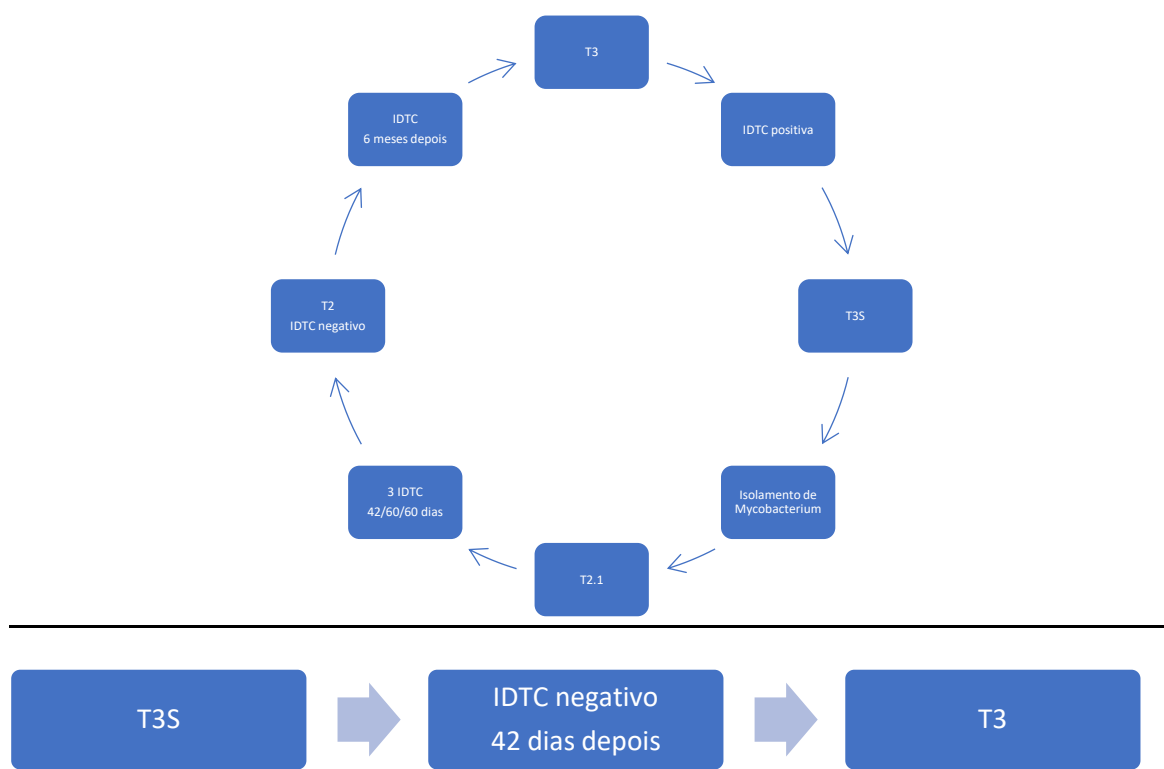


Fig.3 – Fluxograma de estatutos sanitários da tuberculose bovina (transcrito de DGAV, 2019b)

1.2 Plano Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina

A brucelose é uma doença infecciosa causada por bactérias do género *Brucella*, afetando não só o Homem como também outros animais. Nos bovinos, as espécies de maior importância são a *Brucella abortus* e a *Brucella melitensis*. Uma vez que se trata de uma zoonose, é um grave problema de saúde pública a ter em conta. A transmissão ao Homem pode ocorrer através da ingestão de alimentos contaminados que não foram processados termicamente, assim como pelo contacto direto ou indireto com animais infetados e manipulação de carcaças em abates sanitários (Sola M *et al.*, 2014).

O plano nacional de erradicação desta doença aplica-se a todo o território continental, à exceção do Algarve, região considerada oficialmente indemne; e às ilhas de S. Miguel, Terceira e S. Jorge na Região Autónoma dos Açores. Este determina a realização de um rastreio a todos os animais com idade superior a 12 meses e a classificação dos efetivos de acordo com o facto de se encontrarem infetados ou não. Em determinadas regiões como a de Montalegre e Vieira do Minho por exemplo, devido ao facto da doença não se encontrar controlada procede-se à vacinação dos animais com a vacina de RB51. O rastreio baseia-se na recolha de sangue para posterior realização de provas de rosa bengala (RB) e fixação do complemento (FC) (DGAV,2019a).

Relativamente à classificação sanitária, a mesma influencia o número de rastreios a realizar durante o ano em cada efetivo, pelo que nos efetivos B3 e B4 (exploração indemne e oficialmente indemne) respetivamente, realiza-se um rastreio anual a todos os animais com idade superior a 12 meses, sendo que nas Direções de Alimentação e Veterinária do Alentejo Central e Litoral apenas os bovinos com uma idade superior a 24 meses serão alvo de rastreio. Os animais com uma idade compreendida entre os 12 e os 24 meses ficam sob epidemiovigilância da Brucelose; nos efetivos B2 (exploração em saneamento) o rastreio realiza-se por duas vezes no ano a todos os animais que se encontrem em idade reprodutiva, isto é, superior a seis meses de idade; no caso dos efetivos B 2.1 (foco) deve-se realizar o rastreio por quatro vezes em todos os animais com uma idade superior a seis meses de idade (DGAV,2019c). Na figura 4, pode-se verificar a relação existente entre os distintos estatutos sanitários da brucelose, bem como os procedimentos a realizar de acordo com a situação em causa.

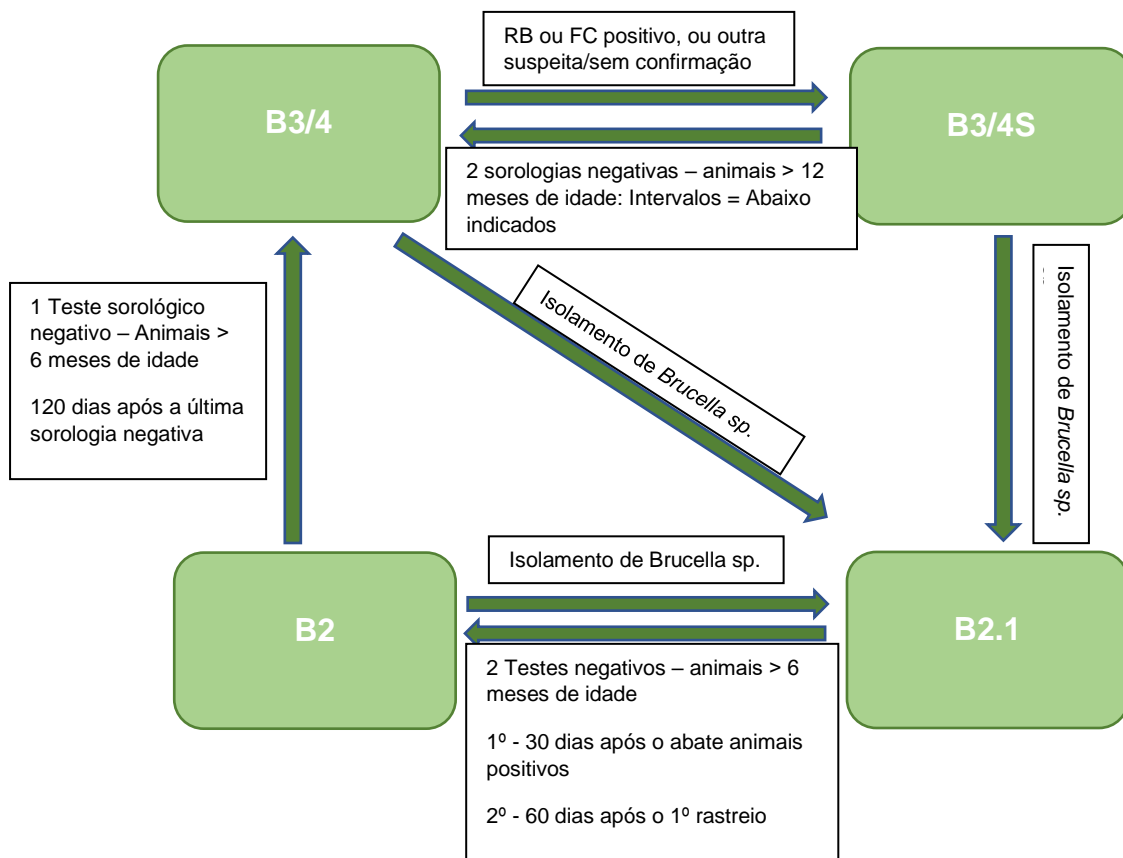


Fig.4 – Fluxograma de estatutos sanitários da Brucelose Bovina (transcrito de DGAV,2019c)

1.3 Plano Nacional de Erradicação da Brucelose em Pequenos Ruminantes

A brucelose é uma doença de declaração obrigatória (Decreto nº39209/1953). Ao longo do tempo, tem ocorrido um elevado contacto entre os animais e a bactéria, tendo o perfil da doença evoluído, facto que levou a que atualmente o quadro sintomatológico da doença se apresente como inespecífico. Isto levou a que apenas através de controlo sorológico seja possível o diagnóstico da mesma (DGAV, 2012).

No caso dos pequenos ruminantes, a espécie de *Brucella sp.* com maior relevo corresponde à *Brucella melitensis*. O plano de erradicação tem como área de aplicação todo o território continental e a Região Autónoma da Madeira, sendo a Região Autónoma dos Açores considerada uma região oficialmente indemne. Neste caso, procede-se ao rastreio de todos os animais com idade superior a seis meses e atribuição de uma classificação do efetivo presente numa exploração. Este facto tem como objetivo a distinção entre os efetivos livres de doença e os infetados. Por sua vez, realiza-se o abate sanitário dos animais considerados positivos e procede-se à indemnização do produtor em questão. As provas a realizar correspondem às acima descritas (RB e FC) (DGAV,2019a). Em algumas regiões onde o controlo e erradicação

da doença se tem apresentado mais complexa procede-se à vacinação dos animais jovens com REV-1 (DGAV,2019d).

Relativamente à manutenção dos estatutos B3/B4 (exploração indemne e oficialmente indemne) respetivamente, em determinadas zonas onde a doença se encontra controlada procede-se ao rastreio de: todos os machos não castrados presentes na exploração; todos os animais adquiridos após o último rastreio realizado; fêmeas que atingiram a idade reprodutiva, sendo que a fração das mesmas à qual se realiza o teste varia de acordo com o número de animais do rebanho: até 50 animais – todas; entre 51 e 201 animais – 50%; >201 – 25%. Na figura 5, pode-se verificar a realização de colheita de sangue para rastreio anual de brucelose num efetivo de pequenos ruminantes. No caso de uma exploração com classificação B2 (exploração em saneamento), procede-se ao rastreio duas vezes no ano a todos os animais com uma idade superior a seis meses de idade. Esta periodicidade é superior no caso de ser B2.1 (exploração em foco), sendo de três vezes por ano a todos os animais pertencentes ao efetivo reprodutor (DGAV,2019d). Na figura 6, é possível verificar a relação existente entre os estatutos sanitários existentes e os procedimentos tomados para cada uma das situações em questão.



Fig. 5 – Rastreio de brucelose em pequenos ruminantes (autor)

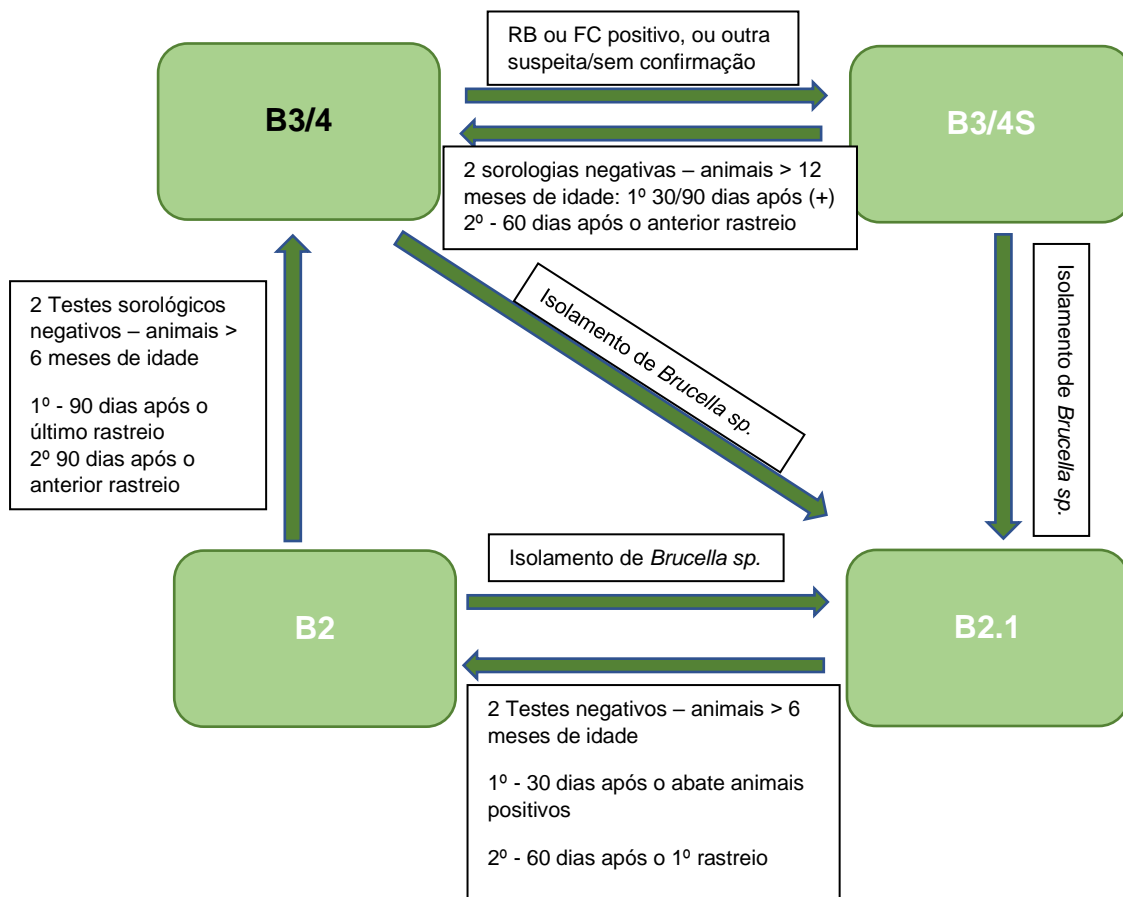


Fig. 6 – Fluxograma de estatutos sanitários da Brucelose em pequenos ruminantes (transcrito de DGAV,2019d)

1.4 Plano Nacional de Erradicação da Leucose Enzoótica Bovina

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma doença infecto-contagiosa causada por um vírus da família Retroviridae, cujo período de incubação varia entre os dois a cinco anos. Este infeta preferencialmente os linfócitos B, podendo afetar igualmente outras células. A transmissão dá-se fundamentalmente por via horizontal, sendo que o contacto com fluídos contaminados como o sangue e o leite são as fontes de maior destaque. (Camera L *et.al.*, 2012). Trata-se de uma doença de declaração obrigatória em Portugal (DGAV, 2012).

Em Portugal, todo o território continental é considerado oficialmente indemne à exceção da Divisão de Alimentação e Veterinária (DAV) do Porto. Nesta região, é obrigatória a realização de um rastreio a todos os animais com uma idade superior a 12 meses e posterior classificação dos efetivos. Realiza-se assim uma distinção entre os efetivos livres de doença e os infetados ou positivos, sendo que os animais positivos são submetidos a abate sanitário e é realizada uma indemnização ao produtor. Nas restantes regiões de Portugal Continental, encontra-se estabelecido desde o ano de 2017 que todos os bovinos com idade superior a 12 meses são submetidos a um rastreio, sendo selecionada de forma aleatória a amostra correspondente a menos 1% (DGAV, 2019a).

Em termos de classificação, existem quatro níveis atribuídos aos efetivos de acordo com a situação de cada um: desconhecido (L1); infetado (L2) – três rastreios no ano aos animais com idade superior a 12 meses; não indemne (L3) – duas vezes no ano aos animais com idade superior a 12 meses; e oficialmente indemne (L4). A classificação L4S apenas se atribui caso ocorra a suspensão de um efetivo oficialmente indemne, a qual compreende a realização de rastreios semestrais aos animais com idade superior a 12 meses (DGAV, 2019g; DGAV, 2019h). Em termos de diagnóstico, a prova oficial de diagnóstico da doença é a prova de imunoabsorção enzimática (ELISA) (DGAV, 2019a).

1.5 Testes de pré-movimentação (TPM)

Os testes de pré-movimentação são testes de rastreio de brucelose e tuberculose realizados em bovinos nos 30 dias antes da sua movimentação. Estes testes devem ser realizados conjuntamente a todos os animais com uma idade superior a 12 meses de idade. Os animais com uma idade inferior apenas realizam o teste referente ao rastreio de tuberculose (Copravec, 2013).

No que diz respeito aos testes propriamente ditos, no caso da tuberculose bovina, o teste oficial corresponde à prova de IDTC, anteriormente descrita. Em relação à brucelose bovina, o teste sorológico oficial corresponde à colheita de sangue para a realização de testes laboratoriais, nomeadamente o teste RB e FC (Copravec, 2013).

Relativamente à validade dos testes, a mesma é variável de acordo com a situação em questão, como é possível verificar através da análise da tabela 3.

Tab.3 – Validade dos testes de pré-movimentação (TPM) de acordo com a situação em causa (adaptado de DGAV, 2019e)

Validade dos Testes de Pré-Movimentação (Dias)		
<u>Tipo de exploração</u>	<u>Entre as 6 semanas 12 meses de idade - tuberculose (IDTC)</u>	<u>Após os 12 meses de idade brucelose (RB) e (FC) /tuberculose (IDTC)</u>
Centros de agrupamento e entrepostos	Apenas um teste em todo o período	30
Engordas com classificação suspensa (Es) ou não classificadas (E1)	Requerer autorização aos serviços veterinários oficiais (SVO)	
Eventos ocasionais, concursos ou exposições locais, municipais ou intermunicipais	90	90

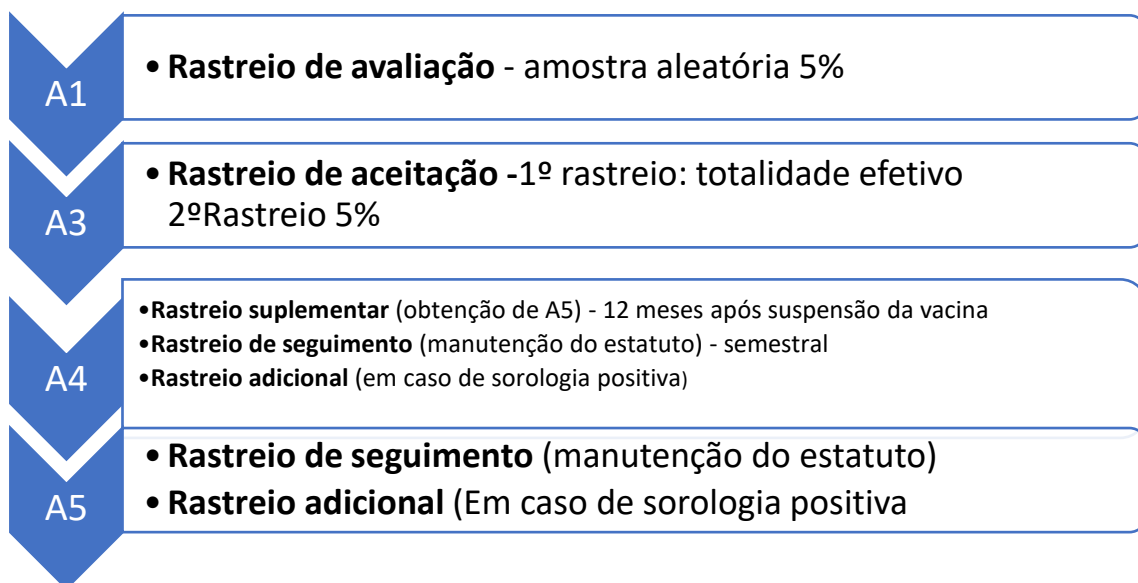
Explorações de reprodução indemnes e engordas classificadas (E3)	42	30
Trânsito intracomunitário para explorações em vida	30	30

No caso das engordas não indemnes (E2), os intervalos etários de realização de cada teste são distintos, sendo que com uma idade entre as seis semanas e os seis meses os animais devem ter realizado um teste de tuberculose com um período máximo de 42 dias antes da movimentação e, a partir dos 6 meses de idade devem ser realizados testes de rastreio de brucelose e tuberculose num período máximo de 30 dias (DGAV,2019e).

1.6 Plano de Controlo e Erradicação da doença de Aujescky (PCEDA)

A doença de Aujescky é uma doença que não está incluída no PNSA. Porém, apresenta uma obrigatoriedade no saneamento de suínos, sendo que no estágio realizado na empresa Vetmanos foram intervencionados 61 animais. É uma doença de declaração obrigatória em Portugal, sendo que existe uma necessidade por parte das explorações em realizar controlos sorológicos para obter e manter uma determinada classificação sanitária (Decreto de Lei nº 222/2012). Uma vez que em termos percentuais não teve uma representatividade muito elevada, não será alvo de grande desenvolvimento no presente relatório, sendo apenas abordados os pontos de maior relevo.

Em termos de classificação sanitária, existem cinco classificações entre A1 (efetivo com estatuto desconhecido) a A5 (efetivo com estatuto oficialmente indemne). Os rastreios a realizar de acordo com o estatuto da exploração encontram-se descritos na figura 6. (Decreto de Lei nº222/2012).



No que diz respeito à vacinação, a mesma é obrigatória em todos os efetivos sob os seguintes parâmetros:

Suínos reprodutores – três vezes por ano;

Suínos de substituição – dupla vacinação com 28 dias de intervalo antes de serem colocados à cobrição;

Animais de engorda – de quatro em quatro meses caso não sejam abatidos aos oito meses de idade;

Todos os animais – Primovacinação às 10/12 semanas seguida de outra quatro semanas depois.

No que diz respeito à movimentação animal, a mesma está condicionada ao estatuto da exploração, o qual vai influenciar o número de rastreios a realizar e a antecedência necessária dos mesmos:

A1 – Apenas pode movimentar animais para o matadouro (após rastreio sorológico);

A2 – Apenas pode movimentar animais para o matadouro ou explorações de recria/acabamento mediante autorização;

A3 – Controlo sorológico no período de 15 dias antes da deslocação;

A4/A5 – Dois controlos sorológicos a realizar nas explorações de origem e destino com 21 dias de intervalo.

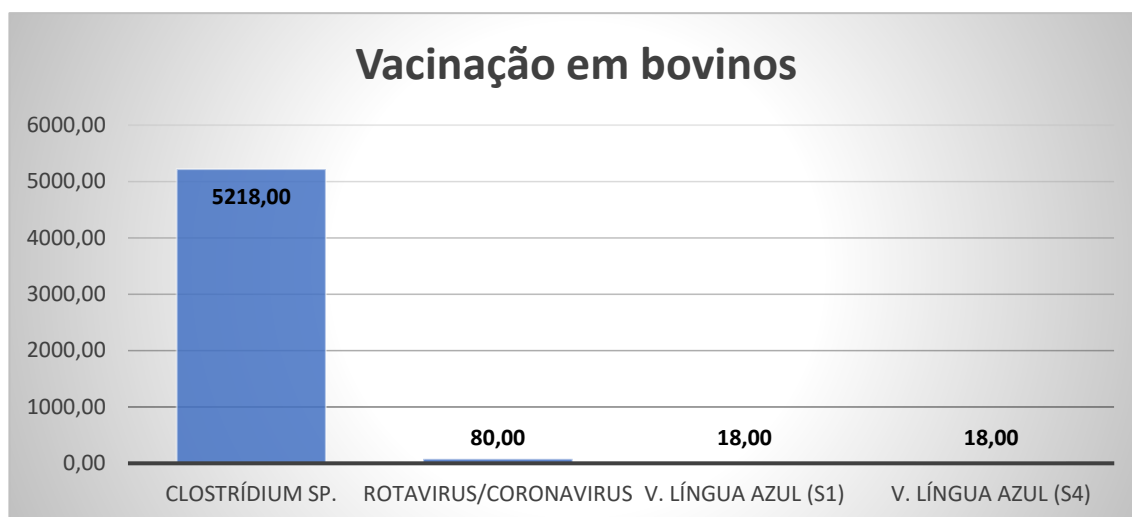
Todos os animais que entram numa exploração realizam obrigatoriamente um período de quarentena (Decreto de Lei nº222/2012).

2. Ações profiláticas facultativas

Outra das funções do MV corresponde ao aconselhamento do produtor relativamente ao desenvolvimento de um correto plano de vacinação e desparasitação de acordo com as características da exploração. Este plano apresenta normalmente um carácter geral, sendo que por sua vez se podem realizar outras vacinações e desparasitações, de acordo com situações específicas, quer por uma situação clínica que tenha surgido quer por escolha do produtor. Este conjunto de ações é na maior parte dos casos realizada em associação com o saneamento, sendo que em alguns casos se realizam isoladamente.

2.1. Vacinação

No que diz respeito à vacinação, na espécie bovina, a maior parte dos casos corresponde à prevenção da infeção por bactérias do género *Clostridium sp.*, como é possível verificar no gráfico 2. Também se procedeu à vacinação de 80 fêmeas contra infeção por Rotavirus/Coronavirus e a um lote de nove animais procedeu-se à vacinação do vírus da língua azul serotipos 1 e 4.



Gráf. 2 – Ações profiláticas facultativas: vacinação em bovinos

No caso dos pequenos ruminantes, realizou-se maioritariamente imunização contra bactérias do género *Clostridium sp.*, como é possível verificar no gráfico 3. No caso dos ovinos, procedeu-se à vacinação contra o serotipo 1 do vírus da língua azul de todos os animais pertencentes ao efetivo reprodutor adulto, bem como dos jovens destinados à reprodução com uma idade superior a seis meses de idade, os quais foram novamente imunizados 21 dias após a primovacinação. Esta vacinação, apesar de se encontrar nesta categoria, tem um carácter obrigatório, sendo que o procedimento é realizado de acordo com o Decreto-Lei nº146/2002 de 21 de Maio e a Diretiva 2000/75/CE do Conselho de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pela Diretiva

2012/5/EU do Parlamento Europeu e Conselho, de 14 de março e Decreto-Lei n.º 146/2002, de 21 de maio e na Diretiva 2000/75/CE do Conselho, de 20 de novembro e mais tarde pela Diretiva 2012/5/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de março e Edital nº50 (DGAV, 2019f). No que diz respeito ao serotipo 4, uma vez que nenhuma das explorações intervencionadas se encontrava na zona delimitada pelo Edital acima referido, não se procedeu à imunização dos animais.

Numa outra perspetiva, em quatro casos particulares e por opção do produtor procedeu-se à imunização dos rebanhos em questão, com uma vacina inativada contra *Dichelobacter nodosus*, uma vacina inativada contra a *Leptospira borgepetersenii serovar hardjo*, uma contra *Pasteurella multocida* e *Mannheimia haemolytica* e uma outra contra infeção por bactérias do género *Mycoplasma sp.*, respetivamente.



Gráf. 3 – Ações profiláticas facultativas: vacinação em pequenos ruminantes

Relativamente a outras espécies, procedeu-se ainda à vacinação de 23 suínos contra o vírus da doença de Aujeszky, duas vacinações contra *Clostridium tetani* a equinos e uma a um asinino, três vacinações contra o vírus da raiva em canídeos e dez multivalentes contra o vírus da esgana canina (*Canine Distemper Virus – CDV*), o adenovírus canino (*Canine Adenovirus Type II - CAV2*), o parvovírus canino vivo (*Canine Parvovirus - CPV*) e o vírus da parainfluenza canina (*Canine Parainfluenza - CPi*), denominada DHPPi.

