



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e Cirurgia de Animais de Produção

Maria Madalena Afonso Cannas Henriques da Silva

Orientação:

Professor Doutor Nuno Miguel Lourenço Alexandre

Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2018



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e Cirurgia de Animais de Produção

Maria Madalena Afonso Cannas Henriques da Silva

Orientação:

Professor Doutor Nuno Miguel Lourenço Alexandre

Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2018

Ter Fé significa acreditar no que não se vê, a recompensa dessa Fé é ver aquilo em que se acredita – Santo Agostinho

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre me apoiaram nas minhas escolhas e me proporcionaram a oportunidade de vir a ser Médica Veterinária. Obrigada por todo o esforço e empenho na minha educação, que sempre foi uma prioridade vossa.

Ao meu orientador de estágio, Dr. Dário Guerreiro, por me ter transmitido o seu conhecimento e conceitos teóricos e práticos. Pela sua amizade e confiança, que levarei comigo para a minha futura vida profissional.

Ao meu orientador da Universidade de Évora, Professor Dr. Nuno Alexandre, que me aceitou como sua orientanda e me ajudou na concretização deste trabalho.

Ao meu primo, Professor Dr. João Cannas da Silva, por toda a amizade demonstrada e partilha de conhecimentos. Obrigada pelo acompanhamento e ajuda.

Ao Alexandre, por todo o apoio nos melhores e nos piores dias. Pela paciência e motivação sempre presentes. Pelos ensinamentos partilhados na minha formação, e por me fazer querer ser melhor todos os dias.

À minha querida Avó Nini e Tia Pam, com quem posso sempre contar. Por estarem presentes e me apoiarem incondicionalmente.

À minha colega de estágio e amiga Verónica, com quem partilhei bons momentos e aprendizagem. Por me ajudar e motivar a saber mais.

À cidade de Évora e a todos aqueles que desta fizeram a minha casa durante seis anos, em especial à Teresa, Sofia, Tiago e André.

À Noca que me acompanhou durante todo o curso.

A Deus, a Jesus e a Nossa Senhora.

RESUMO

O presente relatório pretende descrever as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, na área de clínica e cirurgia de espécies pecuárias. O trabalho foi dividido em duas partes, a primeira apresenta uma descrição das atividades acompanhadas durante o estágio, nas diferentes áreas relacionadas com a produção pecuária, tais como, sanidade e profilaxia, clínica médica e cirúrgica e controlo reprodutivo. A segunda parte do trabalho consiste numa revisão bibliográfica sobre a distócia em bovinos e apresentação dos dados dos casos clínicos assistidos. A distócia é uma afeção com grande importância na produção pecuária devido ao seu impacto económico numa exploração. O conhecimento dos mecanismos fisiológicos do parto e dos fatores predisponentes à distócia, permite identificar situações de risco e agir de forma a prevenir a distócia numa exploração.

Palavras-chave: produção pecuária, bovino, reprodução, distócia, fatores predisponentes, prevenção.

ABSTRACT:

Large Animals Clinic and Surgery

The following report describes the work developed throughout the curricular internship which is part of the Integrated Master in Veterinary Medicine of the University of Évora, and it takes on a particular attention to the large animal surgery and clinics sector. It has been organized in two parts.

The first part describes the supervised activities during the internship in the different areas related to livestock production, such as disease control programs and prophylaxis, medical and surgical clinic, and reproductive assistance. The latter part of the report consists on a bibliographical review on the dystocia in cattle and data presentation regarding the clinical cases. Dystocia has a significant influence on livestock production due to its economic impact on a herd. The knowledge of parturition's physiological mechanisms and predisposing factors to dystocia, promotes the capacity to identify risky cases and to act in a way to prevent dystocia on a herd.

Keywords: Livestock production, cattle, reproduction, dystocia, predisposing factors, prevention.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ABSTRACT:	V
ÍNDICE GERAL	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
ÍNDICE DE TABELAS	XIII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	XV
PARTE I	1
1. INTRODUÇÃO	1
1. CARATERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	2
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	3
2.1. DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA POR ESPÉCIE DOS ANIMAIS INTERVENIONADOS	3
2.2. DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA POR ÁREA MÉDICO-VETERINÁRIA	4
2.3. SANIDADE ANIMAL	5
2.3.1. Profilaxia obrigatória	6
2.3.2. Profilaxia facultativa	9
2.4. ASSISTÊNCIA REPRODUTIVA	12
2.5. CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA	15

2.5.1.	Aparelho digestivo	16
2.5.2.	Aparelho reprodutor	21
2.5.3.	Aparelho respiratório	24
2.5.4.	Sistema oftalmológico	26
2.5.5.	Sistema metabólico	29
2.5.6.	Sistema tegumentar	31
2.5.7.	Sistema nervoso	33
2.5.8.	Sistema músculo-esquelético	34
2.5.9.	Sistema cardiovascular	35
2.5.10.	Outras afeções	37
2.5.11.	Necrópsias	39
2.5.12.	Clínica cirúrgica	43
PARTE II		47
TÍTULO: DISTÓCIA EM BOVINOS		47
1.	FISIOLOGIA DO PARTO	47
1.1.	Primeira fase	49
1.2.	Segunda fase	51
1.3.	Terceira fase	53
2.	DISTÓCIA	54
2.1.	Definição e causas	55
2.1.1.	Causas fetais	57
2.1.2.	Causas maternas	59
2.2.	Fatores predisponentes	63
2.2.1	Fatores ambientais e de manejo	64
2.2.2	Fatores intrínsecos maternos	67
2.2.3	Fatores intrínsecos do vitelo	70
2.3.	Consequências	72

2.4.	Maneio reprodutivo no momento do parto	73
2.5.	Abordagem ao parto distócico	76
2.5.1.	História pregressa	76
2.5.2.	Observação do animal	78
2.5.3.	Quando intervir	82
2.5.4.	Terapêutica da distócia	83
3.	DISCUSSÃO DOS CASOS CLÍNICOS	91
3.1.	Dados clínicos	92
4.	CONCLUSÕES FINAIS	103
5.	BIBLIOGRAFIA	104
	ANEXO I	113
	ANEXO II	114
	ANEXO III	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Concelhos do distrito de Setúbal (Adaptado de AEP, 2010).	2
Figura 2 - Explorações visitadas. a) engorda; b) exploração leiteira; c) exploração em regime extensivo.	2
Figura 3 - Representação esquemática de uma ecografia da genitália interna de uma vaca (adaptado de Kähn, 1994)	13
Figura 4 - Figura ecográfica de uma gestação gemelar inviável	13
Figura 5 - Observação do muco éstrico e avaliação da sua coloração.	14
Figura 6 - observação do muco presente no metaestro.	14
Figura 7 - Representação esquemática de palpação transretal de uma vaca no 7º mês de gestação (adaptado de Kähn, 1994).	14
Figura 8 - Agentes etiológicos de diarreias neonatais em vitelos consoante a idade (Adaptado de Gunn et al., 2015)	17
Figura 9 - Fluido-terapia endovenosa em vitelo.	19
Figura 10 - Bezerro com diarreia por <i>Cryptosporidium parvum</i> (Adaptado de Martins, 2018).	20
Figura 11 - Auscultação pulmonar de um bovino com sons vesiculares aumentados.	24
Figura 12 - Bezerro com epífora, e opacidade e ulceração da córnea.	28
Figura 13 - Corte e tratamento do sobrecrescimento podal e úlcera.	32
Figura 14 - Modelação de uma pata traseira de um bovino (Adaptado de Capstick, 2013).	33
Figura 15 - Vaca com edema submandibular e peitoral, e distensão da veia jugular (Constable et al., 2017b).	36
Figura 16 - Necrópsia de um vitelo com sinais de jejunitis hemorrágica (b) e rim friável (a). É possível observar o teste positivo à água na superfície do rim indicada por um círculo.	40

- Figura 17 - Necrópsia a vaca com obstrução por ingestão de areia, observou-se a sua concentração no jejuno. 40**
- Figura 18 - Necrópsia a bovino com lesões características de pericardite traumática: edema subcutâneo, exsudado purulento no pericárdio, fibrina no pericárdio 41**
- Figura 19 - Necropsia a bovino com massa obstrutiva do trato digestivo. Cavidade torácica diminuída pela pressão do rúmen sobre o diafragma (a), rúmen com conteúdo sólido (b), abomaso deformado (c), piloro e lúmen duodenal sem conteúdo sólido (d). 42**
- Figura 20 - Necropsia de uma ovelha com evidências de parasitose por Echinococcus granulosus. Presença de cisto hidático assinalado com um círculo. 43**
- Figura 21 - Exteriorização do útero através da pata traseira do vitelo (adaptado de Sheldon, 2001). 45**
- Figura 22 - Abordagens cirúrgicas da cesariana: a, incisão paralombar à esquerda; b, incisão lateral oblíqua à esquerda; c, incisão paraventral (em decúbito). (adaptado de Sheldon, 2001) 45**
- Figura 23 - a) Início da sutura de Cushing após o parto do vitelo. É possível observar os cotiledones pendentes no lúmen do útero. b) Sutura dupla do útero antes de ser colocado novamente no abdómen. c) Sutura contínua dos músculos oblíquos interno e externo. d) Sutura da pele contínua travada. 46**
- Figura 24 - Esquema das mudanças endócrinas que ocorrem na vaca antes e durante o parto (adaptado de Noakes, 2001). 49**
- Figura 25 - Ilustração da posição do feto imediatamente antes do parto (adaptado de Ball & Petters, 2004b). 51**
- Figura 26 - Saco amniótico e úngulas presentes na vulva na segunda fase do parto. 53**
- Figura 27 - Expulsão dos invólucros fetais na terceira fase do parto. 54**
- Figura 28 - Resolução de distócia através de tração manual. 55**
- Figura 29 - Esquema resumo das causas de distócia (adaptado de Ball & Petters, 2004d) 56**
- Figura 30 - a) Monstro de cabeça dupla e anquilose dos membros; b) Parto gemelar com um monstro Shistosomus reflexus (fotografia gentilmente cedida por Verónica Pires); c) Parto de gémeos, onde o primeiro se encontrava em apresentação posterior com**

flexão dos membros e o segundo em apresentação anterior com extensão dos membros.	59
Figura 31- Fatores de risco para as causas comuns de distócia (adaptado de Mee, 2004).	63
Figura 32 - Bolsa amniótica dorsal e alantoide ventral, à entrada da vulva, observadas no início da 2ª fase do parto (Adaptado de Cannas da Silva, 2018).	75
Figura 33 - Morte fetal prévia à resolução da distócia evidenciada pela opacidade do olho.	81
Figura 34 - Árvore de decisões acerca da possibilidade de realizar o parto por via vaginal (adaptado de Jackson, 2004).	85
Figura 35 - Ilustração da correção da flexão do carpo a) retropulsão do feto; b) correção do membro com a mão; c) proteção do casco com a mão; d) correção usando a mão e uma corda em laço (adaptado de Noakes, 2001).	87
Figura 36 - Ilustração da correção do desvio lateral da cabeça a) correção manual pelo espelho; b) apreensão da comissura labial anterior à apreensão do espelho; c) correção com recurso a laço bucal (adaptado de Noakes, 2001)	88
Figura 37 - Colocação de cordas de partos nos membros (adaptado de Jackson, 2004).	89
Figura 38 – Resolução de parto distócico devido a DFM com recurso a macaco obstétrico.	90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição do número total de intervenções pelas diferentes espécies em FR, n:15656	3
Gráfico 2- Distribuição do número total de intervenções pelas áreas médico-veterinárias em FR, n:15656.	4
Gráfico 3 - Distribuição da sanidade animal pelas espécies em FR, n:11513	5
Gráfico 4 - Distribuição das atividades de assistência reprodutiva em FR, n:3761.	12
Gráfico 5 - Distribuição em n, das intervenções de clínica médica, em todas as espécies, por sistemas, n:368.	16
Gráfico 6 - Representação gráfica do sexo dos vitelos, n=23.	92
Gráfico 7 - Representação gráfica da paridade da vaca aquando do parto distócico em FR, n=21.	94
Gráfico 8 - Representação gráfica do método reprodutivo utilizado em FR, n=21.	96
Gráfico 9 – CC observadas ao parto, em n.	97
Gráfico 10 – Representação gráfica do tempo decorrido até à assistência nos vários partos, em n.	98
Gráfico 11 - Representação gráfica da vitalidade dos neonatos em FR, n=23.	99
Gráfico 12 - Representação gráfica dos métodos de resolução das distócias assistidas em FR, n=21.	100
Gráfico 13 - representação gráfica das causas das distócias assistidas em FR e n, n=21.	100

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Intervenções totais realizadas distribuídas por espécie, em n.	3
Tabela 2 - Distribuição do número total de intervenções pela espécie e área médico veterinária, em n e FR.	5
Tabela 3 - Quadro de resumo das vacinas utilizadas e respectivos protocolos vacinais, adaptado de MEDVET.	10
Tabela 4 - Quadro de resumo dos desparasitantes utilizados, adaptado de MEDVET.	11
Tabela 5 - Número de casos clínicos referentes ao sistema digestivo em cada espécie animal, em n e FR.	16
Tabela 6 - Avaliação do grau de desidratação, com base no tempo de retração da prega cutânea do pescoço, na posição do globo ocular e na observação das mucosas (adaptado de Gunn et al, 2015).	19
Tabela 7 – Casuística observada no sistema reprodutor por espécie, n:83.	21
Tabela 8 – Casuística assistida no sistema respiratório dividida por espécie animal, n:67.	24
Tabela 9 - Principais agentes da broncopneumonia bovina (Adaptado de Woolums, 2015).	25
Tabela 10 – Casuística relativa ao sistema metabólico dividido por espécies, n: 28.	29
Tabela 11 - Casuística relativa ao sistema pele e faneras dividida por espécie, n:17.	31
Tabela 12 - Casuística assistida no sistema nervoso dividida por espécie, n:10.	33
Tabela 13 - Casuística do sistema músculo-esquelético dividido por espécie, n:7.	35
Tabela 14 – Casuística assistida relativa ao sistema cardiovascular, n:6.	35
Tabela 15 - Casuística relativa a outras afeções dividida por espécie, n:10.	37
Tabela 16 – Causas etiológicas determinadas nas necrópsias realizadas, n:7.	39
Tabela 17 – Intervenções cirúrgicas realizadas e a sua frequência absoluta, n:16.	43
Tabela 18 - Raça dos vitelos resultantes de distócia em n e FR.	93

Tabela 19 – Paridade da vaca, idade da vaca ao parto e idade ao primeiro parto, em n. Análise descritiva dos dados.	95
Tabela 20 – Análise estatística dos dados de CC dos bovinos de carne.	97
Tabela 21 - Análise estatística do tempo decorrido até à assistência do parto.	98
Tabela 22 - Classificação das distócias assistidas em FR e n, n=21, e resolução das mesmas.	101
Tabela 23 – Defeitos de apresentação observados nas distócias assistidas, n=12.	101

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AB - Antibiótico

ACTH- Hormona adrenocorticotrófica

ADS - Agrupamento de Defesa Sanitária

AINE - Anti-inflamatório não esteroide

BRSV - Vírus respiratório sincial bovino

BVD - Vírus da diarreia viral bovina

cm - Centímetros

DFM – Desproporção feto-maternal

DG - Diagnóstico de gestação

DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária

ETEC - *E.coli* enterotoxígena

FR - Frequência relativa

h - Horas

HPA - Eixo hipotálamo-pituitário-adrenal

IA - Inseminação artificial

IBK - Queratoconjuntivite Infeciosa Bovina

IBR - Vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina

IDTC - Teste de intradermotuberculização comparada

IEP - Intervalo entre partos

IM - Intra-muscular

Kg - Quilogramas

m.a. – Membro anterior

m.p. – Membro pélvico

MIC - Concentrações Mínimas Inibitórias

mL - Mililitros

mm – Milímetros

n - Frequência absoluta

PGF_{2α} - Prostaglandina F-2alfa

PI3 - Parainfluenza-3

RIF - Retenção de invólucros fetais

SC - Sub-cutânea

TPM - Teste de pré-movimentação

PARTE I

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, na área da clínica e cirurgia de espécies pecuárias.

O estágio foi realizado na empresa Sá Guerreiro Vet, sob a orientação do Doutor Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro e teve a duração de 4 meses, de 4 de Setembro de 2017 a 4 de Janeiro de 2018.

Durante o período de estágio foi possível acompanhar atividades nas áreas de profilaxia, clínica e cirurgia, e reprodução de espécies pecuárias, com maior incidência na espécie bovina.

O relatório divide-se em duas partes: A primeira, onde será descrita a casuística observada durante o estágio, dividida por áreas de intervenção, sistemas de intervenção e espécie animal, sob a forma de tabelas. As áreas de intervenção selecionadas foram a sanidade ou profilaxia, a clínica médica e cirúrgica e assistência reprodutiva. Adicionalmente foram selecionados casos que, por terem uma elevada frequência ou por terem maior interesse, serão desenvolvidos com maior pormenor.

Na segunda parte será desenvolvido o tema “Distócia em bovinos”, onde se pretende estudar as causas que propiciam distócias e possíveis soluções. Após uma revisão bibliográfica acerca do tema, serão apresentados os resultados referentes aos dados recolhidos através dos inquéritos executados, para preenchimento pelo Médico Veterinário, em cada caso clínico.

1. CARATERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio decorreu maioritariamente no distrito de Setúbal, com exceção de visitas periódicas a explorações situadas nos distritos adjacentes de Santarém e Évora. O distrito de Setúbal fica situado no litoral-sul de Portugal, e é limitado a Norte pelos distritos de Lisboa e Santarém, a Leste pelos distritos de Évora e Beja, a Sul pelo distrito de Beja e a Oeste pelo Oceano Atlântico. Na Figura 1 estão representados os concelhos que compõem a Península de Setúbal.



Figura 1- Concelhos do distrito de Setúbal (Adaptado de AEP, 2010).

As explorações visitadas, dentro das várias áreas de intervenção, variaram desde pequenas explorações de produção familiar com efetivos inferiores a 10 animais de diferentes espécies, a explorações de engorda com efetivos entre os 50 e os 100 animais (Figura 1a), a explorações de produção leiteira em regime intensivo com efetivos entre os 100 e os 300 animais (Figura 1b), e a explorações bovinas de aptidão de carne de regime extensivo com efetivos entre os 50 e os 400 animais (Figura 1c).



Figura 2 - Explorações visitadas. a) engorda; b) exploração leiteira; c) exploração em regime extensivo.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Serão aqui apresentadas todas as intervenções médico-veterinárias efetuadas durante os quatro meses de duração do Estágio Curricular.

A descrição será feita por espécie, por área de intervenção e por sistema, acompanhada por tabelas ou gráficos ilustrativos dos dados com frequência absoluta (n), número total de intervenções, e frequência relativa (FR), número de intervenções apresentadas de forma percentual.

A casuística apresentada neste relatório correspondem aos dados recolhidos diariamente durante o período de estágio. Cada caso contabilizado refere-se a cada intervenção por afeição, sendo que um animal pode ser intervencionado mais do que uma vez para a mesma ou para outra afeição.

2.1. DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA POR ESPÉCIE DOS ANIMAIS INTERVENCIONADOS

Durante o estágio, a espécie com maior número de intervenções foi a bovina com 15414 intervenções, que tal como podemos observar no Gráfico 1, corresponde a 98% do total de 15656 atos médico-veterinários. No entanto foram também intervencionados animais das seguintes espécies, ovinos, caprinos, equinos e suínos (Tabela 1).

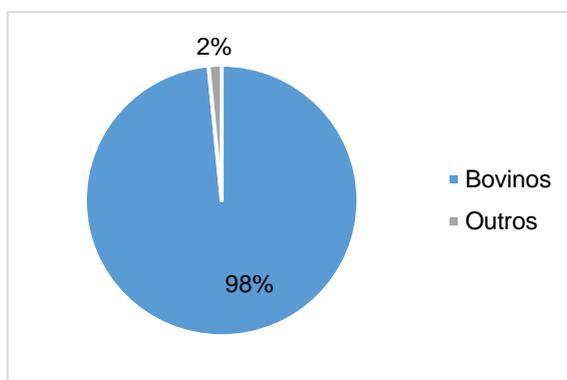


Gráfico 1 - Distribuição do número total de intervenções pelas diferentes espécies em FR, n:15656

Tabela 1 - Intervenções totais realizadas distribuídas por espécie (n).

Espécie	Bovina	Ovina	Caprina	Equídeo	Suína	Total
	15414	107	108	17	10	15656

Tal como é possível observar no Gráfico 1, a casuística referente a outras espécies é de apenas dois por cento, sendo inferior a um por cento para cada espécie, por essa razão, não foi apresentada a FR de cada uma delas.

Para a contagem serão consideradas todas as intervenções veterinárias executadas durante o estágio, individualizando os animais em casos de rebanho e em segundas abordagens clínicas ao mesmo animal com novo tratamento. Especificamente no caso dos bovinos que sofreram ações de profilaxia obrigatória e facultativa foram contadas cada uma delas como duas intervenções diferentes. Ou seja, em muitos casos aquando do saneamento, os animais são vacinados e desparasitados e nestes casos foram contadas duas intervenções por animal, sendo que a profilaxia facultativa também é executada fora do âmbito de saneamento.

2.2. DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA POR ÁREA MÉDICO-VETERINÁRIA

Para melhor organização e compreensão do relatório, as intervenções veterinárias serão distribuídas por três áreas de ação médico-veterinária consideradas relevantes: sanidade animal ou profilaxia, assistência reprodutiva e clínica médica e cirúrgica.

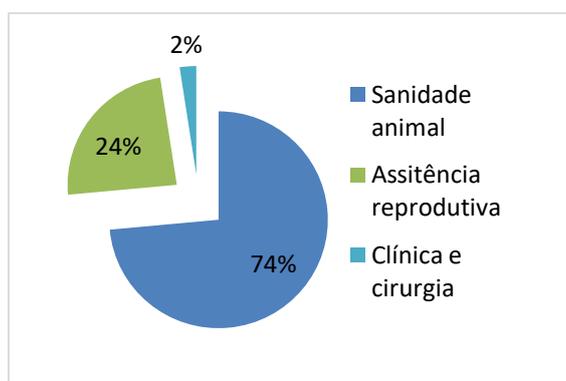


Gráfico 2- Distribuição do número total de intervenções pelas áreas médico-veterinárias em FR, n:15656.

As ações de sanidade animal são aquelas que correspondem à maioria das intervenções realizadas durante os quatro meses de estágio (Gráfico 2).

Na espécie bovina, com maior destaque pelas 15414 intervenções (FR:98%), pela interpretação da Tabela 2 (página 4), é possível concluir que a área com maior número de intervenções é a de Sanidade animal (n:11513;FR:73%), seguida da Assistência reprodutiva (n:3761; FR:24%) e por fim a Clínica médica e cirúrgica com 332 (FR:2%) casos clínicos que serão desenvolvidos neste trabalho de acordo com o sistema em que estão integrados.

Tabela 2 - Distribuição do número total de intervenções pela espécie e área médico veterinária, em n e FR.

		Sanidade animal	Assistência reprodutiva	Clínica médica e cirurgia	Total (n / FR)
Bovino		11321	3761	332	15414 98%
Suíno		8	-	2	10 <0%
Ovino		87	-	20	107 1%
Caprino		85	-	23	108 1%
Equino		12	-	5	17 <0%
Total	n FR	11513 74%	3761 24%	382 2%	15656 100%

Na área de Sanidade animal bovina, este número (n:11321) diz respeito, tal como já foi referido, à soma das intervenções profiláticas oficiais obrigatórias e das intervenções profiláticas facultativas de vacinação e desparasitação. Os atos de vacinação e desparasitação, quer com uma ou mais vacinas, foram considerados como uma única intervenção.

2.3. SANIDADE ANIMAL

A Sanidade animal inclui as ações profiláticas obrigatórias e profiláticas facultativas e, de acordo com a Tabela 2, das áreas de intervenção médico-veterinária, esta foi aquela que teve maior número de intervenções (n:11513; FR:74%) ao longo do estágio curricular. De acordo com o Gráfico 3, a espécie bovina foi alvo de 98% das intervenções na sanidade animal, enquanto que

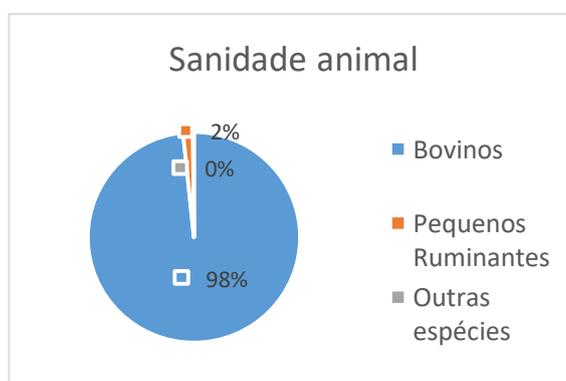


Gráfico 3 - Distribuição da sanidade animal pelas espécies em FR, n:11513

os pequenos ruminantes (ovinos e caprinos) representam apenas 2% e as outras espécies um valor inferior a 0%.

2.3.1. Profilaxia obrigatória

As ações de saneamento foram realizadas maioritariamente pela equipa do Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS) da Península de Setúbal e, também, pela equipa da Vetálcacer quando realizadas fora do Distrito de Setúbal. Estas entidades fazem cumprir os planos de erradicação de doenças de controlo oficial obrigatório implementados pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) sob a orientação da União Europeia. Os planos vigentes executados nas ações de saneamento foram o Plano Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina (DGAV, 2017b) e o Plano Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina (DGAV, 2017a).

Estas doenças integrantes dos planos são zoonoses ou doenças de efeito muito grave sobre os animais, com elevadas perdas económicas. São de notificação obrigatória e de tratamento proibido.

O saneamento anual obrigatório em bovinos é uma ação profilática que ocorre em dois momentos e com um intervalo de 72 horas. Consiste no rastreio da tuberculose bovina através do teste de intradermotuberculização comparada (IDTC), cuja leitura é realizada 72 horas depois e, na colheita de sangue de cada animal do efetivo, da veia coccígea média, para rastreio serológico da brucelose bovina através da prova de Rosa Bengala ou prova de Fixação do Complemento. Ambas as ações de rastreio são efetuadas também nos testes de pré-movimentação (TPM) (DGAV, 2017a; DGAV, 2017b).

A tuberculose bovina é causada por uma bactéria, o *Mycobacterium bovis*, que afeta, entre outras diversas espécies, o Homem. A evolução da doença é habitualmente arrastada, com sinais clínicos pouco específicos que se podem manifestar meses ou anos após a infeção. Contudo, nem sempre exhibe sinais clínicos e pode mesmo estar presente sob forma latente no animal infetado sem que nunca se chegue a desenvolver (DGAV).

O Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro, define as normas técnicas para a execução do programa de erradicação da tuberculose bovina e os procedimentos relativos à atribuição dos estatutos sanitários de efetivos. O plano de erradicação da tuberculose bovina abrange todas as explorações e todos os bovinos, machos e fêmeas, em Portugal, com idade superior a seis semanas, com exceção da região do Algarve que é considerada oficialmente indemne (DGAV, 2017a).

O diagnóstico da doença é efetuado *in vivo* através da realização das provas IDTC (prova oficial), previstas no anexo B do Decreto-Lei nº 157/98, de 9 de Junho, e *post mortem* por realização de

exames anátomo-histológicos e bacteriológicos para isolamento das bactérias do género *Mycobacterium* (Dec-Lei nº272/2000, 8 de Nov). O Teste Gamma interferão é uma prova complementar executada em simultâneo com a IDTC, quando pedida pelo Médico Veterinário, em situações em que haja a necessidade de confirmação de resultados obtidos na IDTC (DGAV, 2017a).

Segundo o anexo B do Decreto-Lei nº157/98, de 9 de Junho, mencionado acima, a prova da IDCT é realizada através da inoculação intradérmica de tuberculina aviária e tuberculina mamífera, na região da tábua do pescoço com um espaçamento de 12,5 centímetros (cm) entre elas. Os locais das injeções são preparados com tricotomia e a inoculação é feita após a medição (em milímetros - mm) da espessura da prega de pele com uma craveira (cutímetro). O volume de cada dose injetada não deverá exceder 0,2 mililitros (mL). A leitura do resultado é realizada 72 horas depois do teste e, volta-se a medir a espessura da prega de pele no local da inoculação para avaliar se existe resposta às tuberculinas caracterizada por um aumento da espessura da pele. Na interpretação clínica das medições, os resultados podem ser: - reação negativa, se apenas se observar uma tumefação limitada, com um aumento máximo de 2 mm de espessura da prega de pele, ou seja, reação bovina negativa ou reação bovina positiva ou duvidosa mas igual ou inferior a uma reação aviária positiva ou duvidosa, sem sinais clínicos, tais como edema difuso ou extenso, exsudado, necrose, dor ou reação inflamatória dos canais linfáticos da região ou dos gânglios; - reação duvidosa, se não se observar nenhum dos sinais clínicos referidos acima, mas o aumento de espessura da prega de pele for superior a 2 mm e inferior a 4 mm da reação bovina positiva em relação à reação aviária; e reação positiva, se se observarem os sinais clínicos acima referidos ou um aumento de espessura da prega de pele de 4 mm ou mais da reação mamífera em comparação com reação aviária.

Os animais em que a IDTC tenha dado resultados duvidosos devem ser submetidos a uma outra prova de tuberculina passado um prazo mínimo de 42 dias. Os animais em que esta segunda prova de tuberculina não dê resultados negativos são considerados como tendo reagido positivamente à tuberculina.

A classificação sanitária das explorações está definida, tal como já foi referido, pelo Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro, que as distingue em:

- T3: Efetivo oficialmente indemne;
- T2: Efetivo não oficialmente indemne (inclui explorações sob medidas sanitárias);
- T2.1.: Efetivo onde se isolou *M. bovis*.

Está ainda previsto um estatuto intermédio (T3S) que corresponde à evolução de uma exploração de Oficialmente Indemne para Oficialmente Indemne Suspensa, isto ocorre quando é iden-

tificado um caso positivo ao IDCT em uma exploração anteriormente T3, ou quando não é cumprido o plano de erradicação da tuberculose bovina. A alteração dos estatutos sanitários pode ser observada sob a forma de esquema no Anexo I.

A brucelose é uma zoonose causada por bactérias do género *Brucella spp.*. A infeção tem maior notoriedade na fêmea gestante uma vez que provoca vários problemas de fertilidade, tais como, aborto entre o 5º e 9º mês de gestação, retenção placentária, vitelos nados mortos ou débeis e infertilidade, levando a um grande prejuízo económico na exploração. Na fêmea não gestante a doença prevalece sem manifestação de sinais clínicos. Nos humanos, esta doença é grave e tem maior incidência em profissões de risco (tratadores, Médicos Veterinário, funcionários do matadouro) que lidam diariamente e diretamente com animais (DGAV).

O programa de erradicação da brucelose bovina estabelece o rastreio obrigatório dos bovinos e a classificação sanitária obrigatória dos efetivos. Este rastreio é realizado anualmente, simultaneamente com o programa de erradicação da tuberculose bovina, e consiste numa colheita de sangue para teste sorológico (Prova de Rosa Bengala ou de Teste de Fixação de complemento) e em caso de explorações leiteiras na recolha de leite para duas provas ELISA anuais (mínimo de três meses de intervalo). Estas provas têm como objetivo a identificação do agente da brucelose (*Brucella abortus* e *Brucella melitensis*), que constitui a prova complementar e é responsável pela positividade dos resultados, para efeitos de abate sanitário (DGAV, 2017b).

A população alvo do rastreio da brucelose são bovinos com idade superior a 12 meses, à exceção dos machos destinados a acabamento em explorações indemnes e de algumas DGAV (Setúbal inclusa) em que a idade mínima é de 24 meses, e de explorações não indemnes em que o rastreio é realizado a partir dos 6 meses. Durante o estágio apenas se realizou saneamento a efetivos bovinos oficialmente indemnes de brucelose e pertencentes a DGAVs em que a idade mínima era de 24 meses (DGAV, 2017b).

Segundo a Diretiva 64/432/EEC de 26 de Julho e o Decreto Lei nº 244/2000 de 8 de Novembro de 2000, a classificação sanitária das explorações é a seguinte:

- B4: Efetivo oficialmente indemne de brucelose;
- B3: Efetivo indemne de brucelose;
- B2: Efetivo não indemne de brucelose (inclui explorações sob medidas sanitárias);
- B2.1: Efetivo com isolamento de *B. abortus* ou *B. melitensis*.

A alteração dos estatutos sanitários varia de acordo com os resultados das ações de rastreio anuais. Estes procedimentos podem ser consultados sob a forma de esquema no Anexo II.

Especificamente para as explorações de engorda, existe uma “Nota explicativa” que pode ser consultada no site da DGAV que indica os novos procedimentos inerentes aos Planos de Erradicação e Vigilância das doenças dos grandes ruminantes aplicados a todos os bovinos presentes na exploração. Segundo este documento todas as explorações de engorda devem proceder à sua classificação sanitária através de dois rastreios aos animais presentes na exploração de acordo com as idades elegíveis, sendo o segundo rastreio realizado seis meses depois do primeiro. Estes rastreios consistem na pesquisa da tuberculose, brucelose (e leucose nos concelhos onde se registaram casos nos últimos três anos), de acordo com as idades elegíveis. Caso os resultados sejam negativos em ambos os rastreios, o estatuto da exploração de engorda será atualizado de E1 para EB4T3L4 (DGAV, 2017c).

2.3.2. Profilaxia facultativa

As intervenções englobadas na profilaxia facultativa são, como foi referido anteriormente, a vacinação e a desparasitação dos animais. E pretendem controlar as doenças infecciosas e parasitárias com incidência nestes animais.

Este tipo de intervenção é realizado de acordo com um plano profilático elaborado pelo Médico Veterinário para cada exploração, de acordo com as opções do produtor. É aconselhada a vacinação e a desparasitação bianual, embora alguns produtores por opção só realizem o reforço anualmente e, geralmente, no dia do saneamento dos animais.

Na Tabela 3 (página 10) são apresentadas as vacinas utilizadas durante o estágio nos bovinos e nos pequenos ruminantes, com as respetivas imunizações, substâncias ativas e vias de administração.

O plano de vacinação para as explorações bovinas incluía sempre uma vacina com imunização contra clostridioses, de administração sub-cutânea (SC). A escolha dependeu da disponibilidade no mercado e/ou da preferência do produtor de acordo com as sugestões do Médico Veterinário assistente da exploração (de salientar que estas são apenas algumas das opções disponíveis no mercado).

A imunização contra os vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e vírus da diarreia viral bovina (BVD), e vírus respiratório sincial bovino (BRSV), e parainfluenza-3 (PI3) foi realizada com vacina marcada ou não marcada, de administração intra-muscular (IM). Também aqui a sua utilização variou com a preferência do produtor em realizar a imunização com a vacina marcada para posterior controlo serológico ou com a vacina não marcada economicamente mais acessível. Este programa de vacinação não é realizado pela generalidade das explorações, apenas por

aquelas que para melhorarem os seus resultados reprodutivos procederam a testes para averiguar a presença dos vírus nos animais com resultado positivo, ou por aqueles que o fazem preventivamente para evitar perdas económicas pela entrada do vírus.

No caso dos pequenos ruminantes, a vacina administrada era, em geral, contra os clostrídios e a mesma utilizada para os bovinos.

Tabela 3 - Quadro de resumo dos protocolos vacinais utilizados (adaptado de MEDVET).

Nome comercial	Indicação	Inóculo	Plano vacinal (primovacinação/Reforço)	Bovino	Pequeno ruminante
Bravoxin 10®	Clostridioses	Toxóide de: C. Perfringens tipo A, B, C e D, C. novyi, C. septicum, C. tetani, C. hemolyticum, C. sordellii, Cultura completa de C. chauvoei	- 2 doses com 4 semanas de intervalo - Bianual/anual	2mL SC	2mL SC
Covexin 10®	Clostridioses	Toxóide de: C. Perfringens tipo A, B, C e D, C. novyi, C. septicum, C. tetani, C. hemolyticum, C. sordellii, Cultura completa de C. chauvoei	- 2 doses com 4 semanas de intervalo - Bianual/anual	2mL SC	1mL SC
Multivac 9®	Clostridioses	Toxóide de: C. Perfringens tipo A, B, C e D, C. novyi, C. septicum, C. tetani, C. sordelli, Anacultura de C. chauvoei	- 2 doses com 4 semanas de intervalo - Bianual/anual	Adultos:4mL Vitelos:2mL SC	2mL SC
Hiprabovis 4®	Vitelos: IBR, BVD, PI3, BRSV Adultos: IBR/IPV, BVD	Virus inativado de IBR, Parainfluenza-3 e BVD, Virus vivo Respiratório Sincial Bovino	- 2 doses com 3 semanas de intervalo - Anual	3mL IM/SC	-
Hiprabovis® Balance	Vitelos: BVD, PI3, BRSV Adultos: BVD	Parainfluenza-3 e BVD, Virus vivo Respiratório Sincial Bovino	- 2 doses com 3-4 sem. de intervalo - Anual	3mL SC/IM	-
Bovilis® IBR viva marcada	IBR	Herpesvirus bovino- 1	- Semestral	2mL IM	-

Na Tabela 4 são apresentados os desparasitantes utilizados, durante o estágio, para controlo parasitário dos animais intervencionados, com as respetivas indicações.

Os desparasitantes utilizados durante as ações de profilaxia foram selecionados, tal como as vacinas, pelo Médico Veterinário assistente da exploração, e conforme a sua disponibilidade no mercado.

Para os bovinos, a preferência por um desparasitante com clorsulon ou closantel depende das condições existentes na exploração e da prevalência da *Fasciola spp.*. As explorações com zonas de regadio apresentam uma prevalência superior de *Fasciola spp.* e por isso um maior risco de infeção e perdas económicas na produção. Por esta razão é aconselhado o investimento num desparasitante composto por closantel que tem também ação nas formas larvares da *Fasciola spp.* para reduzir o risco de desenvolvimento do parasita. A forma de administração, SC ou *pour on*, é selecionada também de acordo com a preferência do produtor.

No caso dos ovinos, a maioria dos produtores intervencionados teve preferência pela utilização de um produto com ivermectina e clorzulon, pela sua disponibilidade económica, em vez dos produtos compostos por closantel.

Tabela 4 - Quadro de resumo dos desparasitantes utilizados, adaptado de MEDVET.

Nome comercial	Substâncias ativas	Ação antiparasitária	Bovino	Pequeno ruminante
Clormec plus®	Ivermectina, Clorsulon	- Nemátodos gastrointestinais - Parasitas pulmonares (+ formas imaturas inibidas de <i>Ostertagia ostertagi</i> e de <i>Dictyocaulus viviparus</i> .) - <i>Fasciola</i> adulta - Ectoparasitas	1ml/50kg SC	Não descrito
Closamectin FF® pour on	Ivermectina, Closantel	- Tremátodos, artrópodes, nemátodos gastrointestinais, pulmonares, parasitas oculares, larvas, ácaros e piolhos dos bovinos.	1ml/10kg pour on	-
Ivomec® F	Ivermectina, Clorsulon	- Nemátodos gastrointestinais - Parasitas pulmonares (+ formas imaturas inibidas de <i>Ostertagia ostertagi</i> e de <i>Dictyocaulus viviparus</i> .) - <i>Fasciola</i> adulta - Ectoparasitas	1mL/50Kg SC	-
Sponver® plus	Mebendazol Closantel	-Nemátodos gastrointestinais e pulmonares -Cestodas -Tremátodos (adultos e larvas) - <i>Oestrus spp</i>	-	15/10 mg/Kg PO

2.4. ASSISTÊNCIA REPRODUTIVA

No decorrer do estágio foram intervencionadas explorações de produção leiteira e explorações de vacas de carne. Em ambos os casos foi fornecido um serviço de aconselhamento e de gestão reprodutiva adaptado a cada tipo de produção e exploração, com o objetivo de melhorar as performances reprodutivas.

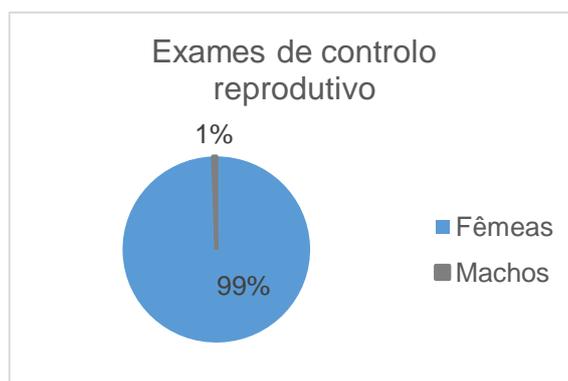


Gráfico 4 - Distribuição das atividades de assistência reprodutiva em FR, n:3761.

As intervenções relativas à Assistência reprodutiva das explorações acompanhadas culminaram em 3739 vacas examinadas (Gráfico 4) durante visitas de controlo reprodutivo, nas quais se procederam, com recurso a ecografia, a diagnóstico de gestação (DG), confirmações de gestação (aproximadamente aos 60-70 dias), confirmações de secagem, exames pós-parto e de entrada à reprodução e planeamentos de protocolos de sincronização ou indução de cio. Em explorações que pretenderam avaliação reprodutiva do macho foram realizados exames andrológicos, num total de 22 touros (1% dos exames de controlo reprodutivo).

Na produção bovina, leiteira ou cárnica, uma boa performance reprodutiva é essencial para uma eficiente gestão e produção, embora os objetivos reprodutivos específicos dependam das condições locais e dos sistemas e objetivos individuais das explorações (Ball & Petters, 2004a).

Na produção leiteira, o objetivo principal é produzir leite com a maior rentabilidade possível. A maioria das novilhas são criadas e guardadas para substituição na vacada aleitante. A maioria dos machos são um sub-produto e são vendidos ou criados para recria ou engorda. Nos sistemas intensivos, as novilhas são criadas com o objetivo de parirem aos dois anos pela primeira vez. Tradicionalmente é esperado que o período de lactação seja de 305 dias e é dado um período de 60 dias para secagem e recuperação do ubere entre secagem e parto para a próxima lactação. Isto leva a um intervalo ótimo de entre partos de um ano, e nos sistemas mais intensivos há a prática de introduzir as vacas de volta à cobrição ou inseminação artificial (IA) nos 45 a 60 dias

pós-parto, de forma a garantir a gestação 80 dias após o parto, uma vez que o período de gestação é de 280-285 dias aproximadamente (Ball & Petters, 2004a).

Em Portugal, a produção de bovinos com aptidão para a produção de carne faz-se sobretudo em sistema extensivo, tentando maximizar os recursos endógenos, nomeadamente através do pastoreio (Romão, 2014). A rentabilidade económica de uma exploração de bovinos de carne deriva quase exclusivamente da venda dos vitelos, quer ao desmame quer após recria/engorda, o que revela a importância que tem o controlo reprodutivo da vacada (Lopes da Costa, 2008, referido por Mourato da Silva, 2011). Ou seja, a produtividade destas explorações está diretamente correlacionada com a sua eficiência produtiva e com o número de vitelos obtidos por vaca e por ano sendo tanto mais eficientes quanto mais este valor se aproximar de 1, o que significa um vitelo por vaca e por ano (Romão, 2014).

A importância do DG recai sobre a possibilidade de saber precocemente (28-35 dias) se a vaca se encontra gestante. Este conhecimento permite um aproveitamento do tempo que contribui para a eficiência reprodutiva através de técnicas de apoio à reprodução, entre elas, a indução de cio com prostaglandina F-2alfa (PGF_{2α}) (na presença de corpo lúteo). Em vacas não gestantes ou em que não tenha sido detetado o cio, a decisão de que hormonas utilizar para induzir o cio é baseada na avaliação dos ovários, através de palpação transretal e/ou ecografia, que permite identificar a existência de corpo lúteo, folículos (avaliar a dimensão) e eventuais quistos foliculares. A ecografia (Figura 3 e 4) permite também obter informação acerca do útero, da viabilidade embrionária (Figura 4), do sexo do feto, da idade aproximada do feto com maior confiança (no caso de monta natural), e da existência precoce de gémeos (Figura 4) (Statham, s/d).

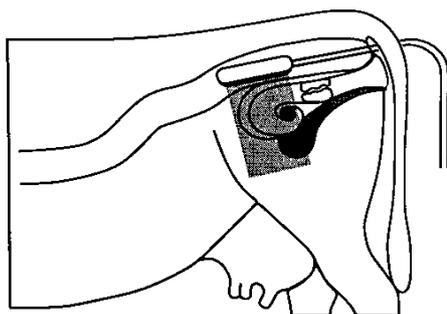


Figura 4 - Representação esquemática de uma ecografia da genitália interna de uma vaca (adaptado de Kähn, 1994)



Figura 3 - Figura ecográfica de uma gestação gemelar inviável

Na visita reprodutiva é então possível detetar a fase da gestação ou do ciclo éstrico em que a vaca se encontra (Figura 5 e 6, página 14), bem como, problemas reprodutivos que podem ser

causadores de infertilidade, entre os quais, absorção embrionária, metrites crônicas, endometrites, vacas em anestro, quistos foliculares, aderências uterinas e alterações anatómicas do aparelho reprodutor.

O diagnóstico destes casos poderá permitir optar pelo tratamento médico das vacas ou levar ao refugio das mesmas. A questão fundamental de identificar o mais precocemente possível causas de infertilidade é reduzir ao máximo o intervalo entre partos (IEP) individual e, consequentemente, o IEP da exploração. (Romão, 2014)



Figura 7 - Observação do muco éstrico e avaliação da sua coloração.



Figura 6 - observação do muco presente no metaestro.

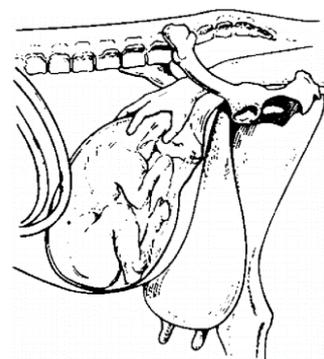


Figura 5 - Representação esquemática de palpação transretal de uma vaca no 7º mês de gestação (adaptado de Kähn, 1994).

Deve ser feito mais do que um DG por vaca, idealmente, um diagnóstico precoce entre os 28 e os 42 dias após inseminação artificial ou cobrição natural, uma confirmação aproximadamente aos 72 dias, depois da qual consideramos a gestação relativamente segura (Ball & Petters, 2004c), e por fim uma confirmação de secagem aproximadamente aos sete meses, Figura 7.

Nas vacas de leite foram realizadas visitas quinzenais às explorações para melhor acompanhamento dos vários grupos de animais em diferentes fases produtivas.

Nas vacas de produção cárnica, o diagnóstico foi feito pouco tempo depois da retirada do touro (no caso de sazonalidade imposta), aproximadamente 30 a 60 dias. A frequência das visitas reprodutivas foi variável de acordo com o manejo da exploração, mas, em geral, uma vaca seria observada duas ou mais vezes durante a gestação.

Relativamente aos machos, a monitorização do fator paterno é essencial sobretudo porque num efetivo, os prejuízos que resultam de um macho reprodutivamente ineficaz são muito superiores

aos de cada fêmea. É portanto essencial garantir que o macho é fértil. O método que estima esta capacidade e que pode ser utilizado em “condições de campo” é o exame andrológico e está perfeitamente estabelecida a importância deste exame para atingir os objetivos da exploração (Chenoweth, 2011, referenciado em Romão, 2014)

Os exames andrológicos realizados foram requisitados pelos produtores, no início da época reprodutiva, sensibilizados para a importância que um touro tem na eficiência reprodutiva da vacada. Fez-se um exame completo, onde se realizou o exame clínico inclusive do trato reprodutor, avaliação da capacidade reprodutiva dos touros através de colheita de sêmen (pelo método de eletroejaculação) e observação microscópica do mesmo. Após a recolha do sêmen observou-se a sua coloração e consistência, mobilidade massal, mobilidade individual e formas anormais. Posteriormente foi realizado com maior pormenor a contabilidade da percentagem de vivos e a concentração do sêmen.

2.5. CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA

No decorrer do estágio foi acompanhada a atividade clínica do Dr. Dário Guerreiro em animais de espécies pecuárias. A casuística desenvolveu-se tanto em pequenas produções familiares, em que cada animal tem um valor individual e muitas vezes afetivo, como em grandes explorações, onde um animal faz parte de uma vacada como um todo e em que a realização do seu tratamento é pesada de acordo com a sua rentabilidade.

Na área de clínica médica deste relatório os casos clínicos foram registados e organizados por sistema. Foram incluídas as necrópsias como parte desta secção. Foi ainda elaborado um separador “outras afeções” com casos menos específicos ou relevantes. A clínica cirurgia será desenvolvida no final da descrição de clínica médica.

Importante voltar a referir que um animal quando intervencionado para tratamento mais do que uma vez conta por cada visita médica.

O seguinte Gráfico 5 (página 16) descreve a casuística assistida dividida por sistema, de forma a simplificar a sua compreensão, sem divisão por espécie (esta divisão já foi representada na tabela 2 e voltará a ser descrita em cada sistema).

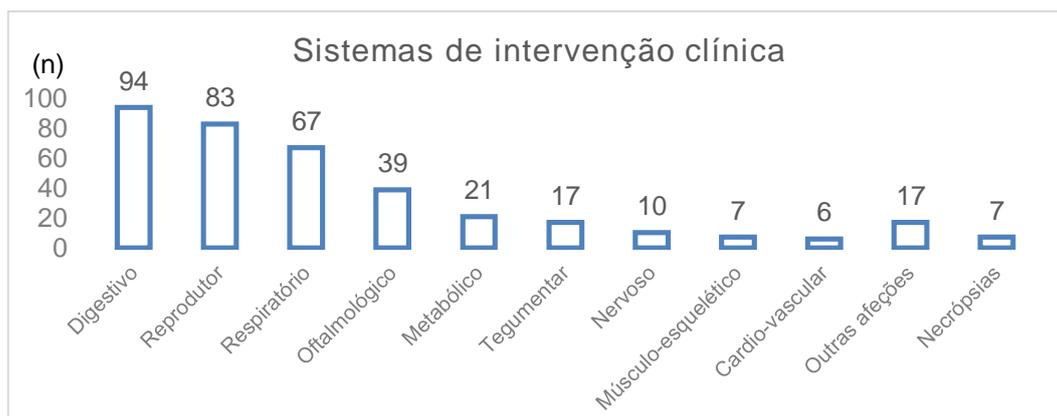


Gráfico 5 - Distribuição em n, das intervenções de clínica médica, em todas as espécies, por sistemas, n:368.

2.5.1. Aparelho digestivo

Na Tabela 5 está indicada a casuística referente ao sistema digestivo, verificando-se que a diarreia neonatal foi a afeção com maior número de casos clínicos, com uma frequência absoluta de 52 casos.

Tabela 5 - Número de casos clínicos referentes ao sistema digestivo em cada espécie animal, em n e FR.

Caso	Bovino	Ovino	Caprino	Total (n / FR)
Diarreia Neonatal	52	-	-	52 / 55%
Diarreia Adulto (inespecífica)	4	2	7	13 / 14%
Neo-natos desnutridos	4	-	-	4 / 4%
Hipomotilidade ruminal	6	-	-	6 / 7%
Timpanismo ruminal	5	-	-	5 / 5%
Impactação ruminal	1	-	-	1 / 1%
Parasitoses gastro-intestinais	13	-	-	13 / 14%
Total	85	2	7	94 / 100%

A diarreia neonatal nos vitelos foi, como se pode verificar durante o período de estágio, uma afeção muito comum e bastante preocupante para os produtores, não só pela elevada morbili-dade e mortalidade (quando não tratada), mas principalmente pelas perdas económicas que estas afeções implicam.

Os 52 casos assistidos de diarreia neonatal em vitelos ocorreram em explorações extensivas de aptidão cárnica.

Vários autores referem-se à diarreia neonatal como a principal causa de doença e morte em vitelos, tanto de carne como de leite, (Smith, 2012; Uetake, 2013; Cho & Yoon, 2014) e, por essa razão, como uma afeção de elevada importância devido às perdas de produtividade com consequências económicas para os produtores no mundo inteiro. Para além da perda do animal, há os custos relacionados com o tratamento tanto a nível de medicação como de trabalho (Smith, 2012; Cho & Yoon, 2014).

A diarreia neonatal é uma doença complexa e multifatorial com inúmeros fatores infecciosos e não infecciosos (Klein-Jöbstl *et al.*, 2014). São conhecidos múltiplos agentes patogénicos que se pensam causar ou contribuir para o desenvolvimento da diarreia nos vitelos, tais como, vírus, bactérias e protozoários. A coinfeção é frequentemente observada em vitelos com diarreia, embora a causa possa ser devida a um só agente patogénico. A prevalência de cada agente ou incidência de cada doença pode variar com a localização geográfica das explorações, com o maneio individual e com o tamanho do seu efetivo (Cho & Yoon, 2014). A patogenicidade do agente pode, para além do maneio, ser influenciado pela exposição do animal ao agente, pelas condições ambientais, e pelo estado nutricional e estado imunitário do vitelo (Klein-Jöbstl *et al.*, 2014). A natureza multifatorial das diarreias nesta doença torna-a difícil de controlar eficientemente (Cho & Yoon, 2014).

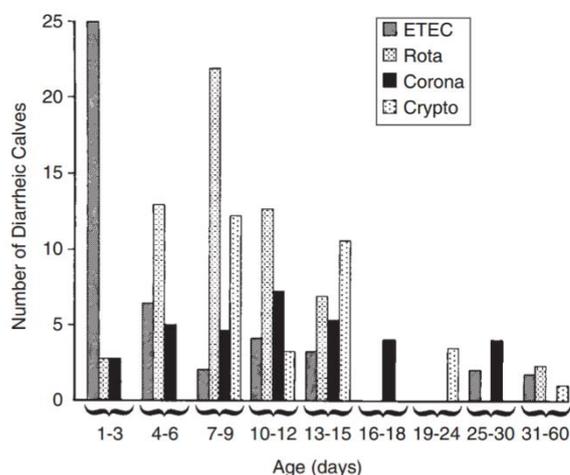


Figura 8 - Agentes etiológicos de diarreia neonatal em vitelos consoante a idade (Adaptado de Gunn *et al.*, 2015)

Os agentes reconhecidos como principais causadores de diarreia em vitelos são o Rotavirus, *Cryptosporidium*, Coronavírus, *E.coli* enterotoxigénica (ETEC) e *Salmonella spp.*. Os quatro pri-

meiros agentes são aqueles encontrados com maior frequência nos vitelos de carne. A *Salmonella*, por sua vez, é frequentemente implicada em diarreias de vitelos de engorda intensiva (Gunn *et al.*, 2015). A incidência dos vários agentes etiológicos varia com a idade do vitelo (Figura 8) (Gunn *et al.*, 2015), sendo a idade o principal fator de diagnóstico no campo (Stiwell, 2013).

Mais de 50% de todas as diarreias neonatais aparecem durante a primeira semana de vida, e apenas 15% ocorre depois da segunda semana (Bendali *et al.* 1999, referenciado em Uetake, 2013). Num estudo realizado por Cho *et al.*, 2013, mais de 50% dos vitelos testados estavam infectados simultaneamente com mais do que um agente patogénico.

Cada um destes agentes leva a diarreia através do aumento da secreção ou através da redução da absorção, embora os seus mecanismos de ação possam diferenciar-se (Foster & Smith, 2009). A ETEC e a *Salmonella spp* causam diarreia pela estimulação da secreção intestinal através da libertação de enterotoxinas, enquanto os protozoários e os vírus entéricos causam diarreia por má absorção pela destruição das células epiteliais das vilosidades intestinais, o que vai levar a uma redução na absorção acompanhada por uma secreção normal ou exacerbada (Gunn *et al.*, 2015). Stiwell (2013) descreveu os seguintes efeitos da diarreia no vitelo: desidratação; acidose, pela perda de bicarbonato nas fezes e absorção de ácido láctico (isómero D) produzido na fermentação bacteriana; hipoglicémia provocada pela diminuição da absorção intestinal; e hipercalémia paradoxal, uma vez que, embora haja perda de potássio, a acidose reduz a atividade da bomba de sódio, e por isso o transporte do ião para o interior da célula. Estes acontecimentos acontecem qualquer que seja o agente etiológico na origem da doença.

A diarreia tem efeitos significativos no sistema animal devido à perda de fluidos e de eletrólitos. Desde que o animal consiga compensar estas perdas continuará ativo e a mamar, caso contrário serão notórios os efeitos da desidratação e acidose. O neonato ficará prostrado, perderá o reflexo de sucção e ficará fraco, podendo levar ao estado comatoso e morte (Gunn *et al.*, 2015).

O tratamento de um vitelo com diarreia inicia-se pelo exame físico para estabelecer as suas necessidades terapêuticas. Avalia-se o grau de desidratação, a severidade da acidose, a existência ou não de outra infeção, e a presença de hipotermia e hipoglicémia. O objetivo imediato no tratamento dos vitelos diarreicos é o restauro do estado sistémico normal, ou seja, restauro da hidratação e da acidose. Em alguns vitelos pode ser necessário corrigir a hipotermia ou a hipoglicémia, restringir a ingestão de leite, ou administrar antibióticos (AB) (Gunn *et al.*, 2015).

Os vitelos severamente prostrados e sem reflexo de sucção devem ser tratados com fluido-terapia por via endovenosa (Figura 9, página 19), no entanto este tratamento também pode ser aplicado àqueles que, embora moderadamente deprimidos, apresentem rápida degradação do seu estado. Os vitelos que estejam mediamente afetados pela diarreia podem ser tratados apenas com fluido-terapia oral através de soluções eletrolíticas, sendo que este tratamento também é adicionado aos restantes em pior estado. A existência ou não do reflexo de sucção no vitelo ou

o seu grau de fraqueza são indicadores da acidose metabólica. A presença de bradicardia ou de arritmia cardíaca indicam a necessidade imediata de soluções de bicarbonato associadas à fluído-terapia (Gunn *et al*, 2015).



Figura 9 - Fluído-terapia endovenosa em vitelo.

Para a administração de fluído-terapia deve ser calculado o volume total necessário, que inclui o volume expectável de perdas e o volume necessário à manutenção das funções essenciais. O grau de desidratação é avaliado através da prega de pele, do grau de enoftalmia e da observação das mucosas (Tabela 6). O volume necessário para substituir o défice é a % de desidratação x peso corporal + perdas + manutenção. Se o vitelo estiver hipotérmico, os fluídos devem ser aquecidos antes da administração (Gunn *et al*, 2015)

Tabela 6 - Avaliação do grau de desidratação, com base no tempo de retração da prega cutânea do pescoço, na posição do globo ocular e na observação das mucosas (adaptado de Gunn *et al*, 2015).

Desidratação (%)	Afundamento do globo ocular	Repleção da prega cutânea (s)	Mucosas
0	Nenhum	<1	Húmido
1 – 5	Nenhum a ligeiro	1 – 4	Húmido
6 – 8	Ligeira separação do globo ocular	5 – 10	Pegajoso
9 – 10	Espaço <0,5 cm, entre o olho e a órbita	11 – 15	Pegajoso a seco
11 - 12	Espaço de 0,5-1 cm entre o olho e a órbita	16 - 45	Seco

Podemos utilizar fluídos com base salina para a reidratação, contudo, devido à acidose é aconselhável a utilização de agentes alcalinizantes como o lactato ou o gluconato. Mesmo estes podem não ser suficientes em vitelos com um nível severo de acidose, e por isso, recorre-se ao bicarbonato diluído em soluções que não contenham cálcio. A glucose pode fazer parte da composição dos fluídos administrados ou pode ser adicionada em caso de hipoglicémia. A hipercalémia responde bem à reidratação e à correção da acidose, a primeira aumenta a perfusão renal, diluindo o potássio na urina, e a segunda redistribui o potássio nas células (Gunn *et al*, 2015).

Existe alguma controvérsia em torno da utilização de antibióticos para o tratamento da diarreia neonatal. Questiona-se a sua eficácia, o potencial de efeitos adversos e a seleção de resistências antimicrobianas, contudo há relatos de atenuação dos sinais clínicos e de uma menor mortalidade. É recomendada a administração de B-lactâmicos de largo espectro, como ceftiofur ou amoxiciclina, ou de trimetropina em associação com sulfadiazina no tratamento de casos de diarreia com doença sistêmica (caso contrário, em animais com apetite e sem febre, a antibioterapia não é recomendada). A administração de anti-inflamatórios não esteroides (AINE's) pode ser benéfica pelo seu efeito analgésico, anti-inflamatório ou propriedades anti-piréticas (Gunn *et al*, 2015).

O controlo da mortalidade neonatal dos vitelos é de elevada importância para os produtores, não só para aumentar o bem-estar animal, mas também para aumentar a produtividade. As taxas elevadas de mortalidade podem ser relacionadas com um grande número de animais na exploração, com a performance dos trabalhadores, condições ambientais severas e o período neonatal que compreende as primeiras quatro semanas de vida (Uetake, 2013).

Conhecer o agente etiológico responsável pode providenciar uma explicação para o animal doente ou para a sua morte, mas o conhecimento raramente explica o surto ou providência uma solução para o tratamento, controlo ou prevenção (Smith, 2012).

A prevenção e o controlo da diarreia neonatal devem ser baseados na compreensão da complexidade da doença, tal como a existência de múltiplos agentes patogénicos, co-infecções, fatores ambientais, alimentação e manejo durante o período de nascimentos antes do surto (Cho & Yoon, 2014). A vacinação das vacas gestantes contra ETEC, *Rotavirus* e *Coronavirus*, é uma forma eficaz de controlo de diarreia neonatal por estes (Stiwell, 2013).

Nas várias explorações visitadas a diarreia surgia em forma de surto pela primeira vez ou de forma recorrente, ou ainda, em casos isolados sem grande extensão pelos vitelos neonatos (menos frequente). Na maioria destas explorações foram realizados testes rápidos (durante o estágio ou já realizados anteriormente) e o resultado foi positivo, em todos eles, para *Cryptosporidium* (Figura 10). Os testes utilizados eram Kits rápidos X-diagnostics, da MSD, para diagnóstico de *Rotavirus*, *Coronavirus*, *E.Coli F5* e *Cryptosporidium parvum*.



Figura 10 - Bezerro com diarreia por *Cryptosporidium parvum* (Adaptado de Martins, 2018).

Num estudo epidemiológico realizado por Pereira da Fonseca & Cannas da Silva (2000) a prevalência da criptosporidiose era de 71,8% em Portugal. Concluíram que a doença está vastamente distribuída em Portugal, sendo um fator de risco para outros animais e para humanos, por contacto direto ou indireto através de solos e águas contaminadas. Também num estudo realizado por Martins (2018), o *C. parvum* foi o agente encontrado com maior prevalência nas diarreias de neonatos em extensivo, no distrito de Évora.

2.5.2. Aparelho reprodutor

As consultas assistidas na área do aparelho reprodutor estão representadas na Tabela 7. Como se pode verificar a endometrite em bovinos foi a causa de maior número de intervenções nesta área da clínica, sendo que as metrites nas vacas ocorreram principalmente em vacas de explorações leiteiras e foram identificadas, na sua maioria, no decorrer das visitas reprodutivas através da ecografia.

Tabela 7 – Casuística observada no sistema reprodutor por espécie, n:83.

	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Total (n / FR)
Parto distócico	21	6	3	30 / 36%
Retenção de invólucros fetais	6	1	-	7 / 8%
Prolapso uterino	2	-	1	3 / 4%
Prolapso vaginal	1	-	-	1 / 1%
Endometrite	37	-	-	37 / 45%
Metrite	2	2	-	4 / 5%
Edema testicular	-	-	1	1 / 1%
Total	66	9	7	83 / 100%

Os animais observados com endometrite apresentaram-se, na maioria dos casos, sem sinais clínicos externos e apenas identificados por ecografia durante os exames pós-parto, ou com quadro clínico de corrimento mucopurulento e eventual redução da produção leiteira. Nos casos de metrite, as vacas apresentavam-se com sinais clínicos externos que incluíam mau odor vaginal, corrimentos sanguinolentos, anorexia, diminuição da produção leiteira e febre.

Uma das causas mais frequentes de infertilidade em bovinos é um complexo de doenças que inclui, retenção de invólucros fetais (RIF), metrite puerperal, endometrite, piómetra, e outras infeções não específicas do útero (Parkinson, 2001).

As infecções uterinas são doenças comuns que afetam as vacas durante o período pós-parto (Risco *et al.*, 2007) e estão associadas a RIF, partos distócicos, partos gemelares, tração prolongada, lesões vulvares ou do canal pélvico (Parkinson, 2001; Kasimanickam *et al.*, 2004; Sheldon *et al.*, 2006; Risco *et al.*, 2007).

O útero está normalmente protegido contra a contaminação bacteriana pela vulva, esfíncter vestibular e cérvix. Durante ou imediatamente após o parto, estas barreiras mecânicas são quebradas e o útero é contaminado por organismos patogênicos e não patogênicos (Parkinson, 2001; Sheldon *et al.*, 2006; Risco *et al.*, 2007). Muitos destes organismos são eliminados pelos mecanismos de defesa do útero no *puerperium*, contudo, por vezes, há agentes patogênicos que persistem no útero e causam doença (Risco *et al.*, 2007), o que pode ser enfatizado pelos fatores referidos anteriormente.

Deve-se diferenciar a contaminação uterina e a infecção uterina. O útero de vacas no pós-parto é, geralmente, contaminado com uma variedade de bactérias, mas isso não está consistentemente associado a doença clínica. A infecção implica a aderência de organismos patogênicos à mucosa, colonização ou penetração do epitélio e/ou liberação de toxinas bacterianas que levam ao estabelecimento de doenças uterinas (Janeway, 2001 referido em Sheldon *et al.*, 2006). O desenvolvimento da doença uterina depende da resposta imunitária da vaca, bem como a espécie e a carga infecciosa das bactérias (Sheldon *et al.*, 2006).

A metrite puerperal é definida por um útero anormalmente grande e uma secreção uterina encarnado-acastanhada aquosa fétida, associada a sinais de doença sistémica (diminuição da produção de leite, depressão ou outros sinais de toxemia) e febre, nos 21 dias após o parto (Sheldon *et al.*, 2006). Os animais que não apresentam sinais sistémicos de doença, mas têm um útero anormalmente grande e uma secreção uterina purulenta detetável na vagina, geralmente cerca dos 21 dias pós-parto, podem ser classificados como tendo metrite clínica. A endometrite pós-parto em vacas leiteiras foi definida como inflamação endometrial que ocorre 21 dias ou mais após o parto sem sinais sistémicos de doença (LeBlanc *et al.*, 2002; Sheldon *et al.*, 2006), embora possa aparecer em alguns casos a redução da produção de leite e de apetite (Parkinson, 2001). Usualmente é visível um corrimento purulento na vulva (Risco *et al.*, 2007), cujo volume é variável mas aumenta frequentemente durante o estro quando a cérvix dilata (Parkinson, 2001).

O diagnóstico pode ser feito através de vários métodos: palpação transrectal, vaginoscopia, ecografia, cultura bacteriana, biópsia endometrial, e citologia endometrial. O exame de palpação retal é geralmente utilizado para avaliar o grau de involução do útero antes da entrada em reprodução. Para o diagnóstico da endometrite é comum combinar a palpação (avalia tamanho e consistência do útero, e presença de líquido no lúmen) com a observação da vulva para a presença de exsudado. Contudo este método não é nem sensível nem específico para um diagnóstico seguro de endometrite (Risco *et al.*, 2007).

Na ecografia, o fluido intrauterino associado a infecção uterina contendo partículas ecogénicas é facilmente distinguido do fluido, limpo e anaecogénico, associado a estro e a gestação (Risco *et al.*, 2007). Segundo Kasimanickam *et al.* (2004), a presença de líquido uterino no exame ecográfico mostrou-se prejudicial ao desempenho reprodutivo.

Num estudo realizado por Dubuc *et al.* em 2010, quando considerados de forma independente ou simultânea, a endometrite citológica e clínica tem efeitos negativos sobre a reprodução. As vacas classificadas como positivas para endometrite citológica ou clínica, nas duas visitas realizadas no estudo, apresentaram risco reduzido de gravidez em comparação com vacas classificadas como negativas para cada critério.

Num outro estudo realizado por Kasimanickam *et al.* (2004), a associação das técnicas de diagnóstico de citologia endometrial e de ecografia foi utilizada para identificação de endometrite subclínica. Esta foi definida como positiva através da citologia endométrica e/ou da observação de líquido através da ecografia. A endometrite subclínica pode ocorrer em muitas vacas pós-parto anteriormente presumidas como normais e foi associada a uma taxa de gestação relativa reduzida e a um mau desempenho reprodutivo.

A endometrite subclínica, anteriormente desconhecida, tem potencial para ser uma fonte de perda económica substancial em algumas produções leiteiras. A sua importância deriva da sua alta prevalência e do seu impacto no desempenho reprodutivo. Este comprometimento do desempenho reprodutivo nas vacas afetadas reflete-se através dos seguintes fatores: na extensão dos dias abertos, na redução da proporção geral gestante, no aumento do abate de animais, na primeira concepção retardada, gestação substancialmente reduzida na primeira inseminação e maior número de inseminações por gravidez no grupo afetado (Gilbert *et al.*, 2005). Estas consequências são transversais nas infecções uterinas (Sheldon *et al.*, 2006).

O tratamento da infecção uterina recai sobre a terapêutica intrauterina (com antibióticos e antissépticos), antibioterapia sistémica e terapia hormonal (Risco *et al.*, 2007). O objetivo dos tratamentos da doença uterina é reverter as alterações inflamatórias que prejudicam a fertilidade e, simultaneamente, melhorar a defesa e a reparação uterina (Sheldon *et al.*, 2006).

O tratamento da endometrite clínica com PGF_{2α}, com aplicação intra-uterina de antimicrobianos e, também, com infusões intra-uterinas, têm sido descritos na literatura e são generalizados na prática veterinária (Wagener *et al.*, 2017).

Apenas alguns estudos descreveram estratégias de tratamento para a endometrite subclínica, e uma comparação entre estudos é dificultada por diferentes modelos de estudo e definições da doença. Isso não permite uma recomendação válida e baseada em evidências para uma terapia da endometrite subclínica, cuja abordagem deve ser diferenciada da endometrite clínica (Wagener *et al.*, 2017).

Kasimanickam *et al.* (2004) no seu estudo separou três grupos de vacas com endometrite sub-clínica para diferentes tratamentos. No primeiro grupo com infusão intrauterina de 500 mg de cefapirina (Metricure®), no segundo grupo com uma IM de PGF_{2α}-análogo cloprostenol (Estrumate®), e o terceiro grupo, controlo, não foi tratado. As vacas em ambos os grupos de tratamento mostraram taxas de gestação mais altas em comparação com o grupo de controlo não tratado. Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos de tratamento.

2.5.3. Aparelho respiratório

Tal como é possível observar na Tabela 8, a atividade clínica na área do aparelho respiratório culminou em 42 casos de pneumonia em bovinos adultos e jovens (novilhos), e 22 casos em vitelos, foi observado também um caso de rinotraqueíte num novilho de engorda. Quanto às outras espécies houve um caso de pneumonia numa ovelha e outro num porco.

Tabela 8 – Casuística assistida no aparelho respiratório dividida por espécie animal, n:67.

	Adultos	Bezerros/Vitelos	Suínos	Ovinos	Total (n / FR)
Pneumonia	42	22	1	1	66 / 98%
Rinotraqueíte	1	-	-	-	1 / 2%
Total	43	22	1	1	67 / 100%

A maioria dos casos de bovinos com broncopneumonia ocorreu em explorações leiteiras. As vacas apresentavam-se com reduções na produção leiteira, febre, prostração, sons pulmonares alterados à auscultação (Figura 11) (estretores e/ou crepitações e sons vesiculares aumentados), anorexia, corrimento nasal e, em casos mais severos, dispneia.



Figura 11 - Auscultação pulmonar de um bovino com sons vesiculares aumentados.

O termo doença respiratória bovina (ou complexo respiratório bovino ou síndrome respiratório bovino) são utilizados para descrever a broncopneumonia em bovinos. A broncopneumonia também pode ser encontrada em vitelos de carne, bovinos de carne adultos ou bovinos de leite adultos, ocorrem por vezes em surtos com morbidades e/ou mortalidades significativas (Woolums, 2015).

A doença respiratória está entre as doenças economicamente mais importantes na produção de bovinos pelo mundo inteiro (Aiello, 1998). É uma das doenças mais comumente diagnosticadas como causa de morbidade e mortalidade em bovinos (Murray *et al.*, 2016).

O complexo respiratório bovino tem uma etiologia multifatorial e desenvolve-se como o resultado de interações complexas entre fatores ambientais, fatores intrínsecos ao hospedeiro e agentes patogênicos (Aiello, 1998; Woolums, 2014; Murray *et al.*, 2016). Os fatores ambientais (desmame, transporte, sobrepopulação, má ventilação, etc.) provocam *stress* que afeta negativamente os mecanismos de defesa, imunes e não imunes, do hospedeiro. Adicionalmente, alguns destes fatores ambientais propiciam a transmissão de agentes infecciosos entre animais (Aiello, 1998).