2.2. Desparasitação

O parasitismo e doenças a este associadas são dos principais problemas observados numa exploração pecuária uma vez que apresentam um papel negativo direto na conversão e transformação dos fatores de produção em produtos de origem animal. O impacto negativo destas doenças deve-se não só à perda de desempenho produtivo, perda de qualidade da

carcaça, aumento da idade ao primeiro parto, rejeição de couro ou carne em matadouro devido à presença de parasitas ou lesões nos tecidos, entre outros fatores, como também ao facto de provocar o refugo e, em casos mais graves, a morte do animal (Stotzer *et al.*, 2014).

Deste modo, é da responsabilidade do MV em conjunto com o produtor elaborar um plano que permita obter melhores resultados em termos produtivos. Regra geral, realiza-se uma desparasitação semestral, salvo algumas exceções em que por algum motivo específico o procedimento deva ser realizado com uma outra frequência.

No período de estágio, a desparasitação de bovinos englobou fundamentalmente dois princípios ativos (PA), nomeadamente a ivermectina com ação endo e ectoparasiticida, de forma isolada ou em associação com o clorsulon. Como é possível analisar na tabela 4, na maior parte dos casos utilizou-se a associação destes dois princípios ativos, o que permite um maior espectro de ação, atuando ao nível das formas adultas da *Fasciola hepática*.

Tab. 4 – Princípios ativos utilizados na desparasitação de bovinos, em frequência absoluta (n) e relativa (%)

Bovinos			
Desparasitação			
Princípio ativo	Nome comercial	Nº de animais	FR (%)
Ivermectina + Clorsulon	Bimectin Plus®	3801	74,97
	Virbamec F®		
	Chanectin (Pour-on)	813	16,04
Ivermectina	Virbamec®	391	7,71
	Noromectin®	65	1,28
Total:		5070	100,00

No caso dos pequenos ruminantes, a desparasitação englobou mais uma vez fundamentalmente ivermectina de forma isolada ou em associação com o clorsulon. Por sua vez, em cerca de 18% dos casos utilizou-se closantel em associação com mebendazol. Esta associação apresenta um elevado espectro de ação, prevenindo a infeção de nemátodes gastrointestinais e pulmonares, cestodes, trematodes e artrópodes, atuando inclusivamente ao nível das formas imaturas da fasciola. A desparasitação com este princípio ativo não se apresenta de forma mais significativa na medida em que o mesmo implica um maior manuseio dos animais, facto que por vezes influencia a decisão do produtor. Numa percentagem reduzida utilizou-se o febendazol, com ação parasiticida ao nível dos nemátodes gastrointestinais.

No caso dos caprinos, para além dos princípios ativos anteriormente mencionados para as outras espécies destaca-se a eprinomectina (30%), como é possível observar na tabela 5. Este PA apresenta a particularidade de apresentar intervalo de segurança de zero dias no leite, o que leva a que seja o desparasitante de primeira escolha no caso de animais de aptidão mista ou de leite e que se encontrem nesse momento em fase de aleitamento. A utilização de closantel em associação com o mebendazol apresentou um aumento significativo em frequência comparativamente aos ovinos, uma vez que estes animais apresentam uma maior facilidade de manejo.

Tab. 5 – Princípios ativos utilizados na desparasitação de pequenos ruminantes, em frequência absoluta (n) e relativa (%)

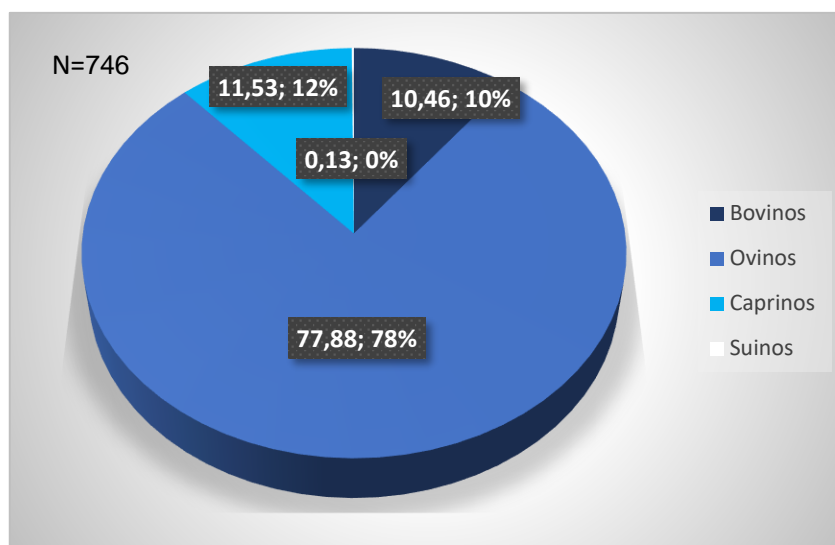
Desparasitação			
Ovinos			
Princípio ativo	Nome comercial	Nº de animais	FR (%)
Ivermectina + Clorsulon	Virbamec F®	3283	48,27
Ivermectina	Virbamec®	2238	32,90
Closantel 5%+Mebendazol 7.5%	Seponver Plus® (SO)	1275	18,74
Febendazol	Panacur® 2.5%(SO)	6	0,09
Total:		6802	100,00
Caprinos			
Princípio Ativo	Nome comercial	Nº de animais	FR (%)
Closantel 5%+Mebendazol 7.5%	Seponver Plus® (SO)	564	42,73
Eprinomectina	Eprinex Multi® (Pour on) 5mg/ml	390	29,55
Ivermectina + Clorsulon	Virbamec F®	311	23,56
Febendazol	Panacur® 2.5%(SO)	55	4,17
Total:		1320	100,00

3. Clínica médica e cirúrgica de espécies pecuárias

Na presente secção do relatório, serão abordados os casos referentes à clínica médica e cirúrgica presenciados no decorrer do estágio, sendo que os mesmos se encontram agrupados em sistemas, nomeadamente reprodutor, digestivo, respiratório, oftalmológico, músculo-esquelético e pele e anexos, assim como outras duas categorias, nomeadamente a neonatologia e as necrópsias.

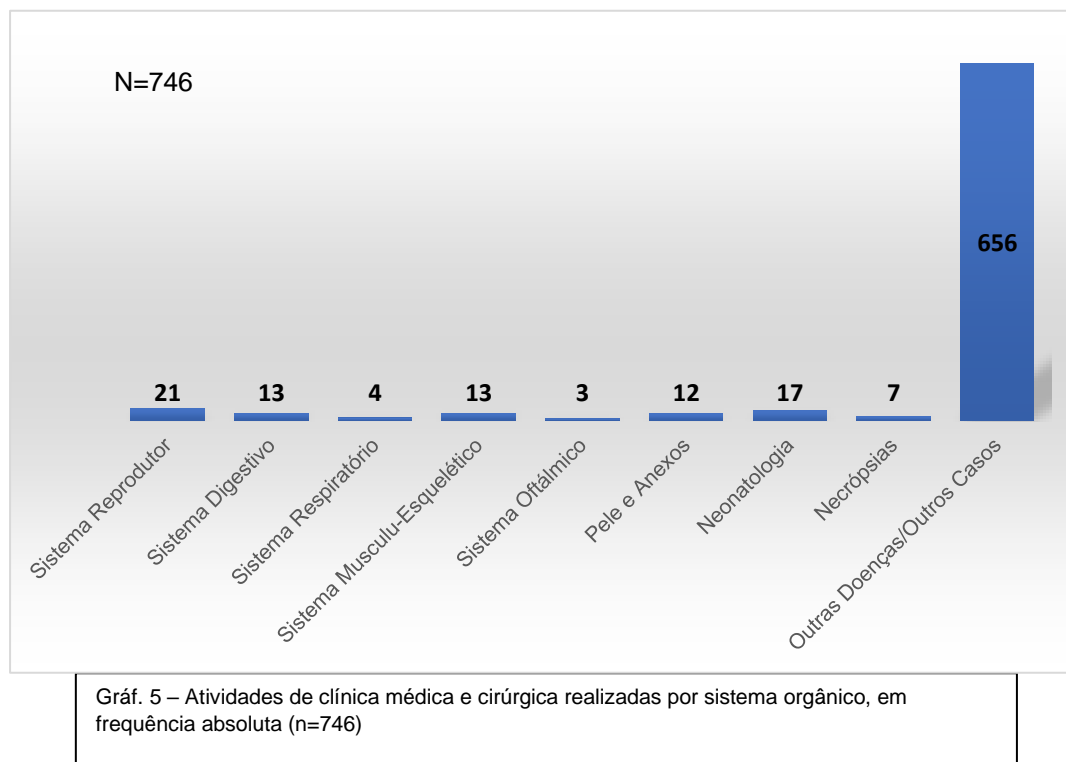
Deste modo, para cada categoria será realizada uma análise à frequência relativa dos diversos casos observados, realizando posteriormente uma abordagem mais pormenorizada do caso clínico cuja frequência relativa teve uma maior percentagem. Nesse ponto, serão

desenvolvidas a etiologia, os sinais clínicos, o tratamento e o prognóstico. Na categoria do Sistema reprodutor serão abordadas duas temáticas, uma vez que corresponde à área com maior casuística presenciada. Por seu turno, na categoria Outras doenças/outros casos, inserem-se não só as situações em que o caso clínico não se enquadrava em nenhuma dos sistemas acima referidos, como também as situações em que se procedeu ao tratamento metafilático do rebanho. Esta decisão foi tomada com o intuito de não influenciar a análise da frequência de cada caso.



Gráf. 4 – Atividades de clínica médica e cirúrgica desenvolvidas de acordo com a espécie, em frequência relativa (%)

No gráfico 4, é possível verificar a frequência relativa das ações de clínica médica e cirúrgica de acordo com a espécie. Através da sua análise é possível verificar que a espécie ovina representa a maior parte dos casos realizados. No total foram seguidos 746 casos clínicos, sendo que da totalidade dos casos, 581 (78%) corresponde a casos de ovinos, 86 (12%) casos realizados em caprinos, 78 (10%) a casos de bovinos e um caso clínico a uma intervenção realizada num suíno, a qual tem uma frequência relativa bastante reduzida (0.13%).



O facto da maior parte da casuística se apresentar na espécie ovina deve-se a que no decorrer do estágio tenham sido realizados tratamentos metafiláticos a alguns rebanhos, o que influencia a análise da frequência relativa dos casos acompanhados.

O gráfico 5 apresenta a distribuição de consultas realizadas em bovinos, ovinos, caprinos e suínos em sistemas e áreas clínicas bem como a sua frequência absoluta (n). Como é possível verificar, a categoria outras doenças/ outros casos apresenta 656 casos (88%). Em termos de sistemas orgânicos, o que teve uma maior representatividade corresponde ao sistema reprodutor com 21 casos (3%).

Em termos práticos, o diagnóstico foi essencialmente realizado com base no exame físico, uma vez que a utilização de exames complementares tem custos inerentes, o que pode ser uma condicionante na decisão do produtor, através da análise entre os custos do diagnóstico e o valor do animal.

3.1 Sistema reprodutor

No caso do sistema reprodutor, a doença que apresentou uma maior frequência relativa corresponde à retenção de membranas fetais, a qual representa cerca de 38% dos casos. De seguida, encontram-se os partos distócicos associados a incorreta apresentação/posição e

desproporção feto-materna com 19% dos casos cada e o prolapso uterino com cerca de 14%, como se pode verificar através da análise da tabela 6. Uma vez que em termos relativos esta categoria foi a que apresentou um maior número de casos, serão abordadas as duas afeções mais significantes.

Tab.6 – Casos clínicos ao nível do sistema reprodutor e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

Sistema reprodutor	Entidade Clínica		Nº de casos	FR (%)
	Retenção de membranas fetais		8	38,10
	Distócia	Apresentação/posição	4	19,05
		Desproporção feto-maternal	4	19,05
	Prolapso uterino		3	14,29
	Mastite		1	4,76
	Prolapso vaginal		1	4,76
	Total		21	100,00

Retenção de membranas fetais (RMF)

A retenção de membranas fetais (RMF) é um dos principais problemas em vacas no pós-parto, sendo que é considerada patológica se a mesma permanece por um período superior a 12 horas após o mesmo (Peligrino *et al.*, 2008).

A placenta é responsável pelas trocas gasosas e aporte nutricional entre a mãe e o feto através de estruturas de ambos, nomeadamente as carúnculas maternas e os cotilédones fetais (Prestes & Landim-Alvarenga, 2017, referido por Almeida, *et al.*, 2019). No último mês de gestação, ocorre a maturação dos placentomas, estruturas formadas pelas carúnculas e cotilédones. Esta maturação é influenciada pelos níveis de estrogénio e progesterona, os quais devem estar elevados, principalmente os de progesterona de modo a que esta maturação ocorra de forma mais eficiente e, posteriormente, não ocorra a retenção das mesmas (Grunert *et al.*, 2005 referido por Almeida *et al.*, 2019). As contrações uterinas levam a uma pressão das carúnculas sobre o feto, o qual leva a uma alteração da forma das mesmas e conseqüente expulsão. Por sua vez, é de extrema importância que esta separação ocorra o mais próximo do parto possível de modo a que as mesmas sejam expulsas antes do encerramento da cérvix (Prestes & Landim-Alvarenga, 2017, referido por Almeida *et al.*, 2019).

Esta afeção apresenta uma etiologia multifatorial. No entanto, existem alguns fatores que podem induzir a ocorrência de RMF, nomeadamente deficiências em selénio, vitaminas A e E ou prostaglandina F2 α (PGF2 α), como também animais com idade muito avançada, excessivamente pesados ou que apresentem casos de atonia ou torsão uterina bem como os

submetidos a uma cesariana. Numa outra perspectiva, animais que apresentem hipocalcemia, placentites, que tenham sofrido abortos, caso se trate de um parto distócico ou de uma gestação com um tempo excessivo podem ter uma maior predisposição para esta situação (Linzmeier & Avanza, 2009; Gilbert, 2018). Outras situações como stress, fatores associados ao manejo e reações anafiláticas ou intoxicações, bem como doenças infecciosas como campilobacteriose, leptospirose ou rinotraqueite infecciosa bovina (IBR) pode estar na origem do problema (Peligrino *et al.*, 2008; Gilbert, 2018). A incidência desta afeção tende a ser superior (72% dos casos) em vacas de cinco a sete anos de idade (Linzmeier & Avanza, 2009).

No que diz respeito aos sinais clínicos apresentados, na maior parte dos casos observa-se a projeção parcial das membranas através da vulva. Contudo, há casos em que o mesmo não se verifica, observando-se cólicas de intensidade moderada, esforço por parte do animal na tentativa de expulsão, libertação de um corrimento vulvar fétido de cor cinzento-amarelada (Pereira *et al.*, 2010, referido por Almeida I *et al.*, 2019) e, numa fase mais avançada os sinais clínicos caracterizam-se por anorexia, metrite séptica, depressão, hipotermia e diminuição dos níveis de produção de leite (Prestes & Landim Alvarenga, referido Almeida *et al.*, 2019).

Em termos de tratamento, este tem como principal objetivo proporcionar as melhores condições de bem-estar no futuro e evitar a ocorrência de complicações (Pereira *et al.*, 2010, referido por Almeida I, 2019). Assim, a remoção manual das mesmas apenas deve ser utilizada em último recurso na medida em que pode conduzir a complicações como hemorragias ou ruturas uterinas (Agrimani *et al.*, 2011, referido por Almeida *et al.*, 2019). A administração de ocitocina isoladamente ou associada a estrogénio aumenta o tónus uterino, facilitando a expulsão da placenta (Upham, 1997 referido por Linzmeyer & Avanza, 2009). Por outro lado, a administração de PGF2 α demonstrou resultados positivos na expulsão da placenta (Horta, 1984 referido por Linzmeyer & Avanza, 2009).

Ao nível da antibioterapia, a administração de oxitetraciclina demonstrou elevada taxa de sucesso no controlo de infeções e auxilia na expulsão placentária em situações que decorram por um período superior a 12 horas. A taxa de sucesso deste tipo de tratamento é de 99% (Fernandez, 2008 referido por Linzmeyer & Avanza, 2009). Outros antibióticos como a penicilina, gentamicina, a enrofloxacina ou as cefalosporinas como o ceftiofur demonstraram eficácia no tratamento (Fernandes *et al.*, 2012; Lefebvre & Stock, 2012 referido por Almeida *et al.*, 2019). Na figura 7, é possível observar um caso de retenção de membranas fetais, no qual teve de se proceder à remoção manual das mesmas. Por sua vez, realizou-se a administração de antibioterapia sistémica, nomeadamente oxitetraciclina, de acordo com o descrito (Linzmeier & Avanza, 2009). Nos restantes casos, foi igualmente realizada a administração de antibioterapia sistémica, sendo que apenas em três se procedeu à remoção manual das mesmas.

O prognóstico varia de acordo com a situação e com o tratamento aplicado, sendo que regra geral é reservado em termos reprodutivos, mas favorável em termos da vida do animal (Pereira *et al.*, 2010, referido por Almeida *et al.*, 2019).

Assim, como este é um problema de origem multifatorial não existe uma medida preventiva específica, pelo que se deve proceder à redução dos fatores que o possam despoletar. No caso das situações presenciadas no decorrer do estágio, uma delas tratava-se de um aborto, sendo que nas restantes desconhece-se o historial de cada um dos animais para poder afirmar o que esteve na origem da RMF.



Fig. 7 – Vaca com retenção de membranas fetais (RMF). A – Projeção parcial das membranas através da vulva. B – Remoção manual das membranas fetais (autor)

Distócia

A reprodução e mais concretamente o momento do parto tem uma elevada importância na produção pecuária na medida em que as principais perdas económicas decorrem de partos distócicos, os quais conduzem em grande parte das situações a casos de mortalidade neonatal (Dematawena & Berger, 1997, referido por Lunardi *et al.*, 2019).

Um dos principais problemas no momento do parto corresponde à distócia, a qual se pode subdividir num atraso no momento no parto ou na total incapacidade de expulsão do feto, sendo que os principais fatores a ter em conta nesta situação são as forças de expulsão, o canal de parto e o tamanho do feto (Jainudeen & Hafez, 2004). A distócia pode ser de origem materna ou fetal, sendo que a maior parte dos casos se deve a problemas ao nível do feto (Prestes & Alvarenga, 2016, referido por Andolfato & Delfiol, 2014). Nos casos de origem materna, a sua ocorrência verifica-se na maior parte das vezes em fêmeas de primeira parição ou em partos gemelares, tendo como principais causas a inércia ou hipotonia uterina, a torção uterina, o excesso de contrações ou estreitamento das vias fetais (Andolfato & Delfiol, 2014). Em termos

de causas de origem fetal são de destacar as malformações fetais, a incorreta apresentação/posição do feto ou a ocorrência de partos gemelares (Toniollo & Vicente 2003, referido por Andolfato & Delfiol, 2014).

A inércia uterina pode ser primária, quando o útero não contrai ou secundária, quando este entrou em exaustão. Surge muitas vezes associado a deficiências hormonais, como o caso de ocitocina ou estrogénio, rutura do tendão pré-púbico, hipocalcémia ou obesidade. A forma secundária deve-se fundamentalmente à exaustão do animal na contração do útero. O nível de estreitamento das vias fetais moles (cérvix, vagina e vulva) e ósseas (pélvis) é de extrema importância. A sua avaliação deve ser realizada quando verifica a viabilidade do feto através do exame obstétrico interno (reflexo de sucção, se apresenta alguma monstruosidade ou rigor *mortis* se for o caso) por parte do MV (Andolfato & Delfiol, 2014).

A principal causa de distócia corresponde à desproporção fetomaterna, isto é, quando o feto é demasiado grande ou a mãe se apresenta demasiado pequena comparativamente ao feto. Este facto pode dever-se a um cruzamento com um touro de uma raça de proporções superiores ou a um feto cujo tamanho é superior aos parâmetros da raça. No caso dos partos gemelares, em que os fetos apresentam o tamanho padrão o principal problema pode dever-se à apresentação de membros dos dois fetos em simultâneo. O problema inerente aos monstros corresponde à desproporcionalidade apresentada por estes, o que dificulta a passagem no canal de parto (Drost, 2015).

Em termos de classificações, as distócias podem classificar-se de acordo com a apresentação, a qual corresponde à relação entre o eixo longitudinal do vitelo e o canal obstétrico: anterior, posterior ou transversa; tendo em conta a posição, que tem em consideração a parede do canal pélvico com a qual contacta a coluna do vitelo: dorsal, ventral ou lateral; e de acordo com a postura: situação das porções flexíveis do feto, como por exemplo flexão do ombro, flexão da cabeça, entre outros (Stilwell, 2013). Cerca de 95% dos fetos surge numa apresentação anterior, sendo que apenas os restantes 5% surgem numa apresentação posterior. Porém, apesar de se apresentarem numa apresentação anterior, o facto de terem um membro anterior ou a cabeça recolhida aumenta o diâmetro do feto, o que impede a expulsão do mesmo (Drost, 2015). Num parto dito normal, a apresentação deve ser anterior, posição dorsal e atitude estendida (Prestes & Alvarenga, 2006, referido por Andolfato & Delfiol, 2014). Caso não se encontre nesta situação, o MV deve realizar manobras obstétricas de modo a 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 (Andolfato & Delfiol, 2014). A figura 8A apresenta um exemplo disso, sendo possível observar a tração do feto com o auxílio de um forcep de parto (macaco obstétrico). No decorrer do estágio procederam-se à realização destas manobras em seis casos, dois deles de desproporção feto-materna e quatro associados a incorreta apresentação/posição, de acordo com o descrito (Andolfato e Delfiol, 2014).

Caso estas manobras não tenham o efeito desejado ou a sua aplicação seja infrutífera, o MV pode optar pela realização de uma cesariana ou de uma fetotomia de acordo com a situação observada. A cesariana normalmente é eleita em casos onde o feto se encontra vivo ou morto recentemente e não contaminado. Corresponde a uma incisão no útero, a qual pode ser realizada pelo flanco na fossa paralombar esquerda ou através de uma incisão paramediana ventral (Andolfato G & Delfiol, 2014). Este procedimento encontra-se contra-indicado quando a posição do feto pode ser corrigida, seguida de tração manual ou quando o feto se encontra morto há algum tempo e, por sua vez, o útero se encontra contaminado (Lunardi *et al.*, 2019). No decorrer do estágio, não se procedeu à realização de nenhuma cesariana.

Por sua vez, a fetotomia está indicada nos casos em que a correção da posição seguida de tração manual não surtiram efeito ou o feto se encontra enfisematoso, encontrando-se passível de contaminar o útero e peritoneu da mãe, bem como no caso de monstros. Esta técnica tem como principal objetivo a redução de tamanho do feto no interior do útero através de técnicas de amputação de partes do mesmo (Toniollo & Vicente, 2003 referido por Andolfato & Delfiol, 2014). Um feto enfisematoso é uma condição que resulta por vezes de um trabalho de parto durante várias horas, o qual leva à penetração de bactérias anaeróbias pelo canal de parto, provocando a putrefação do feto com libertação de gás. Este pode ser uma indicação do estado do feto na primeira abordagem à vaca em trabalho de parto, uma vez que por vezes ocorre a libertação de um líquido de odor fétido através da vulva (Lunardi *et al.*, 2019). No decorrer do estágio, procederam-se à realização de duas fetotomias associadas a situações de desproporção fetomaternal de acordo com o descrito (Toniollo & Vicente, 2003 referido por Andolfato & Delfiol, 2014). Em ambas o feto encontrava-se enfisematoso, como é possível observar na figura 8B. Esta condição pode dever-se ao facto de o apoio do MV ser prestado numa fase já avançada, o qual pode estar relacionado com o incorreto acompanhamento da vacada e/ou com a existência de cercados de elevadas áreas, o que não permite a observação diária dos animais de modo a poder prestar atempadamente auxílio.



Fig.8 – Distócia em bovino. A – Assistência a parto distócico por má apresentação do feto. B – Feto enfisematoso ao qual se realizou fetotomia (autor)

3.2. Sistema digestivo

Através da análise da tabela 7, é possível verificar que a doença que apresenta uma maior frequência relativa corresponde à indigestão simples (62%). Nesta categoria, encontram-se casos observados em bovinos, ovinos, caprinos e suínos, sendo que os bovinos têm uma maior representatividade. Nesta subdivisão, não se encontram os casos relativos aos neonatos, os quais serão abordados seguidamente numa outra categoria.

Tab.7 – Casos clínicos ao nível do sistema digestivo e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

Sistema digestivo	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
	Indigestão simples	8	61,54
	Diarreia em bovinos adultos	2	15,38
	Diarreia em caprinos adultos	1	7,69
	Diarreia em ovinos adultos	1	7,69
	Timpanismo espumoso	1	7,69
	Total	13	100,00

A indigestão simples corresponde a uma afeção do setor gástrico anterior, a qual é mais comum em engordas e bovinos de leite, não sendo tão frequente em regime extensivo. Ocorre fundamentalmente em casos onde se verifica uma alteração abrupta da dieta, podendo ocorrer em todos os ruminantes e estando associada a alterações nas quantidades, composição e frequência da administração da alimentação (Jones, 2017; Fubini *et al.*, 2018).

Apesar da maior parte dos casos estarem associados ao rúmen, verificou-se que também podem afetar o intestino delgado e ceco. A ingestão de alimentos que alteram os níveis de fermentação leva a uma alteração da microbiota do rúmen e conseqüentemente do pH ruminal, verificando-se igualmente uma modificação da motilidade intestinal. Nesta afeção, pode apenas ser afetado um animal de forma individual ou um grupo de animais, sendo que os distúrbios ao nível do rúmen e do intestino podem ocorrer em simultâneo ou isoladamente. O diagnóstico é realizado fundamentalmente com base na história clínica e exame físico (Fubini *et al.*, 2018).

Em termos de sinais clínicos, são de destacar anorexia, extremidades frias, diminuição na produção de leite e distensão abdominal. Este último é possível observar na figura 9A. Normalmente ocorre uma diminuição da atividade ruminal, a qual se traduz pela diminuição da força e frequência das contrações. As constantes vitais como frequência cardíaca, a frequência respiratória e a temperatura tendem a apresentar valores normais, excetuando em casos que apresentem complicações associadas. Em alguns casos verifica-se a existência de uma diarreia de odor fétido (Jones, 2017 Fubini *et al.*, 2018).

O tratamento de uma indigestão simples tem como principal objetivo restabelecer o normal funcionamento do trato digestivo através da correção da motilidade e pH ruminal e correção da

flora ruminal, eliminando todas as substâncias que possam ser prejudiciais, como é o caso das micotoxinas produzidas por fungos e que se encontram presentes em alguns alimentos. O tratamento preconizado para estes casos corresponde à administração de 500 ml borogluconato de cálcio a 23%, o qual pode ser administrado intravenoso (IV) ou em duas administrações subcutâneo (SC). Outros produtos como sulfato, óxido ou hidróxido de magnésio per-os (PO) podem ser utilizados, sendo, no entanto, importante ter atenção no caso de ser utilizado em sobredosagem ou de forma repetida (Fubini *et al.*, 2018; Jones, 2017). Existem outros compostos indicados no tratamento, os quais correspondem a suplementos dietéticos, como o Omasin 200g® constituído por carbonato de cálcio, hidrogenocarbonato de sódio e proprionato de sódio em associação com cloridrato de tiamina, tratamento realizado no caso do animal da figura 9B, o qual tem igualmente o objetivo de regulação da flora ruminal e redução do risco de acidose. O tratamento preconizado para grande parte dos casos observados engloba a aplicação deste tipo de terapia (JOVAGRO, 2019). Podem igualmente administrar-se probióticos e agentes parasimpaticomiméticos como a neostigmina, utilizados fundamentalmente em casos onde a motilidade ruminal embora reduzida ainda permanece. A aplicação de uma terapia laxativa deve-se manter durante alguns dias de modo a garantir a eliminação da matéria alimentar que esteve na origem desta situação clínica (Fubini *et al.*, 2018; Jones, 2017).