Os vários agentes infecciosos associados a broncopneumonia são ubiqüitários das populações de ruminantes, e as bactérias mais frequentemente associadas às lesões pneumônicas fazem parte da flora residente normal da nasofaringe dos ruminantes. Embora a broncopneumonia infecciosa de ruminantes seja, geralmente, causada por dois ou mais agentes simultaneamente, alguns agentes podem provocar isoladamente lesões consideráveis (Woolums, 2015).

Na Tabela 9 estão representados os principais agentes virais e bacteriológicos da doença respiratória bovina.

Tabela 9 - Principais agentes da broncopneumonia bovina (Adaptado de Woolums, 2015).

Vírus de maior importância nos bovinos (mais comumente isolados ou aceites na generalidade como importantes contribuidores para a doença respiratória bovina)	Bactérias de maior importância nos bovinos (mais comumente isoladas ou aceites na generalidade como importantes contribuidoras para a doença respiratória bovina)
Bovine herpesvirus type 1 (BHV-1, aka infectious bovine rhinotracheitis virus [IBRV]) Bovine respiratory syncytial virus (BRSV) Bovine viral diarrhoea virus (BVDV) Bovine parainfluenza virus type 3 (PIV-3) Bovine respiratory coronavirus Alcelaphine herpesvirus types 1 and 2/ovine herpesvirus type 2 (malignant catarrhal fever)	<i>Mannheimia haemolytica</i> <i>Pasteurella multocida</i> <i>Histophilus somni</i> <i>Mycoplasma bovis</i> <i>Bibersteinia trehalosi</i> <i>Mycoplasma dispar</i> <i>Ureaplasma</i> spp. <i>Mycoplasma ovipneumoniae</i> (sheep and goats only) <i>Mycoplasma mycoides</i> subsp. <i>mycoides</i> , large colony variant (goats) <i>Trueperella pyogenes</i> (formerly <i>Arcanobacterium pyogenes</i>) (secondary opportunistic pathogen)

De entre os vírus associados com doença respiratória em bovinos destacam-se o vírus da IBR, o vírus PI3, o BRSV e BVDV. A interação vírus / bactérias assume particular importância, na

medida em que, a infecção viral está associada ao compromisso dos mecanismos de defesa do trato respiratório, permitindo a multiplicação de bactérias que são habitantes normais do trato respiratório superior dos bovinos: *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e *Mycoplasma bovis* e colonização por estas bactérias das regiões pulmonares cranio-ventrais (Bettencourt & Romão, 2012; Woolums, 2014).

Os organismos patogênicos que provocam a broncopneumonia acedem aos pulmões através da invasão da árvore pulmonar. Clinicamente provocam depressão, febre (40-41 °C), e outros sinais de sepsis como mucosas hiperêmicas, sons pulmonares antero-ventrais anormais e lesões pulmonares (Woolums, 2015).

Outros sinais clínicos são cabeça e orelhas baixas que pode evoluir para extensão do pescoço, movimentos lentos, respiração rápida e profunda, lambem frequentemente o espelho, por vezes tosse produtiva, dispneia, que pode ser inspiratória ou expiratória, secreções oculares e nasais que passam de serosas para mucopurulentas. À auscultação dos sons respiratórios há aumento dos sons vesiculares, presença de sibilos e crepitações (Woolums, 2015).

Ocasionalmente, na doença respiratória indiferenciada, o surto da doença ocorre em grupos e nestes casos pode, por vezes, resultar o tratamento sintomático (Woolums, 2015).

Os princípios básicos para antibioterapia são tratar precocemente, com duração suficiente, e com o antibiótico apropriado para o agente (Woolums, 2014). As principais falhas terapêuticas devem-se ao início tardio do tratamento, realização de tratamentos de curta duração ou existência de resistência aos AB. Pode utilizar-se o ceftiofur, sulfamidas em associação com tetraciclina, tilmicosima, tilosina, florfenicol, amoxicilina, ampicilina, enrofloxacina, tulatromicina. A escolha depende muitas vezes da via de administração e tempo de ação. O controlo da inflamação é indispensável e pode ser feito por administração de flunixinameglumina, meloxicam ou cetoprofeno (Bettencourt & Romão, 2012).

Aos animais doentes deve ser providenciado abrigo e isolamento da concentração de animais. Devem ser instituídas mudanças no manejo para prevenir futuramente a doença (Woolums, 2015)

2.5.4. Sistema oftalmológico

No sistema oftalmológico foram observados 38 casos de queratoconjuntivite em bovinos e um caso de entrópion num carneiro.

A queratoconjuntivite infecciosa bovina (IBK-Infectious Bovine Keratoconjunctivitis), ou “*pinkeye*”, é a doença ocular mais comum e importante em vacas, e foi identificada nos bovinos por todo o mundo (Postma *et al.*, 2008; Angelos, 2015).

A *Moraxella bovis* (*M. bovis*) é considerada o agente etiológico primário associado à doença (O'Connor *et al.*, 2012).

A IBK provoca grandes perdas económicas, não pela sua mortalidade que é baixa mas devido à elevada morbilidade e perdas de produção que acarreta. Estes custos de produção estão relacionados não só com as perdas de peso substanciais mas também com custos relacionados com trabalho adicional e tratamentos por causa da IBK (Postma *et al.*, 2008; O'Connor *et al.*, 2012; Angelos, 2015). Os bezerros afetados demonstraram uma diminuição de 17-18 Kg (quilogramas) de peso vivo em 205 dias comparativamente com o peso vivo em bezerros saudáveis. Estes animais após o desmame têm parâmetros de desempenho mais baixos no ganho médio diário, peso por dia de idade, peso de 365 dias e peso final. Em afeções bilaterais, as perdas de peso são superiores às unilaterais, naquelas o peso final é menor, em média, 15,9 Kg (Brown *et al.*, 1998).

Embora a *M. bovis* seja o agente patogénico mais comumente isolado da IBK, vários fatores estão envolvidos na patogénese desta doença. O ambiente, a estação do ano, a existência de vetores, infeções concomitantes e o sistema imunitário do hospedeiro têm papéis integrais na ocorrência e na severidade clínica da doença. (Brown *et al.*, 1998)

A queratoconjuntivite infecciosa bovina ocorre principalmente nos meses de Verão, embora possa surgir em qualquer altura do ano. É uma doença altamente contagiosa que alastra rapidamente numa vacada. A *M. bovis* pode ser propagada por vetores mecânicos e por contacto direto através de descargas nasais e oculares. A *Musca aturmnalis* é considerada o vetor mais importante, mas a *Musca domestica* e a *Stomoxys calcitrans* também podem fazer o transporte do agente. (Brown *et al.*, 1998). A mosca, após alimentar-se das secreções de animais infetados, pode infetar vários animais saudáveis uma vez que o agente sobrevive três dias nas suas patas (Postma *et al.*, 2008).

A instalação dos sinais clínicos, em infeções experimentais, ocorre uma ou duas semanas depois da inoculação. E os primeiros sinais são de epífora e fotofobia, com grau variado de blefarospasmo (Brown *et al.*, 1998).

A infeção pode estar presente em apenas um ou nos dois olhos. A severidade do caso varia desde olhos que exibem sinais suaves até casos clínicos severos com lacrimação profusa, edema conjuntival, opacidade corneal, ulceração, e cegueira, em apenas um ou nos dois olhos. Geralmente a conjuntivite precede a queratite. Após os sinais iniciais, aproximadamente 24-48 horas depois, começa a desenvolver-se uma opacidade desde o centro da córnea que alastra de forma centrífuga por toda a superfície. A úlcera da córnea pode desenvolver-se nesta fase. (Postma *et al.*, 2008)

Os sinais clínicos observados nas consultas a animais com IBK (Figura 12) variaram entre um pequeno ponto opaco central, opacidades moderadas a generalizadas, epífora, cegueira e cicatrizes na córnea.



Figura 12 - Bezerro com epífora, e opacidade e ulceração da córnea.

Existem variações consideráveis quanto à recuperação dos animais. Alguns recuperam espontaneamente deixando uma cicatriz, enquanto outros evoluem para cronicidade e a opacidade demora um a dois meses a resolver-se (Bedford, 1976, referido em Postma *et al.*, 2008). Os portadores apresentam epífora intermitente ou crônica, no entanto muitas vezes não mostram sinais de infecção (Brown *et al.*, 1998).

A doença pode ser prevenida através do controlo de vetores e através da vacina, embora esta não seja universalmente aceite (Angelos, 2015).

O tratamento da IBK está condicionado por questões económicas, viabilidade da aplicação deste e pela intenção do uso do animal. A terapia com AB visa atingir concentrações de drogas em lágrimas que cumpram ou excedam a concentração inibitória mínima (MIC) por períodos prolongados (Brown *et al.*, 1998). A penicilina, a tetraciclina e a gentamicina são AB usados para controlo das infeções por *M. bovis*. Eles podem ser administrados entre outras formas, em injeções subconjuntivais. A oxitetraciclina foi encontrada no humor aquoso após administração IM. (Shryocka *et al.*, 1998)

Num estudo realizado com sete AB por Shryocka *et al.* em 1998 foram avaliadas as suas MIC para 55 amostras de *Moraxella bovis*. Os resultados obtidos sugeriram eficácia clínica para os seguintes AB: ampicilina, ceftiofur, tilmicosina, tilosina, eritromicina, oxitetraciclina, e gentamicina. No entanto, alguns destes AB, tais como oxitetraciclina e a gentamicina, apresentaram MIC superiores às tabeladas em algumas amostras, o que sugere a existência de resistências. Outros AB, como o ceftiofur e a ampicilina, apresentaram valores de MIC abaixo do recomendado em todas as amostras, o que sugere que o seu uso resultaria num tratamento com êxito.

2.5.5. Sistema metabólico

Na Tabela 10 estão representados os casos clínicos abordados na área do sistema metabólico. Das 11 vacas caídas assistidas foram associadas a caquexia em nove destas, uma vez que se encontravam num estado de magreza extrema, de condição corporal de um ou dois, em nove. Os dois casos restantes foram no período pós-parto e devido a hipocalcémia.

Os nove casos de caquexia ocorreram em explorações de regime extensivo com aptidão cárnica. Devido às condições climatéricas de seca extrema neste ano muitos animais passaram fome e, sem a suplementação por parte do produtor, nem sempre capaz de responder às necessidades dos animais, perderam condição corporal devido à incapacidade de suprimir as suas carências nutricionais.

Nos casos assistidos, os animais apresentavam sinais clínicos de desidratação e estados de alerta variáveis. Foi realizada fluido-terapia endovenosa com solução hipertónica nestes animais, sendo que uma vaca foi eutanásia.

Tabela 10 – Casuística relativa ao sistema metabólico dividido por espécies, n: 28.

	Bovinos	Pequenos ruminantes	Equinos	Total (n / FR)
Síndrome da vaca caída	11	-	-	11 / 52%
Caquexia	(9)*	-	2	2 / 10%
Toxemia da gestação	-	7	-	7 / 33%
Insuficiência hepática	1	-	-	1 / 5%
Total	12	7	2	21 / 100%

Legenda: *os 9 casos de caquexia em bovinos foram contabilizados na síndrome da vaca

As doenças metabólicas são clinicamente importantes porque afetam a produção de energia ou danificam tecidos críticos para a sobrevivência (Allen, s/d).

A maioria das doenças metabólicas induzidas pela produção é devida ao balanço negativo de um determinado nutriente. Em alguns casos, a ingestão diária do nutriente é reduzida devida à elevada demanda metabólica deste. Isto acontece, na toxemia de gestação nas ovelhas, na má nutrição relativa à fonte proteica e enérgica em vacas de carne e na síndrome da vaca gorda. Para além disso, algumas doenças podem ser despoletadas quando os produtores, principalmente devido a preocupações económicas, não corrigem as dietas de animais que já possuem um plano nutricional de qualidade inferior (Allen, s/d).

A síndrome clínica que resulta de uma deficiência nutricional de energia-proteína, não é difícil de reconhecer mas pode ser difícil de entender para os proprietários. A deficiência em proteína e energia ocorre quando o alimento providenciado aos animais de uma exploração é insuficiente em quantidade, qualidade ou ambas. O desenvolvimento dos sinais clínicos, como a queda do animal (vaca caída) e a hipotermia, pode dar-se rapidamente e levar à falha dos mecanismos de hemóstase que mantêm o fornecimento de energia às células (Oetzel, 1988).

Qualquer condição que produza perda de peso severa resultará em decúbito, particularmente em vacas gestantes, sendo a mais comum provavelmente a fome. Em estações em que o alimento conservado disponível é insuficiente, a vaca caída devido a fome é comum (Eddy, 2004). O diagnóstico num animal, geralmente indica um problema de rebanho ou grupo da exploração que necessita de intervenção imediata. Se o animal já se encontrar em decúbito, o seu tratamento será, provavelmente, difícil e sem êxito (Oetzel, 1988).

Uma vaca é considerada como vaca caída quando se encontra deitada, em decúbito esternal, por mais de 24 horas, não apresentando hipocalcemia, hipomagnesiemia, mamites, ou lesões óbvias nos membros ou coluna. Frequentemente, um diagnóstico não é possível de determinar mas o prognóstico é extremamente importante e talvez seja até mais importante que um diagnóstico preciso. É essencial obter um exame clínico completo e a história do caso. O primeiro exame superficial é à posição do animal, dos membros e o seu estado de alerta. A posição dos membros pode ser indicativa de lesões músculo-esqueléticas, sendo uma boa ajuda para o prognóstico (Eddy, 2004).

A necrose isquémica acontece como resultado da pressão do animal deitado sobre os membros. Num trabalho experimental foi demonstrado que se uma vaca estiver seis horas ou mais deitada na mesma posição haverá lesões nos músculos do membro sobre o qual a vaca está deitada (Eddy, 2004). Estas lesões secundárias à causa primária podem exacerbar o problema da vaca caída. (Angelos & Smith, 2014)

No tratamento da vaca caída, o objetivo primário é levantar a vaca, o “elevador de vacas”, um dos métodos possíveis de utilizar, pode ser aplicado por um máximo de 20 minutos, várias vezes ao dia. A componente mais importante do tratamento é um bom acompanhamento por parte do produtor, certificar-se que a vaca está confortável e com água e alimento disponível (Eddy, 2004).

Foi mencionada a utilização de colchões insufláveis com água como a melhor estratégia para levantar os animais e estimular a circulação vascular dos seus membros (Eddy, 2004; Angelos & Smith, 2014)

O tratamento farmacológico é variável, dependendo também da causa primária. Podem estar indicados fármacos analgésicos e anti-inflamatórios não esteroides (flunexina-meglumina) e/ou mesmo esteroides (prednisolona, dexametasona), vitaminas B1 e E, compostos de selénio e

ainda soluções de borogluconato de cálcio, magnésio, potássio e glucose. Por vezes são ainda usadas topicamente no terço posterior substâncias rubefacientes de forma a promover a circulação sanguínea regional e desta forma acelerar a eliminação de metabólitos consequentes à inflamação e isquemia (Faria & Simões, 2015). Quando o prognóstico é considerado reservado sem previsão de melhoria, ou quando não há acompanhamento do animal na exploração, a eutanásia deve ser considerada (Eddy, 2004).

2.5.6. Sistema tegumentar

Na Tabela 11 podemos observar a casuística assistida na área da dermatologia e podologia.

Tabela 11 - Casuística relativa ao sistema tegumentar dividida por espécie, n:17.

	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Total (FR/n)
Feridas cutâneas diversas	4	-	-	2	35% / 6
Abcessos cutâneos diversos	3	-	-	-	18% / 3
Seroma na cabeça	-	-	1	-	6% / 1
Tiloma	1	-	-	-	6% / 1
Podologia terapêutica	3	1	-	-	18% / 4
Suspeita de sarna	2	-	-	-	11% / 2
Total	13	1	1	2	100% / 17

Embora o tratamento de feridas tenha sido a intervenção mais frequente, com seis animais no total, optou-se por descrever as intervenções em podologia devido à sua importância económica e de bem-estar.

As claudicações dos bovinos de leite provocam perdas económicas importantes devido à redução na produção de leite, ocupando o terceiro lugar depois das mamites e da infertilidade (Serrão, 2007).

Os quatro animais assistidos, incluindo o carneiro, foram intervencionados devido a claudicações severas. Três dos quatro casos assistidos apresentavam sobrecrecimento da úngula, dupla sola e úlceras (Figura 13, página 32).



Figura 13 - Corte e tratamento do sobrecrecimento podal e úlcera.

As afeções podais podem ser primárias e secundárias. São consideradas afeções primárias a dermatite digital, a dermatite interdigital, o panarício e a laminite. São afeções secundárias a úlcera da sola, os abscessos podais, o tiloma, a erosão do talão, a fissura vertical e a fissura horizontal (Serrão, 2007). Nos bovinos, as lesões na sola são geralmente atribuídas a laminite e incluem hemorragias na sola, solas duplas, úlceras na sola e ponta, hemorragia e separação da linha branca, e deformação da superfície total da unha (Ossent *et al.*, 1997 referido em Lischer & Ossent, 2002)

As úlceras na sola são a lesão encontrada com maior frequência em bovinos com claudicação. O desenvolvimento das lesões dá-se em três fases: na primeira fase há alterações vasculares no *corium*; na segunda fase, as estruturas que suspendem a terceira falange perdem a sua função e o osso afunda e provoca lesões na sola subjacente ou no *corium* do talão; a terceira fase começa quando as hemorragias se tornam visíveis na superfície da sola ou quando há úlcera da sola (lesões de terceira fase) (Lischer & Ossent, 2001).

Os principais fatores que influenciam a criação da úlcera na sola são os maus pisos, a laminite subclínica, erros de manejo, não execução da correção periódica de cascos e os maus aprumos. A doença aparece geralmente nos membros posteriores e na úngula lateral. O principal tratamento é o corte curativo do casco para descomprimir a lesão (Serrão, 2007).

Procedimento do corte corretivo baseado na técnica alemã dos 5 passos (adaptado de Capstick, 2013).

De seguida enumera-se os passos necessários para o tratamento podal de um bovino. Os três primeiros passos são de cortes rotineiros ou preventivos, e os últimos dois são cortes curativos para tratar defeitos. A técnica refere-se aos membros anteriores, se forem posteriores troca-se o passo um pelo dois. A primeira úngula a ser intervencionada para corte corretivo é a saudável, esta servirá como modelo para a unha mais afetada.

1º - Corte do excesso da unha externa, perpendicular à sola. Corte da sola até obter uma espessura de 0,5-0,8 cm, com atenção ao talão cuja altura deve ser mantida.

2º - Aparar a unha interna segundo o mesmo comprimento da externa e a sola segundo a mesma altura, se possível. No caso de laminite nem sempre é possível atingir a mesma altura no dedo, sendo mais importante manter no talão.

3º - Modelar (Figura 14): aparar o interior das úngulas com uma forma ligeiramente côncava.



Figura 14 - Modelação de uma pata traseira de um bovino (Adaptado de Capstick, 2013).

4º - Se houver defeitos, como ulcera na sola ou na parede, a sola deve ser aparada mais profundamente. Isto cria uma diferença nos apoios entre a unha saudável e a afetada, sendo que a saudável vai suportar maior peso. Pode ser aplicado um taco.

5º - Remover casco solto e os rebordos duros na área do talão da úngula. Atenção no talão da úngula interna, aqui apenas as fissuras são removidas. Verificar a existência de dermatite.

2.5.7. Sistema nervoso

Na casuística relativa ao sistema nervoso foram consideradas todas as afeções que aquando da visita apresentavam sintomatologia nervosa (Tabela 12). Na intoxicação por grama (*Paspalum spp.*), associado ao fungo *Claviceps paspali*, foram realizadas quatro visitas no decorrer de dois meses ao mesmo animal, e no caso de duas vacas com sintomatologia nervosa devido à ingestão de sementes de tremocilha (*Lupinus spp.*) foram realizadas duas visitas.

Tabela 12 - Casuística assistida no sistema nervoso dividida por espécie, n:10.

	Bovino	FR
Ataxia do <i>Paspalum</i>	4	40%
Intoxicação por sementes de tremocilha	4	40%
Sintomatologia nervosa de origem indeterminada	1	10%
Encefalopatia hepática	2	20%
Total	10	100%

Relativamente à intoxicação por tremocilha foram assistidos dois bovinos adultos, 24 horas após a ingestão de sementes de tremocilha (*Lupinus spp.*). Estes bovinos apresentavam um quadro neurológico com sialorreia, midríase, tremores, ataxia e incoordenação. Para além destes sinais clínicos, apresentavam também, desidratação, timpanismo, paragem ruminal e obstipação. Foi possível encontrar sementes de tremocilha nas fezes extraídas do reto, o que confirmou as suspeitas e permitiu o diagnóstico.

A tremocilha está incluída nas plantas tóxicas alcaloides com efeito neurogénico (Wilson, 2015; Constable *et al.*, 2017c). Os alcaloides presentes na tremocilha são a quinolizidina e a piperidina (Wilson, 2015), e encontram-se em todos os componentes desta espécie de plantas (Constable *et al.*, 2017c). Contudo, localizam-se em maior concentração nas sementes (Constable *et al.*, 2017c).

A intoxicação ocorre quando os animais ingerem plantas maduras com sementes, no caso dos bovinos a mortalidade é usualmente baixa mas pode atingir os 50% (Constable *et al.*, 2017c).

A sintomatologia nervosa apresentada nesta doença pode ir desde a salivação, a depressão, a dispneia, a perda de controlo muscular, a convulsões, e a coma. Pode ainda ocorrer morte súbita e provocar efeitos teratogénicos nos fetos de vacas gestantes (Wilson, 2015).

Foi realizada uma terapia sintomática, com administração de fluido-terapia endovenosa com soluções hipertónicas. As vacas foram entubadas para resolução do timpanismo gasoso, e foi administrada rehidratação oral, com uma solução eletrolítica com capacidade-tampão para restabelecer o pH do rúmen. Foi ainda administrada *menbutona* para ajudar a restabelecer a motilidade gastrointestinal, e um diurético para ajudar na remoção do tóxico presente no organismo.

2.5.8. Sistema músculo-esquelético

No agrupamento de casos relativos ao sistema músculo-esquelético foram considerados os casos de claudicação de origem proximal à terceira falange, após a observação da úngula para avaliação de lesões.

A casuística assistida (Tabela 13, página 35) deveu-se a quatro casos de fraturas de membro posterior em bovinos e num porco, e a três casos de claudicação de origem no membro posterior sem causa conhecida. De entre os casos de fratura do fémur, um bovino foi eutanasiado no local.

Tabela 13 - Casuística do sistema músculo-esquelético dividido por espécie, n:7.

	Bovino	Suíno	Total (n / FR)
Fratura do fémur	3	1	4 / 57%
Claudicação do membro posterior	3	-	3 / 43%
Total	6	1	7 / 100%

Nos animais com fratura do membro pélvico foi aconselhado abate para aqueles que não apresentavam febre ou, no caso contrário, eutanásia. Em nenhum dos casos foi aconselhado imobilização do membro uma vez que os animais eram ou adultos ou bezerros de idade superior a 8 meses, o que torna a imobilização e a osteossíntese difíceis.

Nos casos de claudicação sem causa determinada foi preconizado um tratamento sintomático através da administração de AINE's e condicionamento do animal para redução de atividade, numa tentativa de resolução e para posterior avaliação.

2.5.9. Sistema cardiovascular

No seguimento das visitas clínicas deparámo-nos com seis casos, em bovinos, relacionados com o sistema cardiovascular. Como se pode constatar na Tabela 14, cinco casos foram de reticulo-pericardite em animais adultos, e um de um vitelo com insuficiência cardíaca.

Tabela 14 – Casuística assistida relativa ao sistema cardiovascular, n:6.

Bovinos	
Reticulo-pericardite	5
Insuficiência cardíaca	1
Total	6

Nos quatro casos assistidos de reticulo-pericardite traumática, os sinais clínicos observados foram os seguintes: redução do apetite ou anorexia, redução da produção leiteira, febre, redução rápida da condição corporal, edema ventral na barbela e peito, distensão da veia jugular (Figura 15, página 36), sons cardíacos alterados à auscultação – reduzidos ou abafados, taquicardia, ou ruído de “água a correr”-, prostração, e anemia.



Figura 15 - Vaca com edema submandibular e peitoral, e distensão da veia jugular (Constable *et al.*, 2017b).

Destes animais, não houve sobreviventes à doença sendo que uma vaca foi eutanasiada e foi realizada necropsia, e os restantes animais acabaram por morrer ou foram enviados para o matadouro.

A pericardite é uma inflamação do pericárdio com acumulação de produtos inflamatórios fibrosos ou serosos. Nos bovinos, a causa de pericardite é quase sempre atribuída a corpos estranhos reticulares, longos e finos e afiados, que penetram na parede reticular, diafragma e saco pericárdico (Braun, 2009). Os objetos metálicos ingeridos caem no retículo e ficam presos na mucosa reticular em forma de “favo de mel”. As contrações do retículo facilitam a penetração da parede pelos objetos estranhos e, conseqüentemente, permitem a passagem de ingesta e bactérias para a cavidade peritoneal que resulta em retículo-peritonite traumática ou para a cavidade torácica, resultando em pericardite traumática (Khalphallah *et al*, 2017). Além disso, a gestação e o tenesmo também potenciam o desenvolvimento desta síndrome devido ao aumento da pressão intra-abdominal (Abuseida & Al-Abadi, 2016).

A reticulo-pericardite traumática continua a ser um grave problema para os produtores de bovinos. A ingestão de corpos estranhos metálicos e não metálicos é um problema devastador não só por causa da mortalidade e morbidade, mas também por causa de efeitos marcadamente prejudiciais para a produção animal (Khalphallah *et al*, 2017).

A reticulo-peritonite ou reticulo-pericardite traumática estão associadas à falta de discernimento oral dos bovinos (Casteel & Chaeffer, 2014). Os hábitos alimentares indiscriminados, a escassez de alimentos, a industrialização e a mecanização da agricultura são fatores predisponentes. Além disso, os bovinos de aptidão leiteira são mais comumente afetados do que os bovinos de carne porque é mais provável que sejam alimentados com alimentos conservados, como silagem ou feno (Kahn, 2005, referido em Abuseida & Al-Abadi, 2016).

Quando há sinais de insuficiência cardíaca direita deve ser considerada como diagnóstico diferencial a reticulo-pericardite traumática (Reef & McGuirk, 2015). Os principais sinais de pericardite são taquicardia, sons cardíacos abafados, sons cardíacos anormais assíncronos, distensão

das veias jugulares e edema submandibular, peitoral e abdominal ventral (Braun, 2009; Constable *et al.*, 2017b). A depressão, a anorexia, a febre, o decúbito e a perda súbita de peso são também sinais comuns (Constable *et al.*, 2017b), entre outros possíveis de observar. Reef & McGuirk (2015) referem-se também ao som de “máquina de lavar” à auscultação do coração, e Constable *et al.* (2017b) ao som de movimentação de fluido a ir e vir.

Uma vez que o diagnóstico definitivo de retículo-pericardite traumática nem sempre é possível com base em sinais clínicos isolados, radiografia e ecografia do tórax e retículo são indicados em casos duvidosos (Braun, 2009).

Para o tratamento estão descritas drenagens e lavagens pericárdicas (Constable *et al.*, 2017b; Braun, 2009) antibioterapia sistémica com penicilina-procaína ou oxitetraciclina, e ruminotomia para remover o corpo estranho (Constable *et al.*, 2017b)

Devido ao reduzido sucesso dos tratamentos, a eutanásia é indicada para animais com retículo-peritonite traumática. Ocasionalmente, o diagnóstico de pericardite traumática baseia-se apenas em lesões características, quando nenhum corpo estranho pode ser encontrado em radiografia ou no exame pós-mortem (Braun, 2009).

2.5.10. Outras afeções

Neste grupo estão agrupadas as afeções que não foram incluídas nos sistemas anteriores (Tabela 15).

Tabela 15 - Casuística relativa a outras afeções dividida por espécie, n:10.

	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	Total (n / FR)
Carbúnculo sintomático	2	-	-	-	2 / 12%
Reação alérgica a penicilina	-	-	1	-	1 / 6%
Dentisteria - sobrecrecimento dentário	-	-	-	1	1 / 6%
Hérnia inguinal	1	-	-	-	1 / 6%
Suspeita de hemoparasitose	1	-	-	-	1 / 6%
Suspeita de parasitose hepática	7	-	-	-	7 / 41%
Mamite	1	1	1	-	3 / 17%
Agalaxia	1	-	-	-	1 / 6%
Total	13	1	2	1	17 / 100%

Apesar de os animais serem geralmente vacinados contra as clostridioses, o carbúnculo sintomático provocado pelo agente *Clostridium chauvoei* é por vezes identificado através dos seus sinais clínicos.

A via de exposição mais comum no gado é provavelmente a ingestão de esporos. Os esporos adormecidos semeados no músculo-esquelético germinam quando danos musculares proporcionam condições adequadas para que tal aconteça. Os sinais nos animais afetados incluem febre, anorexia, depressão, e claudicação, com lesões extensas, secas e enfisematosa a edematosas, hemorrágicas e necróticas (Songer, 2014).

A progressão da doença é muito rápida e por isso os animais podem ser encontrados muito prostrados ou mortos, sendo a sua mortalidade próxima dos 100%. Qualquer grupo de músculos no corpo pode estar envolvido, mas a maioria das infeções afeta os músculos do membro ou tronco. Geralmente há apenas um foco principal de infeção, associado a um rápido desenvolvimento da infeção com sinais de necrose muscular e toxemia. Pode ser detetada crepitação indicadora da produção de gás subcutâneo (Panish & Valberg, 2014).

A infeção por *C. chauvoei* é caracterizada por ingurgitação da região subcutânea e tecidos adjacentes com fluidos sanguinolentos e bolhas de gás. Cortar o tecido da área afetada revela lesões musculares húmidas e de cor escura na periferia da lesão, com áreas mais claras e mais secas, com bolhas de gás, separando os feixes de músculo para o centro. Outras alterações incluem degeneração severa de tecidos parenquimatosos causados pela toxicidade sistémica (Panish & Valberg, 2014).

O *Clostridium spp* é ubiqüitário no ambiente e pode ser frequentemente encontrado nas fezes, trato intestinal e outros órgãos internos de uma variedade de espécies (Panish & Valberg, 2014). Com esporos de *C. chauvoei* normalmente presentes nos solos, a ingestão de tais esporos através de pastagem contaminada ou silagem é inevitável (Constable *et al.*, 2017d). As características de formação de esporos permitem que estes organismos permaneçam no ambiente por longos períodos, sendo altamente resistentes (Panish & Valberg, 2014; Constable *et al.*, 2017d).

O prognóstico em todos os casos de mio-necrose por clostrideos é reservado. A doença processa-se muitas vezes de forma fulminante resultando num tratamento sem sucesso. Contudo, alguns animais sobrevivem quando há diagnóstico precoce, terapia agressiva e cuidados a longo prazo (Panish & Valberg, 2014). A terapia antibiótica, o desbridamento cirúrgico agressivo, incluindo a fasciotomia e os cuidados de suporte fazem parte do tratamento que poderá ser bem-sucedido (Panish & Valberg, 2014). Sendo que para as clostridioses, a penicilina é o AB de eleição que pode ter que ser administrado durante longos períodos. Devem ser feitos cortes suficientes para estabelecer drenagem e exposição ao ar em toda a área afetada (Panish & Valberg, 2014; Constable *et al.*, 2017d).

2.5.11. Necrópsias

Durante o período de estágio foram realizadas sete necrópsias (Tabela 16). A determinação da causa da morte baseou-se em observações macroscópicas dos órgãos que levaram a uma causa presumível de provocar a morte do animal.

A realização de necrópsias tem grande importância na prática clínica, uma vez que permite ao clínico diagnosticar a afeção que levou à morte do animal através das suas lesões no organismo. Para além de permitir orientar o produtor para a eventualidade da necessidade de implementar novas medidas para prevenir situações semelhantes. Embora, por vezes, o exame macroscópico não seja suficiente para estabelecer um diagnóstico definitivo, nesses casos podem ser enviadas amostras para análise histológica e/ou bioquímica de acordo com as suspeitas do clínico.

Na maioria das necropsias realizadas foi possível chegar a um diagnóstico definitivo através da observação macroscópica dos órgãos dos animais. Aqui serão apresentados os casos registados por imagens.

Tabela 16 – Causas etiológicas determinadas nas necrópsias realizadas, n:7.

Afeção	Número	Ilustração
Jejunite hemorrágica em vitelo	1	Figura 16
Obstrução intestinal em bovino	1	Figura 17
Desnutrição em vitelo neonato	1	-
Reticulo-pericardite traumática em bovino	1	Figura 18
Massa no abomaso e obstrução gástrica em bovino	1	Figura 19
Pneumonia em vitelo	1	-
Cisticercose ovina	1	Figura 20
Total	7	

Jejunite hemorrágica em vitelo

A necrópsia realizada a um vitelo com desenvolvimento fulminante de morte levou à identificação de mucosa intestinal hemorrágica, rins friáveis (positivo ao sinal de godet) e lesões no córtex renal (Figura 16, página 40). Estas observações levaram ao diagnóstico de jejunite hemorrágica, com origem presumível numa clostridiose, pela observação característica do sinal de godet nos rins, sem confirmação laboratorial.

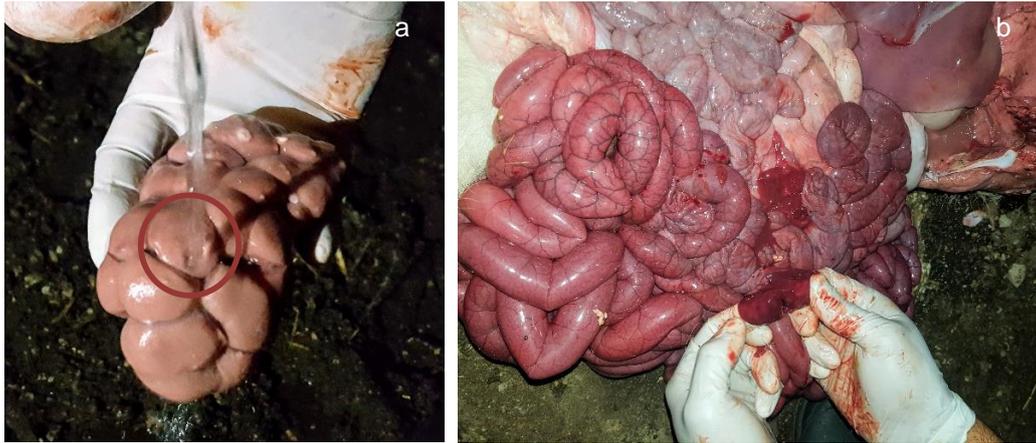


Figura 16 - Necrópsia de um vitelo com sinais de jejunitis hemorrágica (b) e rim friável (a). É possível observar o teste positivo à água na superfície do rim indicada por um círculo.

Obstrução intestinal em bovino

A obstrução intestinal numa vaca foi diagnosticada através da observação de areia no jejuno do animal (Figura 17), e consequente impactação proximal à localização da obstrução.



Figura 17 - Necrópsia a vaca com obstrução por ingestão de areia, observou-se a sua concentração no jejuno.

Reticulo-pericardite traumática em bovino

A necrópsia da vaca com pericardite traumática (Figura 18, página 41) foi realizada após a sua eutanásia. Apresentava apetite reduzido, edema extenso da barbela até ao peito e alteração do ritmo cardíaco. Foi observado edema subcutâneo, aderências no pericárdio e pleura, e fibrose pericárdica e pio-pericárdio. As lesões eram muito exacerbadas havendo grande quantidade de

fibrina entre o coração, pericárdio e diafragma, dificultando a exteriorização do coração deformado. A extensão das lesões permitiu presumir o diagnóstico de pericardite traumática embora não tenha sido possível encontrar o objeto que a provocou.

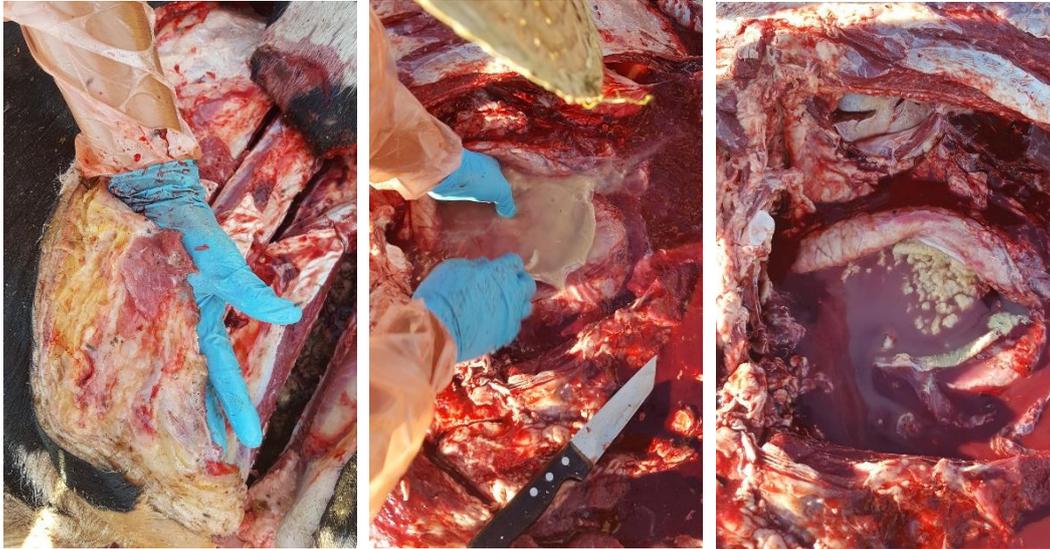


Figura 18 - Necrópsia a bovino com lesões características de pericardite traumática: edema subcutâneo, exsudado purulento no pericárdio, fibrina no pericárdio

Massa no abomaso e obstrução gástrica em bovino

Na necrópsia de um bovino com rápida evolução de perda de condição corporal, anorexia, sons cardíacos alterados e abafados, e febre, a suspeita era de reticulo-pericardite traumática. Contudo, no decorrer da necrópsia não se observaram lesões na inspeção do coração, pericárdio, diafragma ou retículo. O animal apresentava-se com o rúmen impactado exercendo uma pressão excessiva sobre o diafragma, com a história de anorexia de há pelo menos 4 dias. Ao observar os restantes compartimentos gástricos constatou-se a existência de uma massa heterogênea que se iniciava no omaso, ocupando e deformando todo o abomaso e atingindo o piloro duodenal. Esta massa causava obstrução intestinal parcial apenas permitindo a passagem de conteúdo líquido, resultando na impactação de ingesta proximal à massa. A sequência na Figura 19 (página 42) ilustra as alterações encontradas durante a necrópsia. Não foram enviadas amostras para análise histológica da massa em questão.



Figura 19 - Necropsia a bovino com massa obstrutiva do trato digestivo. Cavidade torácica diminuída pela pressão do rúmen sobre o diafragma (a), rúmen com conteúdo sólido (b), abomaso deformado (c), piloro e lúmen duodenal sem conteúdo sólido (d).

Cisticercose ovina

Na única necrópsia realizada num ovino durante o estágio fora encontradas formas larvares do *Echinococcus granulosus*, os quistos hidáticos (Figura 20, página 43), vesículas com líquido no interior e a forma larvar. A presença de canídeos na exploração contribuiu para o diagnóstico da doença hidática ovina provocada pelo *Echinococcus granulosus*.



Figura 20 - Necropsia de uma ovelha com evidências de parasitose por *Echinococcus granulosus*. Presença de cisto hidático assinalado com um círculo.

2.5.12. Clínica cirúrgica

Na área de clínica cirurgia foram intervencionados um total de 16 animais. Os procedimentos realizados estão indicados na Tabela 17, sendo que destes aquele que foi executado em maior número foi a cesariana com um total de seis cirurgias, cinco em bovinos e uma em caprino anão.

Tabela 17 – Intervenções cirúrgicas realizadas e a sua frequência absoluta, n:16.

Amputação de cauda em bovino	1
Cesariana em bovino	5
Cesariana em caprino (anã)	1
Castração em caprino (anões)	2
Descorna em bovino	4
Abomasopexia pelo flanco direito em bovino	3
Total	16

A cesariana foi realizada nos casos assistidos de distócia a serem desenvolvidos na segunda parte deste trabalho, em que não foi possível a resolução da distócia por via vaginal. No estágio, as cesarianas foram executadas em casos mais severos de desproporções feto-maternas, de monstros, e de feto morto com início da regressão uterina.

A cesariana é uma opção de tratamento para a distócia, e é geralmente utilizada quando a avaliação clínica indica que o parto por via vaginal não é seguro para a vaca ou para o feto, e a fetotomia não é uma alternativa viável por o feto estar vivo ou por não haver espaço para o fetotomo (Norman & Youngquist, 2007). O objetivo da cesariana é resolver a distócia quando o parto vaginal não é possível ou quando é pouco provável que o vitelo sobreviva a este (Fubini, 2016).

Das várias causas de distócia, as seguintes representam as seis principais razões que cumulativamente levam a 90% das cirurgias de cesariana: desproporção feto-materna, dilatação incompleta da cérvix, torção uterina irreduzível, monstros fetais, disposição fetal incorreta e feto enfisematoso (Sheldon, 2001).

A cesariana pode ser realizada por vários acessos (Figura 22, página 45), nomeadamente: através da fossa para-lombar (mais frequentemente a esquerda), através de uma incisão ventrolateral (também mais frequentemente à esquerda), de uma incisão oblíqua lateral, de uma incisão para-mediana (realizada maioritariamente à direita), ou de laparotomia mediana ventral. A primeira e a terceira técnica são realizadas geralmente com a vaca de pé, enquanto as outras são realizadas com a vaca em decúbito. A abordagem pela fossa para-lombar esquerda é a mais utilizada, principalmente se o feto estiver vivo (Norman & Youngquist, 2007). A abordagem por incisão ventrolateral, com a vaca em decúbito direito, é particularmente indicada para a remoção de fetos enfisematosos. A sua vantagem é a maior exposição do útero, mesmo quando friável, e a redução do risco de contaminação da cavidade abdominal por conteúdos uterinos (Sheldon, 2001).

A escolha de sedação ou anestesia depende da abordagem cirúrgica. A administração de epidural e antibioterapia antes da cirurgia devem ser tidos como rotineiros (Norman & Youngquist, 2007). A área cirúrgica pode ser dessensibilizada com uma anestesia local (Fubini, 2016), em linha ou em L invertido (Sheldon, 2001). Deve ser preparada a área cirúrgica com tricotomia e a antissépsia deve ser realizada com soluções de iodopovidona 7,5% ou clorhexidina 4% (Sheldon, 2001).

Na técnica realizada por acesso para-lombar esquerdo, a incisão deve ser realizada no terço caudal da fossa e grande o suficiente para facilitar a exteriorização do útero. A incisão de aproximadamente 40 cm é realizada através da pele e continuada através do tecido subcutâneo e dos músculos abdominais internos e externos (Fubini, 2016), mais precisamente, dos músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transversos do abdómen (Sheldon, 2001). O peritônio é incidido com um bisturi, com atenção para não perfurar o rúmen, e a incisão pode ser estendida com uma tesoura (Sheldon, 2001). Depois de entrar na cavidade abdominal, a posição e a condição do vitelo devem ser determinadas. O útero deve ser exteriorizado através da tração de um membro pélvico do vitelo (Figura 21, página 45) e, idealmente, este deve ficar preso na incisão de forma

a permitir que a histerotomia seja realizada fora do abdómen e que o parto do vitelo se realize com a mínima contaminação da cavidade abdominal (Fubini, 2016). Se o vitelo se encontrar no corno direito, será necessário rodar o útero sobre o seu eixo longitudinal de forma a poder posicioná-lo para melhor aceder aos membros pélvicos (Sheldon, 2001). E no caso de estar em apresentação posterior são exteriorizados o carpo e o membro fletido (Fubini, 2016). O útero é incidido sobre o membro do vitelo, desde os dedos até ao curvilhão, ao longo da curvatura maior e paralelo às camadas musculares do miométrio, evitando os cotilédones. O membros são agarrados pelo cirurgião e são utilizadas cordas de parto esterilizadas, que serão passadas ao assistente, para puxar o vitelo que fica ao seu cuidado enquanto o cirurgião se ocupa do útero. Devem ser reparadas quaisquer lacerações e devolvidas ao lúmen do útero as invólucros fetais, exceto o caso em que estas se destaquem e são removidas (raro), e cortado o excesso para não se envolver na sutura da parede uterina (Sheldon, 2001). Verificar a existência de outro vitelo e a correta posição do útero antes de fechar o abdómen (Fubini, 2016).

O útero é suportado por pinças uterinas e suturado com uma agulha redonda, com catgut, e a sutura invertida (Figura 23a, página 46) que pode ser de Utrecht, Cushing ou Lambert, e muitos cirurgiões optam por fazer uma segunda sutura contínua por cima da primeira (Figura 13b, página 46). A incisão abdominal deve ser reparada em três camadas: peritoneu e músculo transverso do abdómen, músculos oblíquos interno e externo (Figura 23c, página 46), e pele (Sheldon, 2001), as camadas musculares suturadas com um fio absorvível e padrão contínuo, e a pele com fio de sutura não absorvível e padrão contínuo travado (Figura 23d, página 46) (Fubini, 2016). Podem ser introduzidos antibióticos entre cada camada muscular, aproximadamente 250 mg/ml cada de procaína penicilina G e dihidrostreptomina, comumente utilizada (Sheldon, 2001).

Após a cirurgia deve ser feita a limpeza da ferida e úbere, e administrada ocitocina IM para estimular a involução uterina, analgésicos se considerados necessários e antibioterapia durante três a sete dias (Sheldon, 2001; Fubini, 2016). Geralmente, a vaca é reexaminada 24-48 horas após a cirurgia, onde deve ser avaliada a sua temperatura, apetite, comportamento e consistência fecal. A sutura da pele é removida três semanas depois (Sheldon, 2001).

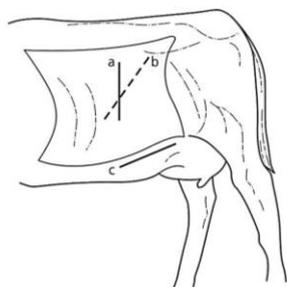


Figura 22 - Abordagens cirúrgicas da cesariana: a) incisão paralombar à esquerda; b) incisão lateral oblíqua à esquerda; c) incisão paraventral (em decúbito). (adaptado de Sheldon, 2001)

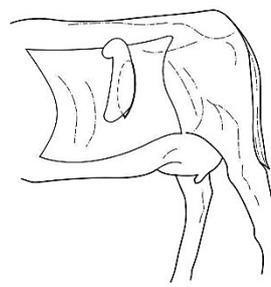


Figura 21 - Exteriorização do útero através da pata traseira do vitelo (adaptado de Sheldon, 2001).

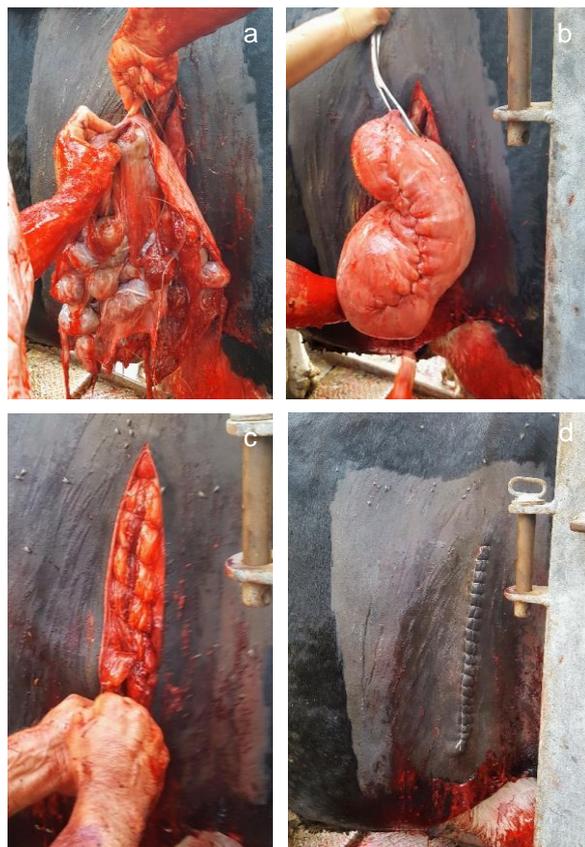


Figura 23 - a) Início da sutura de Cushing após o parto do vitelo. É possível observar os cotilédones pendentes no lúmen do útero. b) Sutura dupla do útero antes de ser colocado novamente no abdômen. c) Sutura contínua dos músculos oblíquos interno e externo. d) Sutura da pele contínua travada.

Parte II

Título: Distócia em bovinos

1. FISILOGIA DO PARTO

O parto pode ser definido como o processo que envolve a preparação e a ação de expulsão do feto do ambiente uterino para o ambiente exterior. O início da secreção de leite acompanha o processo do parto de forma a providenciar os nutrientes necessários ao vitelo imediatamente após o parto (Ball & Petters, 2004b).

Durante as últimas semanas de gestação, a vaca prepara-se para o parto e para o início da lactação (Norman & Youngquist, 2007). Ocorre um aumento do volume do úbere, por efeito da prolactina (Ball & Petters, 2004b), que nas novilhas pode começar no 5º ou 6º mês de gestação ao contrário das vacas múltíparas nas quais o aumento pode não ser óbvio até às últimas semanas de gestação (Norman & Youngquist, 2007). As primeiras secreções da glândula mamária podem ocorrer antes do parto e são viscosas e amarelo pálidas ou âmbar. Quando se aproxima o momento do parto o colostro é secretado e a sua coloração é branco amarelado, turvo e opaco. Os ligamentos pélvicos relaxam sob a influência das hormonas presentes no momento do parto - tais como a relaxina e os estrogénios, os músculos glúteos afundam e a cauda torna-se mais proeminente. Simultaneamente, o bordo cranial do ligamento sacrociático torna-se menos tenso. Nas horas que antecedem o parto, a vulva apresenta-se edemaciada e a fenda vulvar alonga-se (Norman & Youngquist, 2007).

Ocorrem no final da gestação várias mudanças hormonais, de entre as quais a mais importante é a inversão dos mecanismos necessários à manutenção da gestação como a remoção do bloqueio de progesterona (Noakes, 2001). O corpo lúteo, a placenta e a glândula adrenal são os responsáveis pela produção de progesterona na vaca gestante. A sua concentração no plasma começa a diminuir gradualmente nos últimos 20 dias de gestação e mais rapidamente nos últimos dois ou três dias (Ball & Petters, 2004b).

O processo em que consiste o parto foi estudado em várias espécies (Noakes, 2001), sendo que os estudos iniciais se basearam na espécie ovina e foram adaptados para a bovina assumindo a existência de mecanismos similares (Ball & Petters, 2004b). A partir do trabalho realizado por Liggins et al (1973), citado por Ball & Petters (2004b), foi demonstrado que o parto é um processo endócrino que depende da ativação do eixo hipotálamo-pituitário-adrenal (HPA) no feto maduro (Ball & Petters, 2004b). Pensa-se que esta maturação é devida a *stress* intrauterino e envolve a libertação da hormona libertadora de corticotrofina pelo hipotálamo, que induz a libertação da hormona adrenocorticotrófica pela porção anterior da hipófise, e que por sua vez induz a libertação de corticosteroides pela glândula adrenal do feto (Jackson, 2004). Nas ovelhas e restantes

ruminantes, o aumento da concentração de cortisol no plasma induz a uma conversão da progesterona produzida na placenta em estrogénio, o que leva a uma mudança no rácio de progesterona/estrogénio, aumentando a bio-secreção do último relativamente à progesterona. Esta inversão do rácio aumenta a atividade do miométrio e culmina no trabalho de parto. A relaxina é uma hormona proteica secretada pelo menos em parte pelos ovários e que está envolvida no relaxamento da cérvix e no controlo da atividade do miométrio antes e durante o parto (Ball & Petters, 2004b). O envolvimento endócrino no parto será desenvolvido ao longo das várias fases do parto e pode ser observado sob a forma de esquema na Figura 24 (página 49).

O feto é responsável pelo início do parto (Jackson, 2004) e, atualmente, assume-se que este tem um controlo superior ao da mãe sobre o tempo de gestação e que esta apenas tem uma pequena influência no momento do parto (Noakes, 2001).

É essencial para um Médico Veterinário estar perfeitamente familiarizado com o processo normal do parto para poder diferenciar o parto fisiológico (eutócico) do parto patológico (distócico), sendo que uma intervenção apropriada no tempo correto pode aumentar a probabilidade de um resultado positivo ao garantir a sobrevivência da mãe e do feto (Noakes, 2001). Tendo em conta que a morte fetal ou de neonatos apresenta uma taxa de mortalidade até 5% em vitelos, o processo de reprodução na vaca só é considerado completado com sucesso quando existe um vitelo neonato e que esteja de pé junto à mãe (Ball & Petters, 2004b).

Infelizmente, nenhum dos sinais de aproximação do parto é suficientemente específico para uma previsão exata do momento de parição da vaca, por esse motivo os Médicos Veterinários são desaconselhados a proferirem afirmações relativas ao momento do parto de forma a não serem tidas como erro (Norman & Youngquist, 2007).

Uma vez iniciado, o parto é um processo contínuo, que foi dividido para melhor discussão e estudo em três fases ou etapas (Noakes, 2001; Ball & Petters, 2004b; Norman & Youngquist, 2007; Troedsson, 2017).

Fases do parto segundo Ball & Petters (2004b):

- Primeira fase: Etapa de preparação, durante a qual os ligamentos pélvicos relaxam e ocorre dilatação da cérvix.
- Segunda fase: Expulsão do feto através do canal pélvico.
- Terceira fase: Expulsão dos invólucros fetais e início da involução uterina.

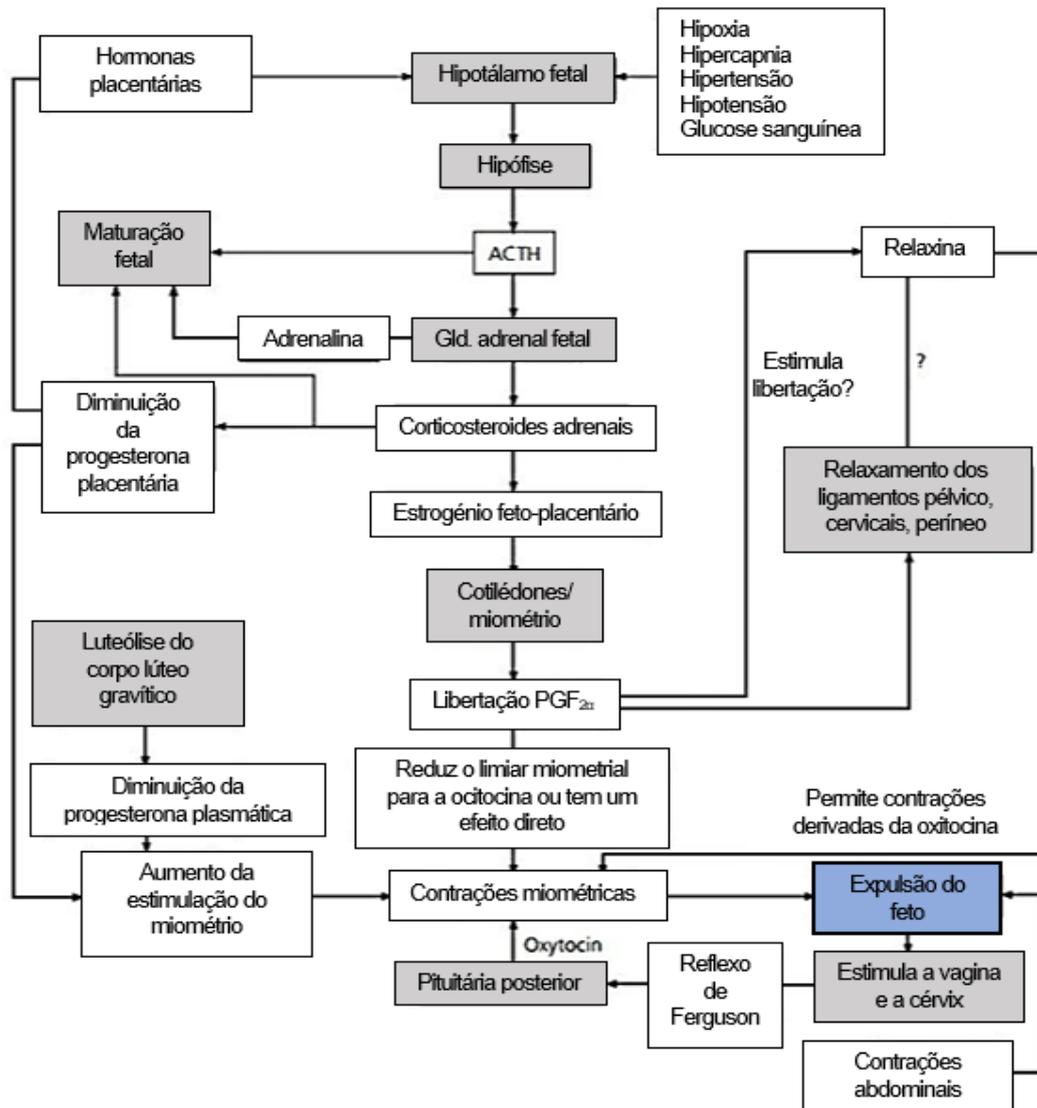


Figura 24 - Esquema das mudanças endócrinas que ocorrem na vaca antes e durante o parto (adaptado de Noakes, 2001).

1.1. Primeira fase

Na primeira etapa do parto ocorre a preparação da mãe e do feto para todo o processo em que consiste o nascimento do vitelo (Gillette & Holm, 1963 referido em Ball & Petters, 2004b). As mudanças que ocorrem não são visíveis externamente uma vez que se traduzem na preparação do canal pélvico e do feto para a expulsão. Em primeiro lugar dá-se a modificação progressiva da estrutura da cérvix para que esta possa relaxar e dilatar, em segundo lugar sucede o início das contrações miométricas, e finalmente, por último, o feto assume a sua posição final de expulsão (Noakes, 2001).

Tal como já foi referido anteriormente, o aumento da hormona adrenocorticotrófica (ACTH) e do cortisol produzido pelas glândulas adrenais do feto levam a uma redução da concentração de

progesterona no plasma materno e a um aumento da concentração de estrogénio plasmático. Para além de levar à conversão de progesterona em estradiol, os corticoides fetais também provocam a síntese de $\text{PGF}_{2\alpha}$ pela placenta. A síntese desta hormona leva à regressão do corpo lúteo grávido provocando o declínio da concentração de progesterona e ajuda ainda a abolir o bloqueio de progesterona à contratilidade do miométrio. À medida que a prostaglandina e o estradiol se elevam, o miométrio começa a apresentar motilidade crescente e conseqüentemente uma contratilidade visível também crescente (Norman & Youngquist, 2007).

Na vaca, as contrações miométricas apresentam uma transição de ondas isoladas e descoordenadas no final da gravidez, para um tipo de onda peristáltico coordenado e regular perto do parto. A frequência também aumenta de 12 a 24 contrações por hora nas últimas duas horas, para 48 por hora antes da expulsão do feto (Gillette & Holm, 1963 referido em Noakes, 2001 e em Norman & Youngquist, 2007). Os cotilédones ligados à placenta começam a libertar-se e a cérvix encurta e dilata, não só devido às contrações mas também devido ao romper do colagénio tecidual (Ball & Petters, 2004b).

A dilatação da cérvix das vacas é variável no tempo (Noakes, 2001) de acordo com a sua idade, sendo que nos animais adultos os anéis externos da cérvix podem estar suficientemente relaxados uma semana antes do parto para permitir a passagem de dois ou três dedos, enquanto nas novilhas primíparas a cérvix permanece geralmente fechada até ao dia anterior ao parto quando começa a relaxar (Norman & Youngquist, 2007). A dilatação da cérvix ocorre em duas fases, primeiramente ocorre uma redução passiva da tonicidade, seguida da dilatação dos anéis externos (seis a doze centímetros) e só depois os internos. A fase ativa da dilatação da cérvix é iniciada pelas concentrações aumentadas de estradiol e $\text{PGF}_{2\alpha}$, e começam aproximadamente quando a cérvix está dilatada ao ponto de permitir a introdução de uma mão. As fortes contrações provocadas por estas hormonas levam à abertura da cérvix e à entrada parcial do feto e dos seus invólucros numa cérvix parcialmente dilatada. Primariamente ocorre rotação do feto devido à pressão existente dentro do útero, que se posiciona depois em apresentação frontal com os membros e cabeça estendidos na direção caudal da vaca (Figura 25, página 51) (Norman & Youngquist, 2007), dispendo-se de forma a passar no canal pélvico (Noakes, 2001).

A pressão exercida na cérvix, tanto pelo aumento das contrações do miométrio como pela presença do feto, ativa os recetores neuro-sensitivos presentes na cérvix e vagina anterior e levam ao início do reflexo de Ferguson (Figura 24, página 49), e, conseqüentemente, na libertação de grandes quantidades de ocitocina pela porção posterior da hipófise (Noakes, 2001). A ocitocina libertada na circulação sistémica reforça a estimulação da contratilidade do miométrio iniciada pelo estradiol e pela $\text{PGF}_{2\alpha}$ (atuando sinergicamente) (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007), e a libertação desta hormona pelo miométrio (Noakes, 2001). À medida que a pressão sobre a cérvix aumenta, aumenta também a secreção de ocitocina, e, conseqüentemente, a força de contração do miométrio que alcança um pico. Durante este pico a cabeça e membros do feto

entram totalmente no canal pélvico e há rutura do córion-alantoide, completando a primeira fase do parto. No fim desta etapa a cérvix e a vagina formam um canal contínuo (Norman & Youngquist, 2007).

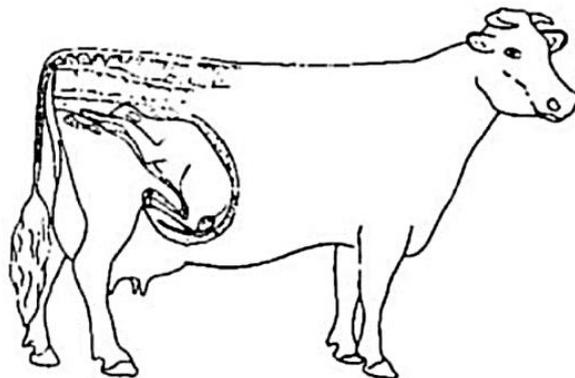


Figura 25 - Ilustração da posição do feto imediatamente antes do parto (adaptado de Ball & Petters, 2004b).

Por vezes existem sinais clínicos de desconforto associados à primeira fase do parto (Ball & Petters, 2004b), sendo estes mais frequentemente observados em vacas primíparas enquanto nas vacas mais velhas são mínimos ou podem passar despercebidos (Norman & Youngquist, 2007). Os sinais clínicos estão geralmente associados a desconforto abdominal, e apresentam-se em forma de anorexia, inquietação, coluna arqueada e cauda elevada. Podem ainda afastar-se do grupo caso tenham condições para o fazer (Ball & Petters, 2004b; Norman & Youngquist, 2007).

A duração da primeira etapa do parto varia entre 6-24 horas, dependendo da idade da vaca porém nas novilhas pode ser mais demorado e nas vacas múltíparas e mais velhas, mais curto (Ball & Petters, 2004b; Norman & Youngquist, 2007). O fim desta fase pode ser difícil de demarcar na vaca, contudo é atribuído ao rompimento do córion-alantoide e à libertação do líquido alantoide (Norman & Youngquist, 2007).

1.2. Segunda fase

Na segunda etapa do processo do parto ocorre a expulsão do feto pelo canal pélvico e, o seu início caracteriza-se pela evidência das contrações abdominais (Noakes, 2001; Ball & Petters, 2004b; Norman & Youngquist, 2007).

Nesta fase as contrações do miométrio apresentam uma frequência de 24-48 por hora, ou seja, cada contração é quase imediatamente seguida por outra, e cada uma é acompanhada por 8-10

contrações abdominais. As contrações abdominais trabalham coordenadamente com as contrações do miométrio para a expulsão do feto, contudo não estão diretamente relacionadas nem devem ser confundidas com o processo que envolve o reflexo de Ferguson (Noakes, 2001). A sua indução advém da ativação do reflexo pélvico, que estimula as forças abdominais, através da entrada do feto na pélvis empurrado pelas contrações do miométrio (Noakes, 2001; Ball & Petters, 2004b). A tensão expulsiva provocada pela força das contrações abdominais empurra o feto (Noakes, 2001) e, em conjunto com as contrações miométricas estimuladas pela ocitocina, forçam-no na direção do canal pélvico, onde a forma cônica da cabeça do vitelo dilata progressivamente a cérvix com pressão mecânica (Norman & Youngquist, 2007). A pressão nos tecidos estimula a libertação de ocitocina através da ativação de um mecanismo de arco reflexo neuro-endócrino (Reflexo de Ferguson) (Ball & Petters, 2004b) que, tal como já foi referido, reforça as contrações e a libertação de $\text{PGF}_{2\alpha}$ do endométrio, o que reforçará a estimulação das contrações do endométrio (Norman & Youngquist, 2007). Este sistema de *feedback* positivo torna difícil a interrupção de um parto depois de desencadeado (Norman & Youngquist, 2007).

As distócias que atrasam ou impedem a entrada da cabeça ou membros do vitelo na cérvix impedem a estimulação dos recetores de pressão, o que resulta em pouca ou nenhuma tensão abdominal exercida pela vaca (exemplo: apresentação pélvica com total flexão dos membros) (Norman & Youngquist, 2007).

Durante a segunda fase do parto, a vaca encontra-se geralmente deitada (Ball & Petters, 2004b), podendo alternar frequentemente entre o decúbito e a estação sendo que descansa em decúbito esternal e pode até alimentar-se entre ondas de contrações (o parto em pé quando ocorre é mais comum nas vacas múltiparas) (Norman & Youngquist, 2007). À medida que as contrações se desenvolvem, o saco amniótico aparece na vulva seguindo-se as úngulas do vitelo (Figura 26, página 53), as quais podem ou não roturar o saco e libertar o líquido lubrificante (Ball & Petters, 2004b). A frequência das contrações aumenta e os intervalos de descanso diminuem com o avançar do parto, a vaca roda para decúbito lateral, levanta a cabeça e membros e pode vocalizar a cada esforço. Um esforço máximo é necessário para exteriorizar a cabeça do feto através da vulva e, na maioria dos partos normais, o resto do corpo é expulso com pouco ou nenhum esforço adicional. Contudo, em vitelos muito grandes pode ser necessário um esforço abdominal extra para exteriorizar os ombros e/ou os quartos traseiros (Norman & Youngquist, 2007). É atingido um pico de forças conjuntas, abdominais e do miométrio, para a expulsão do vitelo. Durante o parto há grandes libertações de ocitocina estimuladas pela pressão e extensão de tecidos exercidas pelo vitelo no canal pélvico mole aquando da passagem da cabeça, ombros e anca (Noakes, 2001).



Figura 26 - Saco amniótico e úngulas presentes na vulva na segunda fase do parto.

O vitelo, no decorrer do parto, apresenta uma rota arqueada de forma a reduzir o diâmetro dorsoventral da pélvis e a mantê-la elevada no canal pélvico da mãe, onde o diâmetro entre ílios é maior (Noakes, 2001). O cordão umbilical rompe-se geralmente durante o processo (Ball & Petters, 2004b), mas caso não aconteça não se deve intervir artificialmente e o processo deve ocorrer de forma natural para não prejudicar o suprimento sanguíneo do feto pela placenta (Noakes, 2001). O estímulo responsável pela respiração parece ser o impacto do ar através das narinas, o que por vezes acontece antes do parto estar concluído (Noakes, 2001).

A duração média da segunda fase do parto é de duas a quatro horas, Ball & Petters (2004b) referem a duração mínima de meia hora, tendo maior duração em novilhas primíparas devido ao esforço necessário para dilatar os tecidos moles do canal pélvico (Norman & Youngquist, 2007). A exaustão e a inércia uterina secundária resultam no cessamento das contrações abdominais e miométricas após oito a doze horas de trabalho de parto. Desde que o cordão umbilical não se tenha rompido, um vitelo saudável pode sobreviver até oito horas após o início da segunda fase (maior é o tempo de sobrevivência quanto menores ou mais fracas foram as contrações) (Norman & Youngquist, 2007).

Num parto fisiológico, o feto não entra em contato direto com o canal pélvico uma vez que o saco amniótico funciona como uma película lubrificante por onde passa o feto do útero para o exterior (Noakes, 2001).

1.3. Terceira fase

A terceira fase do parto é caracterizada pelo destaque e expulsão da placenta cotiledonar (Figura 27, página 54). O processo demora em média oito a doze horas, podendo levar desde alguns minutos até 12 horas sem ser considerado anormal (Norman & Youngquist, 2007). Se a expulsão

dos invólucros não estiver concluída em 24 horas pode ser devido a uma causa patológica (Ball & Petters, 2004b).



Figura 27 - Expulsão dos invólucros fetais na terceira fase do parto.

Para a expulsão dos invólucros fetais os cotilédones devem estar destacados das vilosidades das carúnculas da placenta da mãe. Pensa-se que a libertação dos cotilédones das vilosidades é devida a uma potente vasoconstrição (necrose) (Norman & Youngquist, 2007) associada à continuação das contrações do miométrio (Ball & Petters, 2004b; Norman & Youngquist, 2007). Estas vão reduzindo em frequência e amplitude e deixam de ser detetáveis dois a quatro dias após o parto (Norman & Youngquist, 2007).

Após a expulsão dos invólucros fetais as contrações do miométrio continuam, assim como a libertação de ocitocina e $\text{PGF}_{2\alpha}$, o que resulta numa rápida involução uterina. O seu tamanho é reduzido para metade do diâmetro em cinco dias, e do comprimento em quinze. A involução clínica uterina é considerada completa ao dia 30 pós-parto (Ball & Petters, 2004b). A cérvix fecha nas 24 horas seguintes a um parto normal. Os fluidos desaparecem entre o sétimo e o décimo dia pós-parto. E uma nova concepção pode ocorrer nos 40 ou 80 dias seguintes (Jackson, 2004).

A maioria das fêmeas está de pé durante a terceira etapa do processo, começando a lamber a cria desde os membros posteriores até à cabeça mesmo quando esta já se encontra de pé e a mamar (Norman & Youngquist, 2007).

2. DISTÓCIA

A distócia representa uma emergência médica que exige pronta ação e resolução de forma a otimizar o prognóstico para a vaca e para o vitelo (Figura 28, página 55) (Troedsson, 2017).

Considerar que um parto se processou de forma normal ou anormal pode, por vezes, ser muito subjetivo (Noakes, 2001). De uma perspectiva clínica, a etiologia da distócia é multivariável e inclui defeitos na mãe ou feto e de manejo, ou uma combinação de dois ou mais destes (Norman & Youngquist, 2007). Deve ter-se sempre em consideração o efeito da raça, idade, número de parições, entre outros fatores, na interpretação dos resultados (Noakes, 2001).

A incidência da distócia foi largamente estudada devido aos seus efeitos na produtividade (Noakes, 2001). De entre os vários estudos realizados salienta-se o de Salman *et al.* (1991), referido por Noakes (2001), no qual a distócia foi identificada como a causa com a maior despesa em tratamento veterinário no Colorado.



Figura 28 - Resolução de distócia através de tração manual.

2.1. Definição e causas

A distócia pode ser definida como dificuldade no parto ou prolongamento deste (Meijering, 1984; Hickson *et al.*, 2006; Ball & Petters, 2004d; Mee, 2004), em oposição ao parto normal descrito anteriormente. Segundo Rice (1994) (Referido em Hickson *et al.*, 2006 e em De Amicis *et al.*, 2018), a distócia é qualquer parto que reduza a viabilidade do vitelo, cause lesões maternas, que reduza o potencial produtivo da mãe ou que necessite de assistência. A literatura (Mee, 2004; Zaborski *et al.*, 2008) refere a classificação da distócia de acordo com a sua severidade em vários níveis, e em que a classificação de três ou mais é definida como distócia. Têm em conta o prolongamento do parto espontâneo e o prolongamento ou severidade do parto assistido.

As causas de distócia podem ser classificadas, amplamente, como de origem materna ou fetal (Noakes, 2001; Ball & Petters, 2004d; Norman & Youngquist, 2007). Em muitos casos, os fatores envolvidos na distócia são maternos e fetais, o que torna a sua classificação menos exata (Jackson, 2004). Noakes (2001) sugere uma divisão, que segundo o autor seria mais realista, tendo em conta que por vezes pode ser difícil de diferenciar e identificar a causa primária, ou alterações que ocorram durante o parto. Para o autor, a distócia deveria ser considerada a partir de três componentes do parto: as forças de expulsão, o tamanho do canal pélvico, e o tamanho e disposição do feto. Ou seja, a distócia ocorre quando as forças de expulsão são insuficientes, quando o canal pélvico é de dimensões reduzidas ou de forma inadequada, ou quando o tamanho ou disposição do feto não permitem a sua passagem para o exterior através de um canal pélvico dito normal.

Todos os tipos de distócia podem ocorrer tanto em novilhas como em vacas, contudo os tipos predominantes e os fatores de risco variam entre os animais dependendo da sua paridade (Meyer, *et al.*, 2001; Mee, 2012).