Os principais diagnósticos diferenciais a ter em conta corresponde à cetose, reticuloperitonite traumática, deslocamento de abomaso à esquerda, acidose láctica, alcalose ruminal, indigestão vaginal e peritonite (Jones, 2017).

Todos os casos observados correspondiam a casos de disformidade na distribuição de alimentos pelos animais do rebanho ou situações em que os animais tiveram acesso a quantidades indiscriminadas de alimento. Numa das situações foi necessária a entubação do animal. O tratamento passou pela administração de medicação com o intuito de redução do risco de acidose. O prognóstico é positivo sendo necessária uma atenção redobrada por parte do produtor nos dias seguintes relativamente aos animais em questão e respetiva dieta.



Fig. 9 – Vaca com suspeita de indigestão simples. A – Bovino com distensão abdominal antes da medicação. B – Administração de medicação (PO) para redução do risco de acidose (autor)

3.3. Sistema respiratório

Relativamente ao sistema respiratório, a casuística observada ao longo de estágio foi relativamente reduzida, sendo assistidos quatro casos cuja sintomatologia ao exame físico conduziram a um diagnóstico presuntivo de pneumonia. Dois animais assistidos correspondiam a bovinos adultos, um vitelo e um ovino adulto, como é possível confirmar através da análise da tabela 8.

De seguida, será realizada uma abordagem desta afeção numa perspetiva geral, destacando seguidamente as principais causas para cada uma das espécies referidas. Por sua vez, serão desenvolvidos a sintomatologia, diagnóstico e tratamento das pneumonias em vitelos.

Tab.8 – Casos clínicos ao nível do sistema respiratório e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

Sistema respiratório	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
	Pneumonia em bovinos adultos	2	50,00
	Pneumonia em vitelos	1	25,00
	Pneumonia em ovinos	1	25,00
	Total	4	100,00

Uma pneumonia corresponde a uma inflamação do parênquima pulmonar, o qual é normalmente acompanhado de inflamação dos bronquíolos e, por vezes, de pleuresia. Na maior parte dos casos, a origem desta afeção tem origem em bactérias, vírus ou infeções mistas destes dois agentes. As principais causas da doença variam de acordo com a espécie. No caso dos bovinos, as infeções por coronavírus, por *Mycoplasma bovis* ou *Mycoplasma californicum*, a inflamação por *Dictiocaulus viviparus* e as infeções por *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Chlamydia spp.*, *Trueperella spp.* ou *Streptococcus spp.* são algumas das situações que conduzem a quadro de pneumonia. No caso dos ovinos, para além dos agentes acima referidos que conduzem igualmente a um quadro de pneumonia em bovinos, como é o caso do *Mycoplasma spp.*, a *Mannheimia spp.*, a *Chlamydia spp.* e o *Streptococcus spp.*, são ainda de destacar casos de infeções por *Corynebacterium pseudotuberculosis*, herpesvirus ovino tipo-2 ou vírus do adenocarcinoma pulmonar ovino (Constable *et al.*, 2017).

Relativamente aos vitelos, para além das bactérias e do parasita acima descritos, em termos virais são de destacar a o vírus da diarreia viral bovina (BVD), o vírus da rinotraqueite infecciosa (IBR), o vírus sincicial respiratório (RSV) e o vírus da Parainfluenza tipo 3 como causas de pneumonia. Em termos de sintomatologia, o tempo de incubação é variável, sendo por exemplo de cinco a sete dias no caso da BVD e destacando-se a redução do apetite, tosse, dispneia, presença de hipertermia ($T > 39.5^{\circ}\text{C}$) e orelhas caídas. Numa fase mais avançada, verifica-se a presença de secreção ocular e nasal, bem como taquipneia. A presença de um animal com

sintomatologia normalmente é indicadora da existência de mais alguns animais infetados, embora numa fase mais precoce da doença (Teagasc, 2017).

O diagnóstico é realizado essencialmente com base no exame físico e auscultação pulmonar. Existem outros exames que permitem eliminar possíveis diagnósticos diferenciais como a realização de hematologia, sorologia, exame fecal ou toracocentese que não são realizados devido à inviabilidade da sua aplicação neste tipo de clínica. Um meio de diagnóstico complementar corresponde à necrópsia de animais que tenham morrido nesse período e cuja causa se suspeite que esteja relacionada com a doença. Os dois principais problemas relacionados com esta situação são numa primeira fase conseguir verificar que realmente se trata de pneumonia e, caso o seja, qual a causa da mesma. Caso se trate de uma pneumonia bacteriana, numa fase inicial verifica-se a presença de polipneia seguida de dispneia, conjuntamente com sons pulmonares anormais, febre e toxémia. No caso de etiologia viral, não se verifica toxémia. (Constable *et al.*, 2017)

No caso das pneumonias de etiologia bacteriana, as quais correspondem aos casos observados durante o estágio, o tratamento preconizado corresponde à administração de antimicrobianos, sendo de destacar o efeito dos macrólidos como a tulatromicina, as fluorquinolonas como a enrofloxacina e o florfenicol. Outros como os β -lactâmicos dos quais fazem parte as penicilinas apesar de se demonstrarem eficazes apresentam algumas contraindicações no que à sua acumulação no tecido pulmonar diz respeito. Podem também associar-se broncodilatadores e AINES. Fatores como a dose, o custo e a frequência de administração devem ser tomados em conta. Nos casos assistidos, procedeu-se à administração de antimicrobianos, nomeadamente a tulatromicina ou enrofloxacina, em associação com AINES, de acordo com o descrito (Cockcroft, 2015 (a/b)).

3.4. Sistema oftalmológico

Relativamente ao sistema oftalmológico, conforme é possível verificar na tabela 9, a totalidade dos casos clínicos observados correspondem a situações de queratoconjuntivite infecciosa bovina. Trata-se de uma doença de elevada importância, não só pela elevada incidência nas explorações como pelos elevados custos associados aos tratamentos e possível influência nos índices de produção das vacadas (Slatter *et al.*, 1982; Trout & Schurig, 1985; Shryock *et al.*, 1998; Marrion & Riley, 2000, referidos por Conceição & Turnes, 2003).

Tab.9 – Casos clínicos relativos ao sistema oftalmológico e respetivas frequência absoluta (n) e relativa (%)

Sistema oftalmológico	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
	Queratoconjuntivite infecciosa bovina	3	100,00
	Total	3	

Esta doença pode afetar o olho uni ou bilateralmente, surgindo de forma aguda, subaguda ou crónica (Conceição & Turnes, 2003). A transmissão da doença ocorre por contacto direto entre animais ou por vetores mecânicos, nomeadamente moscas da espécie *Musca domestica* e *Musca autumnalis*, tendo uma maior incidência nos meses mais quentes e secos, fase do ano em que tanto o fotoperíodo como a atividade do vetor aumentam (Punch *et al.*, 1982; Chaves, 2004 referidos por Rezende *et al.*, 2009). O agente etiológico da doença corresponde a uma bactéria, *Moraxella bovis* (Conceição & Turnes, 2003) Neste caso, o reduzido número de casos observado pode dever-se à divergência entre o período de realização do estágio e o período de maior atividade do vetor.

A sintomatologia apresentada corresponde numa fase inicial a epífora, blefarospasmo e fotofobia, seguido de uma posterior opacidade na região central da córnea. Numa fase mais avançada, pode ocorrer cegueira, a qual pode ser temporária ou permanente, descemetocelo e rútura da córnea (Conceição & Turnes, 2003).

Apesar de não se tratar de uma doença com uma elevada taxa de mortalidade, apresenta elevadas perdas económicas devido à cegueira, perda de peso, diminuição dos níveis de produção de leite, custos associados aos tratamentos e dificuldades de manejo, pelo que é de elevada importância o tratamento da mesma (Slatter *et al.*, 1982; Trout & Schurig, 1985; Shryock *et al.*, 1998; Marrion & Riley, 2000, referidos por Conceição & Turnes, 2003).

O diagnóstico desta doença é realizado com base no exame físico e epidemiologia, embora em determinados casos sejam requeridos outros exames, nomeadamente bacteriológicos.

O tratamento desta afeção deve ser realizado o mais prontamente possível, não só pelo bem-estar animal e prevenção da cegueira, melhorando assim o prognóstico, mas também pelo facto de impedir a difusão da bactéria pela vacada. O tratamento passa pela administração de antimicrobianos, por via subconjuntival, tópica ou sistémica e, em alguns casos mais graves por tratamento cirúrgico, através da tarsorrafia ocular ou blefaroplastia.

Casos extremos onde se verifica a rotura do globo ocular ou se observa a presença de um elevado grau de cicatrização podem implicar a enucleação do globo ocular (Seid, 2019).

Os casos agudos respondem a antibioterapia, sendo a resposta bastante positiva a oxitetraciclina, penicilina, estreptomina, gentamicina ou cloranfenicol, administradas diariamente sob a forma tópica (Radostits, 2002 referido por Rezende *et al.*, 2009). Este tipo de tratamento apresenta como principal vantagem a relação entre a eficácia e o custo do tratamento bem como o facto de apresentar alguma facilidade na aplicação, relativamente por exemplo à aplicação subconjuntival. No que diz respeito ao uso de antibioterapia sistémica, a resposta é bastante positiva à administração de oxitetraciclina de longa ação ou florfenicol, ambos na dose de 20mg/kg por via intramuscular (IM) (Dueger, 1999 & Costa 2008 referido por Rezende *et al.*, 2009). A administração de antibiótico pode igualmente ser administrada por via subconjuntival,

apresentando como principais vantagens os reduzidos custos de tratamento e a presença de elevadas concentrações do fármaco na região, o que permite a diminuição das doses aplicadas (Seid, 2019). No entanto, pode provocar reações locais adversas, principalmente nas formulações de antibióticos de longa ação, onde a sua administração pode levar à necrose dos tecidos, pelo que não é aconselhada (Brown et al., 1998 referido por Conceição & Turnes, 2003). Neste caso, outro dos problemas corresponde à dificuldade de administração do medicamento, sendo os aminoglicosídeos, as tetraciclina e as penicilinas os antibióticos mais utilizados nesta situação. No decorrer do estágio, o tratamento preconizado englobou a administração subconjuntival de oxitetraciclina ou penicilina, de acordo com o descrito (Seid, 2019). As principais medidas de prevenção passam pelo controlo de vetores através de *sprays*, *pour-on*, a aplicação de medidas de controlo sob os animais infetados de modo a evitar a propagação ou em determinados casos através da utilização de vacinas (Seid, 2019). Apesar de não existir vacina comercial no nosso país, foram realizados alguns estudos no sentido de avaliar a eficácia da utilização de vacinas autógenas na prevenção da doença. Contudo, o facto de existirem vários serótipos de *Moraxella bovis* sem que ocorra imunidade cruzada entre eles condiciona a eficácia da vacinação (Moura, 2017).

Os principais diagnósticos diferenciais correspondem a casos de conjuntivite traumática, provocada por um corpo estranho, casos de irite, os quais raramente causam úlceras da córnea e descargas oculares purulentas e alguns casos de IBR, sendo que nestes normalmente não há envolvimento da córnea e a presença de blefarospasmo é rara (Seid, 2019).

3.5. Alterações músculo-esqueléticas

No que diz respeito as alterações músculo-esqueléticas, foram assistidos quatro casos de claudicação em bovinos (31%), oito animais que se encontravam em decúbito, dos quais um ovino e um caprino de idade avançada, apresentando alguns sinais de caquexia e algumas deficiências nutricionais. Em termos de frequência relativa, a situação clínica que teve uma maior representatividade corresponde à síndrome de vaca caída, com 46% dos casos (n=6), como é possível verificar na tabela 10. Por outro lado, no decorrer de um saneamento, um bezerro teve uma queda na manga, o que levou a uma fratura diafisária da tíbia. Na figura 10, é possível observar a redução dessa mesma fratura (10A), bem como o animal após a realização do tratamento (10B).



Fig. 10 – Bezerro com fratura diafisária da tíbia. A – Redução da fratura. B – O mesmo animal após a redução da fratura (autor)

Tab.10 – Casos clínicos relativos às alterações músculo-esquelético e respectivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

Alterações músculo-esqueléticas	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
	Síndrome da vaca caída	6	46,15
	Claudicação	4	30,77
	Cabra caída	1	7,69
	Fratura diafisária da tíbia	1	7,69
	Ovelha caída	1	7,69
	Total	13	100,00

A síndrome da vaca caída corresponde a uma situação clínica bastante complexa, sendo que a designação apenas considera o sinal clínico mais evidente. Corresponde à tradução literal da expressão “Downer Cow Syndrome” e retrata um animal que se encontra em decúbito esternal ou lateral (figura 10A), sendo incapaz de se levantar em resultado de complicações musculoesqueléticas e/ou nervosas. Nesta situação, os animais não apresentam sinais claros de hipocalcémia ou hipomagnesiémia, lesões ao nível da espinal medula ou de extremidades. Considera-se que uma vaca se encontra caída quando o decúbito é superior a seis horas, ocasionando obstrução do aporte sanguíneo e, conseqüentemente, necrose isquêmica. Regra geral, os animais de melhores índices de produção e com maior valor económico tendem a ter maior incidência da doença (Ramirez, 2010; Stilwell, 2013).

Em grande parte dos casos verifica-se a existência de uma relação com o parto. Pode-se verificar a existência de lesões musculares, ósseas e/ou nervosas, como é o caso de fraturas pélvicas, lesões ao nível do músculo obturador e luxação coxofemoral (Ramirez, 2010). Em termos nervosos, pode ocorrer a compressão do nervo obturador e raiz nervosa lombar (L6), afetando de forma direta o nervo ciático, responsável por parésia neuromuscular (Kahn, 2008 referido por Junior *et al.*, 2017). Em termos metabólicos, situações de hipocalcémia, hipomagnesiémia, hipocalémia e síndrome da vaca gorda são igualmente causas predisponentes. Por outro lado, infeções como metrite séptica, mastite gangrenosa ou séptica, rutura uterina ou em casos raros de Encefalopatias Espongiformes Bovinas (EEB) podem conduzir a esta síndrome (Ramirez, 2010).

Um dos pontos de maior importância no tratamento destes casos corresponde ao fornecimento de uma cama macia e um ambiente seco, modificando e corrigindo várias vezes a posição do animal ao longo do dia, como é possível verificar na figura 11B. Esta ação tem como principal objetivo o restabelecimento do aporte sanguíneo de ambos os membros e deve ser acompanhada de uma massagem da zona afetada. A administração de cálcio também permite o restabelecimento dos seus níveis padrão em casos de suspeita de hipocalcémia (Smith, 2006 referido por Junior *et al.*, 2017). Caso isto seja realizado com frequência, a maior parte dos animais tenta colocar-se em estação nos dias seguintes. Por seu turno, deve fornecer-se água e comida ao animal, como se encontra ilustrado na figura 11C. Em situações de possibilidade de lesão renal e mioglobínúria poderá preconizar-se a administração de fluidoterapia. Uma vez que as lesões musculares são uma condição muito dolorosa, podem-se administrar anti-inflamatórios não esteróides (AINES) como o *flunixin meglumine*. A administração de selénio e vitamina E de modo a assegurar que estes se encontram nos níveis indicados para a recuperação muscular também é aconselhada (Ramirez, 2010).

A síndrome da vaca caída conduz muitas das vezes a complicações que podem levar à morte ou eutanásia no animal, como é o caso das úlceras de decúbito ou mastites (Ramirez, 2010). As fêmeas primíparas têm melhor prognóstico, uma vez que apresentam menos peso, sendo que este é igualmente mais favorável caso só haja um membro afetado (Rebhun, 2000, referido por Junior *et al.*, 2017.)

Nos casos observados, procedeu-se ao fornecimento de uma cama macia, água e comida, bem como à modificação e correção da posição do animal de forma recorrente de modo a restabelecer o aporte sanguíneo da região. Procedeu-se igualmente à administração de AINES, de acordo com o referido (Ramirez, 2010; Smith, 2006 referido por Junior *et al.*, 2017).



Fig. 11 – Vaca com suspeita de síndrome de vaca caída. A- Vaca em decúbito lateral esquerdo numa fase anterior à intervenção do médico veterinário. B – Colocação do bovino em estação com o auxílio de uma pinça de ancas. C – O mesmo animal após a correção da posição de decúbito: fornecimento de água e comida (autor)

3.6. Pele e anexos

Na categoria referente à pele e anexos, os casos observados correspondem a abscessos cutâneos, abscessos podais, lacerações ou traumatismos e a presença e remoção de um tiloma. Em termos de frequência relativa (FR), as mesmas encontram-se bastante semelhantes, como se pode verificar na tabela 11, apresentando os abscessos cutâneos e os abscessos podais os mesmo valores (cerca de 33%). Os abscessos cutâneos contabilizados correspondem unicamente aos que foram submetidos a tratamento e não a todos os observados, mas que devido à fase de maturação não se preconizou nenhum tratamento. Na figura 12, encontra-se ilustrada a remoção de um tiloma em bovinos.

Tab.11 – Casos clínicos relativos à pele e anexos e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
Pele e anexos	Abcessos cutâneos	4	33.33
	Abcesso podais	4	33.33
	Laceração/traumatismos	3	25,00
	Tiloma	1	8.33
	Total	12	100,00



Fig. 12 – Remoção de tiloma em vaca. A, B – Podologia em membro posterior esquerdo de bovino (autor)

Os abscessos cutâneos são uma situação bastante comum nos animais de produção. Na maior parte dos casos, resultam ou de situações traumáticas ou de administrações de medicação ou vacinações incorretamente realizadas. Podem ter dimensões bastante variáveis (Peek & Divers, 2018).

Em alguns casos os abscessos não necessitam de drenagem uma vez que têm resolução espontânea. Contudo, na maior parte dos casos é necessário realizar o tratamento, o qual passa pela drenagem do mesmo. Inicialmente, pode-se fazer uma incisão com uma agulha de 16G e aspirar o conteúdo de modo a confirmar o tipo da lesão e a fase de maturação do mesmo. De seguida, procede-se a uma ligeira sedação com xilazina seguida de uma incisão no ponto inferior de modo a que a drenagem seja completa. Em casos de abscessos mais profundos, pode-se proceder à lavagem com NaCl a 0.9%, seguida da remoção do líquido presente e posterior administração de penicilina na cavidade (Constable *et al.*, 2017). Posteriormente, deve-se proceder à limpeza diária da incisão, conjuntamente com a lavagem da cavidade com iodopovidona diluída ou peróxido de hidrogénio por um período de cinco a sete dias. A administração de antibioterapia sistémica não é aconselhada na maior parte dos casos, sendo apenas descrita em casos recorrentes ou de maior severidade. Para esse efeito estão descritos a oxitetraciclina e os β -lactâmicos, os quais têm ação sobre a *Trueperella pyogenes* e bactérias anaeróbias gram-negativas (Peek & Divers, 2018). Na figura 13, é possível observar um abscesso na região da barbela de um bovino adulto antes e após a drenagem. Nos casos, assistidos, procedeu-se à drenagem dos mesmos e posterior lavagem com NaCl a 0.9%, seguida da administração tópica de penicilina de acordo com o descrito (Constable *et al.*, 2017).

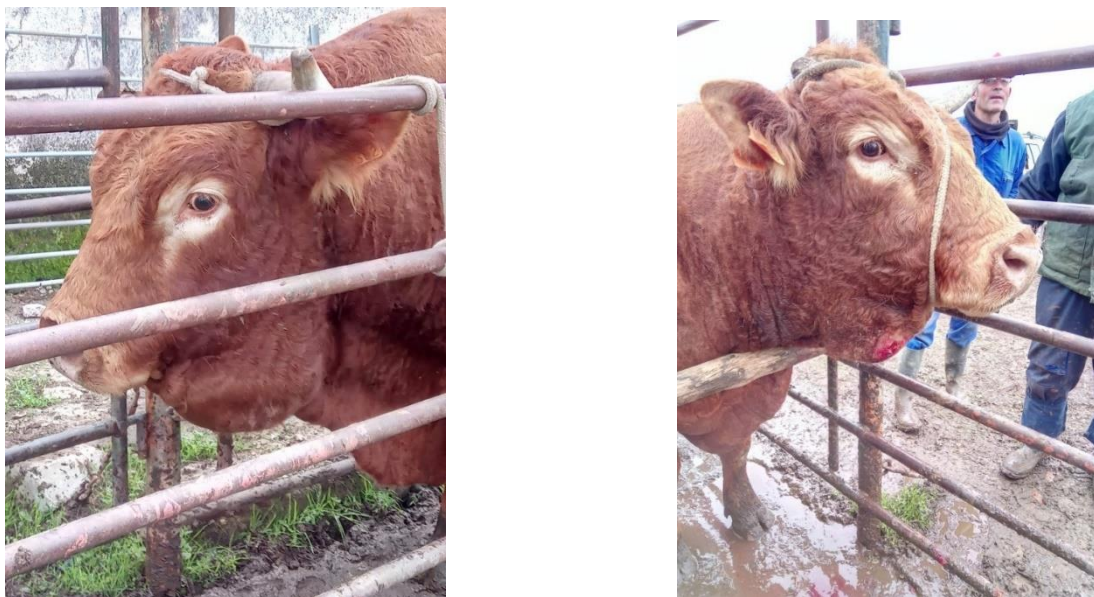


Fig. 13 – Bovino com abscesso na barbela. A – Abscesso numa fase anterior à drenagem do abscesso. B – O mesmo abscesso após a drenagem (autor)

3.7. Neonatologia

Através da análise da tabela 12, é possível verificar que nesta secção foram assistidos dezassete neonatos, dezasseis dos quais apresentavam diarreia e um caso de onfalite em bovinos. Os casos de diarreia neonatais foram na sua maior parte em bovinos, sendo que apenas três ocorreram na espécie ovina. Dois destes neonatos apresentavam igualmente mucosas pálidas, tempo de retração da prega cutânea (TPRC) aumentado, hipertermia e taquipneia, o que em conjunto com a história pregressa do animal, nomeadamente o facto de ter ocorrido a morte da progenitora no momento do parto sugerem a ocorrência de falha de transferência de imunidade passiva devido à reduzida ou nula ingestão de colostro.

Tab.12 – Casos clínicos relativos à neonatologia e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

	Entidade Clínica	Nº de casos	FR (%)
Neonatologia	Diarreia neonatal	16	94,12
	Onfalite	1	5,88
	Total	17	100,00

Classificam-se como neonatos os animais com uma idade inferior a 28 dias de idade. Nesta fase, o risco de contração de uma doença é bastante elevado, sendo a morbilidade e mortalidade dos animais responsável por elevadas perdas económicas. Estima-se que cerca de 75% da mortalidade em vitelos ocorra neste período. Os problemas iniciais que ocorrem correspondem

à septicémia neonatal, a qual ocorre mais frequentemente entre os dois e os seis dias de idade. O problema de maior importância corresponde à diarreia neonatal, seguido pelos casos de pneumonia (Astiz *et al.*, 2011).

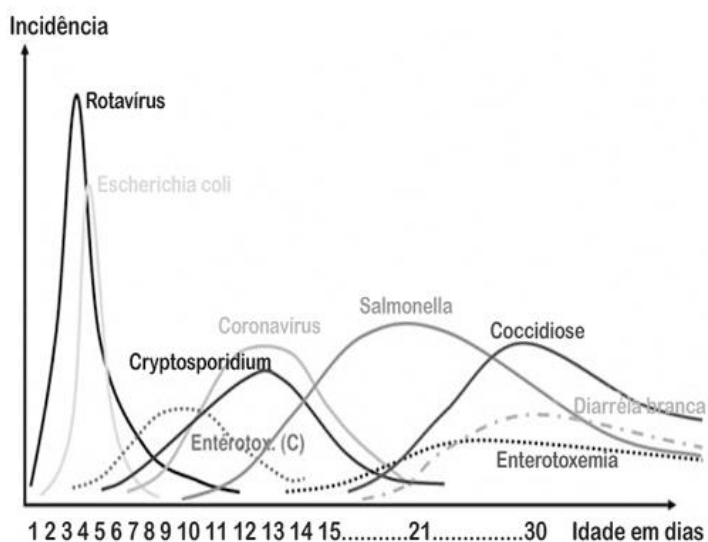
As diarreias podem ser fatais para os neonatos, na medida em que a desidratação e acidose pode conduzir a anorexia e ataxia. Uma vez que podem estar envolvidos mais que um agente etiológico, é importante a realização de exames laboratoriais de modo a conhecer a causa mais especificamente. Assim, a realização de um diagnóstico o mais atempadamente possível é de extrema importância pois a doença pode ter uma evolução bastante rápida (Cho & Yoon, 2014).

Na tabela 13, encontram-se alguns dos principais agentes etiológicos e sinais clínicos associados a cada um deles. O diagnóstico é realizado com base na anamnese, história clínica de exploração, registos de vacinações, idade do animal (fator bastante preponderante no diagnóstico) e exame físico, no qual se analisa para além do tipo de diarreia outros sinais clínicos sistémicos que possam facilitar o diagnóstico presuntivo (Cho & Yoon, 2014). Um exemplo disso é o facto de casos de hipertermia associada a elevados níveis de mortalidade levarem a suspeitar de *E. coli*, coronavírus ou *Salmonella sp.*, contrariamente ao que acontece com baixos níveis de mortalidade, onde a principal suspeita corresponde a infeção por rotavírus (Millemann, 2009). Por sua vez, a recolha de fezes para análise por microscopia em casos de suspeita de infeção por *Eimeria spp.* por exemplo, cultura bacteriana em casos como infeção por *Salmonella sp.* e o teste de reação em cadeia da polimerase: Polymerase Chain Reaction (PCR) no caso de infeção pelo vírus da BVD são exemplos de exames complementares que podem ser realizados (Cho & Yoon, 2014).

Tab.13 – Diarreias neonatais: agentes etiológicos, idades de maior incidência e sinais clínicos (adaptado de Millemann, 2009)

Agente etiológico	Idade (Dias)	Sinais clínicos
<i>Escherichia coli</i> Enterotoxigénica (ETEC)	1 a 3	Diarreia muito líquida e amarela Prostração e extremidades frias Desidratação grave e rápida
Rotavírus Coronavírus <i>Cryptosporidium spp.</i>	4 a 11	Diarreia por má absorção (mucóide) Febre, anorexia e dor abdominal Desidratação progressiva
<i>Salmonella sp.</i>	>11	Diarreia aquosa e mucóide, com presença de fibrina e sangue Hipertermia severa (>41°C)
Vírus da Diarreia viral bovina (BVDV) <i>Eimeria spp.</i>	>18	Diarreia preta com pouco sangue Diarreia mucóide, febre Hipersialia, anorexia, epífora

No gráfico 6, é possível verificar a relação existente entre os principais agentes etiológicos e a idade dos vitelos afetados. Em termos de tratamento, varia de acordo com a causa da mesma. É importante a reposição e manutenção de fluídos, correção da acidose metabólica e hipoglicemia, restabelecendo os níveis de hidratação do animal. Animais que se encontram em decúbito ou que apesar de estarem em estação tenham reflexo de sucção reduzido ou inexistente e mucosas secas, apresentando sinais óbvios de desidratação, devem receber fluidoterapia IV (Peek *et al.*, 2018).



Gráf. 6 – Relação entre a incidência dos diferentes agentes etiológicos em termos de diarreia neonatal e a idade do vitelo (em dias). (Millemann, 2009)

O valor de deficit de base varia de acordo com o grau de desidratação, conforme é possível verificar na tabela 14.