A desproporção feto-pélvica, feto-maternal ou disposição anormal, e condições maternas relacionadas com dilatação incompleta da cérvix (e vulva) e inércia uterina são consideradas as causas diretas de distócia mais significantes (Mee, 2008).

Aqui será considerada a classificação da distócia segundo as causas maternas e fetais. A Figura 29 representa, sob a forma de esquema, um resumo das causas de distócia.

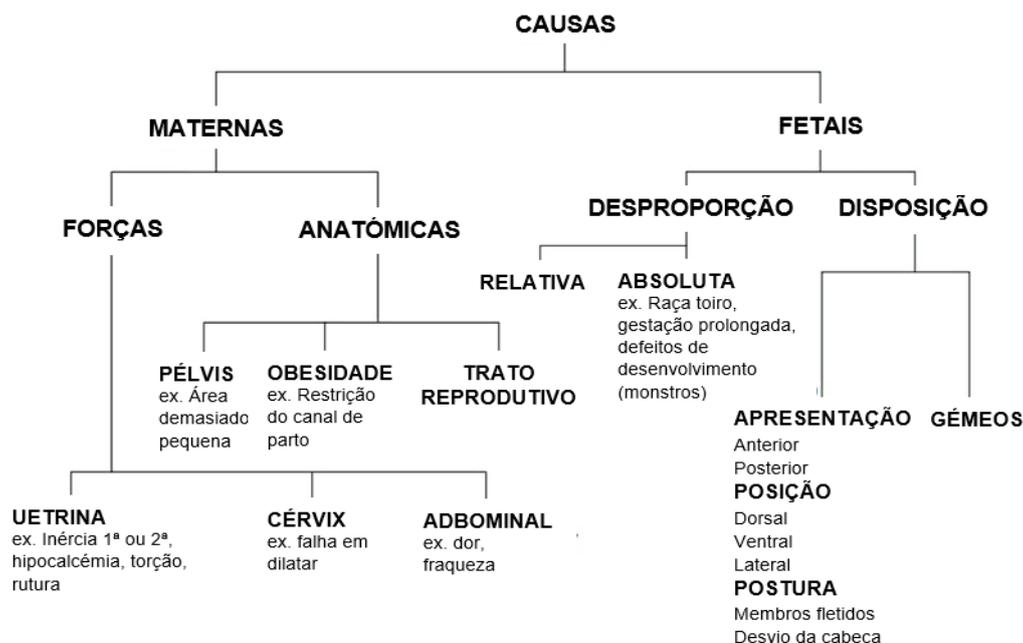


Figura 29 - Esquema resumo das causas de distócia (adaptado de Ball & Petters, 2004d)

2.1.1. Causas fetais

Os componentes fetais no parto são: o desencadeamento da cascata de hormonas que inicia o processo do parto; assumir a correta apresentação, posição e postura; e apresentar uma dimensão que lhe permita passar através do canal pélvico (Jackson, 2004). Nos bovinos, a maioria das distócias é devido a causas relacionadas com o feto, tanto por desproporção feto-materna como por disposição anormal (Ball & Petters, 2004d). Num estudo referido por Noakes (2001), realizado por Sloss & Johnston (1967), as distócias devidas a causas fetais representam 77% do total de casos assistidos. E num outro estudo mais recente realizado por De Amicis et al (2018) com dados recolhidos em Itália ao longo de 11 anos, as distócias fetais representam 80,2% contra 19,8% de causas maternas, do total de 819 casos assistidos.

A nomenclatura utilizada varia entre autores. Ao longo de vários anos, a nomenclatura utilizada para a desproporção fetal era de relativa e absoluta. Sendo que a última descreve um feto anormalmente grande (ou monstros (Ball & Petters, 2004d)), o que a nova terminologia chama de desproporção feto-maternal (DFM), e a desproporção relativa, também chamada de desproporção feto-pélvica, descreve a ocorrência de um feto normal mas em que a pélvis materna é mais pequena do que o normal (Noakes, 2001).

Segundo vários autores (Noakes, 2001; Mee, 2004; Hickson et al, 2006; Mee, 2012), a **desproporção feto-maternal** é mesmo a causa mais comum de distócia em vacas, representando 46% das distócias num estudo que incluiu 635 casos, realizado por Sloss & Johnston (1967) (referido em Noakes, 2001). Também para Ball & Petters (2004d), a distócia por desproporção fetal é aquela com maior importância do ponto de vista reprodutivo. Esta condição é devida ao fato de o vitelo ser demasiado grande relativamente ao tamanho da pélvis da vaca (Hickson et al, 2006).

A incidência de **monstros fetais** nos bovinos é relativamente elevada (em relação a outras espécies), sendo o exemplo mais comum o *Shistosoma reflexus*. Outros tipos são o *Perosomus elumbis*, monstros duplos (Figura 30a, página 59), fetos enfisematosos, vitelos com hidrocefalia, e monstros acondroplásicos (Noakes, 2001). O *Shistosoma reflexus* (Figura 30b, página 59) é uma malformação caracterizada por uma curvatura ventral extrema da coluna, de forma que a cabeça se apresenta perto do sacro. As vísceras do feto encontram-se expostas no útero da mãe uma vez que a cavidade torácica e abdominal não estão encerradas, e os seus membros estão muitas vezes rígidos devido a anquilose das articulações (Norman & Youngquist, 2007).

De entre as ocorrências de monstros há situações em que estes são mais pequenos do que o normal e são capazes de passar pelo canal pélvico de forma espontânea, estando por vezes associados a partos prematuros ou a abortos. Outras situações, como as referidas acima, de desenvolvimento irregular, com flexões e torções da coluna vertebral ou anquilose ou duplicação de membros, significam uma apresentação pélvica de diâmetro superior ao normal e casos severos de distócia (Noakes, 2001).

A **disposição normal do feto** ao parto é, tal como descrita anteriormente, a presença dos membros anteriores na vulva seguidos da cabeça. O que é descrito como apresentação anterior, na posição dorsal numa postura de extensão (Ball & Petters, 2004d), ou apresentação crânio-longitudinal e posição dorso-sacral (Norman & Youngquist, 2007). A disposição anormal é descrita como a situação em que o feto não assumiu a disposição necessária para a sua expulsão através da vagina (Noakes, 2001).

A terminologia utilizada para descrever a disposição do feto no útero é aquela primeiramente definida por Benesch, e que engloba os termos apresentação, posição, e postura (Noakes, 2001). A apresentação refere-se à direção sobre a qual o eixo longitudinal do vitelo está orientado em relação ao da mãe (Noakes, 2001; Ball & Petters, 2004d; Norman & Youngquist, 2007), e pode ser longitudinal ou transversal, e orientada de forma cranial (anterior) ou caudal (posterior) (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). A posição indica a relação entre a coluna vertebral do feto e o canal pélvico da mãe (sacro, púbis e ílios), e pode ser dorsal, ventral e lateral esquerda ou direita (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). A postura faz a relação entre as extremidades do feto (cabeça, pescoço e membros) com o seu próprio corpo, podendo estar fletidas (parcial ou totalmente), estendidas ou retidas (geralmente utilizado para a cabeça), que pode ser para a esquerda, direita, dorsal ou ventral ao feto (Norman & Youngquist, 2007).

As apresentações anormais mais comuns são a posterior e a dita sentado (posterior com flexão total cranial dos membros), enquanto que as posturas anormais são a flexão dos membros anteriores (do carpo (Noakes, 2001)) e a retenção da cabeça (Ball & Petters, 2004d). Desvios da apresentação longitudinal normal são pouco comuns, uma vez que, devido à anatomia dos cornos uterinos e ausência de um corpo uterino distinto, a apresentação transversa não é favorecida (Noakes, 2001).

A incidência de apresentações anormais varia entre estudos, desde 0,9% em partos de idades indefinidas, a 3% dos nascimentos em novilhas (Nix *et al.* (1998); Bennett & Gregory (2001) referido em De Amicis *et al.*, 2018). Num estudo realizado por Holland *et al.* (1993) realizado no Colorado (Estados Unidos da América), de 3873 partos apenas 4% foram devidos a disposições anormais; destes 76,8% estavam em apresentação posterior e em postura dorsal, 11,4% tinham flexão do carpo ou do ombro unilateral, 8,2% estavam sentados, 2,5% tinham desvio lateral da cabeça, e os restantes tinham extensão incompleta do cotovelo ou apresentação longitudinal posterior e postura ventral ou posição transversa. O seu estudo descreve a hipótese de a ocorrência de situações de apresentações anormais no parto não serem acasos, uma vez que existem diferenças entre o sexo do vitelo, macho e a raça do toiro progenitor.

Hickson *et al.* (2006) reporta a existência de literatura que suporte a dinâmica do feto quanto à sua postura e apresentação, em que a última pode ser alterada até ao início do parto, e a postura, por vezes, até ao início da segunda fase do parto.

Os **partos gemelares** (Figura 30b e c) nos bovinos levam geralmente a distócia (Noakes, 2001), o que pode ocorrer por disposições anormais (Ball & Petters, 2004d). A distócia devido a gestação gemelar é de três tipos: ambos os fetos apresentam-se simultaneamente no canal pélvico e provocam impactação; apenas está presente na pélvis um feto mas está numa disposição anormal e não consegue nascer, o que na maioria das vezes é devido à falta de extensão dos membros ou retenção da cabeça por falta de espaço; a distensão exagerada do útero ou o parto prematuro podem levar a contrações anormais ou inércia uterina (isto pode ocorrer mesmo em fetos com apresentações normais) (Noakes, 2001).

Embora seja pouco provável, partos espontâneos com disposições anormais podem ocorrer se o feto for pequeno ou a pélvis muito grande, e ainda em casos de apresentação posterior com membros estendidos (Norman & Youngquist, 2007).



Figura 30 - a) Monstro de cabeça dupla e anquilose dos membros; b) Parto gemelar com um monstro *Shistosomus reflexus* (fotografia gentilmente cedida por Verónica Pires); c) Parto de gémeos, onde o primeiro se encontrava em apresentação posterior com flexão dos membros e o segundo em apresentação anterior com extensão dos membros.

2.1.2.Causas maternas

A componente materna no processo do parto inclui a provisão de forças expulsivas e um canal pélvico composto por parte dura (parte óssea) e mole (tecidos moles) por onde possa passar o feto (Jackson, 2004). Os problemas relacionados com a vaca que impedem o nascimento espontâneo e originam distócia incluem a falta de força expulsiva e anormalidades do canal pélvico (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). Hickson *et al.* (2006) associa a influência das fêmeas na distócia através de defeitos na sua área pélvica e a incidência de estenose vulvar ou esforços de parto inadequados. As anormalidades do canal pélvico podem ser anatómicas ou

patológicas e incluem a pélvis, o útero, a cérvix, a vagina ou a vulva. A falha das contrações uterinas (inércia) é a causa materna mais comum de entre as relacionadas com as forças de expulsão, e pode ser considerada primária ou secundária (Ball & Petters, 2004d).

Falha nas forças de expulsão

As forças de expulsão compreendem as contrações uterinas e as contrações abdominais (Noakes, 2001).

A **inércia uterina primária** é caracterizada pela falha na contratilidade normal do miométrio e consequentemente na inexistência de forças que empurrem o vitelo para a cérvix no canal pélvico (Norman & Youngquist, 2007). Implica uma afeção com origem nas contrações do miométrio, removendo ou diminuindo este componente das forças de expulsão e impedindo ou atrasando a segunda fase do parto (Noakes, 2001). A vaca pode apresentar algumas contrações abdominais mas não avança para a segunda fase (Norman & Youngquist, 2007). A causa principal da inércia primária é a hipocalcémia (Jackson, 2004). Outras causas são a hipomagnesiémia, a distensão exagerada do útero (provocada por partos gemelares, monstros ou hidra-alantoide), defeitos na cascata hormonal que influenciam o rácio progesterona/estrogénio (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007), debilidade generalizada com redução do tónus e resposta no miométrio (Jackson, 2004). Também foi descrito que em algumas vacas com condições corporais de grau elevado a presença de cetose impede-as de entrar em trabalho de parto (Jackson, 2004).

A vaca apresenta sinais exteriores de parto, como o relaxamento dos ligamentos da pélvis, alterações do úbere e inquietação (Noakes, 2001). No exame ginecológico a cérvix está dilatada mas o feto não está presente no canal de parto, os invólucros fetais poderão estar intactos se o parto não se tiver iniciado há muito tempo (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007), e não há sinais de contrações uterinas (Jackson, 2004).

A **inércia uterina secundária** é sempre uma sequela de um outro fator como distócia obstrutiva (Noakes, 2001), rotura do miométrio (Jackson, 2004), ou exaustão do miométrio devida a tentativas prolongadas de expulsão do feto sem sucesso (Norman & Youngquist, 2007) durante uma segunda fase prolongada (Ball & Petters, 2004d). Em caso de dúvida, quando a distócia por obstrução é corrigida e a vaca não consegue expulsar o feto conclui-se, claramente, que existe inércia uterina secundária.

A **falha das forças de contração abdominais** pode ser devida a incapacidade de contração ou a dor. Isto é visível em vacas velhas ou em vacas com hidròpsia da membrana amniótica ou do alantoide, nas quais os músculos abdominais estenderam para além da sua capacidade da sua elasticidade natural. Em casos de músculos abdominais rasgados (hérnia ventral), ou de afeções

traumáticas que afetem o diafragma ou o abdômen, como reticulite ou pericardite traumáticas (Jackson, 2004).

Constrição do canal de parto

O parto pode ser impedido por alterações no canal de parto, ou canal pélvico, e estas podem ser devidas, entre outras, à dimensão inadequada da pélvis materna, deformidades da pélvis, dilatação incompleta da cérvix ou torção uterina (Norman & Youngquist, 2007).

A **constrição pélvica** que devido ao seu tamanho reduzido não permite a passagem do feto (Jackson, 2004) é uma causa de distócia muito frequente (Noakes, 2001) e a mais comum em novilhas primíparas (Jackson, 2004). Isto deve-se à sua imaturidade e ao fato de serem colocadas em reprodução ainda muito jovens. A constrição pélvica também pode, por vezes, ser devida a fraturas pélvicas. A pélvis reduzida em tamanho é um componente da distócia devido à desproporção feto-pélvica, que é exacerbada quando o feto é maior que o normal (Jackson, 2004).

Uma causa menos comum de pélvis óssea reduzida é o deslocamento do sacro, no qual o sacro e as primeiras vértebras coccígeas estão dispostos num ângulo anormal em relação à coluna vertebral, resultando num canal pélvico muito reduzido para a passagem do feto (Jackson, 2004).

No processo do parto há um impedimento de progressão na segunda parte, podendo ocorrer, sem sucesso, algum esforço abdominal se o feto conseguir entrar parcialmente na pélvis, sendo nesse caso possível visualizar uma mão do feto de tamanho aumentado. Se o feto for demasiado grande em relação à pélvis e não conseguir penetrar, então o parto não avança depois da primeira fase e a vaca mostra sinais de desconforto (Jackson, 2004).

A **dilatação incompleta da cérvix** varia desde totalmente fechada até à situação em que existe apenas um folho de tecido cervical que reduz o tamanho do canal pélvico e provoca obstrução. Pode ocorrer tanto em novilhas primíparas como em vacas múltiparas (Noakes, 2001) e é a terceira causa mais comum de distócia bovina (Jackson, 2004). O mecanismo que provoca a dilatação da cérvix envolve fatores hormonais conjugados com dilatação física e aproximação do feto e seus invólucros, a falha de um destes ou de outros fatores pode levar à dilatação parcial da cérvix ou a uma cérvix totalmente fechada (Jackson, 2004). A situação pode ser devida a uma disfunção hormonal que em situação normal provocaria o “amadurecimento” da cérvix no início do parto ou devida a uma falha na resposta da parte do tecido da cérvix (colagénio). É possível que a ocorrência de contrações uterinas fracas durante a primeira fase do parto esteja envolvida na patogénese, sendo ineficazes na dilatação da cérvix madura. Em vacas leiteiras múltiparas, a hipocalcémia diminui as contrações uterinas e possivelmente a dilatação da cérvix (Noakes, 2001). A obstrução cervical também pode resultar da presença de tecido cicatricial consequente de lesões anteriores (possivelmente um parto anterior) (Jackson, 2004). A incompleta dilatação da cérvix acompanha frequentemente a torção uterina (Noakes, 2001).

Por vezes, o saco amniótico passa através da cérvix e é visível na vulva, ou os membros fetais estão presentes na vagina anterior (Noakes, 2001). Quando se encontra parcialmente dilatada é possível palpar um aro circular que se estende para o lúmen da vagina na junção com o útero, podendo permitir a passagem de partes do feto como um pé ou o nariz. Quando se encontra totalmente fechada, os dedos entram mas não passam os anéis externos. Os sinais de parto da primeira fase são prolongados e não progredem para a segunda fase (Jackson, 2001). Em alguns casos de abortos, a cérvix falha em dilatar corretamente e o feto é retido, levando à sua maceação no interior do útero (Noakes, 2001).

A **vulva** e a **vagina** também relaxam em preparação para o parto. Nas novilhas ocorrem frequentemente casos em que o relaxamento completo da vulva não ocorre (Jackson, 2004; Hickson *et al.*, 2006). E em vacas mais velhas há a probabilidade de existirem lesões ocorridas em partos anteriores que não permitam o relaxamento total da vulva e da vagina devido à perda de elasticidade. A obstrução da vagina pode, contudo, ser também devida a neoplasias ou abscessos vaginais, restos embrionários, e ainda devida a prolapso vaginal. Os sinais clínicos associados são os mesmo observados na dilatação incompleta do cérvix, podendo só ser detetadas as anormalidades durante o exame vaginal (Jackson, 2004).

A **torção uterina** é uma causa comum de distócia bovina, sendo esta a espécie que apresenta maior incidência deste problema (Noakes, 2001). Num estudo realizado por Faria & Simões (2015) nos Açores (Portugal), a torsão uterina representou 24,4% do total de 119 distócias assistidas.

Os bovinos têm uma predisposição anatómica à torção uterina, no terceiro trimestre de gestação, devido à localização do ligamento largo do útero ao longo da curvatura menor deste, deixando a curvatura maior livre (Drost, 2007). Na torção uterina ocorre rotação do útero gestante sobre o seu eixo longitudinal com torção da vagina anterior, caudal à cérvix. Na maioria dos casos a torção ocorre no sentido anti-horário (para a esquerda), do ponto de vista caudal à vaca (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Drost, 2007), representando 75% dos casos de torção (Noakes, 2001), e pode variar de 45° a 360° (Jackson, 2004). A torção uterina é uma complicação do fim da primeira fase de parto ou do início da segunda, e é provavelmente devida à instabilidade existente na suspensão do útero, feita apenas pelos ligamentos largos, associada a acontecimentos no início do parto. Tais como, movimentos bruscos do feto, excesso de peso do feto, ou mudanças de decúbito para estação da vaca (Noakes, 2001).

O diagnóstico é feito com base na história de gestação avançada (Drost, 2007). Nos casos típicos de torção uterina, o único sinal clínico é um período de inquietação muito prolongado e que não avança para a segunda fase do parto. A não ser que o animal seja atentamente observado, os sinais de parto podem passar despercebidos e, se esta situação não for resolvida, o feto morrerá. A sua morte não é condicionada pela severidade da torção mas sim pela perda dos líquidos fetais

e pela separação da placenta (Noakes, 2001). A vaca apresenta dor abdominal, anorexia e obstipação. O diagnóstico é feito por palpação da estenose a nível vaginal anterior, cujas paredes estarão dispostas obliquamente no sentido da torção (Noakes, 2001; Drost, 2007; Zaborski, 2008). A correção do problema pode ser feito através da rotação do feto por via vaginal, por rotação da vaca na direção da torção (método mais popular) ou por correção cirúrgica (Noakes, 2001). No estudo de Faria & Simões (2015), a resolução da torção uterina foi feita em 92,9% dos casos por rolamento da vaca, em 72,4% destes o vitelo nasceu por via vaginal e em 24% com recurso a cesariana.

2.2. Fatores predisponentes

A incidência da distócia em bovinos é variável e depende de diversos fatores (Jackson, 2004). Um controlo pode ser feito quando se identifica uma causa específica, contudo muitas vezes a distócia é influenciada pela combinação de mais do que um fator (Norman & Youngquist, 2007). A Figura 31 representa, sob a forma de esquema, os vários fatores de risco para as causas comuns de distócia.

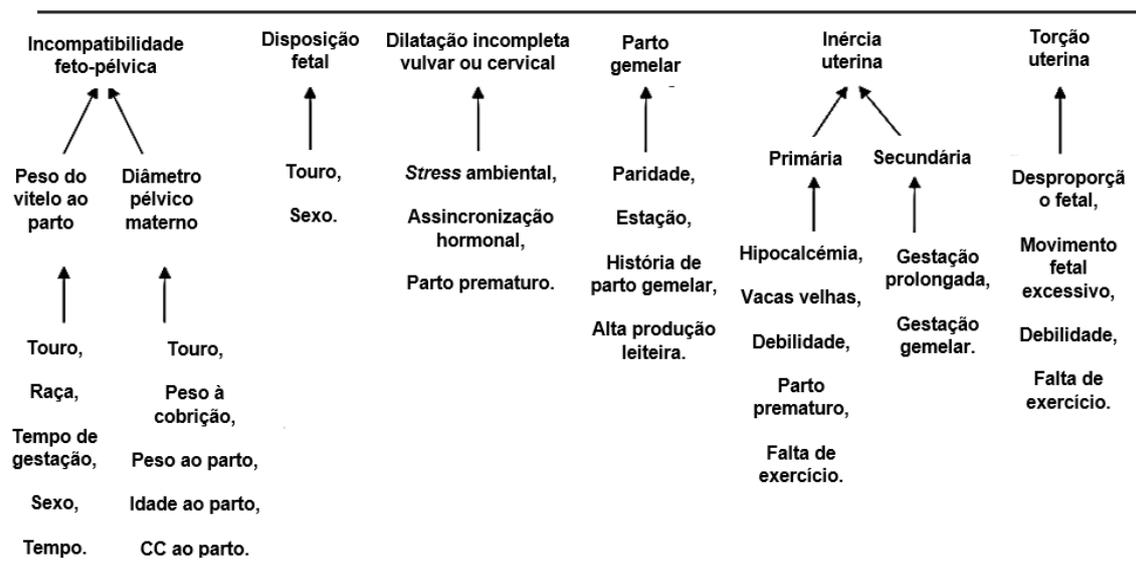


Figura 31- Fatores de risco para as causas comuns de distócia (adaptado de Mee, 2004).

De Amicis *et al.* (2018) concluem que deve ser dada maior importância à gestão reprodutiva e seleção genética nos efetivos bovinos, assim como à deteção e correção de distócias de forma a reduzir a mortalidade nos vitelos.

Fatores como a má apresentação, o tamanho do vitelo em relação à vaca, gémeos e torção uterina, contribuem para partos difíceis (Mee, 2008; Schuenemann *et al.*, 2011).

2.2.1 Fatores ambientais e de manejo

Nutrição

A nutrição é importante na medida em que a dieta pode afetar indiretamente a prevalência de distócia através do tipo de nutrição e da consequente condição corporal no final da gestação (Zaborski *et al.*, 2008). Está descrito na literatura que a condição de excesso de peso ou de perda de condição corporal durante o período seco predispõem a distócia nos bovinos (Schuenemann *et al.*, 2011). Alguns investigadores sugeriram que a nutrição na primeira fase é mais importante que no último trimestre devido ao poder da placenta de compensar o ambiente nutricional nesta fase (Funnel & Hilton, 2016).

A manipulação da nutrição durante a gestação oferece um método alternativo de manipulação do peso do vitelo à nascença. Sendo que não há muita informação relativa ao efeito da dieta no desenvolvimento da placenta ou no desenvolvimento do feto no início da gestação (Hickson *et al.*, 2006). Um estudo conclui que a manipulação da dieta no primeiro trimestre da gestação, com o mesmo ganho de peso no final desta, não afeta o peso do vitelo ao nascimento nem a incidência de distócia (Hickson *et al.*, 2008). Também quanto à variação da alimentação no período compreendido no segundo trimestre de gestação, não houve diferenças registradas no peso dos vitelos ao nascimento. Ao contrário do último trimestre de gestação, onde variações na alimentação registraram diferentes resultados nos pesos dos vitelos ao nascimento e na incidência de distócia, contudo diferenças no peso ao nascimento não resultaram sempre em diferentes incidências de distócia (Hickson *et al.*, 2006).

Durante o último trimestre de gestação, o feto ganha aproximadamente 80% do seu peso ao nascimento (Norman & Youngquist, 2007), o que significa que cresce à custa da mãe quando esta não ingere alimento suficiente para os dois o que irá provocar problemas metabólicos (Jackson, 2004). Os animais subnutridos, com uma má condição corporal, poderão sofrer dificuldade no processo de parto e desenvolver um feto com pouca viabilidade. Pelo contrário, uma vaca com uma alimentação excessiva pode representar um aumento de peso do vitelo, depósitos intra-pélvicos de gordura levando a risco de lacerações vulvares, e dificuldade nas contrações abdominais para expulsão do feto (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007), para além de problemas metabólicos no pós-parto (Zaborski *et al.*, 2008). A tentativa de manipulação da dieta das vacas neste período para evitar distócia, geralmente falha, na generalidade por ser demasiado tarde (Norman & Youngquist, 2007), e deve ser evitada, porque quando feita de forma drástica poderá mesmo elevar o risco de distócia (Hickson *et al.*, 2006; Funnel & Hilton, 2016).

Uma dieta suplementada com a quantidade apropriada de minerais e vitaminas, especialmente no período seco, é de grande importância para a prevenção de distócia. Deve haver, contudo, especial atenção com o excesso em vitamina D, que conduz ao mesmo efeito que a falta de cálcio, para não criar a ação contrária e aumentar o número de distócias (Zaborski *et al.*, 2008).

A condição corporal da vaca deve ser ótima, entre três e quatro (em escala de um a cinco) na vaca de leite (Zaborski *et al.*, 2008), e entre cinco e sete (em escala de um a dez) na vaca de carne (Stratton-Phelps & Maas, 2015), de forma a assegurar um parto fácil (Zaborski *et al.*, 2008). Portanto, assim como a distócia pode ser provocada por uma má gestão nutricional, também pode ser diminuída pelos mesmos meios (Funnel & Hilton, 2016).

Afeções

Zaborski *et al.* (2008) faz referência à incidência de hipocalcémia, particularmente em vacas leiteiras, como uma afeção associada a um aumento do risco de distócia, uma vez que é uma causa de inércia uterina primária (Jackson, 2004). Esta situação é espetável de ser mais comum em vacas de leite do que em vacas de carne (Norman & Youngquist, 2007). Outras doenças também podem afetar a capacidade da vaca de parir o vitelo, tais como, a toxemia da gestação (embora seja pouco comum em bovinos) (Jackson, 2004; Troedsson, 2014), má-nutrição energético-proteica, deficiências micronutricionais e, tal como já foi referido, obesidade (Troedsson, 2014).

O prolapso vaginal é, tal como já foi referido, uma causa de distócia e pode ser provocado por obesidade, multiparidade, fetos de grande tamanho, ou por elevadas concentrações de estrogénio no final da gestação (Drost, 2007).

Qualquer tipo de infeção ou doença pode afetar o útero e em casos de infeções severas, o útero pode perder a sua capacidade de contração e resultar na dilatação incompleta da cérvix e inércia uterina (Roberts, 2004 referido em Yehualaw *et al.*, 2017).

Supervisão

Os animais em trabalho de parto devem ser observados e supervisionados de perto e frequentemente mas de forma a não invadir o espaço do animal, uma vez que situações de *stress* imediatamente anteriores ao parto podem aumentar o risco de distócia (Jackson, 2004).

Este tema será abordado posteriormente de forma mais exaustiva no ponto: Maneio reprodutivo no momento do parto.

Sistema de produção

Wautlet *et al.* (1990) (referido em De Amici *et al.*, 2018) provou que a localização e as práticas de maneio podem influenciar a ocorrência de distócia em bovinos de leite, uma vez que os sistemas de acondicionamento livre permitem maior exercício do que aqueles em estábulos, que limitem o movimento dos animais. Diversos estudos observaram o efeito positivo do exercício físico, devido ao acesso à pastagem, na incidência de distócia (Zaborski *et al.*, 2008; Mee, 2012; Yehualaw *et al.*, 2017; De Amicis *et al.*, 2018), e um aumento do risco em animais confinados (Mee, 2012; Yehualaw *et al.*, 2017). O exercício aumenta o tónus, a força e resistência muscular, o que

resulta num parto com contrações mais fortes e eficientes, menor fadiga, menor duração e uma melhor recuperação pós-parto (Yehualaw *et al.*, 2017).

Outro componente que diferencia os dois tipos de produção bovina é a alimentação. Nos bovinos de leite, a alimentação à base de concentrado resulta em rúmenes mais pequenos comparativamente àqueles dos bovinos que se encontram em pastagens, o que resulta na existência de maior espaço livre na cavidade abdominal disponível para um útero instável, o que leva a torções uterinas de forma mais frequente (Zaborski *et al.*, 2008).

A prevalência bem como as principais causas de distócia têm sido reportadas como sendo diferentes entre bovinos de leite e bovinos de carne (De Amicis *et al.*, 2018), havendo uma maior prevalência de partos difíceis em vacas de produção leiteira do que em vacas de carne (Garry, 2004 referido em Kovács *et al.*, 2016). Tendo como exemplo os partos distócicos devido a defeitos de atitude, em que foram apresentados resultados de 6,2% das distócias em vacas de leite, e 4,4% em vacas de carne (De Amicis *et al.*, 2018).

Mee (2008), relativamente aos efetivos de bovinos leiteiros, refere a “Holsteinization” (aumento do número de genes de Holstein na população de bovinos) como fator influente em vários aspectos reprodutivos, como a ocorrência de causas de distócia. De facto, De Amicis *et al.* (2018), no seu estudo verificaram uma relação significativa entre a macrossomia, a malformação fetal e as mortes pré-parto, e as vacas de produção leiteira. Pondo também a hipótese de uma causa genética responsável pelas anormalidades fetais.

Ano e estação

A incidência de distócia está descrita como sendo superior no Inverno em relação ao Verão. (Zaborski *et al.*, 2008; Gaafar *et al.*, 2011). Vários estudos referidos por Noakes (2001) demonstraram a existência de uma relação entre a temperatura média ambiente e a incidência de distócia. Tomando como exemplo o estudo de Colburn *et al.* (1997), onde se observou que os pesos médios dos vitelos nascidos numa Primavera posterior a um Inverno de temperaturas mais elevadas que o normal eram inferiores em 4,5 Kg aos pesos dos vitelos nascidos depois de um Inverno rigoroso. E conseqüentemente, a taxa de distócia no primeiro grupo foi inferior à do segundo.

Uma das hipóteses estabelecidas é haver um aumento do suprimento sanguíneo ao útero durante Invernos frios, o que comporta um maior aporte de nutrientes ao feto (Noakes, 2001; Mee, 2012). O *stress* por calor no último trimestre da gestação afeta o feto negativamente através da redução do suprimento sanguíneo ao útero, da redução da ingestão de matéria seca pela mãe contribuindo assim para um balanço energético negativo, e desta forma impedindo o seu crescimento no útero (Troedsson, 2014).

2.2.2 Fatores intrínsecos maternos

Idade ao parto e área pélvica

Efeitos da idade da fêmea na incidência de distócia são extensamente referidos na literatura, com taxas de partos assistidos de aproximadamente 50% para novilhas com cerca de dois anos (Holland, 1993). Quanto mais jovem for a novilha no momento do parto, maior é o risco de aumentar a taxa de distócia (Noakes, 2001). Por esta razão a literatura aconselha a não iniciar a reprodução em bovinos de carne com idade inferior a 15 meses (Hickson *et al.*, 2008), e em bovinos de leite com peso inferior a 60% do seu peso adulto (Yehualaw *et al.*, 2017).

A maior prevalência de distócia em novilhas parece estar relacionada com vários fatores de risco em animais jovens, tais como a imaturidade do esqueleto ainda em desenvolvimento, principalmente da pélvis que se apresentam com uma conformidade reduzida. O desenvolvimento e maturação da pélvis dá-se mais tarde do que o desenvolvimento de outras partes do esqueleto, pelos dois a seis anos de idade o tamanho da pélvis é proporcional ou supera o peso total da vaca. Por este motivo há menos distócias em vacas do que em novilhas (Noakes, 2001), e já foi comprovado que a área pélvica da vaca é o fator com maior correlação com a distócia em novilhas (Zaborski *et al.*, 2008). De facto, a desproporção feto-materna é uma das maiores causas de distócia em novilhas (Noakes, 2001; Hickson *et al.*, 2006; Hickson *et al.*, 2008), sendo o peso do vitelo e o diâmetro pélvico os seus principais fatores determinantes (Mee, 2004). O que é também comprovado por De Amicis *et al.* (2018) que obteve resultados que o confirmam, com distócia devido a desproporção (3,5%) em novilhas.

A área e o diâmetro pélvico aumentam com o tamanho e peso da vaca (Jackson, 2004). Quanto maior a área pélvica de uma vaca, maior a sua facilidade de parto (Zaborski *et al.*, 2008). O diâmetro pélvico nas novilhas e a distócia estão descritas como sendo maioritariamente influenciadas pelo macho reprodutor, pelo peso à data de inseminação ou cobrição, pela idade, peso e condição corporal no momento do parto (Mee, 2004).

Peso ao parto

Foi comprovado o efeito do peso ao parto na distócia em bovinos de carne em gestações singulares. Também nos bovinos de leite foi demonstrado que quanto melhor for o peso da vaca ao parto, menor a taxa de distócia (Zaborski *et al.*, 2008). A correlação fenotípica entre o peso da vaca e o seu tamanho é elevada, e indica que vacas mais leves no primeiro e segundo parto têm uma predisposição para um maior risco de apresentarem distócia (Berry *et al.*, 2007). Embora não seja relevante como fator predisponente em vacas múltiparas, o aumento de peso nas novilhas no parto reduz significativamente as distócias (Erb *et al.*, 1985 referido em Berry *et al.*, 2007; Jackson, 2004).

Paridade

A literatura indica que as vacas primíparas têm uma maior probabilidade de sofrerem partos distócicos comparativamente às múltiparas (Dematawewa & Berger, 1997; Nix *et al.*, 1998; Noakes, 2001; Mee, 2004; Cole *et al.*, 2005 referido em Zaborski *et al.*, 2008; Berry *et al.*, 2007). A proporção da incidência de distócia em primíparas, comparada com a distócia em vacas múltiparas, foi observada como sendo de até três vezes superior (Meyer *et al.*, 2001; Schuenemann *et al.*, 2011; De Amicis *et al.*, 2018), havendo uma redução na prevalência de distócia com o aumento da paridade da vaca (Gaafar *et al.*, 2011; De Amicis *et al.*, 2018). E Sieber *et al.* (1989), referido em Noakes (2001), e Cloe *et al.* (2005), referido em Zaborski *et al.* (2008), observaram que enquanto entre o primeiro e o segundo parto a diferença na taxa de distócia é muito elevada, após o segundo parto há apenas uma pequena diferença entre a percentagem de distócia dos seguintes números de partições. Uma vez que entre a primeira e a segunda partição há um aumento do tamanho da vaca, reduzindo a incidência de distócia, e na terceira e seguintes partições não há grandes variações (Thompson *et al.*, 1983 referido em Berry *et al.*, 2007). Também os efeitos sobre a produção são superiores em novilhas que sofram um parto distócico do que nas vacas adultas múltiparas (Berry *et al.*, 2007).

Bolze *et al.* (1998) associou, no seu estudo, a distócia em novilhas primíparas a um peso mais elevado do feto ao nascimento, a um maior tempo de gestação e a um aumento da mortalidade dos vitelos.

Nas novilhas, como referido anteriormente, os principais tipos de distócia são a desproporção feto-maternal, a disposição anormal do feto e falha da vulva em dilatar (Meyer *et al.*, 2001; Mee, 2012). A prevalência da distócia por disposição anormal do feto é descrita como sendo uma causa especialmente associada a vacas múltiparas (Menard, 1994; Mee, 2008; De Amicis *et al.*, 2018), assim como algumas causas maternas de distócia - hipocalcémia, estenose cervical, torção uterina - (Mee, 2008; Schuenemann *et al.*, 2011) e a ocorrência de partos gemelares (Mee, 2004; Mee, 2008).

Duração da gestação

A média da duração da gestação entre diferentes raças foi relatada como sendo de 282 dias (Joubert & Hammond, 1958 referido em Hickson, 2006), tendo sido determinado que a mortalidade é mais elevada em vitelos que tenham tido uma gestação muito longa ou muito curta, devido a uma distócia por aumento do tamanho ou a imaturidade do vitelo.

A duração da gestação está descrita como sendo superior em vacas adultas relativamente às novilhas primíparas (Hickson *et al.*, 2006). Para além da idade, o tempo de gestação também é variável entre raças (Noakes, 2001; Hickson *et al.*, 2008), em virtude de um aumento do tempo de gestação estar associado a uma maior probabilidade de distócia devido a vitelos com peso

mais elevado ao nascimento (Noakes, 2001). Algumas anormalidades no desenvolvimento fetal como hipoplasia ou aplasia adreno-cortica, foram também associadas a gestações prolongadas mas devido à sua relação com falhas dos mecanismos de início de parto (Noakes, 2001).

Raça e hereditariedade

Existe grande diferença na incidência de distócia nas diferentes raças, também devido à escolha das mães (Zaborski *et al.*, 2008), mas as que mais acentuam esta diferença são as raças europeias, com aptidão cárnica (Jackson, 2004).

Há variações raciais no que diz respeito ao rácio peso da mãe/peso do vitelo ao nascimento, e em relação à capacidade pélvica da mãe e sua facilidade de parto (Noakes, 2001). Nas raças europeias, um período de gestação mais prolongado e o tamanho do feto em relação ao perímetro da pelve materna são os principais fatores responsáveis por esta incidência superior (Jackson, 2004).

O toiro progenitor da fêmea tem um efeito significativo na sua performance reprodutiva e de crescimento (Bolze *et al.*, 1998) que se traduz, na transmissibilidade da área pélvica (Zaborski, 2008) e, conseqüentemente, na facilidade ao primeiro parto, e no peso ao desmame das suas crias (Bolze *et al.*, 1998). As fêmeas da raça Simmental cujo próprio parto foi assistido tenderam a necessitar de maior assistência no seu primeiro parto (Bolze *et al.*, 1998).

Das várias raças de bovinos utilizadas na Europa, diversos estudos revelaram as incidências de distócia nas seguintes raças (Jackson, 2004):

- *Belgian Blue* com musculatura dupla e pélvis de dimensões muito reduzidas – 80%
- *Charolais* – 9%
- *Holstein-Friesian* – 6%
- *Aberdeen Angus* – 3%

A tendência da raça *Charolais* para produzir bezerros grandes e uma pelve materna pequena são fatores que contribuem para uma reputação negativa quanto à facilidade de partos e, conseqüentemente, para casos de distócia. Contudo, tem sido desenvolvida com sucesso a seleção de animais com um genótipo de facilidade de partos nesta e noutras raças (Jackson, 2004).

2.2.3 Fatores intrínsecos do vitelo

Peso ao nascimento

O peso ao nascimento é o fator mais importante para a incidência da distócia, quanto maior o vitelo maior a probabilidade de haver um parto difícil (Bolze *et al.*, 1998; Noakes, 2001; Jackson, 2004; Hickson *et al.*, 2006; Mee, 2012). O aumento do peso ao nascimento está, portanto, associado a um aumento da incidência de distócia (Nix *et al.*, 1998; Bolze *et al.*, 1998; Noakes, 2001; Hickson *et al.*, 2006; Gaafar *et al.*, 2011) e conseqüentemente a um aumento da incidência de mortalidade dos vitelos (Nix *et al.*, 1998; Noakes, 2001; Bolze *et al.*, 1998).

Os principais fatores que influenciam o peso ao nascimento e a distócia são o macho reprodutor utilizado, a raça, a duração da gestação, o sexo, e (por vezes) o clima no último trimestre de gestação (Mee, 2004), a paridade da mãe e a sua nutrição (Mee, 2012).

Segundo Johanson & Berger (2003), por cada quilograma de peso acima dos 40,3 kg de peso ao nascimento na raça Holstein, a taxa de distócia aumenta 13%. Também Nix *et al.* (1998) relacionou um aumento da distócia com o aumento do peso ao nascimento do vitelo em bovinos de carne. Berry *et al.* (2007) observou nos seus resultados que a probabilidade de distócia aumenta linearmente com o peso do vitelo ao nascimento, ao contrário do observado por Meijering (1984), de que o efeito do peso ao nascimento na distócia não é linear. Desta forma, a distócia aumenta com o incremento do rácio peso ao nascimento do vitelo/peso corporal da mãe ao nascimento. Este rácio é um importante fator para a ocorrência de distócia, com maior significado em novilhas (Zaborski *et al.*, 2008).

Sexo

A distócia é significativamente influenciada pelo sexo do vitelo e ocorre maioritariamente em machos (Gregory *et al.*, 1991; Dematawewa & Berger, 1997; Berry *et al.* 2007; Hickson *et al.*, 2008; Gaafar *et al.*, 2011; Waldner, 2014). Vários estudos demonstram que, independentemente da raça, o peso dos machos ao nascimento é superior ao das fêmeas, e por essa razão estão geralmente associados a gestações mais prolongadas (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Hickson *et al.*, 2006; Hickson *et al.*, 2008).

A disposição anormal ao parto é influenciada, entre outros fatores, pelo sexo do vitelo (Mee, 2004), os vitelos machos apresentam-se de forma anormal ao nascimento em aproximadamente o dobro das vezes das fêmeas (Holland, 1993).

Partos múltiplos

A informação acerca do efeito dos partos gemelares na distócia é reduzida devido ao fato de estes dados não serem incluídos em vários estudos realizados (Berry *et al.* 2007). Contudo os

estudos que incluíram os gêmeos nos resultados apontam para uma grande incidência de distócia em partos gemelares, e maioritariamente devido à probabilidade de disposições anormais dos fetos (Noakes, 2001; Berry *et al.*, 2007; Zaborski *et al.*, 2008). Mee (2012) relacionou o seu estudo com os resultados de Meijering (1984), que observou que os partos gemelares têm uma probabilidade quatro vezes superior de sofrerem de distócia do que os partos simples, principalmente nos casos de uma gestação unicornual.

A paridade da vaca, a estação do ano, partos gemelares anteriores e a ingestão de grandes quantidades de matéria seca e grande produção de leite estão descritas como possíveis causas de ovulações duplas e por isso de gestações gemelares (Figura 31, página 63) (Mee, 2004).

Tecnologias de reprodução assistidas

A utilização de embriões produzidos e manipulados *in vitro* para transferência embrionária, em bovinos, pode levar a uma condição denominada *Abnormal offspring syndrome* (Noakes, 2001; Drost, 2007; Zaborski *et al.*, 2008; Troedsson, 2014), a qual resulta em anormalidades no conceito, na placenta, no feto, e na descendência, que se podem manifestar através de gestações prolongadas, desenvolvimento anormal da placenta, aumento do peso do vitelo ao nascimento, incremento da incidência de deformações congénitas e de distócia (Troedsson, 2014).

Hereditariedade

Estudos demonstram que o progenitor paterno do vitelo tem maior influência na distócia que o progenitor da sua mãe (Zaborski *et al.*, 2008). Os toiros reprodutores influenciam a facilidade de parto, o peso ao nascimento e o peso ao desmame do vitelo (Bolze *et al.*, 1998).

Tanto o peso ao nascimento como a duração da gestação variam entre raças e dentro da mesma raça dependendo do toiro utilizado (Hickson *et al.*, 2006). Burfening *et al.* (1978a) referido em Bolze *et al.* 1998, avaliou a participação do toiro progenitor como tendo a maior percentagem da variação total no peso ao nascimento e na duração da gestação, enquanto que o toiro progenitor da mãe do vitelo tem maior influência na facilidade de parto. No caso das crias do sexo feminino, os progenitores afetam a sua idade ao primeiro e segundo parto e o intervalo entre o parto e conceção, influenciando as diferenças que ocorrem entre fêmeas na idade de entrada na puberdade (Bolze *et al.*, 1998).

A condição chamada de hipertrofia muscular (musculatura dupla) ocorre maioritariamente em bovinos de carne. Os vitelos cujos progenitores apresentam hipertrofia muscular apresentam uma taxa de distócia significativamente superior àqueles cujos progenitores apresentam hipertrofia e cuja mãe é normal, ou em que ambos não possuam esta condição. Neste caso observa-se uma influência positiva da heterose entre um progenitor com a condição de hipertrofia muscular e uma progenitora sem essa hipertrofia (Zaborski *et al.*, 2008). Das várias raças em que é

possível observar esta condição, o *Charolais* e a *Belgian Blue* são um exemplo bem claro (Jackson, 2004).

Ball & Petters (2004d) relataram que os toiros utilizados como reprodutores das raças *Limousin*, *Charolais* e *Simmental* são reconhecidos por influenciar a duração da gestação, prolongando-a e predispondo para vitelos com maior peso ao nascimento. Os toiros das raças *Limousin* e *Charolais* são os maiores responsáveis pela distócia em bovinos cruzados de carne (Ball & Petters, 2004d).

2.3. Consequências

A distócia nos bovinos assume uma prevalência na ordem de 5,6% (De Amicis *et al.*, 2018), ou de 6,9-7% (Berry *et al.*, 2007; Gaafar *et al.*, 2011). Contudo, segundo Mee (2008), as taxas de assistência ao parto são altas e variam desde 10% e até superiores a 50%.

Está comprovado que vacas que não tenham sofrido de uma distócia têm uma melhor performance reprodutiva do que aquelas que já a tenham experienciado (Laster, 1973 referido em Bolze *et al.*, 1998). As suas inúmeras consequências afetam tanto o bem-estar da mãe como o do vitelo (Noakes, 2001).

A sua grande importância a nível de impacto económico numa exploração (Mee, 2008; Gaafa *et al.*, 2011) advém não só dos custos diretos consequentes da distócia – custos veterinários e de manejo (Dematawewa & Berger, 1997; Mee, 2004) -, como também daqueles inerentes à condição da vaca e do vitelo (Noakes, 2001). Tenhagen *et al.* (2007) frisaram o impacto negativo da distócia na produtividade e sobrevivência dos animais, o que já foi referido em variados estudos, e Mee (2012) considera que as perdas económicas devido à distócia resultam em custos quatro vezes superiores aos custos do tratamento em si.

As consequências derivadas da distócia estão amplamente descritos na literatura (Short *et al.*, 1990; Dematawewa & Berger, 1997; Nix *et al.*, 1998; Bolze *et al.*, 1998; Noakes, 2001; Mee, 2004; Ball & Petters, 2004d; Berry *et al.*, 2007; Lombard *et al.*, 2007; Norman & Youngquist, 2007; Tenhagen *et al.*, 2007; Mee, 2008; Mee *et al.*, 2008; Sheldon *et al.*, 2009; Zaborski *et al.*, 2009; Gaafar *et al.*, 2011; Schuenemann *et al.*, 2011; Mee, 2012; Kovács *et al.*, 2016; Yehualaw *et al.*, 2017; De Amicis *et al.*, 2018), e resultam em:

- Aumento da taxa de nados-mortos, mortalidade e morbilidade de neonatos;
- Aumento da taxa de mortalidade das vacas;
- Redução da produtividade da vaca – quantidade e qualidade do leite, redução da condição corporal;

- Redução subsequente da fertilidade e aumento da probabilidade de infertilidade, devidas a:
 - Lesões e traumas: perianais (fistula reto-vaginal), vulvares, vaginais e uterinos (roturas),
 - Hematomas,
 - Hemorragias,
 - Involução retardada do útero,
 - Anestro,
 - Doenças puerperais, tais como: retenção dos invólucros fetais e metrite.
- Atrasos na seguinte concepção e parto;
- Fraturas pélvicas e paralisias obstétricas;
- Aumento da probabilidade de refugo.

2.4. Maneio reprodutivo no momento do parto

A maioria dos casos obstétricos devem-se à deteção do problema apenas quando este ocorre (Jackson, 2004). O maneio reprodutivo é fundamental, uma vez que permite saber o tempo de gestação das vacas, quais as gestantes e de quanto tempo, e separar as que se encontram próximas da data de parto (Cannas da Silva, 2018) e grande parte das situações podem ser antecipadas se o paciente for examinado durante e até antes da gestação (Jackson, 2004). A data de parto deve ser prevista com precisão (Mee, 2004), recorrendo ao controlo reprodutivo através de palpação retal ou exame ecográfico (Ball & Petters, 2004c).

O treino do proprietário ou dos trabalhadores para o maneio da época de partos é de alta prioridade numa exploração (Lombard *et al.*, 2007; Schuenemann *et al.*, 2011; Troedsson, 2014). Os produtores poderão não saber o momento exato em que a vaca entra em parto, mas a observação cuidadosa, e sabendo o que observar poderá ajudar a identificar as distócias precocemente (Cannas da Silva, 2018). Uma boa supervisão está dependente da monitorização do parto, em especial da segunda fase, e de intervir se e quando necessário, sem exercer uma observação direta que importune os animais (Drew, 1988 referido em Mee, 2004), de forma a reduzir os efeitos negativos da distócia (Mee, 2004; Schuenemann *et al.*, 2011).

Três perguntas devem ser efetuadas numa exploração para um maneio correto da época de partos: Quando intervir, como intervir, e quando solicitar a ajuda veterinária (Mee, 2004; Funnell

& Hilton, 2016). Acontece muitas vezes os Médicos Veterinários encontrarem-se perante situações em que o proprietário esperou demasiado tempo para chamar assistência, com esperança de que a vaca consiga expulsar o feto sozinha (Funnell & Hilton, 2016).

A capacidade de distinguir entre um parto normal (eutócico) e um parto anormal (distócico) é uma condição primária para saber a altura apropriada para intervir no processo (Schuenemann et al, 2011; Troedsson, 2014). Esta distinção pode ser feita através do reconhecimento da presença de fatores de risco para os vários tipos de distócia (Mee, 2004). A instrução dos trabalhadores deve ainda incidir sobre os sinais de parto eminente e os sinais de progressão deste, em como e quando intervir, as medidas de higiene a tomar, frequência das observações e registo de informações (Schuenemann et al, 2011). Apenas desta forma serão capazes de identificar as anormalias no parto e a necessidade de procurar ajuda veterinária (Troedsson, 2017).

Para uma melhor observação dos animais, as vacas de carne em regime extensivo devem ser separadas num parque acessível a observação cerca de 15 a 21 dias antes da data de parto previsto (Cannas da Silva, 2018). Por outro lado, as vacas de leite devem ser movidas para a maternidade de acordo com a data de parto prevista, se possível uns dias antes (Mee, 2004), ou após a observação de sinais de proximidade de parto detetados nas rondas realizadas de forma regular às instalações (Mee, 2004; Schuenemann *et al.*, 2011). O momento escolhido para fazer a mudança da vaca para a maternidade vai influenciar a duração do parto (Proudfoot *et al.*, 2013; Kovác *et al.*, 2016), por essa razão se um animal for encontrado já na segunda fase do parto, não deve ser importunado com uma mudança de forma a não prejudicar a progressão do processo (Mee, 2004). Kovác *et al.* (2016), por outro lado, sugere a existência de benefícios em permitir aos animais ficarem em grupo, em vez de compartimentos individuais, durante a época de partos. Uma vez que obteve resultados no seu estudo que indicam uma maior facilidade de parto, menor duração do processo, um estado geral positivo da vaca e uma maior vitalidade do vitelo no pós-parto, em vacas acondicionadas em grupo.

A literatura é descritiva quanto aos sinais de previsão do parto observados nos animais, sinais estes que variam de acordo com a sua aproximação. Previamente ao parto é possível observar a distensão do úbere, a presença de colostro, a liquefação da rolha cervical e a passagem de uma descarga vulvar mucoide, anorexia e nas 36 horas anteriores ao parto a vaca procura naturalmente o isolamento do grupo. Nas últimas 24 a 12 horas a vaca já mostra sinais comportamentais de desconforto como inquietação, levantar e deitar, urinar e defecar frequentemente, balançar e levantar da cauda, edema e relaxamento da vulva, e o sinal mais fiável que é o relaxar dos ligamentos pélvicos (Noakes, 2001; Mee, 2004; Norman & Youngquist, 2007; Proudfoot *et al.*, 2013). Após a deteção do início da primeira fase do parto, as vacas devem ser monitorizadas a cada três a seis horas de forma a vigiar a progressão do parto e o início da segunda fase, permitindo detetar a evolução normal ou problemas no parto precocemente. Contudo, a primeira

fase do parto tem uma duração muito variável (Noakes, 2001; Mee, 2004; Norman & Youngquist, 2007) e muitas vezes não é detetada (Mee, 2004).

Um exame exploratório deverá ser realizado se a progressão para a segunda fase for demasiado prolongada - superior a seis e doze horas para vacas e novilhas respetivamente (Mee, 2004). Schuenemann *et al.* (2011) e Proudfoot *et al.* (2009) observaram nos seus estudos uma elevada agitação prévia ao parto nas vacas assistidas comparativamente com os animais com partos eutócicos. O exame poderá revelar eventuais problemas fetais ou maternos que não permitem a progressão normal do processo de parto, ou pode revelar uma evolução normal com início da dilatação da cérvix (Mee, 2004), e neste caso a monitorização deve ser continuada a cada hora até deteção do início da segunda fase (Mee, 2004; Schuenemann *et al.*, 2011).

Assim que a vaca for detetada na segunda fase do parto deve ser realizado um exame exploratório. O início da segunda fase é definido pelo surgir do saco amniótico ou das extremidades do vitelo (Mee, 2004). Isto deve dar-se aproximadamente uma hora após o rompimento do alantocóron (Mee, 1991 referido em Mee, 2004), e em caso de demora pode indicar um problema como desproporção ou má posição do vitelo. Nem o saco amniótico nem o alantocóron (Figura 32) devem ser artificialmente roturados em partos normais (Mee, 2004). A monitorização da vaca deve continuar a ser realizada a cada 30 minutos ou a cada hora (Mee, 2004; Schuenemann *et al.*, 2011), de forma a aumentar o número de casos bem-sucedidos (Funnell & Hilton, 2016).



Figura 32 - Bolsa amniótica dorsal e alantoide ventral, à entrada da vulva, observadas no início da 2ª fase do parto (Adaptado de Cannas da Silva, 2018).

Os trabalhadores devem ser incentivados a reportar numa fase precoce potenciais problemas ao Médico Veterinário e educados para terem consciência dos seus limites no caso de intervenção (Jackson, 2004)

Em intervenções obstétricas de partos difíceis que surjam em condições de trabalho de campo, o tempo despendido em trabalho de parto (contrações abdominais) combinado com o tempo decorrido desde o aparecimento das extremidades na vulva, e a avaliação da progressão do parto (de acordo com o descrito para um parto eutócico) devem ser utilizados como linhas orientadoras. Estas referências temporais trabalham-se em conjunto com conhecimentos e exame obstétrico (Schuenemann *et al.*, 2011).

2.5. Abordagem ao parto distócico

Qualquer caso obstétrico deve ser considerado como potencial urgência e observado sem demora (Jackson, 2004). Sempre que possível, na primeira abordagem deve ser recolhida a história do animal e da exploração (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007), a qual será fornecida pelo proprietário ou trabalhador da exploração e que irá variar de acordo com o cuidado e empenho destes no manejo dos animais (Norman & Youngquist, 2007). A avaliação das informações, obtidas através do responsável da exploração e do exame clínico realizado ao animal, pode permitir ao Médico Veterinário apurar a origem do problema (Noakes, 2001).

2.5.1. História pregressa

Por vezes o carácter de urgência de um caso pode não permitir uma recolha da história completa do animal (Jackson, 2004) contudo, parte da informação pode ser obtida durante o exame clínico de forma a aproveitar o tempo (Norman & Youngquist, 2007; Troedsson, 2014). Em qualquer caso, a informação obtida deve ser o mais extensa possível (Jackson, 2004) de forma a conseguir desenvolver uma ideia correta da situação a resolver (Noakes, 2001).

Segue-se um exemplo de questionário elaborado com base na literatura (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007; Troedsson, 2014).

- Ocorrências prévias ao caso:
 - Primípara/multípara?
 - História reprodutiva da vaca? Algum problema em parto anterior? O quê? Qual a abordagem e qual o resultado final?
 - Como foi o manejo durante a gestação? A vaca sofreu de alguma doença ou lesão durante este período?

- História do toiro utilizado? Foi utilizado na época anterior? Há grande diferença de tamanho entre a fêmea e o macho? Já houve distócias em outras vacas do mesmo grupo?
- Duração da gestação:
 - O tempo de gestação chegou ao fim ou é prematuro? Presença de agentes infecciosos como causa de aborto na exploração?
 - Gestação prolongada? Risco de tamanho exagerado do vitelo e de pouca viabilidade deste.
- Progressão do parto:
 - Quando começaram as contrações abdominais? Qual a sua natureza – leves e intermitentes ou intensas e frequentes?
 - As contrações abdominais pararam?
 - Apareceu algum saco fetal? Quando foi avistado pela primeira vez?
 - Houve saída de fluidos?
 - Alguma parte do feto apareceu na vulva?
 - Foi realizado algum exame ou alguma tentativa de assistência? Como?

Através da história é possível retirar algumas conclusões. De toda a informação recolhida, a que deve ser tida em maior atenção é a duração do trabalho de parto (Noakes, 2001). Ter em atenção que se o intervalo entre observações for superior a três horas, o início do parto não foi determinado corretamente e a assistência imediata é justificada (Norman & Youngquist, 2007). No caso de se terem passado várias horas desde o seu início, a hipótese de distócia obstrutiva é relevante (Noakes, 2001).

Alguns indicadores permitem prever a potencialidade de um tipo de distócia. No caso de incompatibilidade feto-pélvica, seja por desproporção relativa ou absoluta, devem ser observados os seguintes sinais: tamanho relativo da vaca e dos dígitos do vitelo, a mãe não se mantém em decúbito durante o final da segunda fase e faz esforços prolongados de contrações sem resultado na progressão do vitelo. No caso de disposição anormal do vitelo é observado um atraso na fase um ou dois do parto, o que é confirmado por exame exploratório. Indicadores como gestação curta, história de gémeos, e atraso na fase um ou dois do parto, sinalizam uma gestação gemelar confirmada por exame exploratório. A inércia uterina pode ser evidenciada por atraso ou perturbação da primeira fase, história de hipocalcémia ou de estenose vulvar ou cervical, ausência de distensão do úbere (Mee, 2004).

Quando a chamada para assistência médica veterinária é realizada com um atraso de 24 horas ou mais e as contrações abdominais já cessaram, o Médico Veterinário assume que o feto já está morto, que grande parte dos líquidos fetais já foram expulsos, que o útero está exausto, e que o processo de putrefação já se iniciou (Noakes, 2001).

Se houver a conclusão de que existiu a tentativa de assistência ou se suspeitar desta, uma observação em busca de lesões no trato genital deve ser a primeira ação no exame ginecológico do animal. Caso se confirmem as suspeitas, o responsável da exploração deve ser imediatamente notificado da presença de lesões e de quais são as suas possíveis consequências (Noakes, 2001).

2.5.2.Observação do animal

A observação do animal através de um exame geral e de um exame obstétrico - que avaliem a condição da vaca, do vitelo e do canal pélvico – permite, ao Médico Veterinário assistente, a elaboração de um plano de resolução da distócia. A decisão do clínico sobre o plano de intervenção, no final do exame, deve ter em conta o valor da vaca e o potencial valor do vitelo em relação ao custo dos procedimentos e tratamentos posteriores, assim como o prognóstico destes animais e as hipóteses reprodutivas futuras da vaca (Norman & Youngquist, 2007).

Idealmente os casos obstétricos devem ser examinados, diagnosticados e tratados num ambiente limpo, bem iluminado, com acesso a água limpa e com condições próprias para o animal e para o Médico Veterinário trabalhar. Muitas vezes isso não é possível e as condições estão longe do ótimo e o trabalho tem de ser realizado onde o animal se encontra (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007).

A vaca deve ser contida de forma eficiente, da forma mais segura possível quer para o Médico Veterinário e assistentes, quer para o animal (Noakes, 2001). A contenção do animal pode ser realizada com recurso a uma corda para elaboração de um cabeção ou tronco (Jackson, 2004), devendo ter espaço para se deitar e espaço para manipulação traseira com o macaco ou fetótomo. Embora seja mais apropriado a posição de decúbito lateral para a extração do feto, a vaca deve estar em estação durante o exame (Norman & Youngquist, 2007).

- Exame geral

O exame clínico geral deve ser realizado sempre que possível, uma vez que a sua não realização pode implicar a não descoberta de uma afeção anterior ao parto com graves consequências. Em caso de urgência, este pode ter que ser realizado de forma mais superficial, contudo se a vaca apresentar sinais clínicos suspeitos o exame deve ser realizado de forma minuciosa (Jackson, 2004).

O exame deve abordar a condição geral do animal e a existência de possíveis alterações que podem alterar a abordagem à distócia ou o prognóstico do caso (Norman & Youngquist, 2007).

Os seguintes pontos exemplificam uma abordagem clínica ao animal com base no descrito pela literatura (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007):

- Aparência geral: está alerta ou deprimida? Aparenta estar pronta para parir, há sinais de parto?
 - Condição corporal: Emaciada, normal ou com excesso de peso?
 - Consegue levantar-se e mover-se? Está em decúbito e imóvel? (atenção ao decúbito, que é normal na segunda fase do parto) – Avaliar a possível existência de exaustão, paralisia devido ao parto ou hipoglicémia.
 - Como estão os parâmetros fisiológicos de temperatura, respiração e pulso?
 - Cor das mucosas? – Palidez pode indicar hemorragia interna devida a rotura do útero.
 - Há partes do feto visíveis na vulva? Cobertas por alguma membrana? Estão húmidas ou secas? – É indicativo do tempo decorrido, se estiverem húmidas o caso é recente, se secas e com mau cheiro podem ser indicativas de um caso prolongado e morte fetal.
 - Corrimentos vaginais? Qual a sua coloração? – Corrimento moderado com um pouco de sangue é normal. Fluidos fetais corados pelo mecónio, amarelo-acastanhados, indicam hipóxia fetal, enquanto fluidos com mau cheiro e sanguinolentos indicam um caso prolongado e morte fetal.
- Exame obstétrico

O exame obstétrico é composto pelo exame vaginal e, em alguns casos de distócia, também se realiza com recurso pelo exame retal. Este está indicado mais comumente em casos de confirmação de torção uterina, quando a estenose do canal pélvico é verificada por palpação vaginal. Algumas afeções também são mais facilmente detetáveis pela palpação retal, como as deformidades pélvicas ou exostoses (Norman & Youngquist, 2007).

O exame vaginal deve ser realizado da forma mais higiénica possível (Noakes, 2001) com suavidade, cuidado e limpeza profunda (Jackson, 2004), sendo esta e a lubrificação os dois princípios fundamentais a uma intervenção obstétrica sem problemas posteriores (Norman & Youngquist, 2007). Tendo em conta que as condições nunca poderão ser assépticas, deve ser realizado um esforço para reduzir a contaminação (Noakes, 2001) e assim o risco de endometrites subsequentes (Mee, 2004).

Para o exame obstétrico deve estar disponível, sempre que possível, o acesso a grandes quantidades de água quente e sabão (Noakes, 2001). Com um assistente a segurar a cauda (Noakes, 2001), o períneo e as áreas adjacentes são lavadas com esta preparação e adicionalmente com um pouco de antisséptico, como soluções à base de clorhexidina (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007; Funnell & Hilton, 2016) ou soluções de iodo diluídas (Funnell & Hilton, 2016). O Médico Veterinário, antes de iniciar o exame, deve fazer uma antisepsia das mãos e braços e utilizar luvas de palpação. As mãos e braços são cobertos com uma quantidade generosa de lubrificante obstétrico e inicia-se o exame introduzindo a mão na vagina (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007).

O objetivo do exame obstétrico é explorar as partes moles acessíveis (Noakes, 2004) e deve iniciar-se pela procura de lesões ou hemorragias no feto e na mãe (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007). Se no exame a vagina estiver vazia, a atenção deve ser voltada para a cérvix e o seu grau de dilatação (Noakes, 2001), tomando as seguintes etapas:

- Grau de dilatação: A cérvix forma um canal com a vagina? Está parcialmente dilatada e apresenta muco espesso? – A primeira fase do parto não acabou e deve ser dado mais tempo ao animal, ou pode haver torção uterina se o canal acabar abruptamente e apresentar uma forma espiralada.
- Só está presente o saco amniótico? Onde está o feto?
- Qual a apresentação? – Identificar a posição dos membros e da cabeça ou cauda. Caso uma das duas últimas não esteja presente pode ser difícil identificar a apresentação, anterior ou posterior, e esta deve ser feita através da direção da sola das úngulas (se virada para cima provavelmente indica apresentação posterior), ou pela determinação da direção da flexão dos membros (se a articulação distal fletir na mesma direção da seguinte proximal, então é um membro anterior).
- Está vivo? – Avaliar a presença de reflexos interdigitais, oculares, de sucção ou do esfíncter anal. Os reflexos podem estar ausentes ou diminuídos devido a acidose ou hipóxia, sendo o reflexo ocular o último a desaparecer. A avaliação dos reflexos é subjetiva uma vez que um feto viável pode não apresentar reflexos ou, num feto morto, podem ser confundidos com movimentos provocados pelas contrações maternas.
- Presença de invólucros fetais destacados ou não do útero? – Se houver cotilédones soltos houve separação da placenta e há risco de hipóxia do feto.
- Avaliar tamanho relativo do canal pélvico mole e duro e a probabilidade de passagem do feto. Existe alguma obstrução? Fratura?

- Avaliar tonicidade do útero – Em casos de distócia prolongada, a parede vaginal torna-se edematosa dificultando as manobras de acesso.
- É possível realizar o parto por via vaginal?
- Se distócia estiver presente, avaliar a causa e hipótese de tratamento.

Os pontos do exame obstétrico foram adaptados da literatura de Noakes (2001), Jackson (2004), Mee (2004) e Norman & Youngquist (2007).

A integridade do canal de parto, dos fluidos e dos invólucros fetais servem como indicador da duração do processo desde o início da distócia e do bem-estar do feto (Troedsson, 2014).

A avaliação da viabilidade do feto é realizada pela observação dos reflexos induzidos, da coloração das mucosas, da coloração do líquido amniótico, da presença e frequência de movimentos espontâneos e detecção de pulso nas extremidades distais (Jackson, 2004). Quando o edema da cabeça, língua e membros está presente é indicativo de impactação prolongada do feto no canal pélvico (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007), sendo que a presença da marca dos incisivos na face ventral da língua inchada e roxa indicam que está preso há pelo menos três horas (Mee, 2004). Enquanto movimentos frequentes e violentos do vitelo indicam presença de hipóxia (Jackson, 2004; Norman & Youngquist, 2007). Se o saco amniótico e os membros exteriorizados estiverem frios, então o parto começou há pelo menos 30-60 minutos (Mee, 2004). Há evidência de morte fetal quando não há sinais positivos de vitalidade (exceto em casos de feto impactado) e quando há separação da placenta com perda de fluidos. Passadas 12 horas após a morte o líquido amniótico já está corado de sangue (Jackson, 2004) e, quando o feto está enfisematoso e o pelo se destaca, é a indicação de que está morto há pelo menos 24-48 horas (Noakes, 2004), e após 72 horas o globo ocular colapsa (Jackson, 2004). Se após a remoção do feto, este não estiver enfisematoso e apresentar a córnea enublada e acinzentada (Figura 33) então este morreu há pelo menos 6-12 horas (Noakes, 2001).



Figura 33 - Morte fetal prévia à resolução da distócia evidenciada pela opacidade do olho.

2.5.3. Quando intervir

Determinar o momento certo para intervir numa distócia é crucial para obter resultados positivos, de forma a reduzir os efeitos negativos da distócia para a vaca e para o vitelo (Schuenemann *et al.*, 2011; Kovács *et al.*, 2016). Por vezes é questionável se a assistência a um parto é realmente necessária em todos os casos assistidos, e se a ajuda desnecessária tem consequências no bem-estar animal (Kovács *et al.*, 2016). Por esta razão o reconhecimento dos sinais de parto normais e o tempo de progressão do processo de parto normal é, tal como já foi referido, importante para identificar as situações em que uma vaca precisa de assistência no parto (Schuenemann *et al.*, 2011).

As recomendações de como avaliar a necessidade de intervenção são variáveis na literatura, podendo variar de entre a opinião de usar os sinais de *stress* materno e fetal como guia em vez do tempo, de usar o surgimento do saco amniótico na vagina como indicador de intervenção, ou até de usar o limite de 16 horas para intervenção se o progresso for normal (Mee, 2004). As recomendações para vacas de carne e vacas de leite, e para vacas adultas e novilhas, são semelhantes na sua generalidade, sendo que a sua maioria assentam sobre as duas ou três horas após o início da segunda fase (Ball & Schuijt, 1986 referido em Mee, 2004). Um estudo em vacas *Holstein-friesian* concluiu que a melhor altura para intervir seria duas horas depois do início da segunda fase, e que comparada com uma intervenção precoce de 15 minutos após o início desta, houve uma redução na dificuldade de parto, da duração da assistência e da prevalência de animais com lacerações perineais, assim como um aumento de partos normais e de vitelos em estação ao fim de uma hora. Contudo, Schuenemann *et al.* (2011) obteve no seu estudo resultados que indicam que as vacas devem começar a ser assistidas 70 minutos depois do surgimento do saco amniótico, uma vez que no final deste período há indícios de fadiga demonstrada pela redução do número de contrações.

Num parto que apresente progressão, não deve ser realizada nenhuma intervenção antes do aparecimento do plano nasal e das úngulas suplementares (ou machinhos) do vitelo na vulva. A instalação das cordas, nos membros do vitelo, ainda dentro da vagina, é um sinal de intervenção precoce (Mee, 2004). As vacas em distócia apresentam um intervalo entre o início da segunda fase e a expulsão do vitelo superior ao apresentado nos partos eutócicos, nestes, a progressão é evidente a cada 15 minutos após o aparecimento do saco amniótico (Schuenemann *et al.*, 2011). Caso contrário, se o progresso do parto estiver interrompido por 30 minutos ou o vitelo apresentar sinais de redução de vitalidade, a vaca deve ser imediatamente assistida (Mee, 2004).

A intervenção precoce, na primeira fase do parto, está indicada em casos de inércia uterina, e durante a segunda fase (Mee, 2004) em casos de má disposição fetal (Mee, 2004; Schuenemann *et al.*, 2011) e gémeos. Em casos de desproporção, estenose vulvar ou cervical, a intervenção

deve ser tardia na segunda fase do parto (Mee, 2004). Embora a intervenção precoce num processo de parto possa prevenir mortes neonatais (Schuenemann *et al.*, 2011), pode, por outro lado, afetar negativamente a saúde da vaca e vitelo, aumentando a prevalência de distócias severas e de retenção placentária (Kovács *et al.*, 2016), e provocando lesões na vaca devido a uma dilatação incompleta no momento da assistência (Mee, 2004; Kovács *et al.*, 2016; Schuenemann *et al.*, 2011).

Tanto em vacas de carne como em vacas de leite, a assistência precoce, após o aparecimento dos membros na vagina e início da segunda fase (Mee, 2004), foi responsável por rompimento prematuro do cordão umbilical, pelo aumento de distócias, pela redução da vitalidade do neonato (Tyler, 2003 referido em Mee, 2004; Kovács *et al.*, 2016), pelo aumento da dificuldade no parto, *stress* e mortes de neonatos (Kovács *et al.*, 2016), comparativamente com a assistência tardia (Mee, 2004; Kovács *et al.*, 2016). A incidência de vacas caídas (em decúbito) também é superior em animais intervencionados menos de uma hora depois do início da segunda fase (Egan *et al.*, 2001 referido em Mee, 2004). Contudo, o prolongamento da segunda fase do parto devido a intervenções tardias, posteriores a duas horas, reduz a vitalidade perinatal e a fertilidade, principalmente em novilhas (Mee, 2004; Mee, 2012).

Apesar de todos os perigos inerentes ao processo de assistência a um parto, quando esta é realizada dentro do tempo apropriado não prejudica gravemente a facilidade de parto, o estado geral pós-parto da vaca ou a vitalidade do vitelo (Kovács *et al.*, 2016).

2.5.4. Terapêutica da distócia

Com a informação obtida nos exames clínico e obstétrico, o Médico Veterinário assistente deve elaborar um plano para resolver a distócia (Norman & Youngquist, 2007). Por vezes a fêmea e o vitelo encontram-se em risco de vida e, embora o objetivo seja salvar os dois, o bem-estar da fêmea e do seu potencial reprodutivo devem ter prioridade em relação ao feto, salvo exceção em que o dono prefira o contrário (Troedsson, 2014).

A primeira abordagem para a resolução de uma distócia deve ser sempre o parto por via vaginal, sendo que a opção a adotar vai depender de cada caso e das condições, maternas e fetais, para a passagem do vitelo pelo trato reprodutivo (Noakes, 2001; Funnell & Hilton, 2016).