Tab.14 – Relação entre o grau de desidratação e o deficit de base (adaptado de Peek S *et al.*, 2018).

Desidratação	Deficit de base
12 a 15%	15 a 20 mEq/L
8 a 12%	10 a 15 mEq/L
5 a 8%	5 a 10 mEq/L

Estudos recentes consideram que a fluidoterapia constituída por bicarbonato de sódio (NaHCO₃) em associação com glucose a 5% tem resultados bastante positivos na fluidoterapia IV inicial. Na figura 14, encontra-se um ilustrada uma situação de fluidoterapia a um vitelo com diarreia neonatal. Em termos de antibioterapia, a nível sistémico é recomendada a utilização de ceftiofur, sulfonamidas potenciadas (25 mg/kg IV), amoxicilina e ampicilina (10 mg/kg) (IM) durante três a cinco dias. Outros tratamentos preconizam a utilização de flunixin meglumine (2.2

mg/kg) IV. No caso das diarreias por rotavírus, é necessária uma fluidoterapia mais agressiva com a administração de quatro a seis litros diariamente e o restabelecimento de eletrólitos isotônicos, exceto se o animal tiver hipoglicêmico. Relativamente ao coronavírus, apesar das bases de tratamento serem semelhantes às acima descritas, o facto de ocorrer necrose de enterócitos é um fator a ter em conta. No caso do *Cryptosporidium sp.*, para além da terapia de suporte, é recomendada em alguns países a administração de halofuginona como tratamento preventivo para esta doença. Na infeção por *Salmonella sp.*, a utilização de antibióticos apresenta alguma controvérsia, não só pelas resistências que se podem criar como também pelo facto de não impedir a eliminação fecal. Por seu turno, o facto de possivelmente poderem existir infeções secundárias é um ponto favorável à sua utilização (Peek *et al.*, 2018). Nos casos assistidos, procedeu-se à administração de fluidoterapia IV em associação com bicarbonato de sódio nos casos em que os animais apresentavam sinais consideráveis de desidratação. Por seu turno administraram-se antimicrobianos, nomeadamente sulfamidas potenciadas (Sulfonamidas+Trimetropim), de acordo com o descrito (Peek *et al.*, 2018).

Em termos de prevenção, uma vez que se trata de uma doença multifatorial, podemos destacar três aspetos a ter em conta: 1) maneio do parto; 2) imunidade do neonato; 3) controlo de fatores ambientais. A aplicação de uma estratégia de prevenção correta está intrinsecamente relacionada com o conhecimento dos diferentes agentes etiológicos e evolução da doença de modo a atuar no sentido de impedir o seu desenvolvimento. Estas medidas visam não só estimular os índices de bem-estar animal como aumentar a produtividade do rebanho (Cho & Yoon, 2014);

- 1) A nutrição da progenitora tem influência na quantidade de leite produzida, ocorrência de distócia e crescimento do neonato. O consumo inadequado de nutrientes na última fase da gestação afeta os níveis de morbidade e mortalidade dos neonatos. A quantidade e qualidade do colostro encontra-se relacionada com o nível de nutrição do animal no momento do parto. Tanto os animais provenientes de partos distócicos como de casos de desnutrição da progenitora têm um menor índice de produtividade e uma maior suscetibilidade aos agentes responsáveis pelas diarreias neonatais. Deste modo, é de elevada importância o correto maneio do parto (Cho & Yoon, 2014);
- 2) No caso dos bovinos, a placenta não permite a transferência passiva de anticorpos para o feto. Como não recebe anticorpos da parte da mãe, o vitelo encontra-se bastante suscetível a doenças. Deste modo, a resistência do neonato às diarreias neonatais está intimamente relacionada com o consumo de colostro nas primeiras seis horas de vida. Idealmente, os vitelos devem receber colostro das suas mães sendo que caso não seja possível se deve assegurar uma dadora viável. Em casos de rebanhos infetados com *Clostridium perfringens*, coronavírus, rotavírus ou *E. coli* por exemplo, a vacinação das mães poderia aumentar o título de anticorpos contra estes agentes no colostro. Existem

vacinas multivalentes disponíveis, sendo que algumas se encontram destinadas para as mães e outras especificamente para os neonatos (Cho & Yoon, 2014; Peek *et al*, 2018).

- 3) As condições ambientais adversas como temperaturas extremas, chuva intensa ou neve podem ter influência nesta situação pois atuam como fatores de stress para os neonatos, os quais têm dificuldades em manter a sua temperatura corporal, o que compromete o seu sistema imunológico e, conseqüentemente, aumenta a sua suscetibilidade às diarreias neonatais. Por outro lado, o controlo ambiental é bastante importante pois a presença de neonatos em ambientes contaminados, bem como a ocorrência de sobrelotação levam a uma maior exposição a agentes patogénicos, afetando de igual modo o sistema imunitário. Desta forma, deve-se proceder à higienização dos materiais e instalações da exploração, agrupamento dos animais por idades e concentração das épocas de parto de modo a reduzir a exposição aos agentes a um curto período (Cho & Yoon, 2014; Peek *et al.*, 2018). Na figura 15, é possível observar um borrego com diarreia neonatal, podendo estar associada à contaminação das instalações, a qual pode ser verificada através da observação da lã do animal.

Resumidamente, em termos gerais, é bastante importante a limpeza das instalações e equipamentos, bem como a aplicação de medidas de biossegurança e a separação dos animais por lotes de acordo com a idade e o estado clínico. No caso da *Salmonella sp.*, a utilização de iodo, cloro ou compostos fenólicos na limpeza dos equipamentos é recomendada. O *Cryptosporidium sp.* apresenta uma resistência elevada, pelo que é indicada a utilização de amoníaco a 5%, peróxido de hidrogénio a 10% ou cloro. A prevenção da infeção por *Escherichia coli*, rotavírus ou coronavírus tem como pontos fundamentais a ingestão de colostro e a vacinação das progenitoras na última fase da gestação. Relativamente ao vírus da diarreia viral bovina (BVD) é importante a realização de quarentena de animais inseridos na exploração, bem como o rastreio dos animais persistentemente infetados (PI) (Chacko, 2017; Grooms, 2017; Gomez-Nieto, 2017; Pelzer, 2017a; Pelzer, 2017b; Pelzer, 2017c; Pelzer, 2017d).



Fig. 14 – Fluidoterapia em vitelo com diarreia neonatal (autor)



Fig. 15 – Borrego em decúbito com diarreia neonatal (autor)

3.8. Necrópsias

No decorrer do estágio, foram realizadas sete necrópsias, cinco das quais em ovinos, uma em bovinos e uma em caprinos. Através da análise da tabela 15, é possível verificar que das necrópsias realizadas, três foram inconclusivas (43%), sendo que apenas uma apresentou quadro compatível com parasitismo gastrointestinal/fasciola hepática, uma com infecção por bactérias do gênero *Clostridium sp.*, uma por *Pasteurella sp.* e uma com quadro de icterícia generalizada, o que em conjunto com a história progressiva levou a um diagnóstico presuntivo de infecção por *Leptospira sp.*

Tab.15 – Necrópsias realizadas e respetivo diagnóstico presuntivo em frequência absoluta (n) e relativa (%)

Necrópsias		Nº de casos	FR (%)
	Inconclusivas	3	42,86
	Infeção por <i>Clostridium sp.</i>	1	14,29
	Infeção por <i>Leptospira sp.</i>	1	14,29
	Parasitismo gastrointestinal / Fasciola Hepática	1	14,29
	Infeção por <i>Pasteurella sp.</i>	1	14,29
	Total	7	100,00

No caso do parasitismo gastrointestinal/fasciola hepática, o estado de emaciação do animal, a presença de edema submandibular (papo ou papeira), associado aos achados de necrópsia e ao resultado das análises laboratoriais realizadas às amostras de sangue e de fezes recolhidas a outros animais do rebanho permitiram o diagnóstico. Por outro lado, no caso da infecção por *Clostridium sp.*, o principal achado de necrópsia corresponde a uma enterite hemorrágica com algumas úlceras de mucosa do intestino. O conteúdo intestinal apresentava vestígios de sangue, apresentando líquido sanguinolento na cavidade abdominal. Observava-se igualmente a presença de um grau de autólise elevado, o que impediu a identificação de todas as alterações. Neste caso, procedeu-se à vacinação de todos os animais do rebanho contra bactérias do gênero *Clostridium sp.* No caso de infecção por *Pasteurella sp.*, os pulmões encontravam-se ligeiramente mais pesados, mas ainda flutuavam. Observavam-se algumas áreas de atelectasia e enfisema, como se verifica na figura 16A. O fígado encontrava-se ligeiramente friável. As mucosas encontravam-se ligeiramente cianóticas (Figura 16B). Conjuntamente com a história progressiva, na qual os animais apresentavam todos cerca do mês de idade, apresentavam algumas dificuldades respiratórias, apatia, não acompanhavam o rebanho e dois a três dias depois morriam subitamente, obteve-se o diagnóstico presuntivo acima referido. No caso cujo diagnóstico presuntivo foi de infecção por *Leptospira sp.*, verificou-se a presença de um quadro ictérico ao nível das mucosas e perda de sangue na urina. Ao exame macroscópico verificou-se a presença de hematúria e hemoglobinúria, mucosas ictéricas assim como o peritoneu e hepatomegália, vesícula biliar aumentada e rins friáveis com a presença de sangue.

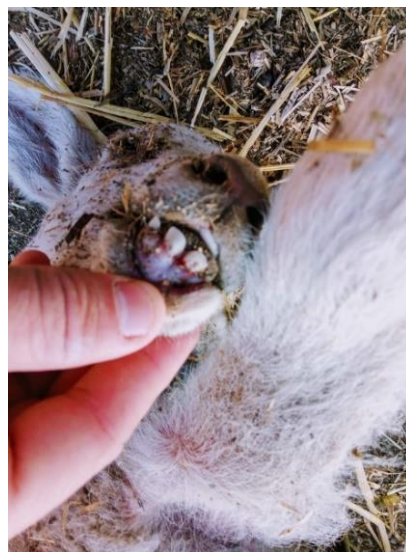
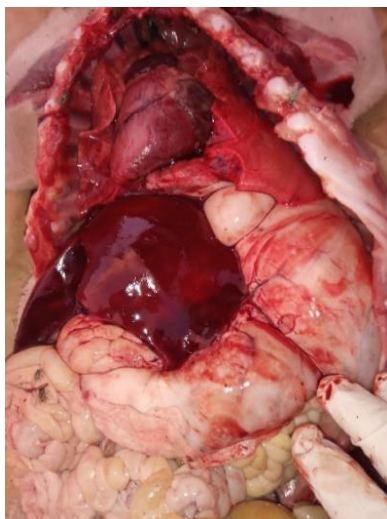


Fig. 16 – Necrópsia em ovino. A – Borrego com fígado friável e zonas de enfisema e atelectasia. B- Borrego com as mucosas cianóticas (autor)

3.9. Outras doenças/ outros casos

Nesta categoria, enquadram-se outras situações clínicas pontuais e que apesar de se tratarem de doenças que se poderiam enquadrar numa outra secção, pelo facto de ser aplicada uma terapêutica de grupo iria influenciar a análise das FR dos outros casos, pelo que se optou pela separação do mesmos. Por outro lado, encontram-se também os casos que não se enquadram especificamente em nenhuma das categorias acima referidas. Para termos de contagem, incluem-se todos os animais sujeitos a tratamento, independentemente de apresentarem sinais clínicos, nomeadamente em casos em que foi aplicada antibioterapia metafilática ao rebanho em causa.

Na presente secção, encontram-se algumas situações onde o diagnóstico presuntivo, obtido com base nas necrópsias e análise da história pregressa dos animais, em associação aos resultados laboratoriais obtidos a partir das análises realizadas às amostras recolhidas nas explorações, em laboratório externo à clínica, conduziram à aplicação de um tratamento a todo o rebanho, constituído por antibioterapia metafilática em associação com vacinação de todos os animais da exploração. Destes casos são de destacar uma situação de suspeita de leptospirose, representando cerca de 38% dos animais intervencionados, seguido de um caso de peera (30%) e por sua vez de três outras situações, uma de pasteurelose num rebanho de ovinos (18%), um de clamídiase (11%) e um outro de ectima contagioso (2%) em caprinos, conforme se pode observar na tabela 16.

Tab.16 – Intervenções realizadas ao nível de outras doenças / outros casos e respetivas frequências absoluta (n) frequência relativa (%)

Outras doenças/ outros casos	Entidade Clínica	Nº de animais	FR (%)
	Leptospirose	248	37,80
	Peeira	200	30,49
	Pasteurelose	120	18,29
	Clamidiose	71	10,82
	Ectima contagioso	12	1,83
	Eutanásia	2	0,30
	Corpo Estranho	1	0,15
	Otite Bovina	1	0,15
	Reticulopericardite traumática	1	0,15
	Total	656	100,00

Em termos de casos pontuais, englobam-se dois casos de eutanásia realizados em bovinos, um caso de Reticulopericardite traumática (RPT), um de ingestão de um corpo estranho e um outro de otite em bovinos. De seguida, será abordado uma das temáticas cujo tratamento foi aplicado a todo o grupo de animais e uma outra que se apresentou de forma individual.

Clamidiose

A clamidiose em pequenos ruminantes é provocada por uma bactéria, a *Chlamydia abortus*, anteriormente também designada por *Chlamydia psitaci* serotipo 1, com tropismo para a placenta uterina. É responsável pelo aborto enzoótico ovino, sendo que afeta igualmente caprinos, bovinos, equinos e suínos. Nestas últimas três o quadro de aborto não é tão frequente. Esta apresenta uma importância considerável a nível reprodutivo, sendo responsável por cerca de 45% dos abortos (Constable et al, 2017). Em Espanha, cerca de 56% dos casos de abortos de pequenos ruminantes estão relacionados com esta doença (Selim, 2016).

A infeção dos animais dá-se pela introdução de animais infetados no rebanho. Desde o momento da introdução até ao aparecimento de sinais clínicos podem passar meses ou, inclusivamente, anos. As principais fontes de infeção correspondem aos corrimentos vaginais, fetos abortados e placenta, pois após o aborto ou parto ocorre a excreção de microrganismos através dos fluídos, membranas fetais e na própria placenta, os quais são eliminados até sete a catorze dias após o parto ou aborto e levam à contaminação do pasto e ambiente (Longobottom & Coulter, 2003 referido por Silva *et al.*, 2006). A contaminação dá-se por sua vez por ingestão,

sendo que os animais afetados abortam ou têm neonatos fracos, uma vez que a bactéria provoca necrose dos cotilédones (Radostits, 2002 referido por Neto *et al.*, 2006).

Os animais infetados não demonstram sinais clínicos na fase média da gestação, sendo que o aborto é mais comum nas últimas duas a três semanas da mesma. Verifica-se igualmente um corrimento vaginal. Para além destes sinais clínicos, os animais aparentam encontrar-se saudáveis (Selim, 2016). Nos animais infetados de forma crónica, o microorganismo é igualmente excretado pelos corrimentos vaginais ou uterinos no período de estro (Neto *et al.*, 2006).

O diagnóstico pode ser realizado diretamente através da placenta e órgãos fetais, bem como em corrimentos vaginais até 14 dias após o aborto ou no sémen, por intermédio de cultura em ovos embrionados ou cultura de células, imunohistoquímica ou testes de deteção de ácido desoxirribonucleico (DNA) (Johnson *et al.*, 1983; Moore *et al.*, 1987; Brown & Newman 1989; Dagnal & Wilsmore, 1990; Griffiths *et al.*, 1992.; Buxton *et al.*, 1996; Laroucau *et al.*, 2001 referidos por Silva *et al.*, 2006). Este pode igualmente ser obtido através de bacteriologia ou histopatologia, bem como através de citologia ou testes sorológicos como o teste de fixação do complemento (FC) ou o teste de ELISA (Selim, 2016). Caso a história progressiva do rebanho e a sintomatologia levem a suspeitar de clamidiose, pode-se efetuar um esfregaço dos cotilédones e região da placenta afetada, realizando coloração de Giemsa ou Ziehl-Nielsen modificada. Citologias vaginais de animais que tenham abortado recentemente também podem ser examinadas, apresentando, no entanto, um número reduzido de bactérias. O facto de na análise microscópica existirem semelhanças com a *Coxiella brunetti* por exemplo, leva a que este não seja o método diagnóstico mais utilizado (Constable *et al.*, 2017). A utilização de testes sorológicos apresenta algumas limitações, na medida em que estes apresentam alguma dificuldade de padronização, podendo surgir igualmente falsos positivos associados a reações cruzadas com outras estirpes de *Chlamydia sp.* Contudo, o facto de serem bastante fáceis de aplicar e apresentarem elevada sensibilidade leva a que sejam bastante utilizados (Donn *et al.*, 1997; Kaltenboeck *et al.*, 1997; Gomes *et al.* 2001 referidos por Silva *et al.*, 2006). Este tipo de diagnóstico apenas permite a deteção de anticorpos 90 dias após a infeção. O teste de fixação do complemento é o teste sorológico mais utilizado, sendo que apresenta pouca especificidade, pois deteta o antigénio Lipopolissacarídeo (LPS) específico do género, podendo estar associado à infeção por outras estirpes. É o teste recomendado pelo *Office International of Epizooties* (OIE) (Selim, 2016).

Outra possibilidade de diagnóstico corresponde ao diagnóstico molecular através do PCR, o qual pode ser realizado de forma convencional ou em tempo real. O diagnóstico é rápido e apresenta bastante sensibilidade, contudo, podem surgir falsos positivos. Pode ser realizado diretamente em tecidos ou por intermédio de zaragatoa de membranas fetais ou fluídos vaginais.

Testes como o PCR multiplex são utilizados para distinguir a espécie de *Chlamydia* sp. em causa (Constable *et al.*, 2017).

O tratamento passa pela administração de oxitetraciclina de longa ação na dose de 20 mg/kg por via IM. Contudo, como o microorganismo continua a ser eliminado no corrimento vaginal devem ser realizados tratamentos com dez dias de intervalo até à eliminação do agente. Em termos de vacinação, existem algumas vacinas mortas e vivas atenuadas disponíveis, no entanto, não apresentam uma eficácia considerável. As vacinas mortas são utilizadas há várias décadas, são preparadas em gema de ovos embrionados ou em cultura de tecidos. O período de imunização pode ser no máximo de dois anos. Contudo, verificou-se a ocorrência de surtos em animais vacinados na espécie ovina, facto que pode ser justificado por se tratarem de vacinas monovalentes. A associação de um adjuvante oleoso confere uma maior eficácia à vacina. Este tipo de vacinas apresenta como vantagem o facto de poder ser utilizada em animais gestantes, com o intuito de reduzir a prevalência de aborto. A vacina viva atenuada utiliza uma estirpe termolábil quimicamente induzida, conferindo proteção razoável, sendo que em pequenos ruminantes está apenas indicada para administração em ovinos (Silva *et al.*, 2006; Constable *et al.*, 2017). Este tipo de vacinas concede imunidade até três gerações, reduzindo a eliminação da bactéria no ambiente e número de abortos. Está contraindicada em animais gestantes pois podem conduzir a situações de aborto. A administração dos dois tipos de vacinas referidos pode ser realizada por via subcutânea ou intramuscular, devendo ser realizada antes do período de monta ou inseminação artificial (Garcia de la Fuente *et al.*, 2004; Longbottom & Livingstone, 2004; OIE, 2004 referidos por Silva *et al.*, 2006). Uma outra alternativa corresponde às vacinas recombinantes, sendo que as mesmas demonstraram pouca eficácia na prevenção de *Chlamydia abortus* (Constable *et al.*, 2017).

A prevenção passa pela remoção das fontes de contaminação das pastagens e separação dos animais infetados do restante grupo, tendo especial atenção aos animais adquiridos no exterior (Selim, 2016).

O tratamento acima descrito foi o preconizado nos casos clínicos observados, sendo administrada oxitetraciclina de longa ação na dose referida nos 71 animais que se encontravam na exploração, de acordo com o descrito (Silva *et al.*, 2006).

Reticulopericardite traumática (RPT)

A reticulopericardite traumática ocorre devido à ingestão de um corpo estranho metálico perfurante (Garcia *et al.*, 2008), o qual pode levar a processos inflamatórios, insuficiência cardíaca congestiva, septicémia e inclusivamente à morte do animal (Dente *et al.*, 2018). A principal causa deste problema corresponde à ingestão de arames utilizados nos fardos de feno ou palha (Garcia *et al.*, 2008). Esta ocorrência deve-se fundamentalmente à incapacidade de apreensão de alimentos com os lábios pelos bovinos, comparativamente aos ovinos e caprinos.

Após a ingestão, estes corpos estranhos demoram entre 24 a 48 horas a atingir o retículo, permanecendo neste devido à gravidade e à morfologia da mucosa reticular em forma de favos, a qual favorece o aprisionamento de corpos estranhos (Fubini S *et al.*, 2018).

De todos os bovinos, as raças com aptidão leiteira e mais concretamente os animais adultos têm maior probabilidade de apresentarem esta afeção devido à sua maior exposição ao agente causal, nomeadamente nas forragens utilizadas na sua alimentação. Porém, também pode surgir nas raças de aptidão cárnica (Garcia *et al.*, 2008).

Os sinais clínicos apresentados são variáveis, sendo de destacar um quadro de anorexia súbito, a diminuição abrupta da produção de leite, hipertermia (39.4 a 40.5°C), taquicardia, taquipneia, arqueamento do dorso, timpanismo e sinais de dor abdominal na região ventro-cranial do abdómen. Pode igualmente verificar-se a ocorrência de insuficiência cardíaca congestiva, a qual conduz a ingurgitamento da jugular (Fubini *et al.*, 2018).

O diagnóstico é realizado essencialmente com base nos sinais clínicos, história progressiva, sendo que existem outros meios de diagnóstico como a radiografia torácica e da região reticular, abdominocentese ou laparotomia exploratória que apesar de permitirem o mesmo efeito não são utilizados devido à dificuldade de aplicação neste tipo de clínica. Em termos de hemograma, verifica-se um aumento dos leucócitos e neutrófilos com desvio à esquerda. Verifica-se ainda um aumento das proteínas plasmáticas, principalmente o fibrinogénio (Petrovsky, 2015).

O tratamento pode ser de dois tipos, conservativo ou cirúrgico, o qual implica a realização de uma rumenotomia. O tratamento conservativo é o mais utilizado e apresenta uma elevada taxa de sucesso em casos agudos. Consiste na aplicação oral de uma barra magnética com o objetivo de fixar do corpo estranho metálico, realizando-se antibioterapia associada de modo a controlar a peritonite que eventualmente possa existir. Antibióticos como a oxitetraciclina, a penicilina, a ampicilina e as cefalosporinas de 3ª geração apresentam resultados positivos na sua administração. Em casos de desidratação, pode igualmente ser realizada fluidoterapia intravenosa. Em casos mais graves, nomeadamente com corpos estranhos de tamanho superior, apenas com a realização de rumenotomia é possível a resolução da situação (Fubini *et al.*, 2018).

A recuperação do animal, assim como o prognóstico, depende do grau de penetração e tempo de remoção do corpo estranho, bem como do facto de ter afetado outros órgãos (Radotits, *et al.*, 2002 referido por Garcia *et al.*, 2008).

No caso observado, procedeu-se à realização de um tratamento conservativo através da aplicação oral de uma barra magnética em associação a antibioterapia sistémica, nomeadamente a penicilina, de acordo com o descrito (Fubini *et al.*, 2018).

4. Controlo reprodutivo em bovinos

O manejo reprodutivo de uma exploração é um ponto essencial a ter em conta na medida em que permite uma melhor avaliação dos índices reprodutivos, bem como a correção de determinados fatores que possam influenciar a fertilidade de uma vacada. Nesse sentido, existem diversas ações que se podem realizar, quer ao nível das fêmeas quer dos machos de modo a impulsionar esses mesmos índices. Este tipo de função do MV na clínica de espécies pecuárias representa uma parte considerável da funcionalidade da empresa onde o estágio foi realizado.

O acompanhamento do MV nestes casos tem como principais objetivos a diminuição do intervalo entre partos, o aumento da taxa de fertilidade, a redução da idade ao 1º parto, entre outros fatores.

Assim, nesta área, apenas foram realizadas intervenções em bovinos, sendo todas as explorações de regime extensivo. Este facto implica algumas dificuldades acrescidas no transporte dos animais até à manga ou troncos de contenção, na medida em que estes se encontram em pastoreio permanente. Devido a isso, por vezes é necessário deslocar todos os animais da vacada e não exclusivamente os que serão intervencionados. No que diz respeito aos pequenos ruminantes, nenhum produtor optou pela realização desses serviços.

Através da análise da tabela 17, verifica-se que a ação que apresentou uma maior importância neste campo trata-se do diagnóstico de gestação, correspondendo a 82,2% dos casos. Esta intervenção encontra-se ilustrada na figura 17A. Nas explorações assistidas, foram realizadas ecografias a todos os animais da vacada, exceto as vacas recentemente paridas, verificando se estas se encontravam gestantes ou não e em que momento da gestação se encontravam, caso fosse o caso. Posteriormente elaboraram-se dois lotes de vacas de acordo com a situação. De seguida, procedeu-se à sincronização de cios em três das quatro explorações intervencionadas. Numa destas explorações, isolou-se um grupo de animais com um determinado conjunto de características selecionadas pelo produtor para realização de inseminação artificial (IA). Cerca de 45 dias após a IA, repetiu-se o diagnóstico de gestação de modo a avaliar a taxa de sucesso da mesma.

Tab.17 – Intervenções realizadas ao nível do controlo reprodutivo e respetivas frequências absoluta (n) e relativa (%)

		Nº de casos	FR (%)
Controlo Reprodutivo	Diagnóstico de gestação	841	82,21
	Sincronização de cios	112	10,95
	Exame andrológico	35	3,42
	Inseminação artificial	35	3,42
	Total	1023	100,00

Ao nível dos machos, foram realizados exames andrológicos em quatro explorações distintas de modo a analisar a capacidade reprodutiva de todos os animais. Numa das explorações e devido ao facto de dois animais apresentarem uma idade inferior a 24 meses optou-se por repetir o exame após alguns meses. Este exame é constituído por várias fases, nomeadamente a identificação e análise da história pregressa do animal, seguida de exame clínico geral e exame da genitália externa através de inspeção e palpação. Nesta fase, realiza-se a medição do perímetro testicular (PT). De seguida, efetua-se o exame da genitália interna através de palpação transretal, na qual se avaliam as glândulas anexas (vesículas seminais e glândulas bulbouretrais) e próstata, procedimento observado na figura 17B. Por fim, realiza-se a recolha de sêmen com recurso ao eletroejaculador e posterior análise macroscópica (volume, cor, consistência, pH) e microscópica (morfologia, motilidade individual: %, motilidade massal: 1-5, concentração espermática) (Barbosa *et al*, 2005).



Figura 17 – Controlo reprodutivo em bovinos. A – Diagnóstico de gestação em vacas. B – Palpação transretal em touro para avaliação das glândulas anexas (autor)

5. Revisão bibliográfica: Prolapso do sistema reprodutivo em ruminantes

5.1. Introdução

O prolapso do sistema reprodutivo é uma situação bastante comum na clínica de espécies pecuárias. Em termos de classificação, são de destacar o prolapso vaginal e uterino (Peter, 2015). Corresponderem a uma eversão da vagina e do útero respectivamente, ou seja, a uma exposição anormal destas mesmas estruturas. Apesar de ambos requererem correção e tratamento médico, apresentam etiologia distinta e não se encontram relacionados, pelo que têm níveis de incidência e prognóstico diferenciado (Ward & Powell, 2018).

O prolapso vaginal apresenta uma incidência relativamente considerável em bovinos, comparativamente com outras espécies (Peter 2015). Nesta espécie, surge essencialmente nos últimos dois meses de gestação, contrariamente ao que acontece nos ovinos em que surge nas últimas duas a três semanas, assemelhando-se a uma protuberância de tecido, geralmente de coloração rosada, o qual geralmente se retrai quando o animal se coloca em estação e deste modo reduz a pressão abdominal exercida (Bhattacharyya *et al.*, 2012; Ward & Powell, 2018; Noakes, 2019). Contudo, em alguns animais surge meses antes do parto, podendo igualmente ocorrer no momento do parto. Dados estatísticos sugerem a existência de uma componente genética associada a este problema, o qual se apresenta mais frequentemente em raças de aptidão cárnica relativamente a raças de aptidão leiteira. As raças de bovinos que têm maior probabilidade de apresentarem esta lesão ou alteração correspondem à *Hereford*, *Limousine*, *Charolês* e *Shorthorn*, bem como animais de ascendência *Bos indicus* (Peter, 2015; Ward & Powell, 2018) Nos ovinos, esta condição é frequentemente observada nas raças *Kerry Hill* e *Romney Marsh* (Gilbert *et al.*, 2017).

Por outro lado, o prolapso vaginal é um problema recorrente, pelo que um animal que tenha este problema numa gestação e se proceda à sua redução, muito provavelmente voltará a ocorrer na gestação seguinte. Deste modo, por vezes, é necessário proceder ao refúgio, uma vez que as situações de recorrência associadas à predisposição genética apresentam elevados custos para o proprietário, condicionando igualmente a seleção de futuras reprodutoras que sejam filhas destes animais. Por sua vez, animais mais velhos ou com gestações gemelares apresentam uma maior propensão à ocorrência deste tipo de problema (Ward & Powell, 2018).

O prolapso uterino ocorre numa fase posterior ao parto (Bhattacharyya *et al.*, 2012), ocorrendo na maior parte dos casos logo após o mesmo. Porém, a sua ocorrência pode ser verificada até 24 horas após o momento do parto (Peter, 2015). Raramente ocorre após este período, sendo que caso se verifique apresenta uma resolução bastante difícil uma vez que a involução da cérvix dificulta ou impede a sua redução (Gilbert *et al.*, 2017). A sua ocorrência varia entre explorações e de ano para ano (Petrovsky, 2015).

Em termos gerais, apesar de apresentar uma incidência relativamente reduzida, ocorrendo em menos de 1% dos partos, trata-se de uma emergência médica na medida em que o órgão evertido rapidamente é contaminado, traumatizado fisicamente ou pelas condições climatológicas, podendo igualmente ocorrer a rutura de vasos sanguíneos, o que conduz a choque e conseqüente morte do animal (Peter, 2015).

Numa outra perspetiva, este tipo de prolapso não apresenta uma componente genética como se verifica no vaginal, pelo que um animal que tenha sofrido um prolapso uterino numa determinada gestação pode ter uma vida reprodutiva normal desde que o mesmo tenha sido corretamente reduzido. Porém, este fator está condicionado pela ocorrência de infeções secundárias, as quais podem levar ao atraso do regresso da vaca à vida reprodutiva ou inviabilizar esta condição. Apesar de não se verificar a existência de uma componente hereditária, regra geral os animais que apresentaram uma situação deste tipo têm maior probabilidade de desenvolver novamente o problema, comparativamente com vacas que não apresentam no seu historial problemas deste tipo (Ward & Powell, 2018). Nesta monografia, a espécie bovina será considerada como base na abordagem, sendo referidas particularidades referentes aos outros ruminantes.

5.2. Anatomia e fisiologia genital feminina

O aparelho reprodutor das fêmeas bovinas é constituído por ovários, ovidutos, útero, cérvix, vagina e genitália externa, como se encontra ilustrado na figura 18. Os órgãos internos são sustentados por um ligamento largo, o qual se apresenta dorsolateral e pode ser subdividido em mesovário, mesosalpinge e mesométrio, de acordo com o órgão que suporta (Hafez & Hafez, 2004a).

O ovário encontra-se na cavidade abdominal, apresentando funções endócrinas, nomeadamente a produção de hormonas proteicas e esteróides, como o estrogénio e a progesterona, bem como outras como a relaxina ou a inibina e exócrinas, mais concretamente a libertação de óvulos (Pansani & Beltran, 2009). O principal tecido é o córtex sendo o tamanho variável de acordo com a espécie e fase do ciclo. Em bovinos e ovinos apresenta o formato de amêndoa (Hafez & Hafez, 2004).

O oviduto apresenta uma relação considerável com o ovário, sendo que no caso dos ruminantes o ovário se encontra numa bolsa larga e aberta. Em termos anatómicos, é possível distinguir quatro segmentos, nomeadamente fimbrias, infundíbulo, ampola e istmo. A mucosa é constituída por pregas primárias, secundárias e terciárias (Hafez & Hafez, 2004).

O útero é constituído por dois cornos uterinos e um corpo. Nos ruminantes o útero é bipartido, apresentando um septo que realiza a separação de forma evidente entre o corpo e cornos uterinos, denominado septo intercornual (Hafez & Hafez, 2004). O útero apresenta várias funções. A principal função deste órgão é abrigar o embrião e posteriormente o feto, fornecendo-

lhe proteção e nutrição necessárias ao seu desenvolvimento. A contração do miométrio permite o transporte dos espermatozoides desde o ponto de ejaculação até ao local de fertilização no oviduto, tendo o endométrio regulação da função do corpo lúteo (Hafez & Hafez, 2004; Pansani e Beltran, 2009).

A cérvix é uma estrutura semelhante a um esfíncter, que se localiza internamente à vagina. É composta essencialmente por tecido conjuntivo com a presença de algumas fibras de tecido muscular liso. Nos ruminantes, a cérvix apresenta pregas transversais ou anéis. Esta encontra-se permanentemente fechada até ao momento do cio, período em que ocorre um ligeiro relaxamento de modo a permitir a passagem de espermatozoides para o útero. O muco é libertado na cérvix e atinge a vulva. A secreção de muco é estimulada pela produção de estrogénio e inibida pela progesterona. Nos ovinos, os anéis adaptam-se uns aos outros levando à oclusão da cérvix. Durante a gestação, este órgão pode sofrer grande aumento de tamanho. As principais funções correspondem ao facto de facilitar o transporte de espermatozoides para o interior do útero, atuando como reservatório e realizando a seleção entre espermatozoides viáveis e inviáveis (Hafez & Hafez, 2004).

A vagina constitui o órgão copulatório, sendo que na vaca existe um esfíncter muscular cranial para além do esfíncter caudal existente nas outras espécies. Possui assim função de deposição do sémen, funcionando igualmente como reservatório. As contrações da parede têm um papel importante no transporte dos espermatozoides, sendo o plasma seminal absorvido em grande parte neste órgão ou expelido (Hafez & Hafez, 2004; Pansani & Beltran, 2009).

O vestibulo é uma pequena área onde ocorre a abertura da uretra e termina caudalmente, não se encontrando bem delimitada a divisão entre este e os lábios da vulva (Nabors & Linford, 2015).

A vulva constitui a genitália externa, sendo que os lábios estão localizados lateralmente e se encontram dorsal e ventralmente, formando as comissuras dorsal e ventral, respetivamente. O clítoris encontra-se cranialmente à comissura ventral (Nabors & Linford, 2015).

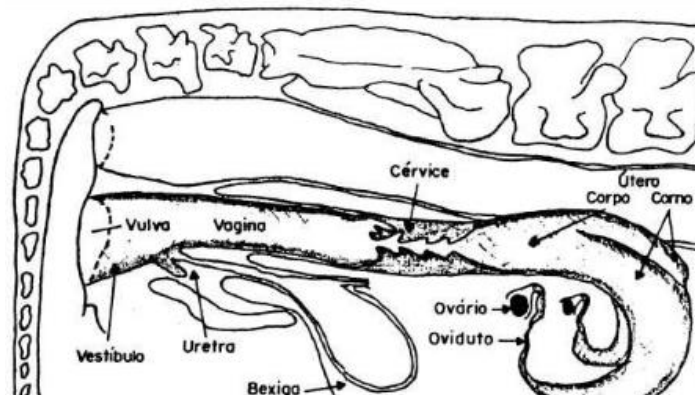


Fig.18 – Representação esquemática do aparelho reprodutor da fêmea bovina (CCPR, 2019)

Em termos de fisiologia reprodutiva, são de destacar três glândulas endócrinas onde ocorre a síntese de hormonas, nomeadamente o hipotálamo, a hipófise e os ovários (gónadas femininas). O hipotálamo secreta hormona libertadora de gonadotrofina (GnRH) e ocitocina, para a adeno-hipófise e neuro-hipófise, respetivamente. A estimulação por GnRH conduz à secreção da hormona luteinizante (LH) e da hormona folículo-estimulante (FSH). Os ovários têm como função a formação de oócitos no interior dos folículos. No decorrer do processo ocorre a maturação do folículo desde primário a terciário, ocorrendo posteriormente a libertação do oócito. As hormonas com influência na oogénese são a GnRH, a LH e a FSH. A primeira estimula a síntese das outras duas, sendo a FSH importante no desenvolvimento de folículos primários e secundários e a LH influencia a maturação dos folículos e ovulação. Após a ovulação forma-se o corpo lúteo, o qual tem como função a síntese de progesterona. A secreção de estrogénio ocorre na teca interna do folículo ovárico (Hafez *et al.*, 2004; Pansani & Beltran, 2009).

O ciclo éstrico dos bovinos divide-se em quatro fases, nomeadamente proestro, estro, metaestro e diestro, nas quais ocorre a maturação do folículo, manifestação de comportamento de cio, ovulação e atividade do corpo lúteo, respetivamente. Nas duas primeiras fases os níveis de estrogénio encontram-se elevados, sendo que nas restantes os níveis de progesterona tendem a aumentar (Pansani & Beltran, 2009).

5.3. Etiologia / fatores predisponentes

5.3.1. Prolapso vaginal

No que diz respeito ao prolapso vaginal para além da componente genética e etária, existem outros pontos que predispoem a ocorrência desta condição.

5.3.1.1. Alterações físicas

Em termos de alterações físicas, o aumento da pressão intra-abdominal em casos de gestação tardia, condições climatológicas extremas, excesso de gordura perivaginal, lesões prévias ao parto que podem conduzir a tenesmo, má conformação da vagina bem como a persistência da parede medial dos Ductos de *Muller* são fatores predisponentes para a ocorrência desta situação clínica (Peter, 2015; Weaver, *et al.*, 2018). Por outro lado, a incidência é superior em animais estabulados relativamente a animais de regime extensivo, facto que sugere a existência de uma relação entre a inatividade física e a ocorrência do mesmo (Gilbert *et al.*, 2017).

5.3.1.2. Alterações hormonais

As alterações hormonais conduzem a um desequilíbrio endócrino, como é o caso do aumento dos níveis de estrogénio, associado não só a situações como o estro ou final da gestação, como também à ingestão de alimentos com elevados níveis desta hormona (Peter, 2015). O aumento das concentrações de estrogénio conduz a um relaxamento excessivo e edema dos ligamentos

pélvicos que suportam a vagina, facto que associado a alterações musculares, como por exemplo, do músculo constritor do vestíbulo podem favorecer a ocorrência desta situação (Peter, 2015). Animais que tenham sido submetidos a tratamentos de superovulação apresentam igualmente uma maior propensão para este problema, pois a estimulação hormonal realizada neste tipo de tratamentos através da administração de gonadotrofinas tem como objetivo o aumento do número fisiológico de ovulações, o qual é precedido pela elevação dos níveis de estrogénio e conseqüentemente, a um relaxamento das estruturas da cintura pélvica (Oliveira *et al.*, 2007; Gilbert *et al.*, 2017).

5.3.1.3. Alterações alimentares/ nutricionais

A nível alimentar, uma dieta bastante rica em alimentos pouco digestíveis bem como a alimentação com base em trevo-subterrâneo (*Trifolium subterraneum*) ou algumas espécies de milho e cevada conduzem a uma maior ocorrência desta situação. Este facto deve-se fundamentalmente à elevada percentagem de fitoestrogénios na constituição destas plantas. Os componentes estrogénicos conduzem a um relaxamento das estruturas pélvicas, o que leva à ocorrência de um relevo ao nível do assoalho vaginal, o qual é na maior parte dos casos precursor desta situação (Gilbert *et al.*, 2017; Noakes, 2019). Outras deficiências nutricionais como é o caso dos níveis de cálcio e fósforo apresentam elevada importância, sendo que em termos comparativos a hipocalcémia merece especial importância (Peter, 2015).

5.3.1.4. Outras situações

No caso dos ovinos, também se verifica uma maior incidência associada a desequilíbrios nutricionais e hormonais como é o caso da hipocalcémia, condições corporais elevadas ou bastante reduzidas, gestações gemelares e presença de elevadas concentrações de estrogénio na dieta. Esta se for constituída por alguns alimentos volumosos como determinados tubérculos ou de elevados níveis de fibra cujas concentrações de estrogénio sejam elevadas tem efeitos semelhantes (Noakes, 2019).

5.3.2. Prolapso uterino

A etiologia do prolapso uterino ainda não se encontra bem definida. Os fatores que estão na origem desta situação clínica são de natureza diversa.

5.3.2.1. Alterações fisiológicas

A maior parte dos casos deve-se à existência de inércia uterina, a qual pode ser primária ou secundária. A inércia uterina primária ocorre fundamentalmente devido a hipocalcémia ou a uma redução ao nível dos recetores de prostaglandina e ocitocina, bem como lesões ao nível do miométrio. Por outro lado, a inércia uterina secundária ocorre associada a casos de distócia ou exaustão física do órgão. Esta situação pode igualmente ser condicionada pela alteração dos níveis de fósforo, magnésio e cálcio na dieta, conduzindo em ambos os casos a uma

contratilidade reduzida (Peter, 2015). Em bovinos de carne, os principais fatores que predisõem a ocorrência desta situação correspondem a partos distócicos, os quais podem estar associados à aplicação de uma força excessiva na tração do vitelo ou esgotamento do órgão durante o parto (Ward & Powell, 2018).

5.3.2.2. Em associação com outras entidades clínicas

Para além dos fatores mencionados no ponto anterior, casos de tenesmo contínuo associados a retenção de membranas fetais, lacerações ao nível do trato reprodutivo ou atrasos na involução cervical podem conduzir a este tipo de prolapso (Ward & Powell, 2018). A síndrome da vaca caída que por vezes ocorre no pós-parto em vacas de carne pode levar a um aumento da pressão intra-abdominal, o que pode impulsionar a ocorrência da eversão. Por outro lado, a relação existente entre casos de hipocalcémia e a ocorrência desta situação deve-se ao facto de níveis reduzidos de cálcio tornarem o útero atónico, o que leva a um atraso na involução uterina (Peter, 2015), como será seguidamente desenvolvido.

Tal como no prolapso vaginal, animais com uma condição corporal bastante elevada, que tenham uma alimentação em que os componentes da pastagem ou da ração apresentem elevados níveis de fitoestrogénios, bem como animais que sejam confrontados com condições climáticas extremas apresentam uma incidência superior desta situação clínica (Peter, 2015). Por outro lado, a condição corporal reduzida também deve ser tida em conta (Ward & Powell, 2018).

5.3.3. Influência do nível de estrogénio na ocorrência de prolapso reprodutivo

Como foi referido anteriormente, a ocorrência de prolapso do trato reprodutivo, mais concretamente de prolapso vaginal verifica-se sobretudo no período de estro e próximo do parto.

No período de estro, verifica-se um aumento considerável dos níveis de estrogénio, como é possível verificar no gráfico 7. Este aumento deve-se fundamentalmente à secreção desta hormona pelos folículos de *Graaf*. Dos milhares de folículos presentes em cada um dos ovários de uma vaca, geralmente apenas um sofre desenvolvimento folicular, suprimindo o desenvolvimento de outros. Este crescimento encontra-se dependente dos níveis de FSH e é regulado pelo eixo hipotálamo-hipófise. Por seu turno, a manutenção do folículo dominante está dependente de LH e progesterona. O desenvolvimento folicular dá origem a folículos de *Graaf* maduros. Este aumento dos níveis de estrogénios conduz a uma diminuição da viscosidade do muco cervical, bem como a uma dilatação da cérvix e um aumento da contratilidade e tonicidade uterina, associado a um incremento da vascularização do útero (Jainuddin & Hafez, 2004).

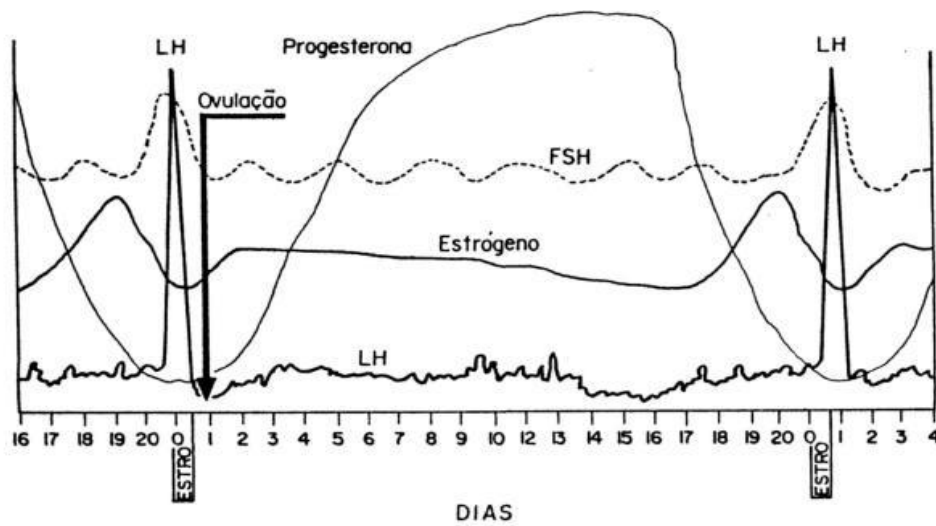


Gráfico 7 – Variações hormonais ao longo do ciclo éstrico em bovinos (Embrapa, 2019)

No caso da proximidade do parto, ocorre um aumento considerável dos níveis de estrogênio nos últimos dias de gestação, como é possível verificar no gráfico 8, referente às variações hormonais ao longo da gestação em bovinos. Esta mesma variação ocorre de igual forma nos ovinos.

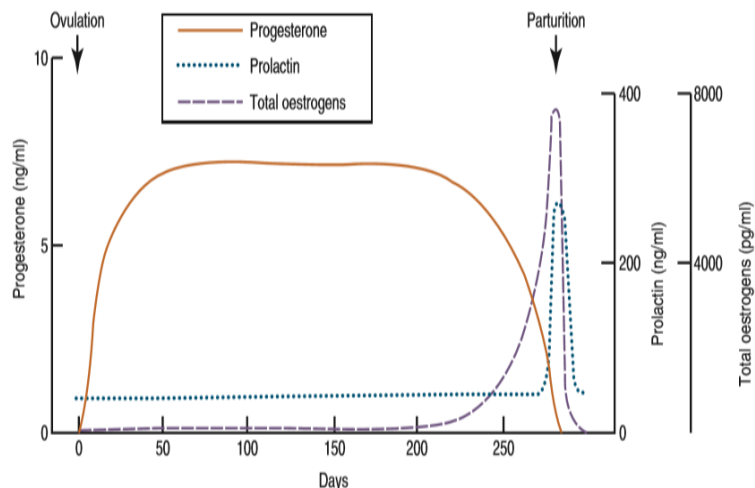


Gráfico 8 – Variações hormonais ao longo da gestação em bovinos (Taverne & Noakes, 2019)

Próximo do parto, em ovinos e caprinos, o cortisol fetal tem ação ao nível da placenta, reduzindo os níveis de progesterona plasmática e conduzindo a um aumento dos níveis de estrogênio. Esta situação conduz a um aumento da sensibilidade para a ocitocina e $\text{PGF2}\alpha$ (Jainuddin & Hafez, 2004). Esta última conduz à regressão do corpo lúteo e à diminuição dos níveis de progesterona, conduzindo em associação com a ocitocina a um aumento da contratilidade do miométrio (Echeverrías, 2006). No caso dos bovinos, o cortisol fetal estimula a libertação de $\text{PGF2}\alpha$ do útero, sendo que parte das alterações endócrinas ocorridas são semelhantes às observadas em pequenos ruminantes (Jainuddin & Hafez, 2004). Este aumento dos níveis de estrogênio numa fase próxima do parto conduz por um lado, ao relaxamento dos ligamentos pélvicos, como é o caso do ligamento largo do útero, o qual se encontra evidenciado na figura 19. Este relaxamento deve-se não só à ação desta hormona como também à ação da

relaxina, que pode atuar de forma antagônica relativamente ao bloqueio contrátil do miométrio por parte da progesterona, conduzindo ao aumento da contratilidade do mesmo. Por outro lado, estimulam a produção de prostaglandina e o desenvolvimento dos recetores para a ocitocina. (Jainudden & Hafez, 2004).

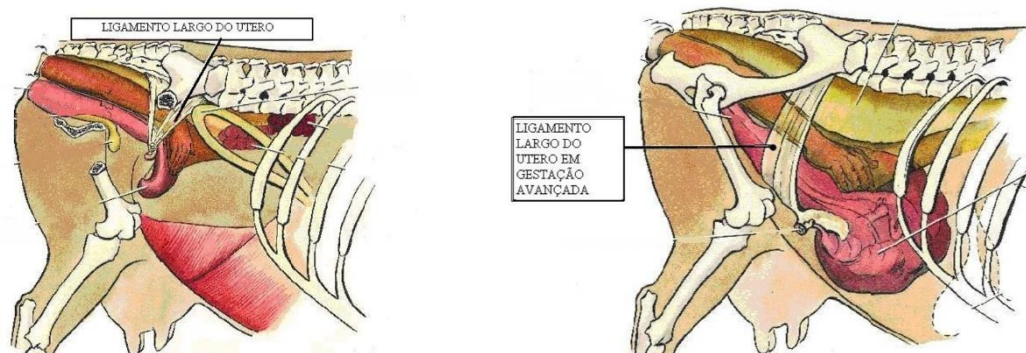


Figura 19 – Representação esquemática da posição anatómica do ligamento largo do útero. A – Ligamento numa situação fisiológica. B – O mesmo ligamento numa fase avançada da gestação (Silva *et al*, 2011b)

5.3.4. Influência da hipocalcemia na ocorrência de prolapso reprodutivo

Como foi anteriormente referido, a hipocalcemia é uma das principais causas de ocorrência de prolapso reprodutivo. O cálcio é um macroelemento essencial em várias reações intracelulares, de entre as quais a contração muscular, a atividade das células nervosas, a libertação hormonal e ativação de diversas enzimas, regulação do ritmo cardíaco e formação do esqueleto (Greco & Stabenfeldt, 2008; Fredo, 2012).

A maior parte do cálcio presente no organismo encontra-se nos ossos, constituindo uma percentagem de 99%, sendo o segundo reservatório o meio intracelular. O controlo do metabolismo do cálcio é realizado por intermédio da paratormona (PTH), calcitonina e vitamina D. A PTH conduz ao aumento das concentrações de cálcio e redução dos níveis de fosfato no meio extracelular. Por seu turno, a calcitonina atua de forma inversa, reduzindo os níveis de cálcio e aumentando os níveis de fosfato. A vitamina D tem importância ao nível da absorção de cálcio no trato gastrointestinal. Assim, quando se verifica uma diminuição das concentrações de cálcio verifica-se um aumento da secreção de PTH. Esta hormona tem assim um papel fundamental na homeostasia deste macronutriente (Greco & Stabenfeldt, 2008).

A hipocalcemia é controlada por dois mecanismos compensatórios, nomeadamente o aumento da absorção intestinal e a reabsorção óssea. Quando ocorre uma falha nestes mecanismos compensatórios, pode ocorrer uma situação de hipocalcemia. Na proximidade do parto, por um lado, as necessidades de cálcio aumentam rapidamente, devido à produção de colostro e início da lactação. Por outro lado, são necessárias grandes concentrações de cálcio e

elevação da pressão intra-abdominal para a ocorrência de contrações uterinas. A diminuição da capacidade de absorção a nível intestinal, em conjunto com a dificuldade de mobilização do macroelemento desde a matriz óssea conduz à situação descrita (González *et al.*, 2003; Fredo, 2012). Este facto conduz assim, no pré-parto, à ocorrência de prolapso vaginal associado a problemas ao nível da contração muscular. Numa outra perspetiva, no pós-parto, leva a situações de inércia uterina, predisponente na ocorrência de prolapso uterino (Freire *et al.*, 2014).

5.4. Classificação

5.4.1. Prolapso vaginal

Existem vários tipos de classificação para o prolapso vaginal. Neste caso será desenvolvida a que se considera mais completa, uma vez que tem em conta não só a gravidade da eversão, como também a extensão da lesão e o grau de exposição da cérvix. Nesta classificação, destacam-se quatro graus:

- **Grau I:** Observa-se uma pequena protusão da mucosa vaginal através da vulva (figura 20), principalmente quando o animal se apresenta em decúbito. Por vezes, a mucosa exteriorizada sofre trauma e desidrata, o que pode conduzir à evolução da lesão para o grau II. O tratamento através de suturas de retenção demonstra-se eficaz (Peter, 2015).



Fig. 20 – Prolapso vaginal de grau I em bovino (Peter, 2015)

- **Grau II:** Verifica-se a projeção contínua da mucosa vaginal através da vulva, com a possibilidade de ocorrer envolvimento da bexiga na eversão, como é possível verificar na figura 21. Caso não seja prontamente corrigido, poderá ocorrer uma evolução de grau II para grau III (Peter, 2015).



Fig. 21 – Prolapso vaginal de grau II em bovino (Peter, 2015)

➤ **Grau III:** Ocorre uma exposição contínua de toda a mucosa vaginal e cérvix através da vulva, com envolvimento da bexiga que se encontra aprisionada na eversão. Na figura 22 encontra-se evidenciada esta exposição. Neste caso, pode ocorrer a necrose e rotura ao nível da cérvix, o que conduz à ocorrência de uma placentite e morte fetal. Na maior parte destes casos, os fetos tornam-se enfisematosos, sendo que a dilatação cervical é insuficiente para a ocorrência de um parto vaginal. Um ponto a destacar prende-se com o facto de estes casos serem por vezes incorretamente designados de prolapso de cérvix. Esta denominação deve apenas ser utilizada em algumas eversões ocorridas sobretudo em raças *Bos indicus*, nas quais apenas a cérvix sofre exteriorização através da vulva. O termo correto corresponde a prolapso cervico-vaginal (Peter, 2015).



Fig. 22 – Prolapso vaginal de grau III em bovino (Peter, 2015)

➤ **Grau IV:** Surge em casos em que a eversão ocorreu há bastante tempo. A mucosa vaginal apresenta-se necrótica e com sinais de fibrose. Na figura 23 encontra-se ilustrada uma situação deste tipo. Neste caso, verifica-se a possibilidade de existência de peritonite devido ao elevado grau de proliferação bacteriana em associação com o envolvimento da bexiga. Prolapsos de graus II e III que não forem prontamente tratados podem evoluir para esta situação (Peter, 2015).

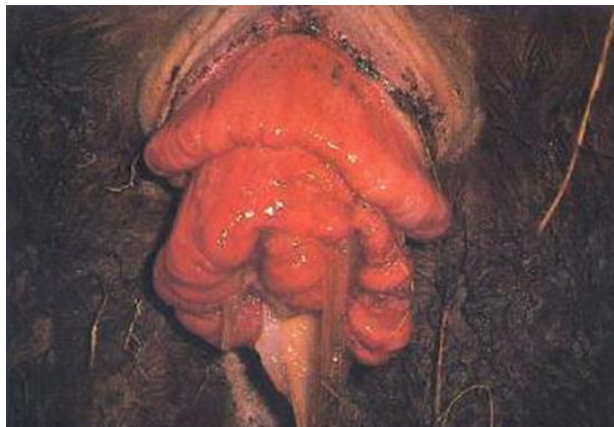


Fig. 23 – Prolapso vaginal de grau IV em bovino (Peter, 2015)

Existem outras classificações que englobam menos fatores, tendo em consideração a duração da situação, o seu tamanho ou a presença de outros órgãos envolvidos. Um exemplo corresponde a uma classificação que engloba três graus de severidade. No grau I, verifica-se a projeção da mucosa vaginal quando o animal está em decúbito, sendo que em estação não é visível. No grau II, a projeção da mucosa vaginal permanece visível tanto em decúbito como em estação, não ocorrendo envolvimento da cérvix. Por sua vez, no grau III, ocorre eversão da vagina e cérvix (Bhattacharyya *et al.*, 2012).

Nas imagens abaixo, é possível observar a correspondência entre a escala acima referida e os graus de prolapso vaginal em ovinos, encontrando-se ilustrados prolapsos de grau II e III nas figuras 24 e 25, respetivamente.



Fig. 24 – Prolapso vaginal de grau II em ovino (Noakes, 2019)



Fig. 25 – Prolapso vaginal de grau III em ovino (Noakes, 2019)

5.4.2. Prolapso uterino

O prolapso uterino ocorre após uma eversão do órgão no interior da vagina, podendo ser classificado em completo ou parcial, caso ocorra a retroversão de um corno uterino, mais frequentemente o corno gravídico ou de ambos. Este pode ainda ser classificado como total caso haja envolvimento da cérvix (Simões & Quaresma, 2003). Em termos comparativos com o vaginal, este tipo de prolapso tende a ser mais extenso, atingindo a região do curvilhão, de coloração vermelho escura e com a presença de carúnculas, como é possível observar na figura 26 (Ward & Powell, 2018).



Fig. 26 – Prolapso uterino em bovino (Ward & Powell, 2018)

5.5. Sinais clínicos e progressão da doença

5.5.1. Prolapso vaginal

Em termos de sinais clínicos, de uma forma complementar ao anteriormente referido verifica-se uma protusão da mucosa vaginal, na maior parte dos casos do assoalho vaginal, o qual tende a evoluir caso não seja prontamente tratado. Inicialmente, apenas é possível observar quando o animal se encontra em decúbito, sendo que após a evolução se observa inclusivamente quando o animal se encontra em estação. A “massa” prolapsada tende a aumentar podendo encontrar-se toda a mucosa vaginal e cérvix envolvida (Noakes, 2019).

O desenvolvimento precoce desta situação na gestação tende a ter consequências mais graves, na medida em que a evolução do feto tende a acentuar o prolapso. Os tecidos envolvidos apresentam alguns problemas em termos de manutenção do aporte sanguíneo, apresentando igualmente uma maior propensão para o desenvolvimento de lesões e infeções. Consequentemente, este facto leva o útero do animal a exercer forças expulsivas, o que conduz a um agravamento da situação. A presença de ansas intestinais e/ou bexiga na vagina prolapsada, resulta na oclusão da uretra. A resolução do prolapso pode implicar a drenagem da bexiga numa fase anterior de modo a facilitar a redução, pois a possível rotura deste órgão pode ter consequências graves. Numa fase mais avançada, sinais como trombose isquémica, ulceração e necrose do órgão prolapsado em associação com toxémia podem ocorrer, o que conduz a situações de rápida redução da condição corporal, anorexia e, ocasionalmente, morte (Gilbert *et al.*, 2017; Noakes, 2019).

Em ovinos, em casos graves é frequente a ocorrência de morte por choque e exaustão, associado a infeções anaeróbias. Numa outra perspetiva, em alguns casos, a rotura da parede dorsal ou medial da vagina conduz a uma situação de prolapso intestinal fatal nestes animais (Noakes, 2019).

5.5.2. Prolapso uterino

Os sinais clínicos desta situação são óbvios. Caso o animal se encontre em estação o nível de eversão é variável, podendo inclusivamente atingir a região do curvilhão (Parkinson & Noakes, 2019).

Por um lado, é evidente a presença de carúnculas e, em alguns casos, da placenta com cotilédones fetais aderentes no útero evertido. Tanto a mucosa uterina como a placenta apresentam partículas de palha, coágulos de sangue associados à rutura de vasos de pequeno calibre, terra e/ou fezes nas situações com alguma duração. Numa fase inicial, a mucosa apresenta uma coloração rosácea, a qual evolui para uma coloração violácea escura com o decorrer do tempo. O tenesmo é bastante comum na maioria dos casos. Nas situações que

decorrem num período de entre quatro a seis horas verifica-se edemaciação do órgão. Este facto prende-se pelo estrangulamento que ocorre ao nível da vulva, comprometendo o aporte sanguíneo do tecido prolapsado. Caso a isquémia decorra durante um longo período verifica-se a gangrena e necrose do órgão (Simões & Quaresma, 2003).

Por um lado, o animal pode encontrar-se alerta, em estação e mover-se o que pode levar à ocorrência de lesões no útero. Por outro, situações de frequência cardíaca elevada, mucosas pálidas e prostração são sinais a ter em conta e constituem um pior prognóstico uma vez que podem ser sugestivos de rutura de um vaso sanguíneo de maior calibre (Gilbert, 2018).

Nos casos em que o animal se encontra em decúbito, existe uma elevada possibilidade de apresentar timpanismo ruminal (Parkinson & Noakes, 2019).

5.6. Diagnóstico

O diagnóstico das duas situações clínicas acima referidas é realizado fundamentalmente com base no exame físico e inspeção visual, em associação com anamnese e história clínica do animal em questão, não sendo muito difícil a distinção entre as duas entidades (Gilbert, 2018).

A utilização de ultrassonografia como meio complementar de diagnóstico tem como vantagem o facto de permitir verificar se existem ansas intestinais ou bexiga aprisionadas no conteúdo prolapsado, auxiliando no método de tratamento a aplicar (Kuijlaars, 2011).

No caso do prolapso uterino, deve avaliar-se quais as estruturas uterinas envolvidas, assim como o tempo decorrido desde a sua ocorrência, o grau de eversão e o estado da mucosa uterina. Caso se trate de um prolapso parcial verifica-se a existência de um orifício junto à porção evertida, correspondente ao corno uterino oposto. No caso de um prolapso total, é possível observar a bifurcação e os dois cornos uterinos (Simões & Quaresma, 2003).

5.7. Tratamento

O tratamento preconizado para estas situações clínicas pode ser definitivo ou temporário, correspondendo neste último caso a uma intervenção a curto prazo.

5.7.1. Prolapso vaginal

Na maior parte dos casos, o tratamento passa pela realização de um conjunto de procedimentos de anestesia e assépsia, seguidos da recolocação do órgão e aplicação de suturas de retenção, como se encontra seguidamente descrito:

1. Administração de anestesia epidural (1ml de lidocaína a 2% por cada 100kg de peso vivo (PV) do animal);
2. Realização de uma lavagem da mucosa vaginal, de modo a retirar partículas de poeira, fezes ou sangue presentes no mesmo;

3. Aplicação de clorhexidina tópica em toda a mucosa vaginal prolapsada e massagem do órgão;
4. Caso a mucosa se encontre bastante seca, pode proceder-se à aplicação de uma solução tópica lubrificante;
5. Aplicação de uma força constante com ambas as mãos, de modo a reduzir o prolapso;
6. Aplicação e execução de suturas de retenção;
7. Medicação com anti-inflamatórios não esteróides (AINEs) e antibioterapia sistémica (Peter, 2015).

As suturas de retenção utilizadas são variáveis, sendo desenvolvidas posteriormente. Por sua vez, em alguns casos concretos realizam-se procedimentos mais complexos de modo a garantir a fixação vaginal ou cervical de forma permanente.

Deste modo, podemos distinguir dois tipos de tratamento para esta situação clínica.

- Tratamento temporário
 - ✓ Redução da “massa” prolapsada e aplicação de suturas de retenção (Peter, 2015)

Em ovinos, em alguns países a redução da “massa” prolapsada realiza-se com recurso a um dispositivo temporário em forma de U, o qual é por vezes adaptado a um arnês de fita de nylon ou corda de enfardamento, fixado externamente na região glútea. Este sistema sofreu uma constante evolução ao longo do tempo no sentido de melhorar o bem-estar animal e a eficácia do processo, sendo adaptada uma extremidade em forma de colher em plástico que permite a fixação e manutenção no interior da vagina. Neste caso, não se aplicam suturas. Na figura 27, encontra-se uma representação esquemática deste mesmo dispositivo (Noakes, 2019).

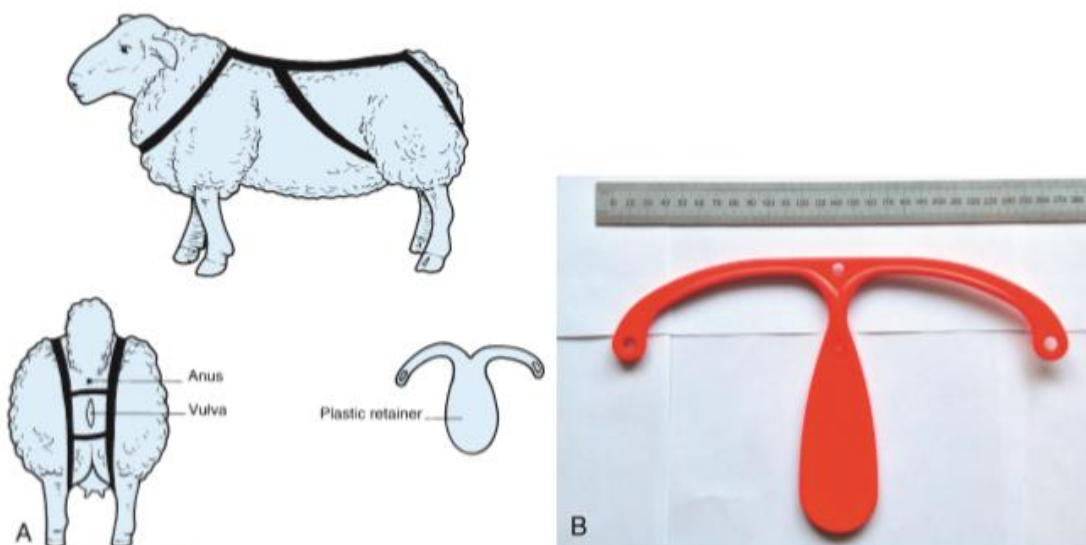


Fig. 27 – Representação esquemática do dispositivo de correção de prolapso vaginal em ovinos (Noakes, 2019)

- Tratamento permanente
 - a) Vaginopéxia de Minchev
 - b) Vaginopéxia de Minchev Modificada
 - c) Vaginopéxia dorsal
 - d) Vaginectomia parcial
 - e) Cervicopéxia de Winkler

As cinco técnicas referidas serão seguidamente desenvolvidas, sendo normalmente realizadas em casos recorrentes, nos quais o tratamento temporário através da aplicação de suturas de retenção se apresenta ineficaz. O carácter permanente prende-se pelo facto de as mesmas permitirem a fixação dos órgãos em questão por um tempo indeterminado, sendo que apenas devem ser retiradas em casos de possíveis complicações associadas. Estas técnicas correspondem a três procedimentos de fixação interna da mucosa vaginal, um de amputação parcial da mucosa da vagina e uma outra fixação interna da mucosa cervical (Peter, 2015).

5.7.2. Prolapso uterino

O prolapso uterino deve ser considerado uma urgência médica. Numa fase anterior à sua redução, deve-se evitar a contaminação do útero, procurando igualmente mantê-lo elevado de modo a reduzir o edema. O proprietário deve ser instruído de modo, por um lado, a evitar situações de choque e, por outro, a conhecer o risco inerente de morte que estes animais apresentam (Simões & Quaresma, 2003). Existem duas formas de resolução do mesmo:

- a) Recolocação do órgão na sua posição anatómica e aplicação de suturas de retenção;
- b) Amputação uterina

Na maior parte dos casos, o procedimento realizado corresponde à restituição da posição anatómica do órgão. Os procedimentos realizados na redução seguem geralmente uma ordem cronológica:

1. Administração de anestesia epidural baixa (1ml de lidocaína a 2% por cada 100 kg de PV do animal);
2. Remoção do máximo possível de membranas fetais;
3. Realização de uma lavagem do útero, com água morna em associação com um antisséptico não irritante como é o caso da iodopovidona a 1%, de modo a retirar partículas de poeira, fezes ou sangue presentes no mesmo;
4. Aplicação de clorhexidina tópica em todo o endométrio e realização de uma massagem em todo o órgão;

5. Colocação de uma bandagem humedecida ou elástica no corno uterino evertido durante 10 a 15 minutos, podendo igualmente realizar a adição de soluções osmóticas como sal ou açúcar;
6. Caso a mucosa uterina se encontre bastante seca, pode proceder-se à aplicação uma solução tópica com o intuito de lubrificar a região;
7. Identificação do corno não gravídico através da identificação de um orifício ou fenda circundada por cotilédones, de modo a reduzi-lo primeiro lugar;
8. Aplicação de uma força contante com ambas as mãos no útero, de modo a reduzir o prolapso. Após a colocação da eversão na vagina, procede-se à massagem dos cornos uterinos no canal de parto ou vagina;
9. Inversão completa dos cornos uterinos, sendo que caso os braços do operador não tenham comprimento suficiente para executar todo o procedimento se pode utilizar como acessório uma garrafa de 1L de refrigerante ou de água, utilizando o seu fundo arredondado como acessório de modo a conseguir a redução completa da eversão;
10. Medicação com AINEs e antibioterapia sistémica;
11. Aplicação suturas de retenção;
12. A administração de ocitocina não deve ser realizada até o útero se encontrar totalmente invertido. Esta administração é indicada em casos em que o útero se encontra edemaciado, flácido ou em atonia, uma vez que a manipulação do órgão pode levar à sua perfuração (Simões & Quaresma, 2003; Peter, 2015).

Um método bastante utilizado na redução destas situações com o animal em decúbito corresponde à colocação do animal em decúbito esternal com os membros posteriores colocados para trás e, conseqüentemente, contidos (posição de sapo), como se pode verificar na figura 28. De seguida, um assistente apoia-se na garupa da vaca, de frente para a retaguarda, elevando a cauda do animal verticalmente, o que leva a uma alteração na inclinação da vulva. O útero é então suportado por um outro assistente, “tábua de prolapso”, ou um saco de plástico, de modo a evitar a contaminação enquanto o MV tenta reduzir esta entidade. Caso o animal se encontre em estação o apoio de um assistente ou a utilização de uma tábua de apoio é muito importante de modo a manter o útero ao nível da vulva e assim facilitar a redução (Parkinson & Noakes, 2019).

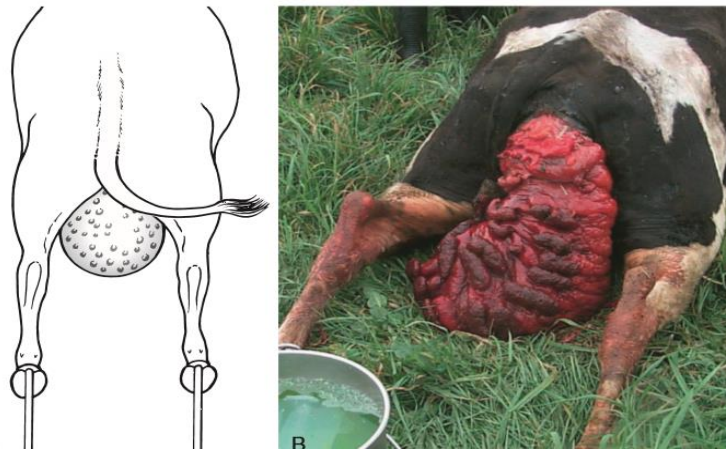


Fig. 28 – Posição anatómica do animal na redução do prolapso em decúbito esternal. A – Representação esquemática da correta posição dos membros posteriores e colocação dos meios de contenção; B – Animal em decúbito esternal em “posição de sapo” (Parkinson & Noakes, 2019)

5.7.3. Procedimento anestésico

Em termos anestésicos, a sua aplicação apresenta como vantagens o facto de o animal apresentar menos resistência na intervenção médica, de aliviar situações de tenesmo e reduzir as possibilidades de o animal defecar no decorrer do procedimento. Nos ovinos não é realizada tão frequentemente (Simões & Quaresma, 2003). A administração de anestesia epidural deve ser realizada nos espaços intervertebrais Co1-Co2 ou S5-C01, sendo que este último espaço tende a calcificar em animais mais velhos (Beltman *et al*, 2010). Deste modo, a técnica é frequentemente realizada entre as vértebras coccígeas 1 e 2, de acordo com o ilustrado na figura 29.

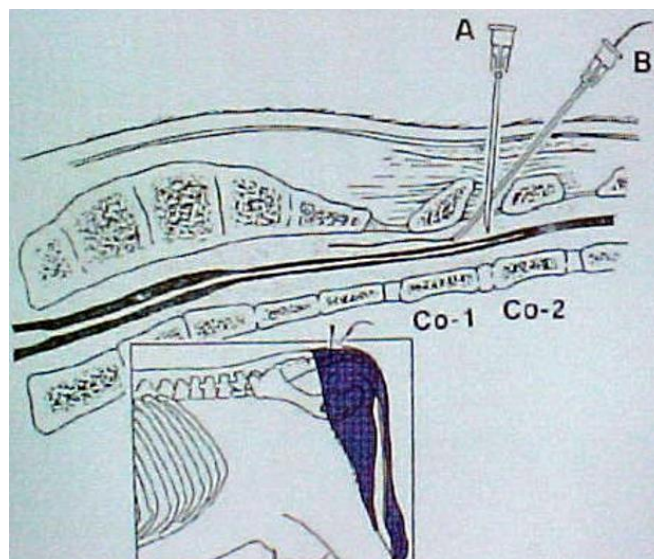


Fig. 29 – Representação esquemática do local de administração de anestesia epidural em bovino (Kleeman *et al*, 2015)

5.7.4. Suturas de retenção

As suturas de retenção a aplicar em cada caso dependem de vários fatores, nomeadamente do grau do prolapso, do nível de acompanhamento do animal e instrução do produtor, da experiência do MV, entre outros fatores, sendo de destacar:

- a) Técnica de *Bühner*
- b) Técnica de *Caslick*
- c) Técnica do colchoeiro horizontal
- d) Técnica do colchoeiro vertical
- e) Técnica de Bootlace

➤ **Técnica de *Bühner***

Este tipo de sutura é o mais utilizado na resolução de prolapso do sistema reprodutivo, apresentando elevados níveis de eficácia em situações crónicas ou nos casos de maior gravidade (Pittman, 2010; Peter, 2015). Trata-se de uma sutura em bolsa de tabaco profunda e bastante larga (Simões & Quaresma, 2003). A incisão deve ser realizada o mais cranial possível, ou seja, profundamente de modo a que a linha de retenção fique cranial aos lábios da vulva. A técnica consiste na realização de duas incisões, uma na linha média dois a três centímetros abaixo da vulva e outra no ponto médio entre o ânus e a comissura dorsal da vulva. Posteriormente, a agulha de *Bühner* com fio de sutura é passada internamente entre a incisão dorsal e a ventral, retraindo a agulha na incisão ventral. Repete-se o procedimento no lábio oposto, unindo as duas extremidades ventralmente de modo a deixar uma abertura de dois dedos para que o animal possa urinar, como se encontra ilustrado na figura 30. Caso o procedimento seja bem executado a fita/fio de sutura não se encontra visível na incisão dorsal, ocorrendo a oclusão da mesma. Este facto apresenta uma elevada importância de modo a que não ocorra contaminação fecal (Bhattacharyya *et al*, 2012; Peter, 2015; Hasan *et al*, 2017; Gilbert, 2018; Noakes, 2019).

A principal desvantagem associada à sua aplicação prende-se com facto de exigir acompanhamento contínuo do animal, isto é, caso não haja uma assistência imediata no momento do parto, ocorre traumatismo ao nível da vulva, podendo inclusivé conduzir à rotura uterina e hemorragia fatal, bem como à morte do vitelo. Uma alternativa à fita é a utilização de catgut de tamanho médio em animais na fase final da gestação, o qual apresenta como vantagem o facto de ruturar no momento do parto, o que em casos em que o proprietário não pode assegurar o acompanhamento do animal se apresenta vantajoso (Peter, 2015). Existem algumas técnicas de *Bühner* modificadas, as quais correspondem a variações da técnica original e passam em alguns casos pela utilização de tubos do sistema de infusão de soro em substituição da fita/fio de sutura (Bhattacharyya *et al*, 2012).

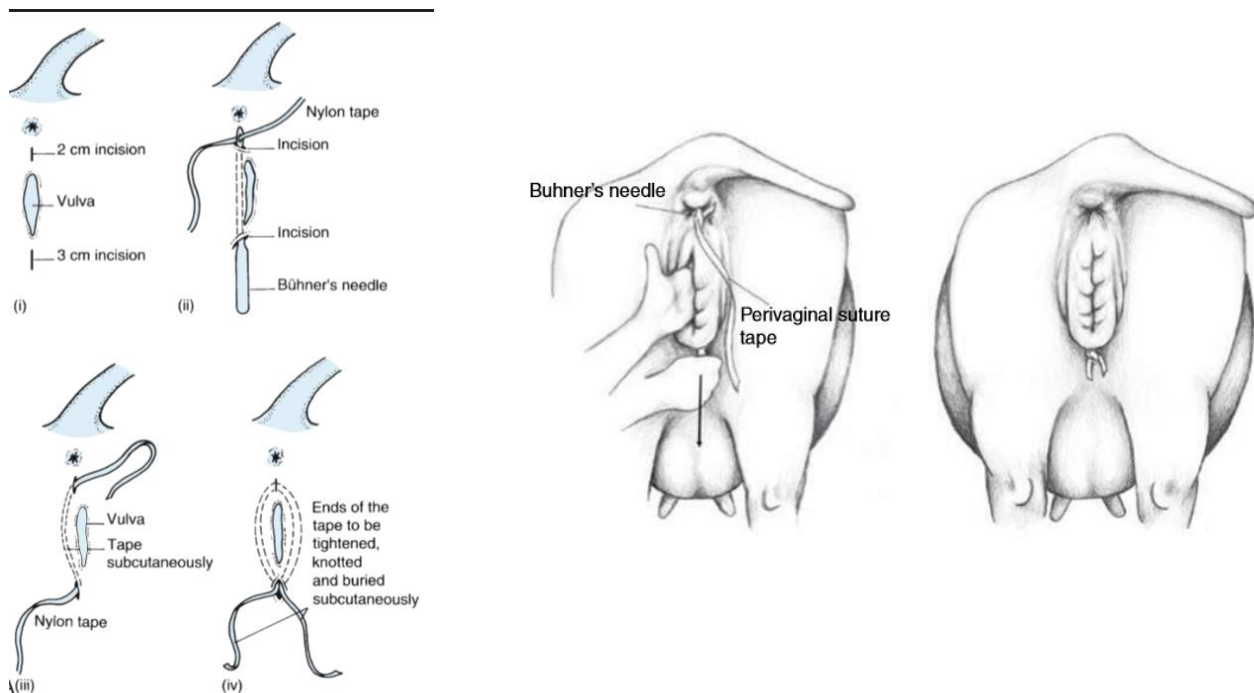


Fig. 30 – Método de *Böhner*. A - Representação esquemática da sutura de retenção (Noakes, 2019); B – Avaliação da tensão a exercer no fio de sutura (Peter, 2015)

Uma outra variante desta técnica é realizada através da incisão horizontal de uma agulha de *Böhner*, lateralmente na linha média entre o ânus e a comissura dorsal da vagina. Posteriormente, realiza-se uma segunda incisão no lado contralateral à primeira, sendo esta vertical e saindo dois a três centímetros a um nível inferior ao da incisão horizontal. Repete-se o passo dois no lado onde foi realizada a primeira incisão, utilizando a extremidade oposta do fio de sutura. Por fim, unem-se as duas extremidades ventralmente, aplicando alguma tensão (figura 31). É necessário ter algum cuidado de modo a evitar a perfuração do ânus ao realizar a primeira incisão, bem como em relação à tensão aplicada na fase final de forma a não comprometer o trato urinário (Pittmann, 2010).



Fig. 31 – A, B, C - Método de *Böhner* modificado (Pittmann, 2010)

➤ **Técnica de *Caslick***

A aplicação deste tipo de sutura deve ser realizada apenas em casos de prolapso de grau I que ocorram próximo do parto e que não se encontrem associados a situações de tenesmo. Uma outra indicação corresponde a casos em que o animal não se encontre gestante, estando a eversão associada ao momento de estro. Trata-se de uma situação bastante comum em fêmeas utilizadas na transferência de embriões, devido ao estímulo hormonal constante de modo a aumentar o número de ovulações (Peter, 2015).

Contudo, na maior parte dos casos a aplicação desta técnica não é suficiente, uma vez que o aumento da pressão abdominal conduz a situações de tenesmo, o que associado ao relaxamento da vulva e dilatação ocorrida próxima do parto leva à rutura dos pontos da sutura. Este tipo de sutura tem como objetivo a aproximação dos lábios vaginais e oclusão praticamente total da vulva, com fio de sutura não absorvível. Trata-se de uma extensão da vulvoplastia de *Caslick*, utilizada em algumas situações clínicas em éguas (Peter, 2015; Noakes, 2019). Na figura 32 encontra-se esquematizado o método em questão.

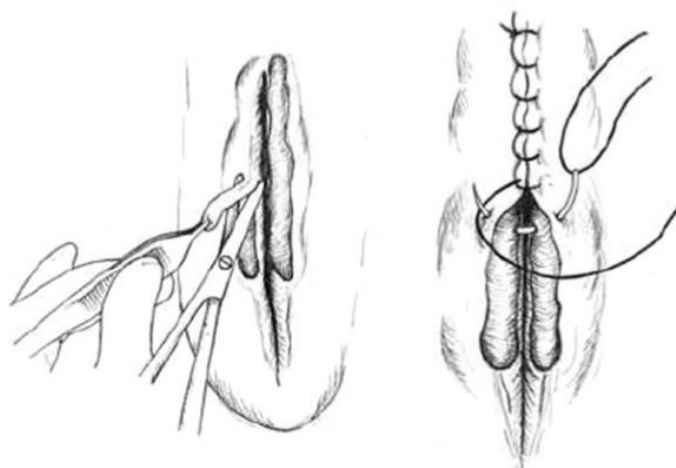


Fig. 32 – Representação esquemática da sutura de retenção de *Caslick* (Peter, 2015)

➤ **Sutura do colchoeiro horizontal**

A sutura em U do colchoeiro horizontal deve ser iniciada na junção do lábio vulvar com a pele do períneo, sendo realizada uma incisão horizontal da esquerda para a direita ou vice-versa, seguida de uma outra a 2/4 cm de distância no sentido inverso. Deve-se utilizar fio de sutura não absorvível nº 3/4/5. Após a realização de três a quatro pontos equidistantes, deve-se realizar alguma tensão e atar os mesmos. Na região da comissura ventral, deve-se deixar uma ligeira abertura (que permita a passagem de dois/três dedos) de modo a evitar a acumulação de urina (Simões & Quaresma, 2003).

A principal desvantagem desta técnica prende-se pelo facto de independentemente do grau de tensão realizado no fio de sutura surgir frequentemente edema vulvar, o qual pode ser bastante severo. Esta situação pode ser parcialmente corrigida com a utilização de “*stents*” (figura 33), estruturas de policloreto de vinilo (PVC), madeira, tubos de látex ou outro material para o mesmo fim, os quais têm como função dar estabilidade à sutura e permitir uma distribuição uniforme na tensão exercida pelo fio de sutura (Peter, 2015). Estes protetores laterais permitem ainda evitar a ocorrência de lacerações (Simões & Quaresma, 2003).

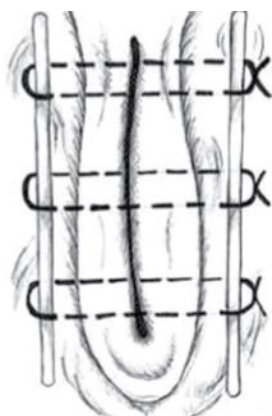


Fig. 33 – Representação esquemática da sutura de retenção de colchoeiro horizontal (Peter, 2015)

➤ **Sutura do colchoeiro vertical**

Esta técnica apresenta semelhanças com a do colchoeiro horizontal, sendo que neste caso o padrão de sutura é vertical, isto é, os pontos de sutura encontram-se a diferente distância do ponto médio, sendo o ponto mais afastado corresponde à sutura mais interna. Neste caso, a utilização de “*stents*” ou protetores laterais é indicada de modo a reduzir a tensão nos lábios da vulva. Uma desvantagem da sua aplicação corresponde ao facto de ser necessário um acompanhamento constante do animal até ao momento do parto, pois pode ter graves consequências, principalmente nos casos em que a assistência do MV não seja prestada (Peter, 2015). Este método de retenção encontra-se ilustrado na figura 34.

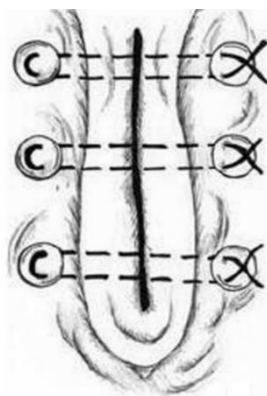


Fig. 34 – Representação esquemática da sutura de retenção de colchoeiro vertical (Peter, 2015)

➤ **Técnica do atacador (*Bootlace*)**

Esta é uma técnica pouco utilizada na resolução desta situação clínica. Consiste na aplicação de fita umbilical, arganéis, pontos de sutura ou outro material semelhante que permita a elaboração de ilhoses, as quais são distribuídas em duas linhas paralelas em ambos os lados da vulva. Posteriormente, utiliza-se fita umbilical, fio de Buhner ou outro tipo de cordão para passar por entre as presilhas e fechar a vulva como se de um atacador se tratasse, como se verifica na figura 35. Contudo, é necessário ter em atenção a pressão exercida sob o risco de levar à inversão dos lábios vulvares (Peter, 2015).

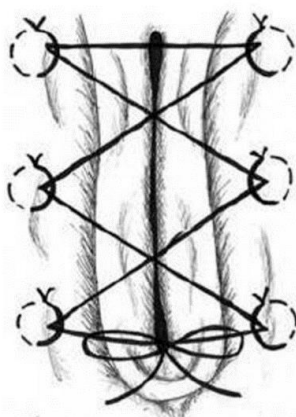


Fig. 35 – Representação esquemática da sutura de retenção de atacador “*Bootlace*” (Peter, 2015)

➤ **Método de Flessa**

O presente método consiste na colocação de três alfinetes, pinos ou grampos, estruturas metálicas com cerca de 10 cm de comprimento com duas esferas na extremidade e ligeiramente curvos, os quais são colocados horizontalmente de modo a aproximar os lábios vulvares, como se encontra esquematizado na figura 36. Deve-se avaliar a ocorrência de infeções locais, tendo o cuidado de realizar a sua remoção antes do momento do parto (Simões & Quaresma, 2003; Simões, 2008).

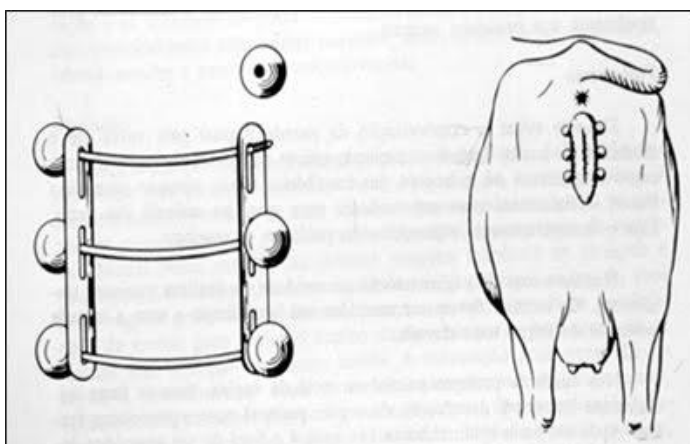


Fig. 36 – Representação esquemática do método de retenção de Flessa (UFRGS, 2019)

5.7.5. Tratamento permanente

No tratamento permanente de prolapso vaginal destacam-se três técnicas: duas de vaginopexia e uma de cervicopexia.

Vaginopexia de *Minchev*

Esta técnica apresenta resultados bastante positivos, sendo frequentemente utilizada no pré-parto, sobretudo em casos crónicos ou recorrentes. Consiste na fixação da vagina na sua posição anatómica, verificando-se a sua retenção na localização pélvica perfeita. Esta forma por sua vez aderências entre a sua submucosa e a fáscia adjacente. O material necessário à execução da técnica consiste numa agulha em forma de S, fita umbilical ou fio de sutura e duas placas de metal, madeira ou faixa de gaze (Peter, 2015; Gilbert, 2018).

Numa fase inicial, a agulha é levada internamente na vagina, sendo posteriormente inserida na zona do forâmen isquiático menor, o qual está localizado na parede dorsolateral da vagina. Esta incisão deve ser realizada verticalmente de modo a evitar o nervo pudendo. De seguida, exerce-se pressão na agulha até à região glútea, não devendo exercer muita tensão no fio de sutura. Insere-se uma das placas de metal, madeira ou faixa de gaze na extremidade do fio/fita de sutura, na região glútea e uma outra no interior da vagina. Repete-se o procedimento no lado contralateral, englobando o fio de sutura nas placas e exercendo tensão nas duas extremidades, de modo a realizar ancoragem na região glútea. A fixação é assim realizada ao ligamento sacrociático e músculos glúteos (Hellú *et al.*, 2015). Os principais problemas associados a este método correspondem à formação de abscessos e danos em ramos do nervo ciático (Peter, 2015; Gilbert, 2018).

Vaginopexia de *Minchev* modificada

O presente método encontra-se ilustrado na figura 37 e apresenta como principal diferença relativamente ao anterior o ponto de incisão da agulha. Neste caso, a incisão é realizada num plano anterior ao forâmen isquiático menor, a 5cm da linha média, num plano lateral, logo após a asa do ílio. Esta técnica permite assim uma fixação mais cranial da parede vaginal, estando disponível um *kit* constituído por um trocarte, pinos de aço inoxidável e fixadores de plástico para o efeito. Os principais cuidados a ter passam por evitar o reto, a artéria pudenda e o nervo ciático na incisão da agulha. Por outro lado, o facto da fixação ser apenas da parede dorsal da vagina conduz a que, em casos em que a mesma fique demasiado caudal, possa ocorrer a eversão parcial, a qual pode evoluir para a rotura da fita/fio de sutura e, conseqüente, eversão total. A principal vantagem do método trata-se do facto de na maior parte dos casos não ser necessária assistência no momento do parto. Outro facto a ter em conta trata-se de raramente ocorrerem situações de tenesmo associadas. A remoção das suturas duas a quatro semanas após a aplicação é aconselhada por alguns autores (Peter, 2015).

Outros autores defendem a utilização de outras técnicas como a vaginopexia dorsal em algumas raças de bovinos, a qual difere do método anteriormente descrito pelo facto de não ser utilizada nenhuma placa de metal, madeira ou faixa de gaze na fixação, utilizando abraçadeiras de nylon para obter o mesmo resultado. Esta técnica apresenta como principal vantagem o facto de não ocorrer a exposição do fixador na garupa do animal, o que permite a redução da proliferação bacteriana através desta porta de entrada. Uma outra alternativa em casos de prolapso de grau 1 corresponde à vaginectomia parcial, a qual é constituída por hemóstase, incisão com bisturi eléctrico e posterior aproximação da mucosa vaginal onde se realizou a incisão. Posteriormente, verifica-se a ausência de hemorragia e integridade do meato urinário (Hellú *et al.*, 2015). Uma vez que se tratam de técnicas pouco utilizadas, não serão alvo de desenvolvimento.

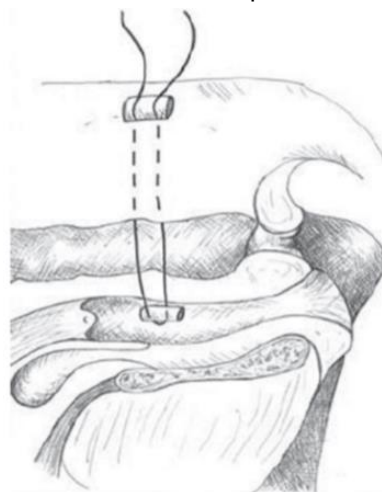


Fig. 37 – Representação esquemática da vaginopexia de *Minchev* modificada (Peter, 2015)

Cervicopéxia de *Winkler*

Este método consiste fundamentalmente na fixação da cérvix através da sutura desta ao tendão pre-púbico. Numa fase inicial, deve-se proceder à localização da uretra e bexiga, sendo que a mesma deve ser realizada por palpação ou com recurso a um cateter urinário. Este procedimento é muito importante de modo a confirmar a passagem do fio de sutura lateralmente a essas estruturas. Uma outra função da cateterização passa pela confirmação de integridade das estruturas referidas, verificando que as mesmas não se encontram incluídas na sutura, complicação que ocorre na aplicação desta técnica (Baird, 2013). Através da análise da figura 38, é possível observar o princípio deste procedimento, no qual a incisão da agulha com fio de sutura não absorvível é realizada na extremidade do assoalho vaginal, ventralmente em direção à linha média, passando pelo tendão pre-púbico e ascendendo em direção ao lado contralateral do assoalho vaginal (de medial para lateral), formando uma área triangular com fixação na eminência iliopúbica da púbis, através da extensão do tendão pre-púbico. De seguida, exerce-se tensão no fio e procede-se à realização de um nó de cirurgião para a fixar (Baird, 2013).

Existe uma outra variação da cervicopexia de *Winkler*, a qual implica a realização de uma laparotomia no flanco direito ou esquerdo caudal e deve ser realizada por dois operadores, sendo que um realiza o procedimento acima descrito, enquanto o outro presta apoio através da incisão no flanco, garantido o correto posicionamento da sutura, a preservação da agulha em U, impedindo a sua perda na cavidade abdominal ou quebra da agulha, bem como o facto de não ser incluída nenhuma ansa intestinal, bexiga ou uretra na sutura (Braid, 2013; Peter, 2015). Esta técnica tem como principal vantagem os mínimos cuidados pós-operatórios necessários. A ocorrência de peritonite foi verificada em casos onde se utilizou fita umbilical, sendo por isso descritos fios de calibre inferior para o efeito. Um outro facto a ter em conta passa pela possível perfuração vascular em casos em que a sutura seja realizada bastante afastada da linha média. O procedimento descrito é sobretudo utilizado em casos em que as suturas de retenção não surtem efeito, sendo que são raros os casos de tenesmo associados (Baird, 2013). Os animais utilizados como dadores de embriões são os principais alvos da sua aplicação (Peter, 2015).

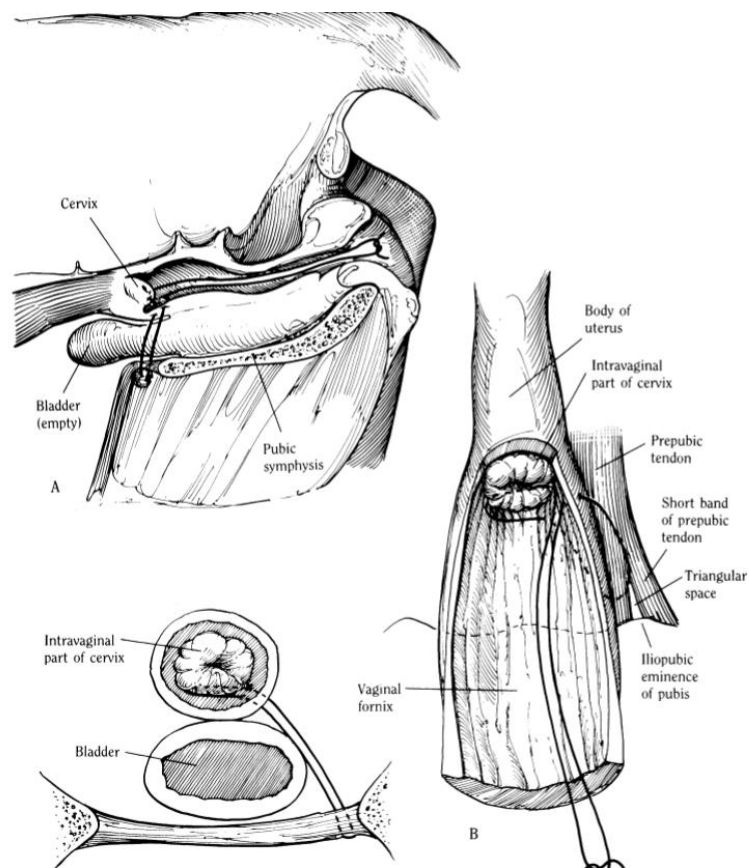


Fig.38– Representação esquemática da técnica de cervicopexia de *Winkler* (Braid, 2013).

Relativamente ao prolapso uterino, a técnica descrita de tratamento permanente corresponde à amputação parcial ou total do órgão.

Amputação uterina

Esta técnica trata-se de uma opção apenas utilizada em último recurso, isto é, quando não é possível reduzir o prolapso, bem como em casos onde existam lacerações ou necrose das paredes uterinas, apresentando-se o órgão severamente traumatizado, o que inviabiliza a recuperação do animal. Neste caso, a administração de ocitocina com o intuito de levar à contração do órgão é indicada, uma vez que a manipulação pode levar à sua perfuração (Simões & Quaresma, 2003). A administração de anestesia local para além da epidural é igualmente indicada (Kleeman *et al.*, 2015).

O procedimento pode ser realizado segundo duas abordagens distintas, isto é, amputação aberta ou fechada do órgão. A abordagem aberta apresenta como vantagem o facto de haver possibilidade de avaliação das estruturas envolvidas na situação, ansas intestinais ou bexiga por exemplo, numa fase anterior à amputação, realizando a recolocação desses mesmos órgãos na cavidade abdominal (Prado *et al.*, 2016, referido por Parkinson & Noakes, 2019). Por outro lado, o procedimento referente à abordagem fechada é muito mais simples de executar. Contudo, o facto da “massa” prolapsada poder conter vísceras abdominais no momento da amputação pode ter consequências fatais para o animal (Simões & Quaresma, 2003; Peter, 2015; Meissner, 2009, referido por Parkinson & Noakes, 2019).

No procedimento fechado, procede-se inicialmente à hemóstase, através da aplicação de uma ligadura (fita umbilical), fita/tubo de borracha, tubos cirúrgicos como é o caso dos sistemas de soro ou bandas elásticas normalmente utilizadas nas castrações em torno do órgão aguardando entre 20 a 30 minutos de modo a formar edema na região (Simões & Quaresma, 2003). A amputação pode ser realizada imediatamente ou podem-se aguardar sete a dez dias, existindo nesses casos o risco de hemorragias fatais associadas ao peso da “massa” prolapsada (Parkinson & Noakes, 2019).

Na abordagem aberta, é realizada uma incisão desde a cérvix até à bifurcação dos cornos uterinos de modo a expor as estruturas presentes na “massa” prolapsada. As vísceras abdominais são então recolocadas na cavidade abdominal. De seguida, realiza-se a identificação dos principais vasos sanguíneos ao nível do ligamento largo do útero e consequente hemóstase através da colocação de duas suturas em torno do vaso. Posteriormente, realiza-se uma incisão nos vasos sanguíneos entre as ligaduras, bem como no mesométrio, deixando-o retrair na cavidade abdominal. Realizam-se algumas suturas de colchoeiro sobre o corpo do útero, proximal à cérvix, realizando a amputação do órgão dois a três centímetros a após essa linha de suturas. Por fim, realiza-se uma sutura contínua simples no local da incisão (Parkinson & Noakes, 2019). O pós-operatório é constituído por AINEs como o *meloxicam* (Rheumocam® 20mg/ml e o

carprofeno (Norocarp® 50mg/ml ou Rimadyl® 50mg/ml) e antibioterapia adequada, como é o caso das cefalosporinas (Ceftiomax® 50mg/ml) ou penicilinas (Shotapen® L.A.), por exemplo (Peter, 2015; Borakhatariya *et al.*, 2017, Gilbert, 2018; Parkinson & Noakes, 2019). A administração de analgésicos é indicada de modo a reduzir o grau de dor e desconforto do animal (Kleeman *et al.*, 2015).

5.8 Possíveis complicações e prognóstico

O prolapso do trato reprodutivo apresenta um prognóstico variável de acordo com o grau de contaminação do órgão e grau de lesão associado. Deste modo, um tratamento atempado, permite a reposição anatômica do órgão com menor grau de traumatismo, o que associado a uma correta lavagem possibilita um prognóstico mais favorável (Silva *et al.*, 2011b; Gilbert, 2018). A redução deve assim anteceder a formação de edema, trauma da mucosa, contaminação, bem como situações de lacerações, fibrose ou necrose (Miesner & Anderson, 2008 referido por Bhattacharyya *et al.*, 2012; Peter, 2015).

Relativamente ao prolapso vaginal, em casos mais raros podem ocorrer a formação de fístulas vesico-vaginais, as quais levam à libertação de urina nos tecidos adjacentes à pélvis, formação de abscessos, peritonite séptica e consecutiva morte do animal (Silva *et al.*, 2011b).

No que diz respeito ao prolapso uterino, as complicações mais frequentes correspondem a hemorragia, choque, tromboembolismo e conseqüente morte do animal, com maior incidência em casos de lacerações, infeções ou necrose, bem como em casos onde o tratamento é efetuado tardiamente (Manual Merck de Veterinária, 2006, referido por Silva *et al.*, 2011b). A redução deve ser sempre realizada pelo MV, uma vez que o tratamento efetuado por pessoal não-profissional pode provocar danos severos no animal, levando inclusivamente a casos de necrose, gangrena e trauma grave, podendo implicar a amputação do órgão (Peter, 2015). Uma outra complicação associada a esta situação clínica corresponde ao facto da emaciação da “massa” prolapsada conduzir à obstrução da uretra impedindo a micção, a qual pode conduzir a rotura vesical, urémia, hemóstase e necrose. Nestes casos o prognóstico é bastante mais reservado (Silva *et al.*, 2011b).

Alguns autores defendem a redução das taxas de gestação em animais que tenham apresentado qualquer uma destas duas situações clínicas (Simões e Quaresma, 2003). Assim, na maior parte dos casos em que o tratamento seja realizado atempadamente o prognóstico é bom relativamente à sobrevivência dos animais, devendo ser considerado reservado no que diz respeito à eficiência reprodutiva (Simões e Quaresma, 2003; Dias 2003 referido por Kleemann *et al.*, 2015).

6. Casos clínicos

Os três casos clínicos seguidamente descritos ocorreram na mesma exploração, a qual se encontra localizada no concelho de Reguengos de Monsaraz, na União de Freguesias de Campo e Campinho, a sudeste de São Marcos do Campo, apresentando o clima típico da região, com invernos curtos e rigorosos e verões quentes e secos. É constituída por terrenos com bastante relevo, apresentando extensas áreas constituídas maioritariamente por pastagem permanente. Trata-se de uma exploração de regime extensivo, exclusivamente constituída por animais de aptidão cárnea, mais concretamente por animais cruzados de carne e cruzados de Limousine, sendo a vacada composta por cerca de 150 vacas reprodutoras. A apresentação casuística será realizada de acordo com a ordem de desenvolvimento das situações clínicas no relatório, não seguindo uma ordem cronológica.

6.1. Caso 1

6.1.1. História clínica

No dia 29 de outubro de 2018, a clínica veterinária Vetmanos foi contactada para uma consulta a um animal que segundo o produtor, apresentava uma “massa” na região da vulva, animal que se encontrava possivelmente na última fase da gestação, tendo em conta o momento de retirada do touro da vacada.

Ao exame clínico, o animal apresentava-se alerta, em estação e com uma exposição completa da mucosa vaginal e cérvix através da vulva, como se pode verificar na figura 39, tratando-se de um prolapso cervico-vaginal de grau III de acordo com a classificação de I a IV acima referida (Peter, 2015).



Fig. 39 – Prolapso cervico-vaginal de grau III em bovino (autor)

6.1.2. Diagnóstico

O diagnóstico foi realizado fundamentalmente com base nos sinais clínicos apresentados e inspeção visual da “massa” prolapsada, em associação com a história pregressa do animal, nomeadamente o facto de se tratar de um animal de dois anos na fase final da sua primeira gestação.

6.1.3. Tratamento

Foi realizado um tratamento temporário, isto é, a assepsia e redução manual do prolapso seguida da aplicação de uma sutura de retenção. Numa fase inicial, foi realizada uma anestesia epidural baixa com cloridrato de lidocaína 20 mg/ml de acordo com o peso do animal (500kg). De seguida, procedeu-se à lavagem de toda a mucosa vaginal e cervical de modo a eliminar partículas de poeira, fezes e sangue (figura 40). Posteriormente, aplicou-se clorhexidina tópica e realizou-se massagem do órgão, seguida da aplicação de uma substância com função lubrificante. Através da aplicação de uma força constante, reduziu-se a “massa” prolapsada, confirmando a total correção da eversão e restabelecimento da posição anatómica correta. Por fim, aplicou-se uma sutura de retenção, nomeadamente uma sutura de colchoeiro horizontal com fio de sutura catgut nº 4. De modo a evitar a ocorrência de lacerações e formação de edema ao nível da vulva, aplicaram-se “stents” laterais, para que ocorresse uma distribuição uniforme da tensão ao nível do fio de sutura. Neste caso, os protetores laterais utilizados correspondem aos protetores convencionais das agulhas hipodérmicas (polipropileno), aos quais se realizou o corte da extremidade de modo a permitir a passagem do fio de sutura, como se pode verificar na figura 40.

Após a aplicação da sutura, procedeu-se à administração de cetoprofeno 150mg/ml IM, Penicilina G Procaína (10MUI) + Penicilina G Benzatina (10 MUI) + Di-hidroestretomicina (20g) IM, bem como à aplicação tópica de cloridrato de oxitetraciclina 25mg/ml (spray) na região vulvar.



Fig. 40 – Prolapso cervico-vaginal: A - Lavagem da “massa” prolapsada com água e antisséptico não irritante; B - O mesmo animal após a redução do prolapso (autor)

Neste caso, o prognóstico é favorável na medida em que o animal foi intervencionado precocemente em relação à ocorrência da situação. Contudo, tendo em conta a componente genética associada a esta situação, bem como a deficiente conformação da região perineal e vulvar deste animal, foi realizada uma sensibilização do produtor no sentido avaliar os índices reprodutivos e possível impacto na vacada, tanto a nível económico como reprodutivo, sendo referido o refugio do animal como uma possibilidade.

6.2. Caso 2

6.2.1. História clínica

No dia 16 de novembro de 2018, a empresa veterinária Vetmanos foi contactada para prestar assistência a um animal de três anos que tinha estado em parto na noite anterior e, segundo o proprietário, se encontrava em decúbito com uma grande “massa” prolapsada.

Ao exame clínico, o animal apresentava-se alerta, em decúbito esternal, onde o útero se encontrava prolapsado, encontrando-se a mucosa recoberta de terra, fezes e alguns coágulos de sangue (figura 41). A mucosa apresentava uma coloração violácea, o que poderia indicar a ocorrência da situação clínica há algumas horas. Porém, apesar de se encontrar em decúbito, o animal não apresentava timpanismo ruminal, uma vez que se encontrava em decúbito esternal.

6.2.2. Diagnóstico

O diagnóstico foi realizado com base na inspeção visual e exame clínico, em associação com a anamnese e história pregressa do animal, o qual foi relativamente simples tendo em conta os sinais clínicos apresentados.



Fig. 41 – Prolapso uterino A - Bovino em decúbito esternal com mucosa uterina evertida. B – Massa prolapsada (autor)

6.2.3. Tratamento

Neste caso, o tratamento preconizado englobou a assepsia da “massa” prolapsada, seguida da sua redução e posterior aplicação de sutura de retenção. Numa fase inicial, procedeu-se à administração de anestesia epidural com cloridrato de lidocaína 20 mg/ml de acordo com o peso do animal (500kg). Procedeu-se à drenagem da bexiga com o auxílio de um trocarter intraruminal. Posteriormente, removeram-se todas as membranas fetais aderidas à mucosa, realizando a lavagem da mesma com água morna em associação com um antisséptico não irritante (figura 42A), de modo a remover todas as partículas passíveis de provocar contaminação, nomeadamente, terra, fezes e coágulos de sangue. De seguida, colocou-se um saco plástico e uma tábua de apoio ao prolapso sob a “massa”, aplicando clorhexidina tópica e massajou-se o órgão. Com o auxílio de gel lubrificante, realizou-se a redução do prolapso. Com recurso a uma garrafa de vidro de 1L, a qual foi devidamente lavada e colocada em iodopovidona a 1%, confirmou-se a total correção da posição anatómica do órgão. Aplicou-se uma sutura de retenção, nomeadamente a sutura de colchoeiro horizontal com os protetores laterais descritos no caso anterior, como se pode verificar através da análise da figura 42B.

Por fim, procedeu-se à administração de AINEs, nomeadamente Carprofeno (50mg/ml) IV e antibioterapia sistémica, Penicilina G Procaína (10 MUI) + Penicilina G Benzatina (10 MUI) + Dihidroestreomicina (20g) IM, bem como suplementação em cálcio e vitaminas A, D3 e E, IM. Aplicou-se ainda cloridrato de oxitetraciclina 25mg/ml (spray) na vulva.



Fig. 42 – Prolapso uterino: A – Lavagem do órgão com água morna e antisséptico não irritante; B – O mesmo animal após a resolução do prolapso (autor)

6.2.4. Prognóstico

Neste caso, o prognóstico é reservado, uma vez que por um lado o animal se encontrava em decúbito e a região prolapsada se apresentava bastante conspurcada. Por outro lado, o facto de não se colocar em estação após a redução é um fator a ter em conta. Deste modo, as horas seguintes à resolução da situação clínica são fundamentais para avaliar a evolução do estado clínico, uma vez que em determinados casos a manipulação uterina pode conduzir a hemorragias graves, as quais podem conduzir a choque e conseqüente morte do animal.

6.3. Caso nº3

6.3.1 História clínica

No dia 18 de setembro de 2018, a clínica veterinária Vetmanos foi contactada para uma consulta de urgência a um animal de três anos que, segundo o proprietário, tinha estado em parto há cerca de duas semanas, apresentando após este a exposição de uma grande “massa” interna na vulva. O produtor realizou uma tentativa de correção da situação. De seguida, o animal foi introduzido na vacada, sendo que só no dia anterior ao contacto do MV foi avistado, verificando-se a presença da “massa” novamente exposta.

Ao exame clínico, o animal apresentava-se alerta, em estação, com o útero prolapsado, encontrando-se a mucosa uterina com sinais de isquémia e necrose, como se pode verificar na figura 43, possivelmente associado ao período decorrido desde o momento da eversão. As constantes vitais encontravam-se dentro dos parâmetros considerados normais para a espécie e idade.



Fig. 43: A – Prolapso uterino em bovino; B – “Massa” prolapsada com elevado nível de isquémia e necrose dos tecidos (autor)

6.3.2 Diagnóstico

O diagnóstico foi realizado fundamentalmente com base na inspeção visual em associação com o exame clínico e história pregressa, indicada pelo proprietário. Tendo em conta os sinais clínicos, o diagnóstico foi relativamente simples, sendo o grau de isquémia e necrose passível de ser avaliado após a remoção de partículas de fezes, terra e sangue presentes no órgão.

6.3.3 Tratamento

O tratamento realizado englobou a assepsia da “massa” prolapsada, seguida de uma tentativa de redução manual da mesma. Uma vez que a emaciação do órgão não permitiu a resolução da situação e o grau de necrose do tecido era bastante evidente, procedeu-se à amputação uterina fechada seguida da aplicação de uma sutura de retenção de modo a prevenir a recorrência. Inicialmente, realizou-se anestesia epidural com cloridrato de lidocaína 20 mg/ml de acordo com o peso do animal (550kg). Procedeu-se à assepsia da região através da lavagem com água morna em associação com antiséptico não irritante, de modo a remover as partículas de fezes, terra e sangue presentes e avaliar o estado de isquémia. De seguida, tentou-se realizar a redução manual com o auxílio de gel lubrificante, após a realização de uma massagem na região, a qual não foi possível.

Assim, foi necessária uma nova abordagem ao caso, a qual passou pela amputação da região prolapsada. Primeiramente, administrou-se anestesia local com cloridrato de lidocaína a 20mg/ml. Com o auxílio de um tubo de um sistema de infusão de soro em associação com uma câmara de ar de bicicleta, após a lavagem e assepsia dos mesmos através da colocação em iodopovidona a 1%, procedeu-se à hemóstase da região prolapsada. Posteriormente, aguardaram-se cerca de 25 a 30 minutos, para provocar isquémia da região, procedendo à amputação propriamente dita. Aplicou-se uma sutura de retenção de colchoeiro horizontal de forma semelhante aos casos anteriores, sendo neste caso utilizado Seda nº 4.

Por fim, administraram-se AINEs, nomeadamente flunixin meglumine IV diariamente de modo a avaliar a evolução do animal, em associação com antibioterapia sistémica nomeadamente Penicilina G Procaína (10 MUI) + Penicilina G Benzatina (10 MUI) + Dihidroestretomicina (20g) IM. Aplicou-se ainda cloridrato de oxitetraciclina 25mg/ml (spray) na vulva.



Fig. 44 – Prolapso uterino: A – Útero após amputação; B – Animal após a amputação uterina e aplicação da sutura de retenção (autor)

6.3.4 Prognóstico

Neste caso, o prognóstico é muito reservado na medida em que por um lado, este tipo de intervenção, apesar de ser mais simples de realizar, apresenta maior risco associado, pois há possibilidade de se encontrarem vísceras abdominais aprisionadas na “massa” prolapsada. Por outro lado, uma vez que o aporte sanguíneo ao órgão é bastante elevado, há possibilidade de comprometimento da hemóstase, o que pode conduzir a hemorragia e morte do animal. Por fim, o facto de ter decorrido um período de tempo considerável desde o primeiro momento de eversão é negativo para o prognóstico.

Em termos reprodutivos, o prognóstico é nulo pelo que foi sugerido ao produtor o refugo do animal.

6.4 Discussão dos casos clínicos

Os casos clínicos acima descritos ocorreram na mesma exploração, como já foi referido, sendo que em termos de prolapso do sistema reprodutivo constituem 75% dos casos acompanhados ao longo do estágio. Este facto é importante pois por um lado, em relação ao prolapso vaginal, existe uma componente genética associada, pelo que a seleção realizada na exploração pode ser um fator essencial no controlo e prevenção desta situação, ou seja, o facto de deixar como fêmeas de substituição filhas de vacas que tiveram este problema pode levar ao aumento da incidência desta situação clínica, com custos económicos associados (Ward & Powell, 2018). Por outro lado, tendo em conta a avaliação da condição corporal dos três animais intervencionados e de outros animais da vacada, conclui-se que há possibilidade de existir alguma influência nutricional na incidência destas entidades clínicas, na medida em que os

animais apresentavam uma condição corporal baixa para a estação do ano em causa (Noakes, 2019).

No caso clínico nº 2, apesar de ter sido possível a resolução do prolapso com o animal em decúbito esternal, a possível recolocação do animal com os posteriores direcionados para trás teria sido vantajoso e facilitaria a correção do problema, uma vez que esta posição permite a elevação da pélvis do animal e impede a ocorrência de contrações, sendo que o MV realiza a redução do prolapso com a gravidade favorável (Parkinson & Noakes, 2019; Thomas, 2019).

A administração de Penicilina G em associação com Di-hidroestreomicina é indicada em situações de possíveis infeções puerperais, bem como em infeções pós-operatórias de modo a prevenir e atuar na ocorrência de metrites (Gilbert, 2018).

Relativamente ao último caso, tendo em conta a análise da “massa” prolapsada, caso o animal fosse prontamente intervencionado teria certamente um prognóstico muito mais favorável. Esta circunstância leva à análise de uma outra situação, nomeadamente o facto de por vezes o produtor ou outro pessoal não profissional tentar proceder à redução da eversão, sendo que como esta não é realizada corretamente o órgão não fica na sua correta posição anatómica, o que pode conduzir à recorrência do prolapso (Peter, 2015). Em casos como o desta exploração, constituída por grandes áreas e com algumas zonas de vegetação arbustiva, é bastante difícil a observação de todos os animais diariamente, pelo que a incorreta resolução de uma situação clínica pode ter consequências drásticas com elevadas perdas económicas, como é o caso do refugo do animal por inviabilização da sua capacidade reprodutiva. A utilização de uma câmara de ar, neste caso com cerca de três centímetros de largura e um metro de comprimento para a realização de hemóstase encontra-se descrita em alguns casos semelhantes, demonstrando a necessidade de improvisação e criatividade na resolução de alguns casos clínicos em Medicina Veterinária (Kleeman *et al*, 2015). Em termos de pós-operatório, não se procedeu à administração de terapia analgésica, como se encontra descrito por alguns autores.

A sutura de retenção com a utilização de protetores laterais apresenta uma taxa de sucesso considerável, não ocorrendo recidiva em nenhum dos casos (Simões e Quaresma, 2003). Por outro lado, a escolha do fio de sutura utilizado é realizada fundamentalmente com base no facto de existir ou não possibilidade de colocar o animal na manga para remoção do mesmo, facto que condicionou a utilização de um fio de sutura absorvível como o Catgut ou não-absorvível, como a Seda.

7. Conclusão

O estágio realizado na empresa Vetmanos 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.

Neste relatório pretendeu-se realizar uma descrição das atividades desenvolvidas no decorrer dos cinco meses e meio de estágio, dando maior ênfase às que apresentaram uma maior incidência, bem como a apresentação de uma monografia sobre o prolapso do sistema reprodutivo em ruminantes.

A escolha do tema da monografia teve por base o facto de se tratar de uma situação clínica de urgência que surge frequentemente, sendo que a ocorrência de três casos na mesma exploração num curto período de tempo motivou a uma análise dos fatores predisponentes. Por outro lado, é de extrema importância aconselhar e formar o produtor no sentido de entrar em contacto com o MV o mais prontamente possível, tentando de igual forma reduzir a contaminação da “massa” prolapsada. Em termos preventivos, podem-se estabelecer pontos a melhorar, nomeadamente a nível nutricional e hormonal de modo a corrigir esta incidência e, conseqüentemente, reduzir os prejuízos económicos associados.

O presente relatório constituiu um elemento de aprendizagem fundamental para a vida profissional futura.

8. Referências bibliográficas

- Almeida I, Sena L, Maretto V, Martins C (2019) Aspectos Relacionados com a Retenção de Placenta em Vacas. *Pubvet – Medicina Veterinária e Zootecnia*, **13(1)**: 1-7
- Andolfato G & Delfiol D (2014) Principais Causas de Distócia em Vacas e Técnicas para Correção: Revisão de Literatura, *Revista Científica de Medicina Veterinária*, **12(22)**: 1-16
- Astiz S, Gonzalez-Bulnes A, Elvira Partida L, Perez-Villalobos N, Cervino-Lopez M, Gonzalez-Martin J (2011) Bovine Neonatology In *Medical Science - Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, Desenvolvido sob o apoio UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, Acedido em: <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C10/E5-15A-33.pdf>
- Baird A (2013) Bovine Urogenital Surgery In Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery 4th Edition, ed. Hendrickson D & Baird A, John Wiley & Sons, Iowa, USA, ISBN 978-1-118-68399-6, pp. 266-270
- Barbosa R, Machado R, Bergamaschi M (2005) A importância do exame andrológico em bovinos. *Circular Técnica EMBRAPA*, **41**: 1-13
- Beltman M, Self I, Duane M (2010) Practical Approach to Caudal Epidural Anaesthesia and sedation for flank and other surgeries in Ruminants. *Irish Veterinary Journal*, **63 (1)**: 51-54
- Bhattacharyya H, Fazili M, Buchoo B, Akand A (2012) Genital prolapse in crossbreed cows: prevalence, clinical picture and management by a modified Bühner technique using infusion (drip) set tubing as suture material. *Veterninarski Arhiv*, **82(1)**: 11-24
- Borakhatariya D, Gadara A, Kasundra A (2017) Surgical Management of Recurrent Cervico-Vaginal Prolapse by Ovario-Hysterectomy in Stray Cows: A Report of 12 Cases. *The Indian Journal of Veterinary Sciences & Biotechnology*, **12(3)**: 146-149
- Camera L, Hoffmann M, Schmitt C & Sperotto V (2012, November) Leucose Enzoótica Bovina: Revisão de Literatura. Comunicação apresentada no XVII Seminário

Interinstitucional do Ensino, Pesquisa e Extensão, UNICRUZ – Universidade da Cruz Alta, Brasil

- Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz (2019) Acedido em 13 de maio de 2019 em: <http://www.cm-reguengos-monsaraz.pt/pt/site-municipio/concelho/Paginas/geografia.aspx>
- CCPR Leite (2019) Anatomia da Reprodução de Bovinos de Leite – Parte I. Acedido em 26 de junho de 2019 em: <http://www.ccprrleite.com.br/br/p/238/anatomia-da-reproducao-de-bovinos-de-leite---parte-i.aspx>
- Chacko C (2017) Cryptosporidium in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Wiley Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 268
- Cho Y & Yoon K (2014) An Overview of Calf Diarrhea – Infectious Etiology, Diagnosis, and Intervention. *Journal of Veterinary Science*, **15(1)**: 1-17
- Cockcroft P (2015a) Antimicrobial Seletion in Cattle Practice. In Bovine Medicine 3rd Edition, ed. CockCroft P, Wiley Blackwell, EUA, ISBN:978-1-4443-3643-6, pp. 229-230
- Cockcroft P (2015b) Bovine Respiratory Disease (BRD) Diagnosis, Prevention and Control. In Bovine Medicine 3rd Edition, ed. CockCroft P, Wiley Blackwell, EUA, ISBN:978-1-4443-3643-6, pp. 526-527
- Conceição F & Turnes C (2003) Moraxella bovis: influência das características genotípicas e fenotípicas no controle da Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina. *Ciência Rural*, **33(4)**: 778-787
- Constable P, Hinchcliff K, Done S, Grünberg W 11th Edition (2017) Veterinary Medicine – A textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats, Elsevier, EUA, ISBN: 978-0-7020-7057-0, pp. 78; 885-892;1786-1787.
- Coprapec (2013) Informações Técnicas – Testes de Pré-movimentação de Bovinos (TPM). Acedido em 21 de maio de 2019 em: http://www.coprapec.pt/docs/2013_vf2_TPM_notas_explicativas.pdf

- Decreto de Lei nº 272/2000 de 8 de novembro. Diário da República nº258/2000 – I Série. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido em 21 de maio de 2019 em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/272/2000/11/08/p/dre/pt/html>
- Decreto de Lei nº 222/2012 de 15 de outubro. Diário da República nº199/2012 – I Série. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa Acedido em 05 de maio de 2019 em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/222/2012/10/15/p/dre/pt/html>
- Dente F, Silva M, Cunha S (2018) Retículo Pericardite Traumática em um Bovino Leiteiro: relato de caso. *Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos*, **3**. Acedido em: <http://revista.faiacademias.edu.br/index.php/cava/article/view/449/316>
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2012) Programa Plurianual de Vigilância da LEB aplicada em todo o território continental (com exceção da DAV Porto). Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Acedido em 21 de maio de 2019 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=23822&generico=3180076&cboui=3180076>
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2012) Programa de Erradicação da Brucelose em Pequenos Ruminantes. Acedido em 20 de maio de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=3037105&att_display=n&att_download=y
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019a) Sanidade Animal: Relatório 2010-2016 – Versão 2. Acedido em 18 de maio de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=28961539&att_display=n&att_download=y
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019b) Plano de Erradicação da Tuberculose Bovina 2019. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Acedido em 19 de maio de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=31789394&att_display=n&att_download=y

- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019c) Plano de Erradicação da Brucelose dos Bovinos 2019. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Acedido em 19 de maio de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=31784390&att_display=n&att_download=y
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019d) Plano de Erradicação da Brucelose dos Pequenos Ruminantes 2019. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Acedido em 20 de maio de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=31789489&att_display=n&att_download=y
- DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019e) Regime de Testes de Pré-movimentação e Classificação de Engordas. Acedido em 22 de maio de 2019 em: http://www.apormor.pt/images/Nota_explicativa_TPM_e_Engordas_bovinos_docx_003.pdf
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019f) Febre Catarral Ovina – Língua Azul. Acedido em 25 de maio de 2019 em: <https://www.confagri.pt/content/uploads/2019/04/Edital-n%C2%BA-50-FEBRE-CATARRAL-OVINA-Abril2019.pdf>
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019g) Programa Plurianual de Vigilância da LEB aplicada em todo o território continental (com exceção da DAV Porto). Acedido em 02 de junho de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=65919&att_display=n&att_downloaded=y
- DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2019h) Programa Plurianual de Erradicação da Leucose Enzoótica Bovina. Acedido em 04 de junho de 2019 em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=4764783&att_display=n&att_download=y

- Divers T & Peeks S (2018) Therapeutics and Routine Procedures. In Rebhun's Diseases of Dairy Cattle 3rd Edition, ed. Peek, S.F. & Divers, T.J., Elsevier, EUA, ISBN:978-0-323-390-55-2, pp. 35
- Drost M (2015) Dystocia and Accidents of Gestation. In Bovine Reproduction, ed. Hopper R, Willey Blackwell, USA, ISBN: 978-1-118-47083-1, pp. 409-411
- Echeverrías J (2006) Endocrinología Reproductiva: Prostaglandina F2 α en vacas - Revisión bibliográfica. *Revista Eletrónica de Veterinária - REDVET*, **7(1)**: 1-12.
- Embrapa – Gado de Corte (2019) Ciclo Estral. Acedido em 11 de Junho de 2019 em: <http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc48/03cicloestral.html>
- Fredo G (2012) Hipocalcemia em vacas e cadelas. Comunicação apresentada na disciplina de Transtornos Metabólicos do Animais Domésticos: Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFRGS- Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Brasil
- Freire J, Oliveira M, Bonato D, Vrisman D, Cardilli D, Vicente W, Teixeira P (2014) Patologias obstétricas na bovinocultura de leite – revisão de literatura. *ACSA – Agropecuária Científica no Semi-árido*, **10(4)**: 55-61.
- Fubini SL, Yeager AE, Divers TJ (2018) Noninfectious Diseases of Gastrointestinal Tract. In Rebhun's Diseases of Dairy Cattle 3rd Edition, ed. Peek, S.F. & Divers, T.J., Elsevier, EUA, ISBN:978-0-323-390-55-2, pp.168-171; 182-187
- Garcia P, Garcia M, Pereira M, Rosa E (2008) Retículo Pericardite Traumática: Relato de Caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, **6(10)**: 1-4
- Gilbert R, Cable C, Fubini S, Steiner A (2017) Surgery of the Bovine Reproductive System and Urinary Tract In Farm Animal Surgery 2nd Edition ed. Fubini S.L. & Ducharme N.G., Elsevier, Missouri, USA, ISBN:978-0-323-31665-1, pp. 476-478.

- Gilbert R (2018) Reproductive Diseases In Rebhun's Diseases of Dairy Cattle 3rd Edition, ed. Peek, S.F. & Divers, T.J., Elsevier, EUA, ISBN:978-0-323-390-55-2, pp. 473-477.
- Greco D & Stabenfeldt (2008) Glândulas Endócrinas e suas Funções In Tratado de Fisiologia Veterinária Tradução 4ª Edição ed. Cunningham J.G. & Klein B.G., Elsevier, Brasil, ISBN:978-1-4160-3610-4, pp. 459-464.
- Gomez-Nieto D (2017) Escherichia coli in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 331
- González F, Holmes T, Moura A, Mujica C (2003) Metabolismo del calcio en vacas recién paridas y sus implicancias sobre la salud y producción en los rebaños lechero. Revista Agronomía y Florestal UC, **20**: 24-28
- Grooms D (2017) Bovine Viral Diarrhea Virus in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 115
- Hafez B & Hafez E (2004a) Anatomy of Female Reproduction In Reproduction in Farm Animals 7th edition ed. Hafez E.S. & Hafez B, Lippincott Williams & Wilkins, USA, ISBN:978-8-520-41222-0, pp. 13-28
- Hafez E, Jainudeen M, Rosnina Y (2004) Hormones, Growth Factors, and Reproduction In Reproduction in Farm Animals 7th edition ed. Hafez E.S & Hafez B, Lippincott Williams & Wilkins, USA, ISBN:978-8-520-41222-0, pp. 33-41.
- Hasan T, Azizunnesa, Parvez M, Paul P, Akter S, Faruk M, Hossain D (2017) Correction and management of vaginal prolapse in a cow by Buhner's technique. Research Journal of Veterinary Practitioners, **5(1)**: 1-4.
- Hellú J, Toniollo G, Neto I (2015) Descrição de duas novas técnicas cirúrgicas para o tratamento do prolapso vaginal em vacas zebuínas: vaginectomia parcial e vaginopexia dorsal. Ciência Rural, **45(11)**: 2026 -2032.

- Jainuddin M & Hafez E (2004) Gestation, Prenatal Physiology and Parturition In Reproduction in Farm Animals 7th edition ed. Hafez E.S. & Hafez B, Lippincott Williams & Wilkins, USA, ISBN:978-8-520-41222-0, pp.141-155
- Jones (2017) Indigestion in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 403.
- JOVAGRO (2019) Acedido em 17 de junho de 2019 em: <http://jovagro.pt/sites/default/files/OMASIN.pdf>
- Junior A, Fraga D, Beck C, Pereira R, Teichmann C (2017, September) Neuromuscular Paresia in Dutch Afternoon Cow. Apresentada em Salão do Conhecimento 2017 – A Matemática está em tudo, UNIJUI – Universidade Nacional do Noroeste do Estado de Rio Grande do Sul, Brasil
- Kleeman A, Fraga D, Schifer J, Beck C, Viegas J (2015, Stembro) Prolapso, redução e amputação de útero em vaca leiteira holandesa Comunicação Apresentada em XVI Jornada de Extensão, UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado de Rio Grande do Sul
- Kuijlaars M (2011) The Occurrence of vaginal prolapse in Sheep and Cattle. Case Study, Master's thesis in Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Belgium, pp.28
- Linzmeyer L & Avanza M (2009) Retenção de Placenta em Bovinos. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, **12**. Acedido em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/3ym2y0c2eCcXsS9_2013-6-21-12-17-43.pdf
- Lunardi I, Rodrigues C, Porciuncula M (2019) Feto enfisematoso em bovino: Revisão de Literatura. *Brazilian Journal of Development*, **5(3)**: 2496-2504
- Moura, F (2017) Avaliação da eficácia de uma vacina autógena de *Moraxella Bovis* no controlo da queratoconjuntivite infecciosa bovina em bovinos de carne. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Portugal, pp. 40-43

- Millemann Y (2009) Diagnosis of Neonatal Calf Diarrhoea. *Revue de Médecine Vétérinaire*, **160**: 404-409.
- Nabors B & Linford R (2015) Anatomy of the Reproductive System of the Cow In Bovine Reproduction, ed. Hopper R, Willey Blackwell, USA, ISBN: 978-1-118-47083-1, pp. 191 – 193
- Neto S, Junior W, Favaro J, Souza M, Pathelle T (2006) Aborto por Clamídias (Aborto Enzoótico Ovino, Aborto Epizoótico Bovino. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, **6**. Acedido em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/MQH2QHq77gTyYZN_2013-5-20-15-38-46.pdf
- Noakes D (2019) Prolapse of the Cervix and the Vagina In Veterinary Reproduction and Obstetrics 10th Edition, ed. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C., Elsevier, Netherlands, ISBN: 978-0-7020-7233-8, pp.195-200
- Oliveira J, Soares R, Rocha F, Romero V, Prado F (2007) Superovulação em bovinos. *Revista Científica Eletrônica*. Acedido em 30 de Julho de 2019 em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/EhldbsfwrovARYX_2013-5-21-16-57-24.pdf
- Parkinson T & Noakes D (2019) Injuries and Diseases Consequent Upon Parturition In Veterinary Reproduction and Obstetrics 10th Edition, ed. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C., Elsevier, Netherlands, ISBN: 978-0-7020-7233-8, pp. 340-345
- Pansani M & Beltran M (2009) Anatomia e Fisiologia do aparelho reprodutor de fêmeas bovinas. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. **12**: 1-5
- Peek S, McGuirk S, Sweeney W, Cummings K (2018) Infectious Diseases of Gastrointestinal Tract. In Rebhun's Diseases of Dairy Cattle 3rd Edition, ed. Peek, S.F. & Divers, T.J., Elsevier, EUA, ISBN:978-0-323-390-55-2, pp. 255-278.
- Peligrino R, Andrade L, Carneiro L & Pinto Eliana (2008) Retenção de placenta em vacas. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, **10**. Acedido em:

http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4kzr9Vr0cbP7Jja_2013-5-28-15-22-20.pdf

- Pelzer K (2017a) Coronavirus in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 261
- Pelzer K (2017b) Coccidiosis in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 231
- Pelzer K (2017c) Rotavirus in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 724
- Pelzer K (2017d) Salmonellosis in Blackwell's Five Minutes Veterinary Consult – Ruminant 2nd Edition ed. Chase C, Lutz K, McKenzie E, Tiraby A, Willey Blackwell, EUA, ISBN: 9781119064688, pp. 733
- Peter A (2015) Vaginal, Cervical and Uterine Prolapse In Bovine Reproduction, ed. Hopper R, Willey Blackwell, USA, ISBN: 978-1-118-47083-1, pp. 383-394.
- Petrovsky K (2015) Vade Mecum of Cattle Conditions In Bovine Medicine 3rd Edition, ed. Cockcroft P, Wiley Blackwell, EUA, ISBN:978-1-4443-3643-6, pp. 627; pp.631
- Pittmann T (2010) Practice Tips. The Canadian Veterinary Journal, **51(12)**: 1347-1348.
- PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo (2019) Acedido em 20 de maio de 2019 em: <https://www.pordata.pt/Municipios/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente++estimativas+a+31+de+Dezembro-120>
- Portaria nº 178/2007 de 9 de fevereiro. Diário da República nº29/2007 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido a 20 de maio de 2019 em: <https://data.dre.pt/eli/port/178/2007/02/09/p/dre/pt/html>

- Ramirez N (2010) *Síndrome de Vaca Caída*. Disponível via Agrovvetmarket Animal Health – Área de Investigación y Desarrollo: Investigación en Salud Animal em: <https://www.agrovvetmarket.com/investigacion-salud-animal/sindrome-de-vaca-caida>
- Regulamento (CE) nº 1226/2002 da Comissão de 8 de julho. Jornal Oficial das Comunidades Europeias – L179. 9 de julho de 2002. Acedido em 22 de maio de 2019 em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2002:179:FULL&from=FR>
- Rezende M, Fioravanti M, Lima F, Costa G, Hidasí H, Viana R (2009) Uso intrapalpebral de florfenicol no tratamento de ceratoconjuntivite infecciosa bovina. *Ciência Animal Brasileira*, **1**: 8-12
- Seid A (2019) Review on Infectious Bovine Keratoconjunctivitis and its Economic Impacts in Cattle. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*, **9(5)**: 555774. DOI: 10.19080/JDVS.2019.09.555774
- Selim A (2016) *Chlamydia abortus* Infection in Small Ruminants: A Review. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, **11(10)**: 587-593
- Silva F, Freitas J, Müller E (2006) *Chlamydia abortus* em animais de produção. *Ciência Rural*, **36(1)**: 342-348
- Silva M, Moura M & Reis D (2011a) Tuberculose – Revisão de Literatura. *Pubvet – Publicações de Medicina Veterinária e Zootecnia*, **5(17)**: 1106-1111
- Silva T, Souza R, Moura M & Carvalho F (2011b) Prolapso de cérvix, vagina e útero em vacas – Revisão de literatura. *PUBVET – Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, **5(27)**:1171-1177.
- Simões J & Quaresma M (2003) Prolapsos uterinos em ruminantes. *Medicina Veterinária*. **54**: 30-37
- Sola M, Freitas F, Sena E, Mesquita A (2014) Brucelose Bovina: Revisão, *Enciclopédia Biosfera – Centro Científico Conhecer*, **10(18)**:686

- Stilwell G (2013) *Clínica de Bovinos*, Edição especial para a Bayer, Publicações Ciência e Vida, Lda., Portugal, ISBN: 978-972-590-092-5, pp.282;292.
- Stotzer E, Lopes L, Eckstein C, Moraes M, Rodrigues D, Bastianetto E (2014) Impacto económico das doenças parasitárias na pecuária. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, **8(3)**:198-221
- Taverne M & Noakes D (2019) *Pregnancy and Its Diagnosis In Veterinary Reproduction and Obstetrics 10th Edition*, ed. Noakes DE, Parkinson TJ, England GC, Elsevier, Netherlands, ISBN: 978-0-7020-7233-8, pp. 87.
- TEAGASC - Calf Health:Pneumonia (2017) Acedido em 28 de Maio de 2019 em: <https://www.teagasc.ie/media/website/animals/beef/dairy-beef/Segment-003-of-Section6-Calf-health.pdf>
- Thomas H (2019) *Dealing with Prolapses. Hereford World*. Acedido em 30 de Julho de 2019 em: https://hereford.org/wp-content/uploads/2019/01/0119_How-To_Prolapse.pdf
- UFRGS – Universidade Federal de Rio Grande do Sul (2019) *Suturas Especiais*. Acedido em 15 de junho de 2019 em: <http://www.ufrgs.br/blocodeensinofavet/ensino/tecnica-cirurgica/suturas-especiais>
- VisitarPortugal (2019) Acedido em 10 de maio de 2019 em: <https://www.visitarportugal.pt/images/fotos/administrador/evora/c-mourao/mapa.gif>
- Ward H & Powell J (2018) *Livestock Health Series: Reproductive Prolapse of Cattle*, UAEX – University of Arkansas: Agriculture and Natural Resources, disponível em: <https://www.uaex.edu/publications/pdf/FSA-3102.pdf>
- Weaver A, Atkinson O, Jean G, Steiner A (2018) *Bovine Surgery and Lameness 3rd edition*, Willey and Sons Ltd, USA, ISBN: 9781119040514, pp. 196.