A resolução da distócia deve envolver os seguintes métodos, individualmente ou em conjunto: a manipulação obstétrica do feto, a extração forçada com recurso a macaco obstétrico, a fetotomia, e a cesariana. A eutanásia deve ser indicada em casos de mau prognóstico e em que o valor económico do animal é limitado (Norman & Youngquist, 2007).

Para a realização dos procedimentos obstétricos pode-se ou não recorrer à anestesia epidural. Esta é ideal para este tipo de procedimentos e tem as suas vantagens e desvantagens dependendo do caso. Com a epidural é possível realizar um parto sem dor e, principalmente, vai prevenir as contrações abdominais. Desta forma a manipulação intravaginal é facilitada, a retropulsão do vitelo torna-se mais fácil, os fluidos fetais são retidos e a defecação é suspensa (Noakes, 2001). Contudo, ao prevenir as contrações abdominais vai dificultar-se a extração do feto que terá de ser feita inteiramente pelo Médico Veterinário e pelos seus ajudantes (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007).

O princípio da técnica de assistência ao parto de *Utrecht* é tornar o processo o mais similar ao natural, e por isso, sempre que possível, a vaca deve estar em decúbito lateral durante o parto (Schebitz, 1980 referido em Mee, 2004; Funnell & Hilton, 2016) de forma a maximizar a eficiência das contrações abdominais e a aumentar a área pélvica (Schebitz, 1980 referido em Mee, 2004). Esta abordagem baseia-se primeiramente na dilatação do canal pélvico, na manipulação do vitelo enquanto a vaca está em estação para correção do seu posicionamento (se necessário), posicionar a vaca em decúbito lateral e, por fim, aplicar força de tração por cada contração da vaca. A execução correta desta técnica reduzirá a incidência de lesões ou traumas na vaca e vitelo e obter-se-ão melhores resultados com um parto com níveis de *stress* reduzidos, e um vitelo e uma vaca saudáveis (Funnell & Hilton, 2016).

Na grande maioria dos casos, e especialmente em novilhas, é útil proceder a uma dilatação manual da vulva e vagina antes de iniciar a tração (Mee, 2004; Norman & Youngquist, 2007; Funnell & Hilton, 2016), de forma a evitar lesões na vulva, vagina e períneo, e de forma a reduzir as necessidades de episiotomia, durante os procedimentos obstétricos (Norman & Youngquist, 2007). Também para o vitelo há vantagens quando é executada uma dilatação eficiente, uma vez que, a resistência na saída da cabeça e tórax é menor e por isso há uma redução dos níveis de *stress* e acidose respiratória (Norman & Youngquist, 2007). A dilatação do canal pélvico pode ser alcançada de duas formas (Funnell & Hilton, 2016), em ambas é necessária a lubrificação prévia das mãos e braços (Norman & Youngquist, 2007; Funnell & Hilton, 2016) especialmente se a vagina estiver seca ou o feto morto (Mee, 2004). O primeiro método consiste em introduzir as duas mãos juntas no canal pélvico, de seguida entrelaçar os dedos e expandir os braços lateralmente (Norman & Youngquist, 2007; Funnell & Hilton, 2016), este movimento deve ser executado nas duas diagonais e a pressão deve ser mantida o tempo que o clínico aguentar (Norman & Youngquist, 2007). O segundo método consiste na colocação da mão lubrificada na cabeça do feto e na elevação deste dorsalmente enquanto estende os seus tornozelos (Funnell & Hilton, 2016). Em qualquer dos métodos é observado se existe progresso em dois a três minutos (Funnell & Hilton, 2016), contudo é preciso ser persistente uma vez que podem ser necessários 10 a 20 minutos para dilatar o canal de parto de forma suficiente para prevenir lesões (Norman & Youngquist, 2007).

A avaliação da possibilidade de realizar o parto por via vaginal é realizada após verificar a dilatação do canal de parto (Funnell & Hilton, 2016) e rege-se por algumas linhas orientadoras elaboradas no sentido de ajudar na decisão do clínico (Norman & Youngquist, 2007). As situações indicativas de que o parto vaginal é exequível são: uma apresentação cranial com postura e posições corretas, em que se consegue tracionar os boletos do vitelo 10-15 centímetros para além da vulva, os ombros passarão o eixo ilíaco e será possível concluir o parto desta forma; Outra situação em que o vitelo pode ser retirado por via vaginal é no caso de uma apresentação caudal com postura e posição corretas, em que se traciona cada membro e consegue-se exteriorizar as úngulas na vulva. A partir destes pontos há circunstâncias que aumentam a hipótese de ter sucesso e outras que a reduzem. A probabilidade de ter sucesso numa tração por via vaginal aumenta nos casos em que: a cabeça do feto foi empurrada de forma espontânea para a entrada pélvica, os membros do vitelo exteriorizados acompanham o movimento das contrações para trás e para a frente, a vaca vocaliza quando tem contrações abdominais (o que indica que a dilatação do canal pélvico ainda não está concluída), ou no caso em que os boletos do vitelo foram exteriorizados para além da vulva espontaneamente. Pelo contrário, nos casos em que: a vaca não foi capaz de empurrar a cabeça do feto para a pélvis após um longo período de parto, o feto está posicionado com os membros cruzados indicando que os ombros são demasiado grandes, as úngulas do vitelo estão virados sola com sola indicativo de que os cotovelos estão juntos sob pressão e que a área pélvica é reduzida, ou em que o vitelo está de tal forma preso que não se move com as contrações num canal pélvico totalmente dilatado (indicando que o parto espontâneo por esta via não é possível), a probabilidade de conseguir resolver o parto por tração é reduzida (Schuijt, 1988 referido em Norman & Youngquist, 2007). Se após a avaliação parecer haver espaço suficiente para a passagem do vitelo, então o processo deve ser continuado, se por outro lado houver pouca ou nenhuma probabilidade de isto acontecer, então deve ser avaliada a possibilidade de recorrer a métodos cirúrgicos (Funnell & Hilton, 2016).



Figura 34 - Árvore de decisões acerca da possibilidade de realizar o parto por via vaginal (adaptado de Jackson, 2004).

A Figura 34 ilustra sob a forma de logarítmo decisional para a realização do parto por via vaginal.

A resolução da distócia não está completa até ser realizado um exame obstétrico. Este deve ter em atenção a presença de outros fetos no útero ou cavidade abdominal, a existência de lesões, ou de complicações neuromusculares, como já referido (Troedsson, 2014).

Manobras obstétricas

As manobras obstétricas podem ser realizadas por manipulação manual do feto ou através de instrumentos obstétricos, como laços e cordas (Noakes, 2001). Tanto a vagina como o vitelo devem ser copiosamente lubrificadas, manualmente com lubrificante obstétrico, ou com soluções intra-uterinas lubrificantes, à base de água, substitutas dos fluidos fetais (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). Como já referido, em alguns casos a correção da posição pode ser extremamente difícil devido a chamadas tardias e em que o vitelo e os tecidos moles da mãe estão secos por perda dos fluidos fetais e, por isso, perda da lubrificação natural (Noakes, 2001).

As anormalidades relativas à postura do feto são corrigidas com maior facilidade com a vaca em estação, uma vez que desta forma há uma menor pressão abdominal. A correção da apresentação, posição ou postura anormais é realizada através de procedimentos de retropulsão, rotação, inversão ou extensão dos membros. Se a correção da posição do feto não for possível em 15 ou 30 minutos, deve ser avaliado um método alternativo (Norman & Youngquist, 2007).

A retropulsão é o primeiro passo das manobras obstétricas e consiste no ato de empurrar o feto cranialmente desde a vagina em direção ao interior do útero, onde há mais espaço para retificações de disposições anormais (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). Pode ser realizado fazendo pressão com a mão no feto, entre contrações, e, se possível, enquanto o obstetra manobra o feto (Noakes, 2001). Este processo deve ser realizado com cuidado devido ao risco de roturas uterinas, e em casos em que o útero já esteja a contrair em regressão, a retropulsão não deve ser realizada (Norman & Youngquist, 2007).

A rotação consiste em rodar o feto sob o seu eixo longitudinal de forma a posicionar-se na posição dorso-sacral (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). É também um componente essencial no parto por via vaginal, rodando o vitelo ligeiramente de forma a passar a pélvis da mãe na diagonal. Na maioria dos casos pode ser realizada pela pressão exercida pela mão e braço do operador no úmero do membro ventral ou cruzando os membros do vitelo e exercendo força de rotação.

A inversão consiste na correção da apresentação de transversa para longitudinal, contudo é uma manobra rara de se realizar (Norman & Youngquist, 2007).

A extensão das extremidades é realizada quando há defeitos de postura. É executada aplicando pressão tangencial na extremidade do membro fletido de forma a vir para o exterior da pélvis sob um movimento de arco circular (Noakes, 2001).

Como exemplo de resolução de defeitos posturais serão apresentados dois exemplos: a flexão do carpo e o desvio lateral do pescoço, devido à sua incidência, e descrita por Noakes (2001) como as causas mais comuns de distócia por defeitos posturais.

- Flexão do carpo

Este defeito postural ocorre em apresentação cranial e pode afetar apenas um ou ambos os membros. A correção implica a retropulsão e a introdução da mão do obstetra na cavidade pélvica de forma a agarrar o metacarpo proximal às unhas suplementares⁰, e a puxar o membro dorsalmente (fletindo a articulação do ombro e joelho) (Figura 35a,b), devendo sempre proteger o casco dentro da mão até ao exterior (Figura 35c). Por vezes há casos mais difíceis em que é necessária a utilização de uma corda para ajudar a estender o membro (Figura 35d) (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007).

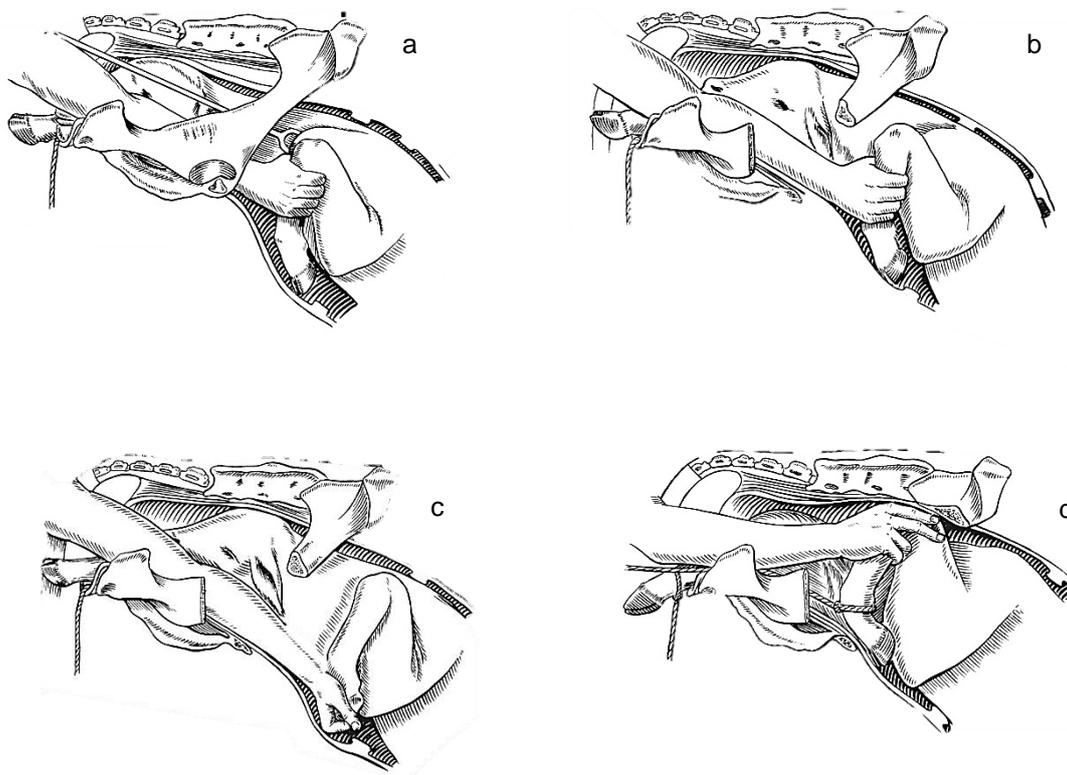


Figura 35 - Ilustração da correção da flexão do carpo a) retropulsão do feto; b) correção do membro com a mão; c) proteção do casco com a mão; d) correção usando a mão e uma corda em laço (adaptado de Noakes, 2001).

- Desvio lateral da cabeça

Nos bovinos o desvio da cabeça ocorre com maior frequência para a esquerda do feto, contra a sua parede torácica (Norman & Youngquist, 2007). A correção começa pela retropulsão do feto pelo pescoço, de seguida são utilizados o indicador e o polegar em forma de gancho para prender o espelho do vitelo e tracionar a cabeça (Figura 36a), sob um movimento de arco circunferencial, até à cavidade pélvica. Também pode ser exercida tração pela comissura bucal ou corpo mandibular antes de agarrar o espelho (Figura 36b), em casos mais inacessíveis (Noakes, 2001). Em casos mais difíceis pode ser utilizada uma corda em laço colocada caudalmente aos dentes incisivos (Figura 36c), sob a qual será feita tração por uma pessoa enquanto outra guia a cabeça através da pélvis (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). Em casos prolongados e em que o feto já está morto, a rigidez do pescoço não permite a manobra e este deve ser seccionado com recurso a um cabo de aço (serra cabos) de fetotomia, a colocar em torno da flexura do pescoço. Após a remoção da cabeça, o corpo é retirado através de tração nos membros anteriores (Noakes, 2001).

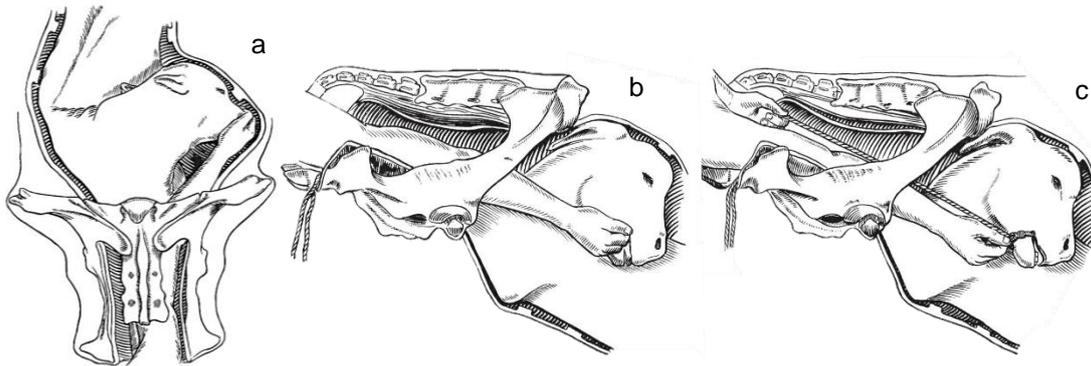


Figura 36 - Ilustração da correção do desvio lateral da cabeça a) correção manual pelo espelho; b) apreensão da comissura labial anterior à apreensão do espelho; c) correção com recurso a laço bucal (adaptado de Noakes, 2001)

Tração externa

O método de tração consiste na extração vaginal do feto, mediante aplicação de força de tração do exterior (Jackson, 2004) nas partes fetais presentes na vagina, de forma a suplementar ou substituir as forças maternas (Noakes, 2001). A tração forçada está indicada em casos de inércia ou atonia uterina, de desproporção feto-maternal ou em casos de utilização de anestesia epidural (Jackson, 2004).

Nesta fase da assistência, a vaca deve ser colocada em decúbito lateral (Funnel & Hilton, 2016). A tração pode ser realizada manualmente, através de cordas e ganchos, ou mecanicamente, pelo macaco obstétrico (Figura 38, página 90), tendo sempre em conta que o excesso de força

pode provocar traumatismos na vaca e no vitelo (Noakes, 2001). Desta forma é recomendado um limite máximo de força de 2 homens fortes (Funnel & Hilton,2016).

Para a assistência do parto por tração, as cordas dos membros devem ser colocadas em laço proximalmente às úngulas suplementares (Figura 37), ou pode ser utilizado o laço de *Benesh*, no qual o laço da corda é colocado no interior da boca e dá a volta caudalmente às orelhas (Noakes, 2001; Mee, 2004). O método ideal é alternar a tração de cada membro até que os cotovelos tenham entrado na pélvis materna, posteriormente é aplicada tração nos dois membros em simultâneo (Mee, 2004; Becker *et al.*, 2010). Após surgirem os olhos no exterior da vulva, o parto progride muito lentamente e a tração deve ser realizada sob a forma de alavanca e não de força, e apenas quando há contrações por parte da vaca ou da novilha (Mee, 2004). O fator mais importante de um método eficiente de aplicação de forças de extração é coordenar a força suplementar com as contrações da vaca, e fazer uma pausa quando a vaca descansa (Noakes, 2001; Mee, 2004; Norman & Youngquist, 2007; Funnel & Hilton, 2016). Deve ser permitido à vaca descansar após a passagem dos ombros, de forma a permitir ao vitelo começar a respirar, e rodar ligeiramente para não ficar preso pela anca na pélvis da mãe (Mee, 2004; Funnel & Hilton, 2016) e a continuar a transferir o sangue da placenta antes da rutura umbilical (Mee, 2004). Após a exteriorização do tórax, a tração deve ser dirigida num ângulo de 45° de forma a mimetizar o arco natural que ocorre durante o parto (Mee, 2004). No caso de uma apresentação posterior, após a passagem da pélvis do feto através da mãe, o Médico Veterinário tem cerca de dois minutos para concluir o parto de forma a não sufocar o vitelo (Funnel & Hilton,2016).

Quando não é possível realizar o parto por tração externa deve ser procurada outra solução mais apropriada, como a cesariana em vitelos vivos ou fetotomia em vitelos mortos (Funnel & Hilton, 2016). Como critério, se não houver progressão após cinco minutos de tração deve-se avançar para uma cesariana (Noakes, 2001).



Figura 37 - Colocação de cordas de partos nos membros (adaptado de Jackson, 2004).



Figura 38 – Resolução de parto distócico devido a DFM com recurso a macaco obstétrico.

Cesariana

A cesariana está indicada para a resolução de distócias existentes e em alguns casos poderá ter caráter eletivo (exemplo: gestação prolongada) (Jackson, 2004). Sempre que o parto por tração não seja possível sem provocar algum trauma ou lesão à vaca ou vitelo, e se este estiver vivo, deve ser considerada a hipótese de realizar uma cesariana (Norman & Youngquist, 2007). A decisão de efetuar uma cesariana pode ser difícil de realizar por um obstetra, geralmente devido à pressão do produtor que quer evitar os custos associados à cirurgia. Contudo, não deve ser considerada como o último recurso mas sim como um método eficiente de tratamento quando bem executada (Noakes, 2001).

Das várias situações que requerem uma intervenção cirúrgica obstétrica estão indicadas as seguintes: a desproporção fetal relativa (a principal indicação para cirurgia) (Barkema, 1992 referido em Mee, 2004), o caso de uma disposição anormal que não consegue ser corrigida dentro de 15-30 minutos, o caso de a segunda fase se ter iniciado há duas horas e o operador não conseguir exteriorizar a cabeça do vitelo em 10-15 minutos, a torção uterina irreduzível após rolamento da vaca, inércia uterina, a falha na dilatação cervical, os monstros fetais e vacas caídas (Wells, 1999 referido em Mee, 2004; Jackson, 2004).

O prognóstico da cesariana depende e é proporcional à duração da distócia existente. A probabilidade de sucesso é menor quanto mais tempo tiver passado e quanto maior for o esforço de tração realizado. Contudo são esperadas taxas de sobrevivência maternas de 80-90% (Jackson, 2004).

Fetotomia

A decisão de realizar uma fetotomia deve ser tomada após se verificar que o vitelo não sai por tração e que novas tentativas não são justificáveis, e não como último recurso depois de tentativas de tração excessivas (Norman & Youngquist, 2007). Em alguns casos é utilizada como alternativa à cesariana, geralmente em fetos mortos e enfisematosos (Jackson, 2004).

É um método utilizado para dividir um feto que não consegue ser exteriorizado, em partes mais pequenas que passem pelo canal pélvico (Norman & Youngquist, 2007) e que pode ser fetotomia completa (em caso de fetos muito grandes) quando o feto é todo dividido em partes mais pequenas, ou parcial (em casos de má disposição), quando apenas uma parte do feto é removida, como por exemplo um membro (Jackson, 2004). Este procedimento pode ser executado com a vaca em estação ou em decúbito, dependendo das condições e da preferência do clínico (Norman & Youngquist, 2007), e é realizado recorrendo à anestesia epidural e a uma lubrificação intensa, que pode incluir a introdução de líquido no útero para ganhar espaço e evitar lesões (Noakes, 2001; Norman & Youngquist, 2007). A fetotomia como meio de tratamento de distócias tem a sua utilidade nos fetos mortos (Noakes, 2001; Jackson, 2004; Mee, 2004), particularmente em fetos enfisematosos, em monstros fetais, e nos vitelos que estão presos pela anca ou cuja má-disposição não foi corrigida com sucesso (Jackson, 2004; Mee, 2004). Não é possível em casos em que o canal obstétrico esteja obstruído ou com o tamanho reduzido como, por exemplo, na torção uterina (Norman & Youngquist, 2007).

Apos a realização de uma fetotomia, a vagina e o útero da vaca devem ser examinados criteriosamente para pesquisa de lesões nos tecidos moles. Caso se verifique a ocorrência de trauma, deve ser preconizado tratamento com antibiótico local e parenteral e anti-inflamatório não esteroide (Jackson, 2004).

3. DISCUSSÃO DOS CASOS CLÍNICOS

O Médico Veterinário deve ter um papel ativo na prevenção e redução da distócia, assim como tem no tratamento e prevenção de outras afeções (Noakes, 2001). A prevenção da distócia, principalmente em novilhas primíparas, é um componente muito importante de qualquer programa reprodutivo de sucesso, quer em bovinos de aptidão cárnica quer em bovinos de aptidão leiteira (Funnell & Hilton, 2016).

Através do conhecimento dos fatores predisponentes e das causas (Yehualaw *et al*, 2017), e de um bom manejo - na época reprodutiva, na época de parto e durante o parto - (Noakes, 2001), é possível minimizar a incidência de distócia e melhorar a saúde dos animais de uma exploração e a sua rentabilidade (Funnell & Hilton, 2016).

A informação clínica dos casos clínicos observados registou-se através de questionários (Anexo III) desenvolvidos para o efeito, sendo preenchidos pelo Médico Veterinário ou pelo estagiário. O objetivo foi recolher o máximo de informação da forma mais simples e intuitiva possível, para poder avaliar a origem da distócia e possíveis soluções a aplicar na sua prevenção.

Estes questionários recolheram dados acerca do vitelo, da mãe e do tipo de distócia, nomeadamente: sexo e cruzamento (raça da vaca x raça do boi) do vitelo, idade da vaca, paridade e idade ao primeiro parto da vaca, método reprodutivo, condição corporal da vaca, existência de distócia anterior, fator de *stress* anterior à distócia, tempo desde a deteção do parto até à intervenção, o tipo de distócia, viabilidade do vitelo, parto gemelar e resolução da distócia.

Foram recolhidos, no total, dados de 21 partos em bovinos de leite e bovinos de carne, que resultaram em 23 nascimentos.

3.1. Dados clínicos

Os dados recolhidos serão apresentados sob a forma de tabelas e gráficos. Primeiramente serão apresentados os dados relativos ao vitelo, em segundo lugar, os dados relativos à progenitora e, por fim, os dados relativos ao tipo de distócia.

- **Vitelo**

Sexo

Da resolução das distócias observadas nasceram um total de 16 machos e sete fêmeas (Gráfico 6), sendo que houve dois partos gemelares, um de duas fêmeas e outro de sexos diferentes.

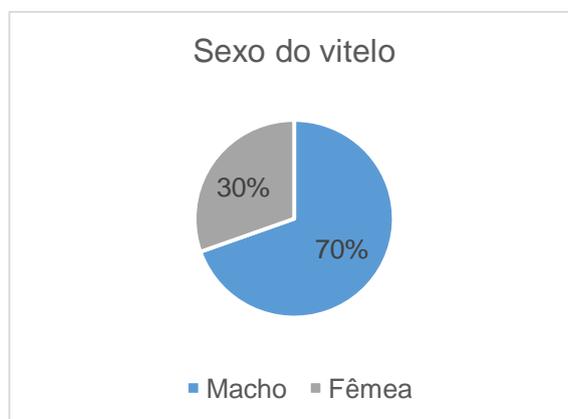


Gráfico 6 - Representação gráfica do sexo dos vitelos, n=23.

A maior percentagem de fetos do sexo masculino nos partos assistidos está de acordo com o descrito na revisão bibliográfica deste trabalho, ou seja, observou-se uma maior incidência de distócia em partos de vitelos do sexo masculino.

O risco de distócia associado a gestações de fetos machos pode ser reduzido através da utilização de sémen sexado na IA e da transferência de embriões sexados. Pode ainda ser prevenido através da determinação precoce do sexo dos embriões na vaca gestante. Esta sexagem de embriões pode ser realizada nos exames reprodutivos com ecografia, entre os dias 55 e 65 de gestação (Mee, 2004).

Raça (Cruzamento vaca x touro)

Foram recolhidos os dados referentes à raça dos vitelos, o que incluiu a raça da progenitora e a raça do progenitor (Tabela 18).

Tabela 18 - Raça dos vitelos resultantes de distócia (n e FR).

Raça da vaca	Raça do touro	Cruzamento	Partos distócicos (n / FR)
<i>Limousine</i>	<i>Limousine</i>	<i>Limousine</i>	8 / 38%
<i>Mertolenga</i>	<i>Limousine</i>	<i>Mertolenga x Limousine</i>	4 / 19%
<i>Charolais</i>	<i>Limousine</i>	<i>Charolais x Limousine</i>	4 / 19%
<i>Holstein</i>	<i>Holstein</i>	<i>Holstein</i>	5 / 24%

Das várias raças de bovinos presentes nos efetivos das explorações pecuárias visitadas durante o estágio, as presentes na Tabela 18 foram as raças observadas com maior frequência. Todas estas raças, com exceção da *Mertolenga* (que não se encontra na literatura consultada), estão descritas como raças incidentes de distócia (Noakes, 2001; Jackson, 2004).

Os cruzamentos devem ser planeados de forma a reduzir a probabilidade genética de distócia. Utilizar toiros com a incidência estudada de distócia pode reduzir o seu risco, principalmente em primíparas (Noakes, 2001; Mee, 2004). A seleção deve ser feita tendo em conta a facilidade de parto e não o peso reduzido ao nascimento, de forma a reduzir o tempo de gestação sem prejudicar o desempenho futuro do vitelo em termos de ganho médio diário de peso vivo (Bolze *et al.*, 1998).

- **Vaca**

Foi registada a paridade da vaca, a sua idade no momento do parto assistido e, no caso de ser múltipara, a idade no seu primeiro parto. Em nenhum dos animais assistidos foi registada uma distócia anterior.

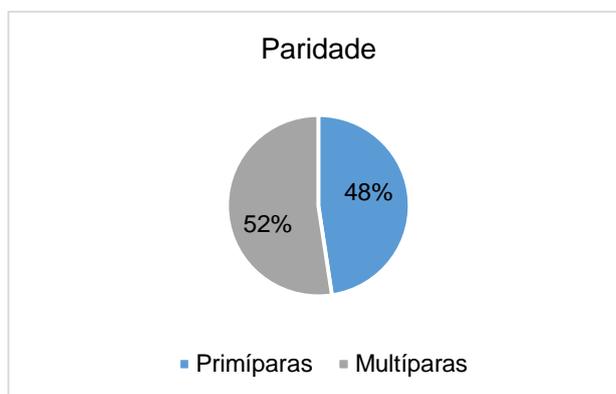


Gráfico 7 - Representação gráfica da paridade da vaca aquando do parto distócico em FR, n=21.

Os resultados dos dados recolhidos nos casos clínicos relativamente à paridade (Gráfico 7) observaram uma maior incidência de distócia em vacas múltiparas em relação às primíparas, não correspondendo ao descrito pela bibliografia referida anteriormente.

Os dados na Tabela 19 (página 95) foram agrupados de acordo com a idade ao primeiro parto. A literatura utiliza a idade de 24 meses no parto como referência na realização de estudos (Mee, 2004; Mee, 2008; Zabroski *et al.*, 2009; Faria & Simões, 2015), uma vez que é considerada a idade ótima ao parto nas novilhas, com um aumento da incidência de distócia em idades inferiores e superiores (Mee, 2004).

A análise estatística das amostras revela que a média de idade das primíparas intervencionadas foi 25,6 meses, que a idade com maior número de distócias registadas foi 26 meses, e que existiram quatro animais com idades fora do desvio padrão da amostra em relação à média. Em relação às vacas múltiparas, a média de idade dos animais intervencionados foi 5,36 anos com média da idade destes ao primeiro parto de 27,82 meses, o valor modal foi cinco anos e 24 meses para a idade ao primeiro parto. Analisando a dispersão da amostra, três animais apresentaram idades fora do desvio padrão em relação à média da amostra tanto na idade ao parto como na idade ao primeiro parto. Quanto maior o desvio padrão, maior a dispersão da amostra analisada.

Tabela 19 – Paridade da vaca, idade da vaca ao parto e idade ao primeiro parto, em n. Análise descritiva dos dados.

Primíparas			Múltiparas				
Idade distócia		n	Idade distócia		Idade 1º parto		
				n		n	
< 24 meses	20 meses	1	3 anos	1	< 24 meses	21 meses	1
	21 meses	1	4 anos	2		23 meses	1
= 24 meses		2	5 anos	6	= 24 meses		3
> 24 meses	26 meses	1	7 anos	1	> 24 meses	26 meses	1
	27 meses	3	11 anos	1		30 meses	2
	30 meses	2				32 meses	1
				36 meses		2	
Total		10					11

Média	25,6 meses	5,36 anos	27,82 meses
Mediana	26,5 meses	5 anos	26 meses
Moda	27 meses	5 anos	24 meses
Máximo – mínimo	20 – 30 meses	3 – 11 anos	21 – 36 meses
Variância	11,37	4,45	27,76
Desvio padrão	3,37 meses	2,1 anos	5,27 meses

A escolha das fêmeas para reprodução é extremamente importante para a produtividade futura de uma exploração. Para além da idade à cobrição e ao parto, Mee (2004) refere-se a diversos fatores relacionados com o peri-parto a ter em consideração no momento de seleção de uma novilha para reprodução. As novilhas cujas mães tenham tido distócia, gestações gemelares, morte perinatal, ou novilhas que tenham nascido com um peso elevado ou no final da época de partos, devem ser evitadas como reprodutoras. Outro fator importante, que pode prevenir a distócia, é a seleção da novilha no momento da cobrição, no qual a novilha deve ter aproximadamente 65% do seu peso adulto (Mee, 2004).

Método reprodutivo

Foi registado o método reprodutivo utilizado para reprodução das vacas que sofreram distócia. Foram assistidas apenas quatro vacas reproduzidas através de IA, tal como se pode observar no Gráfico 8 (página 96), todas elas da raça *Holstein*. As restantes foram reproduzidas pelo método de monta natural (MN) através de um touro selecionado pelo produtor.



Gráfico 8 - Representação gráfica do método reprodutivo utilizado em FR, n=21.

A discussão dos resultados dos dados recolhidos realizou-se através de uma interpretação da literatura, já mencionada, em relação à seleção do toiro e ao sistema de produção, em conjunto com o observado no decorrer do estágio. Para a discussão teve-se em consideração o fato de a IA apenas ter sido utilizada em animais de explorações leiteiras, e de o método de reprodução por MN apenas ter sido utilizado em vacas de carne em regime extensivo.

Nos animais de produção leiteira reproduzidos por IA existe a vantagem de poder controlar o tempo de gestação e de poder selecionar o toiro, de forma individual. Em primeiro lugar, o toiro pode ser escolhido de acordo com as suas características genéticas que melhor correspondem às da vaca, para evitar a distócia, selecionando a facilidade de partos, ou para obter fêmeas de melhor qualidade produtiva. Relativamente ao tempo de gestação, o fato de se conhecer a data de parto facilita o manejo deste período, que consiste na deslocação da vaca para instalações próprias e na sua observação para deteção de sinais de parto.

Os animais que foram reproduzidos por MN através dos toiros presentes na vacada encontravam-se em extensivo, em grandes áreas, muitas vezes observados apenas uma vez ao dia. E, em muitas das explorações, não existia a possibilidade de agrupar os animais de acordo com o seu tempo de gestação, ou por falta de condições de manejo ou por não ser realizado um acompanhamento reprodutivo da vacada. A escolha do toiro é outro fator que, tal como já foi referido, é de extrema importância. Nestes sistemas com mais do que um toiro não há, geralmente, controlo dos cruzamentos efetuados ou, em muitos casos, a seleção de toiros para facilidade de parto.

Condição corporal

A condição corporal (CC) foi registada (Gráfico 9), no momento do parto, de acordo com as escalas utilizadas para os diferentes sistemas de produção, de 1 a 5 para bovinos de leite e de 1 a 9 para bovinos de carne (Stratton-Phelps & Maas, 2015). A avaliação da CC foi executada sempre pela mesma pessoa.

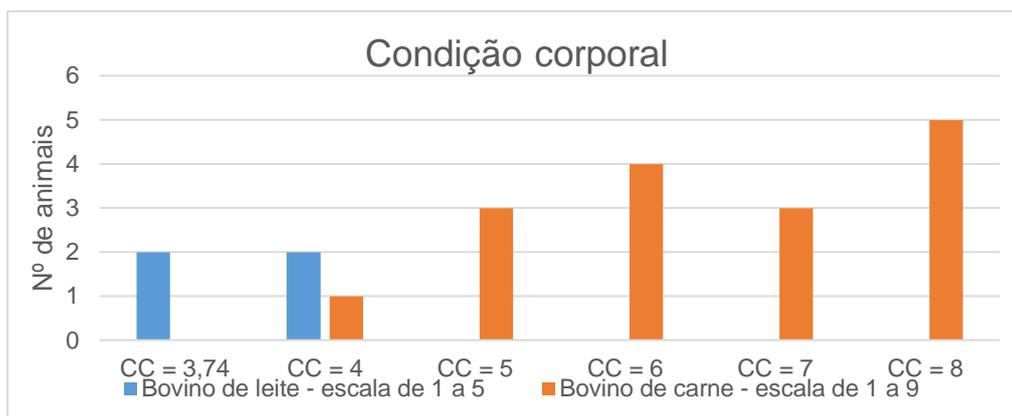


Gráfico 9 – CC observadas ao parto (n).

Tabela 20 – Análise estatística dos dados de CC dos bovinos de carne com distócia.

Média	7 CC
Mediana	7 CC
Moda	8 CC
Máximo - mínimo	4 – 8 CC
Variância	0,81
Desvio padrão	0,9 CC

Em relação à CC observada nos animais assistidos no parto, os bovinos leiteiros apresentavam uma condição corporal dentro dos parâmetros definidos para o parto referidos anteriormente. Em relação aos bovinos de carne, as CC ao parto são mais diversificadas, sendo a CC de quatro considerada na *borderline*, a CC de cinco moderada, e a CC de oito elevada (Stratton-Phelps & Maas, 2015). No seu estudo, Lake *et al.* (2005) concluiu que, embora as vacas de carne com CC de quatro ao parto pareçam capazes de manter a CC durante o período de aleitamento, esta deve ser superior, de forma a obterem melhores resultados reprodutivos.

Tal como é possível observar na Tabela 20, a média das CC observadas nos bovinos de carne intervencionados foi sete, o valor modal foi oito e o desvio padrão amostral de 0,9 em relação à média amostral indicando que os valores têm pouca dispersão. Os bovinos de leite não foram introduzidos na tabela uma vez que foram apenas quatro animais com duas CC diferentes.

Ambiente

Foram registados três momentos de *stress* anteriores a três distócias. Estes ocorreram 12 horas, 72 horas, e 5 dias antes dos partos assistidos.

O *stress*, tal como já foi referido anteriormente, foi identificado como um fator a ter em conta no maneio do período de parto. A sua presença no momento do parto pode interferir com o seu processo e influenciar a ocorrência de distócia. Contudo, não foram encontradas referências que relacionem a distócia com o *stress* nas 72 horas e cinco dias anteriores ao parto.

Tempo decorrido entre a deteção do parto e a chamada e a chegada do Médico Veterinário

A pergunta inicial foi alterada uma vez que, em grande parte dos casos assistidos, os produtores ou trabalhadores não sabiam quando se tinha iniciado o parto. Contudo, verificou-se que, embora haja um grande número de partos cuja assistência foi realizada num tempo superior a duas horas (h) após a sua deteção, apenas três mortes fetais se deveram ao tempo decorrido entre a deteção e a assistência veterinária.

No Gráfico 10 é possível observar o número de partos em função do tempo decorrido até o parto ser assistido.



Gráfico 10 – Representação gráfica do tempo decorrido até à assistência nos vários partos (n).

Tabela 21 - Análise estatística descritiva do tempo decorrido até à assistência do parto.

Média	6,8 h
Mediana	3 h
Moda	2 h
Máximo - mínimo	1 – 48 h
Variância	114,5
Desvio padrão	10,7 h

A Tabela 21 representa uma análise descritiva dos dados relativos ao tempo decorrido até à intervenção no parto distócico. O tempo médio de assistência foi de 6,8 horas, enquanto o tempo modal foi duas horas o que significa que a maioria das assistências ocorreram após este período de espera, e, por fim, o desvio padrão que apresenta um valor elevado devido a uma grande dispersão de horas existente em torno da média amostral.

A variação no tempo de intervenção deveu-se a três fatores: à capacidade do produtor ou trabalhador para identificarem precocemente os sinais de distócia, à sua urgência na chamada do Médico Veterinário, o que muitas vezes é adiado na intenção de o problema ser resolvido sem a sua intervenção, e, também, ao fato de em muitas explorações não haver observação regular dos animais e por isso uma menor deteção dos sinais de parto.

- **Distócia**

Vitalidade

Os dados recolhidos foram compilados no Gráfico 11 e incluem individualmente os vitelos dos partos gemelares. Estes dados referem-se ao estado de vitalidade dos neonatos após a resolução do parto distócico.

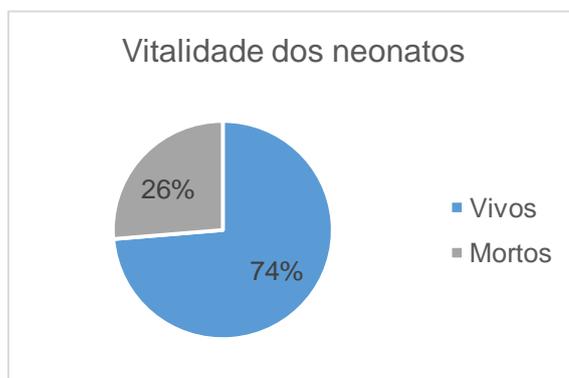


Gráfico 11 - Representação gráfica da vitalidade dos neonatos em FR, n: 23.

De entre as cinco mortes fetais três foram atribuídas ao tempo decorrido até à assistência veterinária, dos quais dois fetos estavam enfisematosos, nas duas mortes fetais restantes a causa foi atribuída a monstruosidades fetais. Ocorreu também um parto distócico devido a aborto de um feto com oito meses, que não foi contabilizado nas mortes fetais.

Tal como foi referido anteriormente, um feto pode sobreviver até oito horas após o início da segunda fase do parto se não houver rotura do cordão umbilical. Dos três vitelos, cuja morte se

deveu ao tempo decorrido até à resolução da distócia, os dois enfisematosos correspondem às assistências, representadas no Gráfico 10, de 24 e 48 horas após o início do parto, e o restante corresponde ao parto assistido 12 horas depois do seu início, fato evidenciado pela opacidade da córnea do feto.

Em relação aos monstros fetais, na sua generalidade, encontram-se mortos à nascença ou morrem durante o parto (Purohit *et al.*, 2012).

Partos gemelares

Foram registados dois partos gemelares distócicos no decorrer do estágio, ou seja, 9,5% do total de 21 partos distócicos.

Tipo de distócia e a sua resolução

A classificação das distócias foi realizada através do registo da sua origem, isto é, se são de causa materna, de causa fetal ou as duas em simultâneo (Gráfico 12). Estão apenas representadas as causas de distócia efetivamente observadas, e os métodos de resolução utilizados (Gráfico 13).

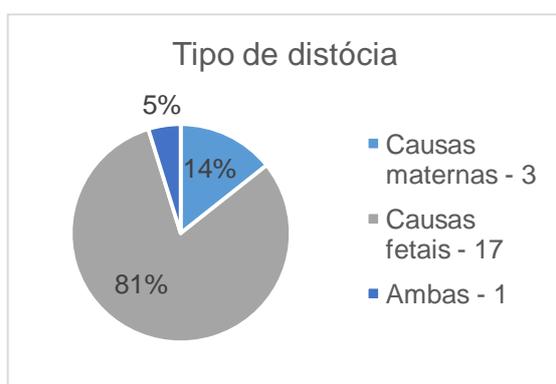


Gráfico 12 - Representação gráfica das causas das distócias assistidas em FR e n, n=21.

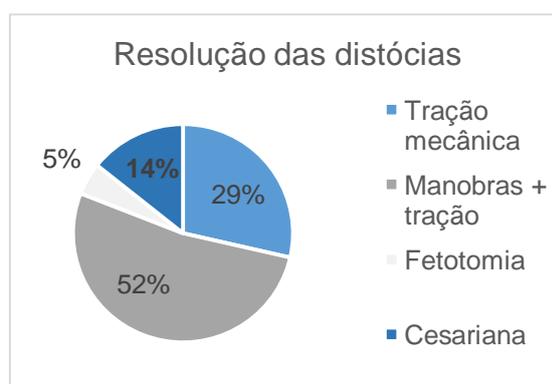


Gráfico 13 - Representação gráfica dos métodos de resolução das distócias assistidas em FR, n=21.

Tabela 22 - Classificação das distócias assistidas em FR e n, n=21, e resolução das mesmas.

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTÓCIAS						
	Causas maternas	Causas fetais				Ambas
	Dilatação incompleta da cérvix	DFM	Defeitos de apresentação*	Monstros fetais	DFM + Apresentação	Dilatação incompleta + DFM
Primípara	2	4	8	2	2	0
Múltipara	1	0			1	1
Total (n%)	3 / 14%	4 / 19%	8 / 38%	2 / 10%	3 / 14%	1 / 5%
RESOLUÇÃO DAS DISTÓCIAS						
Tração mecânica	3	2	-	-	-	1
Manobras + Tração	-	1	6	1	3	-
Fetotomia	-	-	1	-	-	-
Cesariana	-	1	1	1	-	-

Tabela 23 – Defeitos de apresentação observados nas distócias assistidas, n=12.

*Defeitos de apresentação			
Apresentação	Posição	Atitude	Total
Anterior	Dorso-sacral	Flexão unilateral do carpo	2
		Flexão unilateral total do m.a.	1
		Flexão lateral do pescoço	1
		Flexão lateral do pescoço + flexão total m.a.	1
Posterior		Flexão total bilateral do m.p. (sentado)	4
		Flexão bilateral dos curvilhões	1
		Extensão bilateral do m.p.	2

Legenda da tabela 23: m.a.: membro anterior; m.p.: membro posterior

Em relação às causas maternas de distócia (Tabela 22), num dos casos observou-se dilatação incompleta da cérvix, devido a um aborto, de uma vaca múltipara, enquanto os outros dois partos distócicos ocorreram em partos de termo de vacas primíparas. Em todas as situações, os fatores predisponentes presentes estão de acordo com a bibliografia, já referenciada anteriormente, para casos de dilatação incompleta da cérvix.

Em relação às causas fetais (Tabela 22), nomeadamente, por desproporção feto-maternal, os casos ocorreram todos em vacas primíparas. Isto está de acordo com a bibliografia, já referida, que indica uma maior incidência de distócia por desproporção feto-materna nestes animais. Num

destes casos, durante a extração do feto através de tração mecânica, foi realizada uma episiotomia.

Os defeitos de apresentação (Tabela 22 e 23) foram a causa de distócia com maior incidência nos partos observados (38%), sendo que num dos casos foi realizada a fetotomia parcial por o vitelo estar morto e enfisematoso, sem possibilidade de corrigir a sua atitude. Num outro caso foi realizada cesariana, uma vez que, embora o feto já estivesse morto a fetotomia não foi possível devido a uma cérvix semi-fechada por a involução uterina já se ter iniciado. A cesariana foi realizada tendo em conta que o feto ainda não apresentava sinais de decomposição e que a vaca estava alerta sem sinais sistémicos de toxémia. Os monstros fetais observados foram o *Shistosomus reflexus*, gémeo de outro feto morto normal com apresentação correta, e um mostro de cabeça dupla e espinha bífida. O primeiro caso foi resolvido através de manobras obstétricas e tração enquanto que, o segundo, só foi possível resolver por cesariana.

4. CONCLUSÕES FINAIS

A distócia é uma afeção com diversas causas e fatores e que tem graves implicações para os animais e para os produtores. O controlo e a prevenção da distócia devem ser tomados como prioritários para uma exploração de alta produção e rendimento, e isto só é conseguido através do trabalho conjunto dos Médicos Veterinários e dos produtores.

O Médico Veterinário deve estar familiarizado com o processo fisiológico de parto, os fatores predisponentes, a terapêutica e, se possível, o maneio das diferentes explorações, de forma a estar preparado para melhor resolver os casos que lhe surjam.

A educação e a sensibilização dos produtores é essencial para a implementação de estratégias de maneio que previnam e controlem a incidência de distócia e o seu efeito nas vacas e nos vitelos. Devem ser formados no sentido de saberem reconhecer fatores de risco e sinais de distócia, de forma a poderem agir de acordo e a chamar assistência veterinária atempadamente.

Cada produtor deve ter um plano de práticas de maneio e de práticas reprodutivas vigentes na sua exploração. A aplicação prática da recolha de dados resulta em programas desenvolvidos pelos Médicos Veterinários assistentes das explorações, adaptados às explorações e às suas problemáticas, de forma a reduzir a origem das distócias prevalentes, através da correção dos fatores predisponentes identificados.

5. BIBLIOGRAFIA

- AEP – Câmara de comércio e indústria (2010): Estudo de Mercado Regional - Distrito de Setúbal. Acedido em 5/06/2018 em: aep.org.pt/publicacoes/estudos-de-mercado-regionais/setubal
- Abu-seida, A. & Al-Abbadi, O. (2016). Recent Advances in the Management of Foreign Body Syndrome in Cattle and Buffaloes: A Review. *Article in Pakistan Veterinary Journal*, 36 (4), 385-393.
- Aiello, E. S. (ed.) (1998). Respiratory diseases on cattle – (Respiratory system). Em *The Merck Veterinary Manual*, 8th edition, MERK & CO, INC., WHITEHOUSE STATION, N.J., USA, pp. 1068-1073.
- Allen, A. J. (s/d). Metabolic Disorders: Production-related Metabolic Disorders. Em *MSD Veterinary Manual*, acedido em 12/02/2018: <http://www.msdsvetmanual.com/metabolic-disorders/metabolic-disorders-introduction/production-related-metabolic-disorders>
- Angelos, J.A. & Smith, B.P. (2015), Down cows (alert downers) - (em Capítulo 35: Disease of the nervous system). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 1013-1014.
- Angelos, J.A. (2015), Infectious bovine keratoconjunctivitis - (em Capítulo 39: Disease of the eye). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition, St Louis, MO: Mosby, pp. 1171-1014.
- Ball,P., Petters, A. (2004a), Reproduction efficiency in cattle production, em *Reproduction in Cattle*, 3^a edição, (eds) Blackwell Publishing, UK, pp. 1-12.
- Ball,P., Petters, A. (2004b), Parturition and Lactation, em *Reproduction in Cattle*, 3^a edição, (eds) Blackwell Publishing, UK, pp.67-76.
- Ball,P., Petters, A. (2004c), Pregnancy diagnosis, em *Reproduction in Cattle*, 3^a edição, (eds) Blackwell Publishing, UK, pp. 140-153.
- Ball,P., Petters, A. (2004d), Reproductive Problems, em *Reproduction in Cattle*, 3^a edição, (eds) Blackwell Publishing, UK, pp. 159-173.
- Becker, M., Tsousis, G., Lüpke, M., Goblet, F., Heun, C., Seifert, H., & Bollwein, H. (2010). Extraction forces in bovine obstetrics: An in vitro study investigating alternate and simultaneous traction modes. *Theriogenology*, 73(8), 1044–1050.
- Bellows, R. A., & City, M. (1988). Effects of induced parturition and early obstetrical assistance in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 66, 1073-1080.

- Berry, D. P., Lee, J. M., Macdonald, K. A., & Roche, J. R. (2007). Body Condition Score and Body Weight Effects on Dystocia and Stillbirths and Consequent Effects on Postcalving Performance. *Journal of Dairy Science*, 90(9), 4201–4211.
- Bettencourt, E. M. V., & Romão, R. J. (2012). Patologia e Clínica de Espécies Pecuárias (Texto de apoio à disciplina de Patologia e Clínica de Espécies Pecuárias), Universidade de Évora.
- Bolze, R. P., Corah, L. R., & Pruitt, R. L. (1998). Influence of Dystocia in Primiparous Beef Heifers on Reproductive Performance and Weaning Weights of Progeny. *The Professional Animal Scientist*, 4(1), 14–18.
- Braun, U. (2009). Traumatic pericarditis in cattle: Clinical, radiographic and ultrasonographic findings. *The Veterinary Journal*, 182, 176–186.
- Brown, M.H., Brightman, A.H., Fenwick, B.W., Rider, M.A. (1998). Infectious Bovine Keratoconjunctivitis: A Review, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 12, 259–266.
- Cannas da Silva, J., (2018). Abordagem do produtor a partos distócicos, Apresentação II Jornadas ADS de Estremoz.
- Capstick, A. (2013). Foot trimming to reduce lameness. Acedido em 8/02/2018, em: https://farmnw.co.uk/factsheets/foot_trimming_to_reduce_lameness_the_dutch_5_step_method.
- Casteel, S.W., Schaeffer, J.W. (2015), Capítulo 14: Collapse and sudden death. Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition, St Louis, MO: Mosby, pp. 214-220.
- Cho, Y., Cooperb, V., Engelkenb, T., Hanb, J., Schwartzb, K., Wangb, C., Yoon, K. (2013), Case-control study of microbiological etiology associated with calf diarrhea. *Veterinary Microbiology*, 166, 375-385.
- Cho, Y. & Yoon, K. (2014). An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. *Journal of Veterinary Science*, 15(1), 1-17.
- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grunberg, W. (eds.) (2017a). Diseases of the Rumen, reticulum and omasum (em Capítulo 8: Diseases of the alimentary tract-ruminant). *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.), Saunders Elsevier, Philadelphia. pp. 457-499
- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grunberg, W. (eds.) (2017b). Diseases of the pericardium (em Capítulo 10: Diseases of the Cardiovascular system). *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.), Saunders Elsevier, Philadelphia. pp. 707-709

- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grunberg, W. (eds.) (2017c). Neurogenic quinolizidine alkaloids (*Lupinus spp.*) (em Capítulo 14: Diseases of the nervous system). *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.), Saunders Elsevier, Philadelphia. pp. 1197
- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grunberg, W. (eds.) (2017d). Musculoskeletal system (em Capítulo 15: Diseases of the Musculoskeletal system), *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.), Saunders Elsevier, Philadelphia. pp. 1425-1457
- De Amicis, I., Veronesi, M. C., Robbe, D., Gloria, A., & Carluccio, A. (2018). Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. *Theriogenology*, 107, 104–108.
- Decreto-lei nº 157/98, de 9 de Junho. *Diário da República nº 133/1998*, Série I-A, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido em 1/02/2018, em: <http://data.dre.pt/eli/dec-lei/157/1998/06/09/p/dre/pt/html>
- Decreto-Lei nº 272/2000, de 8 de novembro. *Diário da República nº 258/2000* – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido em 22/01/2018, em: <http://www.dre.pt/pdf1s/2000/11/258A00/62306235.pdf>.
- Dematawena, C. M. B., & Berger, P. J. (1997). Effect of Dystocia on Yield, Fertility, and Cow Losses and an Economic Evaluation of Dystocia Scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 80(4), 754–761.
- DGAV. (2017a) – Plano de erradicação da tuberculose bovina 2017. *Direção Geral de Alimentação e Veterinária*. Lisboa. Acedido em 22/01/2018, em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=3667466&generico=150515&cboui=150515>
- DGAV. (2017b) - Plano de erradicação da brucelose dos bovinos 2017. *Direção Geral de Alimentação e Veterinária*. Lisboa. Acedido em 22/01/2018, em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=3667466&generico=150515&cboui=150515>
- DGAV- Tuberculose Bovina. Acedido em 22/01/2018, em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=145579&cboui=145579>
- Drost, M. (2007). Complications during gestation in the cow. *Theriogenology*, 68(3), 487–491.
- Dubuc, J., Duffield, T.F., Leslie, K.E., LeBlanc, S.J., Walton, J.S. (2010). Definitions and diagnosis of postpartum endometritis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93, 5225-5233.

- Eddy, R.G. (2004), Major Metabolic Disorders (Capítulo 46). Em Andrews A.H, Blowey R.W., Boyd, H., Eddy, R. G. (ed.), *Bovine Medicine: Diseases and Husbandry of Cattle*. 2nd Edition, Oxford, UK. Blackwell Science, 781-803.
- Faria, N., & Simões, J. (2015). Incidence of uterine torsion during veterinary-assisted dystocia and singleton live births after vaginal delivery in Holstein-Friesian cows at pasture. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 4(4), 309–312.
- Foster, D.M., Smith, G.W. (2009), Pathophysiology of Diarrhea in Calves, *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 25, 13-36.
- Fubini, S.L. (2017), Surgery of the uterus (em Cap 16: Surgery of the bovine reproductive system and urinary tract). Fubini, S.L. & Ducharme, N.G. (eds), *Farm animal Surgery*, 2nd edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 465-468.
- Funnell, B. J., & Hilton, W. M. (2016). Management and Prevention of Dystocia. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 32(2), 511–522.
- Gaafar, H., Shamiah, S., El-Hamd, M., Shitta, A. and El-Din, M. (2011). Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production. *Tropical Animal Health and Production*, 43(1): 229-234.
- Gilbert, R.O., Shin, S.T., Guard, C.L., Erb, H.N., Frajblat, M. (2005), Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows, *Theriogenology*, 64, 1879-1888.
- Gregory, K. E., Cundiff, L. V., & Koch, R. M. (1992). Breed effects and heterosis in advanced generations of composite populations for reproduction and maternal traits of beef cattle. *Journal of Animal Science*, 70(3), 656–672.
- Gunn A. A., House, J. K., Izzo, M. (2015), Neonatal Diarrhea (em Capítulo 20: Manifestations and management of disease in neonatal ruminants). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition, St Louis, MO: Mosby Elsevier, pp: 314-334.
- Hickson, R. E., Morris, S. T., Kenyon, P. R., & Lopez-Villalobos, N. (2006). Dystocia in beef heifers: A review of genetic and nutritional influences. *New Zealand Veterinary Journal*, 54(6), 256–264.
- Hickson, R. E., Kenyon, P. R., Lopez-Villalobos, N., & Morris, S. T. (2008). Effects of liveweight gain during pregnancy of 15-month-old angus heifers on dystocia and birth weight, body dimensions, estimated milk intake and weaning weight of the calves. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 51(2), 171–180.
- Holland, M. D., Speer, N. C., LeFever, D. G., Taylor, R. E., Field, T. G., & Odde, K. G. (1993).

- Factors contributing to dystocia due to fetal malpresentation in beef cattle. *Theriogenology*, 39(4), 899–908.
- Jackson, P.G.G. (2004). *Handbook of Veterinary Obstetrics* (2nd Ed). London, United Kingdom: Saunders. pp. 1-80; 173-207.
- Kähn, W. (1994). *Veterinary Reproductive Ultrasonography* (1st Ed.). London: Times Mirror International Publishers Limited. pp. 82
- Kasimanickam, R., Duffield, T.F., Foster, R.A., Gartley, C.J., Leslie, K.E., Walton, J.S. *et al.* (2004), Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 62, 9-23.
- Khalphallah, A., Elmeligy, E., Elsayed, H.K., Abedellaah, B.E.A., Salman, D., Al-Iethie, A.A., Bayoumi, S.A.(2017), Ultrasonography as a diagnostic tool in Egyptian buffaloes (*Bubalus bubalis*) with traumatic pericarditis. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 5, 159-167.
- Klein-Jöbstl, D., Iwersen, M., & Drillich, M. (2014). Farm characteristics and calf management practices on dairy farms with and without diarrhea: A case-control study to investigate risk factors for calf diarrhea. *Journal of Dairy Science*, 97(8), 5110–5119.
- Kovács, L., Kézér, F. L., & Szenci, O. (2016). Effect of calving process on the outcomes of delivery and postpartum health of dairy cows with unassisted and assisted calvings. *Journal of Dairy Science*, 99(9), 7568–7573.
- Lake, S. L., Scholljegerdes, E. J., Atkinson, R. L., Nayigihugu, V., Paisley, S. I., Rule, D. C., Moss, G. E., Robinson, T. J., Hess, B. W. (2005). Body condition score at parturition and postpartum supplemental fat effects on cow and calf performance. *Journal of Animal Science*, 83(12), 2908–2917.
- LeBlanc, S.J., Duffield, T.F., Leslie, K.E., Bateman, K.G., Keefe, G.P., Walton, J.S., Johnson, W.H. (2002). Defining and Diagnosing Postpartum Clinical Endometritis and its Impact on Reproductive Performance in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 85(9), 2223-2236.
- Lischer, C.J., Ossent P. (2001), Bovine sole ulcer: a literature review, *Berliner und Munchener Tierärztliche Wochenschrift*, 114, 13-21.
- Lischer, C.J. & Ossent, P. (2002), Pathogenesis of sole lesions attributed to laminitis in cattle. University of Zürich, Switzerland.
- Lombard, J. E., Garry, F. B., Tomlinson, S. M., & Garber, L. P. (2007). Impacts of Dystocia on Health and Survival of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, 90(4), 1751–1760.

- Martins, R. (2018). *Cryptosporidium*: Um desafio constante. *Revista Limousine*, 26, 86-88.
- Medvet - Base de dados de medicamentos, produtos e biocidas de uso veterinário. Acedido em 29/01/2018, em: www.medvet.symposium.pt.
- Mee, J. F. (2004). Managing the dairy cow at calving time. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 20(3), 521–546.
- Mee, J. F. (2008). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *Veterinary Journal*, 176(1), 93–101.
- Mee, J. F., Berry, D. P., & Cromie, A. R. (2008). Prevalence of, and risk factors associated with, perinatal calf mortality in pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 2(4), 613–620.
- Mee, J. F. (2012). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle – with emphasis on confinement systems. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 24, 113–125.
- Meijering, A. (1984). Dystocia and stillbirth in cattle - A review of causes, relations and implications. *Livestock Production Science*, 11(2), 143–177.
- Meyer, C. L., Berger, P. J., Koehler, K. J., Thompson, J. R., Sattler, C. G. (2001) Phenotypic trends in incidence of stillbirth for *Holsteins* in the United States. *Journal of Dairy Science*, 84(2), 515–523.
- Mourato da Silva, A. (2011). Otimização do Maneio Reprodutivo de uma Exploração de Bovinos em Regime Extensivo. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona, Portugal, pp.18.
- Murray, G.M., O'Neill, R.G., More, S.J., B., McElroy, Earley, M.C., Cassidy, J.P. (2016), Evolving views on bovine respiratory disease: An appraisal of selected key pathogens – Part 1. *The Veterinary Journal*, 217, 95-102.
- Nix, J. M., Spitzer, J. C., Grimes, L. W., Burns, G. L., & Plyler, B. B. (1998). A retrospective analysis of factors contributing to calf mortality and dystocia in beef cattle. *Theriogenology*, 49(8), 1515–1523.
- Noakes, D. (2001). Capítulo 6: Parturition and the care of parturient animals. Em Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W., *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, 8 th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 154-181.
- Noakes, D. (2001). Parte 3: Dystocia and other disorders associated with parturition. Em Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W., *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, 8 th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 206-272, 279-338.

- Norman, S. & Youngquist, R.S. (2007), Capítulo 42: Parturition and dystocia. Em Robert S. Youngquist and Walter R. Threlfall (ed.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*, 2nd edition), Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 310-335.
- O'Connor, A.M., Opriessnig, T., Shen, H.G., Wang, C. (2012). Descriptive epidemiology of *Moraxella bovis*, *Moraxella bovoculi* and *Moraxella ovis* in beef calves with naturally occurring infectious bovine keratoconjunctivitis (Pinkeye). *Veterinary Microbiology*, 155, 374-380.
- Oetzel, G.R. (1988), Protein-energy malnutrition in ruminants, *Veterinary Clinic North America: Food Animal Practice*, 4, 317-29.
- Panish, S.M. & Valbers, S.J. (2015), Nonexertional rhabdomyolysis (em Capítulo 42: Diseases of muscle). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 427-460.
- Parkinson, T. (2001), Metritis, endometritis, pyometra and retained fetal membranes (em Capítulo 22: Infertility in the cow: structural and functional abnormalities, management deficiencies and non-specific infections). Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W., *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, 8 th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 399-406.
- Pereira da Fonseca, I. & Cannas da Silva, J. (2000). Bovine Cryptosporidiosis – Epidemiological study in Portugal: XXI World Buiatrics Congress, Uruguay, Poster 395. CD do Congresso.
- Postma, G.C., Carfagnini, J.C., Minatel, L. (2008), *Moraxella bovis* pathogenicity: An update. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 31, 449-458.
- Proudfoot, K. L., Jensen, M. B., Heegaard, P. M. H., & von Keyserlingk, M. A. G. (2013). Effect of moving dairy cows at different stages of labor on behavior during parturition. *Journal of Dairy Science*, 96(3), 1638–1646.
- Purohit, G.N., Kumar, P., Solanki, K., SHekher, C., Yadav, S.P. (2012). Prespectives of fetal dystocia in cattle and buffalo. *Veterinary Science Development*, 2(1)
- Reef, V.B. & McGuirk, S.M. (2015), Capítulo 30: Disease of the cardiovascular system. Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 427-460.
- Risco, C.A., Shore, M.D., Youngquist, R.S. (2007), Capítulo 44: Postpartum uterine infections. Em Robert S. Youngquist and Walter R. Threlfall (ed.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd edition), Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 339-344.
- Romão, R. (2014). Gestão da eficiência reprodutiva e produtividade em explorações de bovinos

em regime extensivo. Experiência no Alentejo, Comunicação nas XVI Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, Póvoa do Varzim.

- Schuenemann, G. M., Nieto, I., Bas, S., Galvão, K. N., & Workman, J. (2011). Assessment of calving progress and reference times for obstetric intervention during dystocia in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94(11), 5494–5501.
- Serrão, A. A. P. S. (2007). *IV Manual de Patologia Podal Bovina*, Associação portuguesa de criadores da raça frísia.
- Sheldon, M. (2001). The caesarean operation (in Cap 20: The caesarean operation and the surgical preparation of teaser males). Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W., *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, 8th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp. 341-362.
- Sheldon, I.M., Lewis, G.S., LeBlanc, S., Gilbert, R.O. (2006), Defining postpartum uterine disease in cattle, *Theriogenology*, 65, pp. 1516–1530.
- Short, R. E., Bellows, R. A., Staigmiller, R. B., Berardinelli, J. G., and Custep, E. E. (1989). Physiological Mechanisms Controlling Anestrus. *Journal of Animal Science*, 68, 799-816.
- Shryocka, T.R., Werner, C.S., White, D.W. (1998). Antimicrobial susceptibility of *Moraxella bovis*, *Veterinary Microbiology*, 61, 305-309.
- Simões, J. (2015), Síndrome da vaca caída: etiofisiopatologia e o seu maneio, V Jornadas de Medicina Veterinária ICBAS, Porto, Portugal.
- Smith, D.R. (2012), Field Disease Diagnostic Investigation of Neonatal Calf Diarrhea, in Diagnostic Pathology, [The Veterinary Clinics Of North America. Food Animal Practice](#), 28, pp. 391-606.
- Songer, J.G. (2015), Clostridium chauvoei (Blackleg) bacterins (em Capítulo 48: Use of biologics in the prevention of infectious diseases). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 427-460.
- Statham, J. (s/d). Merck Veterinary Manual: Pregnancy Determination in Cattle. Acedido em 1/02/2018, em: <http://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-reproduction-cattle/pregnancy-determination-in-cattle>.
- Stratton-Phelps, M., Maas, J. (2015). Obesity (em Capítulo 9: Alterations in Body Weight or Size). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp.147-151
- Stilwell, G. T. (2013), Diarreia, disenteria, melena (em Capítulo 3: As doenças mais importantes

nos bovinos). Clínica de Bovinos, 1ª edição, Publicações Ciência e Vida, Lda, Portugal, pp. 51-54.

Tenhagen, B. A., Helmbold, A., & Heuwieser, W. (2007). Effect of Various Degrees of Dystocia in Dairy Cattle on Calf Viability, Milk Production, Fertility and Culling. *Journal of Veterinary Medicine*, 54, 98–102.

Uetake, K. (2013, February). Newborn calf welfare: A review focusing on mortality rates. *Animal Science Journal*. 84(2), 101-105.

Wagener, K., Gabler, C, Drillich, M. (2017). A review of the ongoing discussion about definition, diagnosis and pathomechanism of subclinical endometritis in dairy cows, *Theriogenology*, 94, 21-30.

Waldner, C. L. (2014). Cow attributes, herd management and environmental factors associated with the risk of calf death at or within 1h of birth and the risk of dystocia in cow-calf herds in Western Canada. *Livestock Science*, 163(1), 126–139.

Wilson, J. H. (2015). Poisonous plants (Em Capítulo 54: Disorders caused by toxicants). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 1586.

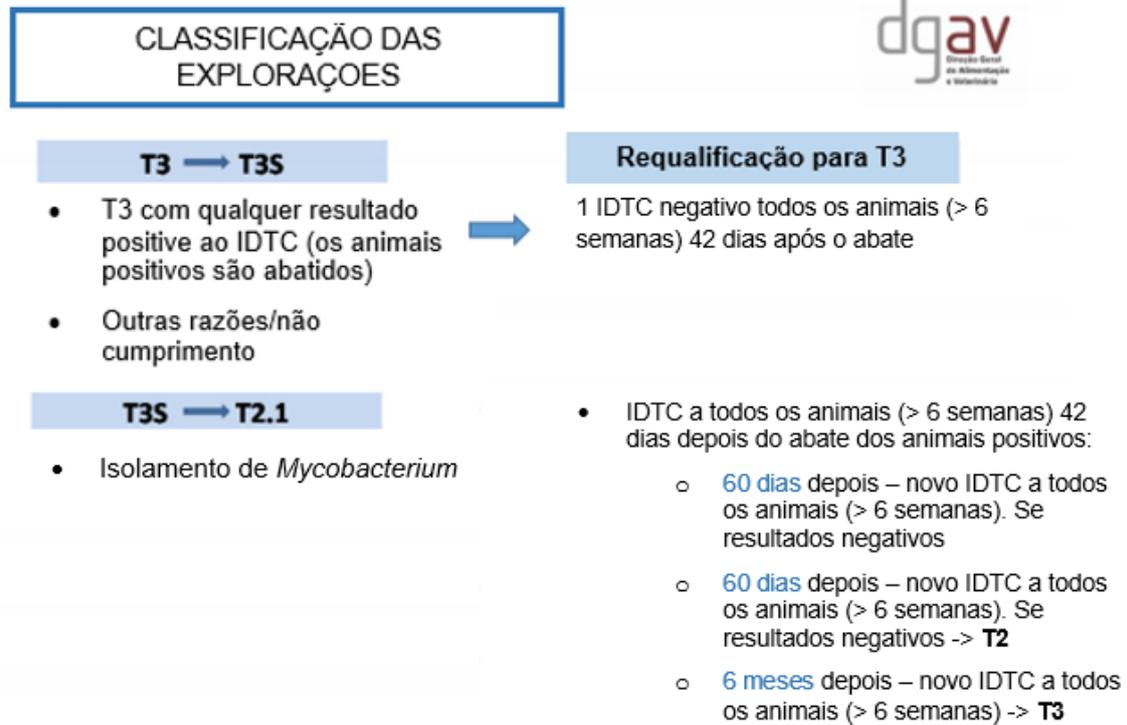
Woolums, R. A. (2015), Lower respiratory tract diseases - (em Capítulo 31: Disease of the respiratory system). Em Smith, B.P. (ed.), *Large Animal Internal Medicine*. 5th Edition St Louis, MO: Mosby, pp. 583-603.

Yehualaw, B., Bassazin, G., Sewalem, M., & Mekonen, B. (2017). Review on the Peridisposing Factors, Causes and Economic Impact of Dystocia in Dairy Cows. *Journal of Reproduction and Infertility*, 8(3), 72–81.

Zaborski, D., Grzesiak, W., Szatkowska, I., Dybus, A., Muszynska, M., & Jedrzejczak, M. (2009). Factors affecting dystocia in cattle. *Reproduction in Domestic Animals*, 44(3), 540–551.

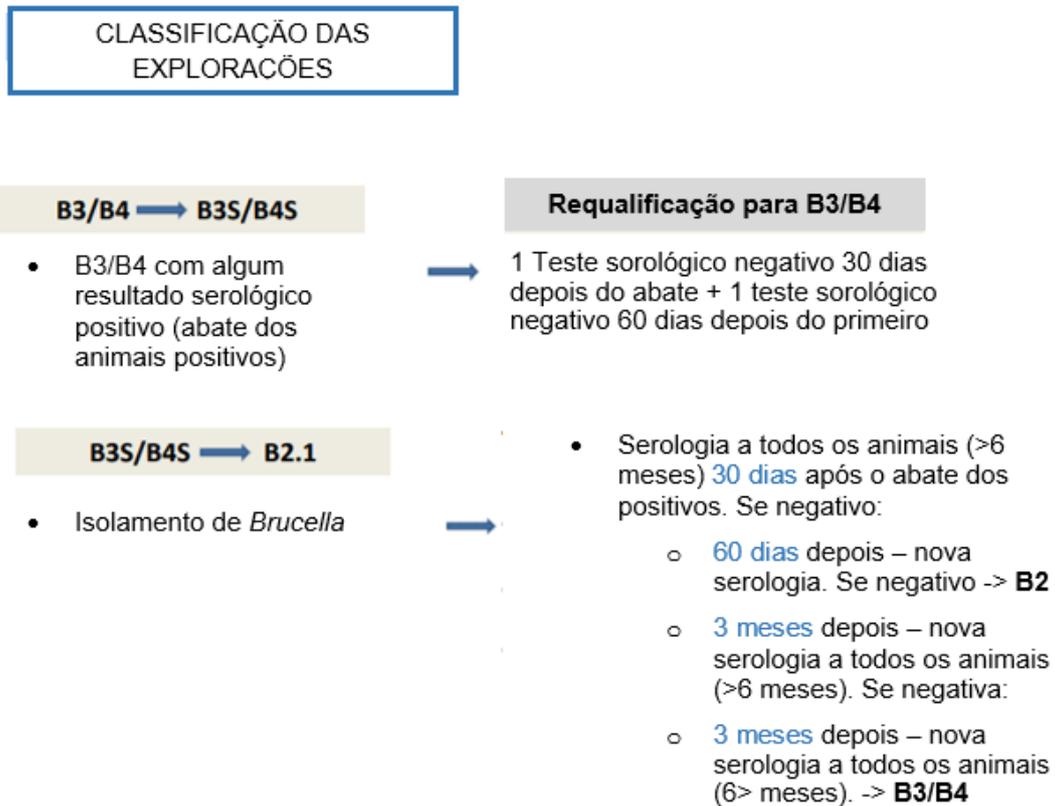
ANEXO I

Tuberculose bovina - Alteração dos estatutos sanitários (Adaptado de DGAVa).



ANEXO II

Brucelose bovina – Alteração dos estatutos sanitários (Adaptado de DGAV, 2017b).



ANEXO III

INQUÉRITO DE CAMPO - DISTÓCIA EM BOVINOS

Vitelo

1. Sexo: _____
2. Raça: _____ (mãe) x _____ (pai)

Vaca

3. Idade: _____
4. Primípara / Multípara
5. Idade ao 1º parto: _____
6. Monta natural / IA
7. Condição corporal: _____
8. Distócia anterior? _____
9. Houve algum fator de *stress* durante a gestação, qual? Em que período? _____

Distócia

- Tempo desde o início do parto até à chamada /chegada do veterinário? _____

- Vivo
- Morto - Causa?/ Observações _____
- Gêmeos
- Aborto - Causa?/ Observações _____

• **Se Materna:**

- Atonia
- Torção uterina
- Prolapso vaginal
- Estreitamento do canal pélvico
- Outro: _____

• **Se Fetal:**

- Desproporção feto-materna
- Má apresentação
 - Descrição (apresentação/posição/atitude): _____

- Malformação
- Outro: _____

• **Resolução:**

- Manobras obstétricas
 - Tração mecânica ("macaco")
 - Fetotomia
 - Cesariana
- Porquê? _____

Observações finais:
