



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA
VETERINÁRIA

**Clínica e Cirurgia de Espécies
Pecuárias**

Miguel Ângelo Páscoa Perdigão

Orientador Interno: Prof. Dra. Sandra
Maria da Silva Branco

Orientador Externo: Dr. Luís Eduardo
Severino Pissarra

Mestrado integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2017



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA
VETERINÁRIA

**Clínica e Cirurgia de Espécies
Pecuárias**

Miguel Ângelo Páscoa Perdigão

Orientador Interno: Prof. Dra. Sandra
Maria da Silva Branco

Orientador Externo: Dr. Luís Eduardo
Severino Pissarra

Mestrado integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2017

Agradecimentos

Em primeiro lugar, aos meus pais por toda a educação que me deram, o que me permitiu tornar na pessoa que sou, pela oportunidade que me proporcionaram de poder frequentar este curso e pelo orgulho que demonstram sentir por mim.

À minha namorada Inês, pelo apoio incansável nos meus piores momentos, pela ajuda prestada na elaboração deste relatório e pela motivação e amor que me transmite.

À chata da minha irmã, de quem gosto muito, por toda a ajuda, apoio e amizade partilhada desde que nos conhecemos.

Ao meu avô, que foi sem dúvida nenhuma a pessoa que me transmitiu este gosto pelos animais.

À minha avó, que está sempre preocupada e disposta a ajudar em tudo o que consegue, principalmente quando é preciso cozer os fatos-macaco.

À malta da Sociedade Veterinária de Coruche, Dr. Luís Pissara, Dra. Maria do Carmo Feliciano, Dr. José Nuno Costa e ao Rui Ferreira pelos conhecimentos teóricos e práticos transmitidos com gosto e paciência, que me farão não só ser melhor profissional, como melhor pessoa.

Aos meus primos Mário e Susana e à minha tia Nide, que passaram por momentos difíceis durante a realização deste relatório, mas que mesmo assim me deram imenso apoio.

Ao meu primo Chico, que foi e será sempre o melhor amigo, pelos momentos que passámos juntos desde pequenos, na escola, nas noites de copos, nas futeboladas, em tudo.

Ao Bekas e à Cindy, que passaram tempos difíceis ultimamente, mas mesmo assim demonstraram imensa amizade, ajuda e força durante este meu percurso.

Ao meu primo Zé Maria, porque sem ele teria sido impossível entrar neste curso e concretizar o meu sonho.

A toda a minha restante família pelo apoio demonstrado em todas as minhas escolhas e por me ajudarem sempre a seguir em frente.

A todos os professores da Universidade de Évora, por todos os conhecimentos que me foram transmitidos nesta enorme instituição.

A todos os funcionários do laboratório da COPRAPEC, em especial à Dr. Isabel Mariano, pelos enormes conhecimentos teóricos demonstrados na arte do diagnóstico.

A todos os meus amigos de Évora, em especial ao Pinto, Gonçalo, Joel, Ani, Soviético, Taliban, Pastora, Inês, Paz, Fabinho, Sancho, Rita, Uva, Patanita, Manel e Sandra, que me acompanharam em muitas noites de estudo, mas principalmente nas de copos, modas, petiscos, onde as amizades cresceram bastante.

A todos os amigos das Couves, pelos bons momentos vividos e apoio demonstrado desde sempre.

Por último, em especial, à minha avó Nazaré e ao meu tio Zé, que infelizmente já não estão entre nós, mas continuam a dar-me uma incrível força para atingir os meus objetivos. Descansem em Paz.

A Deus.

Resumo

O presente relatório tem como finalidade descrever as ações desenvolvidas no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. Numa primeira parte será abordada toda a casuística acompanhada durante o estágio, englobando a sanidade, profilaxia, clínica reprodutiva e clínica médica e cirúrgica. Na segunda parte do relatório, consta uma breve revisão bibliográfica referente à acidose ruminal aguda, sobretudo em bovinos de extensivo. Os bovinos normalmente contraem este distúrbio metabólico quando há um consumo excessivo de alimento concentrado rico em hidratos de carbono facilmente fermentescíveis e consequente diminuição do pH ruminal. Por fim, na terceira e última parte serão apresentados dois casos clínicos distintos relativos ao tema relatado.

Palavras-chave: espécies pecuárias, bovinos, acidose ruminal aguda, alimento concentrado, pH.

Abstract - Clinical and Surgery of Livestock Species

The present report has the goal to describe the actions that took place during the curricular internship of the integrated Master in Veterinarian Medicine of the University of Évora. In the first part, all the casuistry that took place during the internship will be approached, encompassing diseases control program, prophylaxis, reproductive and internal medicine. In the second part of the report it is presented a brief literature review on the topic of acute ruminal acidosis specially in extensive cattle. Cattle usually contract this metabolic disorder when there is excessive consumption of concentrated feed rich in easily fermentable carbohydrates and a consequent decrease in ruminal pH. At least, in the third and final part will be presented two different clinical cases regarding the stated theme.

Key-words: livestock species, cattle, acute ruminal acidosis, concentrated food, pH.

Índice Geral

Agradecimentos	II
Resumo	IV
Abstract.....	V
Índice Geral	VI
Índice de Figuras	IX
Índice de Gráficos.....	IX
Índice de Tabelas	X
Lista de Abreviaturas.....	XII
1- Introdução	14
1.1- Caracterização da região do estágio	14
1.2- Caracterização do local de estágio.....	15
2- Casuística	16
2.1- Sanidade	18
2.1.1- Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina (PNETB)	20
2.1.2- Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Bovinos	23
2.1.3- Programa Plurianual de Vigilância da Leucose Enzoótica Bovina	26
2.1.4- Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Pequenos Ruminantes	28
2.1.5- Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky.....	29
2.2- Profilaxia Facultativa.....	31
2.2.1- Vacinação.....	33
2.2.2- Desparasitação	37
2.3- Clínica Reprodutiva.....	39
2.3.1- Diagnóstico de Gestação.....	40
2.3.2- Distócia	44
2.3.3- Outras assistências reprodutivas	48

2.4- Clínica Médica e Cirúrgica.....	50
2.4.1- Clínica Médica.....	52
2.4.1.1- Bovinos	52
2.4.1.1.1- Neonatologia.....	52
2.4.1.1.2- Sistema Reprodutor	56
2.4.1.1.3- Sistema Respiratório.....	58
2.4.1.1.4- Sistema Músculo-Esquelético	60
2.4.1.1.5- Sistema Digestivo	62
2.4.1.1.6- Pele	63
2.4.1.1.7- Podologia.....	65
2.4.1.1.8- Sistema Cardiovascular	67
2.4.1.1.9- Sistema Neurológico	68
2.4.1.1.10- Sistema Oftalmológico	69
2.4.1.1.11- Outros procedimentos.....	70
2.4.1.2- Pequenos Ruminantes	71
2.4.1.3- Suínos.....	74
2.4.1.4- Equídeos	75
2.4.2- Clínica Cirúrgica.....	77
2.4.2.1- Bovinos	77
2.4.2.2- Pequenos Ruminantes	80
3- Acidose Ruminal Aguda em Bovinos de Carne de regime extensivo – Revisão	
Bibliográfica	81
3.1- Introdução.....	81
3.2- Etiologia	82
3.3- Patogenia	84
3.4- Sinais Clínicos	88
3.5- Diagnóstico.....	89

3.6- Tratamento.....	91
3.7- Prevenção	96
4- Casos clínicos de acidose ruminal aguda acompanhados durante o período de estágio	101
4.1- Caso Clínico nº 1	101
4.1.1- História Clínica	101
4.1.2- Sinais Clínicos e Diagnóstico	102
4.1.3- Tratamento	102
4.1.4- Prevenção.....	103
4.2- Caso Clínico nº 2	104
4.2.1- História Clínica	104
4.2.2- Necropsias das novilhas encontradas mortas pelo tratador	105
4.2.3- Tratamento dos animais sintomáticos.....	106
4.2.4- Necropsias dos dois animais tratados	107
4.2.5- Prevenção.....	108
5- Conclusão	109
6- Bibliografia	110
7- Anexos.....	118

Índice de Figuras

Figura 1- Veículo de serviço ambulatorio pertencente à SVC. (autor)	15
Figura 2- Amostras de sangue colhidos a bovinos para realização de controlo serológico de brucelose. (autor)	25
Figura 3- Causas de distócia. (adaptado de Noakes, 2009a)	45
Figura 4 - Cesariana efetuada pela equipa veterinária da SVC durante o período de estágio. (autor)	78
Figura 5- Bloqueio em L invertido. (adaptado de Mama, 2013).....	80
Figura 6- Ulceração e hemorragia da mucosa ruminal (A) e determinação do pH do líquido ruminal através de tira (B). (autor)	107

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Frequência absoluta e relativa (em %) da casuística abordada durante o estágio. (n=434)	16
Gráfico 2- Número total de animais intervencionados durante o estágio e a sua espécie. (n=12700)	17
Gráfico 3- Número de intervenções de vacinação e desparasitação por espécie animal. (n=107)	32
Gráfico 4- Número de animais das diferentes espécies intervencionados em cada profilaxia. (n=19410).....	33
Gráfico 5- Número de animais vacinados para as diferentes doenças. (n=17137)	37
Gráfico 6- Número absoluto de animais desparasitados com os diferentes desparasitantes usados. (n=9039)	38
Gráfico 7- Número de animais, das diferentes espécies, sujeitos a diagnósticos de gestação. (n=1180)	44
Gráfico 8- Distribuição da frequência relativa de casos de clínica médica e cirúrgica, pelas diferentes espécies (n=244; 100%).....	51
Gráfico 9- Número de animais de cada espécie intervencionados em clínica médica e em clínica cirúrgica. (n=244)	51
Gráfico 10- Representação do número absoluto de bovinos abordados, com doenças que se inserem nos diferentes sistemas. (n= 212)	52

Gráfico 11-Número de animais intervencionados nas diferentes doenças que afetaram o sistema digestivo de bovinos. (n=30)	62
Gráfico 12- Número de bovinos acompanhados com diferentes lesões podais. (n=11) ..	65
Gráfico 13- Número de bovinos sujeitos a outros procedimentos de clínica médica. (n=26)	70
Gráfico 14- Número de ovinos e caprinos intervencionados na clínica médica de pequenos ruminantes. (n=7)	72

Índice de Tabelas

Tabela 1- Número de animais abordados de cada espécie, em número absoluto, por cada área de atuação médica. (n=20340)	17
Tabela 2- Número absoluto de intervenções realizadas nas diferentes áreas da clínica reprodutiva. (n=70).....	39
Tabela 3- Sinais encontrados na palpação transrectal do útero gravídico de bovinos, consoante o número de dias/meses de gestação (adaptado de ptaszynska, 2007).....	42
Tabela 4- Relação entre o dia de gestação e os principais achados ecográficos embrionários/fetais em bovinos. (adaptado de curran et al., 1986).....	43
Tabela 5- Distócias ocorridas em número absoluto consoante a causa e espécie afetada. (n=36)	46
Tabela 6- Diferentes espécies abordadas na clínica médica e cirúrgica e o respetivo número de animais. (n=244)	50
Tabela 7- Número absoluto de animais afetados em cada doença de neonatologia bovina, com a respetiva frequência relativa. (n=35; 100%).....	53
Tabela 8- Avaliação do grau de desidratação de um vitelo tendo em conta a posição do globo ocular, a observação das mucosas e o tempo de retração da prega cutânea (trpc), em segundos (s). (adaptado de Gunn et al., 2009)	55
Tabela 9- Avaliação das necessidades de bicarbonato em vitelos com diarreia. (adaptado de Gunn et al., 2009)	56
Tabela 10- Número absoluto de animais afetados em cada patologia do sistema reprodutor bovino, com a respetiva frequência relativa (n=28; 100%).....	56
Tabela 11- Número de bovinos observados nas diferentes lesões do sistema músculo-esquelético. (N=21)	60

Tabela 12- Diferentes casos clínicos de clínica médica de pequenos ruminantes e o número de animais abordados em cada espécie. (n=7).....	72
Tabela 13- Diferentes intervenções cirúrgicas efetuadas e o respetivo número de animais intervencionados. (n=8).....	78
Tabela 14- Características do fluído ruminal de ruminantes clinicamente normais e de ruminantes com acidose ruminal aguda. (adaptado de Snyder & Credille, 2017)	90
Tabela 15- Diferentes formas para calcular a percentagem de desidratação. TRPC - tempo de retração da prega cutânea; TRC - Tempo repleção capilar; PPT - proteínas plasmáticas totais. (Adaptado de Dearo & Reichmann, 2001, referido por Blazius, 2008)	93

Lista de Abreviaturas

% - percentagem	DSAVR – Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária Regional
= - igual	DVB – Diarreia Viral Bovina
+ - mais	EEG – Exame Estado Geral
× - vezes	ELISA – imunoabsorção enzimática
≤ - menor ou igual	ETEC – <i>Escherichia coli</i> enterotoxigénica
> - maior	FC – Fixação do Complemento
< - menor	Gram(+) – gram-positivo
°C – grau Celsius	Gram(-) – gram-negativo
Ac – Anticorpos	g - grama
ADS – Agrupamentos de Defesa Sanitária	G - gauge
AGV – Ácidos Gordos Voláteis	GnRH - hormona libertadora de gonadotrofina
AINE – Anti-inflamatório Não Esteroide	H ⁺ - ião hidrogénio
ARA – Acidose Ruminal Aguda	IA – Inseminação Artificial
CAEV – Vírus da Artrite-Encefalite Caprina	IDC – Intradermotuberculização comparada
cm – centímetros	IDT – Intradermotuberculização
CO ₂ – dióxido de carbono	IM - Intramuscular
DA – Deslocamento de Abomaso	INIAV – Instituto Nacional de Investigação Alimentar e Veterinária
DAD – Deslocamento de Abomaso à Direita	IP – Intra-peritoneal
DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda	IV – Intravenoso
DG – Diagnóstico de Gestação	Km - quilómetro
DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária	L - Litro
DIV – Divisão de Intervenção Veterinária	LEB – Leucose Enzoótica Bovina
DRB – Doença Respiratória Bovina	mEq - miliequivalentes
	mg - miligrama
	MHz – mega-hertz

ml – mililitros	RIB – Rinotraquerite Infeciosa Bovina
mm – milímetros	RMF – Retenção de Membranas Fetais
MMA – Metrite-Mastite-Agaláxia	s - segundos
mmol - milimole	SARA – Acidose Ruminal Sub-Aguda
MV – Médico Veterinário	SNC – Sistema Nervoso Central
n – Número total de animais	SNIRA – Sistema Nacional de Informação e Registo Animal
O ₂ - Oxigénio	SVC – Sociedade Veterinária de Coruche
OIE – Organização Mundial de Saúde Animal	TB – Tuberculose Bovina
OPP- Organizações de Produtores Pecuários	TRB – Teste de Rosa Bengala
PEM – Poliencefalomalácia	TRC – Tempo de Repleção Capilar
PGF _{2α} – Prostaglandina F _{2α}	TRPC – Tempo de Retração da Prega Cutânea
PI – Para-Influenza	UCT – Unidades Comunitárias de Tuberculina
PNETB – Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina	UI – Unidades Internacionais
PNSA – Plano Nacional de Saúde Animal	VDVB – Diarreia Viral Bovina
PPT – Proteínas Plasmáticas Totais	VLB – Vírus da Leucose Bovina
PRID – <i>Progesterone Release Intravaginal Device</i>	VRIB – Vírus da Rinotraqueite Infeciosa Bovina
p.v. – peso vivo	VSRB – Vírus Sincicial Respiratório Bovino
QCI – Querato-conjuntivite Infeciosa Bovina	µg - micrograma

1- Introdução

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora e consiste na descrição das atividades que decorreram no período do estágio curricular. Este esteve compreendido entre dois de novembro de 2015 e seis de maio de 2016, tendo assim uma duração aproximada de seis meses. O mesmo foi realizado na Sociedade Veterinária de Coruche (SVC), que tem sede no Rebocho, Coruche. Todo o trabalho foi realizado sob a orientação do Dr. Luís Eduardo Severino Pissarra.

A estrutura do relatório é composta em primeiro lugar por uma breve introdução onde será caracterizada a região e o local onde decorreu o estágio curricular. Seguidamente terá uma segunda parte constituída pela descrição de atividades no âmbito da sanidade, profilaxia, clínica reprodutiva e clínica médica e cirúrgica, relativas à casuística abordada durante o estágio. Numa terceira fase é efetuada uma revisão bibliográfica relativa à acidose ruminal aguda. Por último, são apresentados dois casos reais do distúrbio metabólico estudado na terceira fase.

A escolha do tema abordado na terceira parte do relatório recaiu em dois fatores. Por terem sido acompanhados dois casos práticos durante o estágio, bem como o contributo que uma investigação neste campo pode dar à comunidade científica da Universidade de Évora.

1.1- Caracterização da região do estágio

A SVC encontra-se sediada na aldeia do Rebocho, pertencente à união de freguesias de Coruche, Fajarda e Erra, concelho de Coruche e distrito de Santarém. Esta localização permite um fácil e rápido acesso a outras regiões geográficas do país onde a empresa também possui zonas de atuação. Trata-se de uma região do país muito desenvolvida em termos de agricultura e pecuária, porque os seus campos de cultura férteis e a localização nas margens do rio Sorraia contemplam um lote de condições fundamentais para o desenvolvimento destas vertentes, em que sobretudo a pecuária é essencial para o funcionamento da empresa.

Em termos pecuários, os bovinos, ovinos e caprinos são as espécies com maior influência nesta região e que naturalmente mais casuística proporcionam à SVC.

A espécie bovina é a mais explorada nesta região, sendo a sua exploração em grande parte no regime extensivo de aptidão creatopoiética. Esta zona do país permite a produção de alimento de grande qualidade, como forragens, silagens e pastagens que possibilitam uma forte aposta neste sector pecuário. Os produtores desta zona possuem animais tanto de raças autóctones (Mortelenga, Alentejana e Preta) como de raças exóticas (*Limousin*, *Charolais* e *Aberdeen Angus*), contudo domina o cruzamento das nossas raças autóctones com raças exóticas.

Em termos de pequenos ruminantes, os ovinos também contribuem fortemente para o sector pecuário nesta região. Dominam os rebanhos de ovinos da raça Merina pura ou com o cruzamento da raça exótica *Ile d'France*. Também existem explorações de caprinos, onde sobretudo domina a raça Serpentina e os cruzamentos desta com outras raças. É de salientar que o sector dos pequenos ruminantes também está mais ligado à produção de carne nomeadamente, borregos e cabritos, sobretudo nas épocas festivas da páscoa e do natal.

1.2- Caraterização do local de estágio

A SVC é uma clínica veterinária que efetua principalmente serviços no âmbito da clínica de espécies pecuárias e também, mas em menor quantidade e relevância, da clínica de equinos e asininos. É uma equipa composta por quatro elementos: três médicos veterinários e um ajudante de veterinário. A clínica efetua exclusivamente serviço ambulatório, possuindo uma carrinha de tração às quatro rodas totalmente equipada com todos os meios necessários para fazer frente a qualquer desafio que seja proposto (figura 1).



FIGURA 1- VEÍCULO DE SERVIÇO AMBULATÓRIO PERTENCENTE À SVC. (AUTOR)

2- Casuística

Durante estes seis meses de estágio foram abordadas diferentes vertentes do trabalho de um médico veterinário (MV) de espécies pecuárias. Sanidade, profilaxia, clínica médica e cirúrgica e clínica reprodutiva são os quatro tópicos que irão ser abordados neste capítulo.

Como se pode constatar no gráfico 1, que mostra as frequências absolutas e relativas das 434 intervenções efetuadas, a clínica médica e cirúrgica foi a área que mais se destacou durante o estágio, perfazendo 57% das intervenções. As outras áreas constituem os restantes 43% das ocorrências, sendo que 16% correspondem à clínica reprodutiva, 14% à profilaxia e 13% à sanidade.

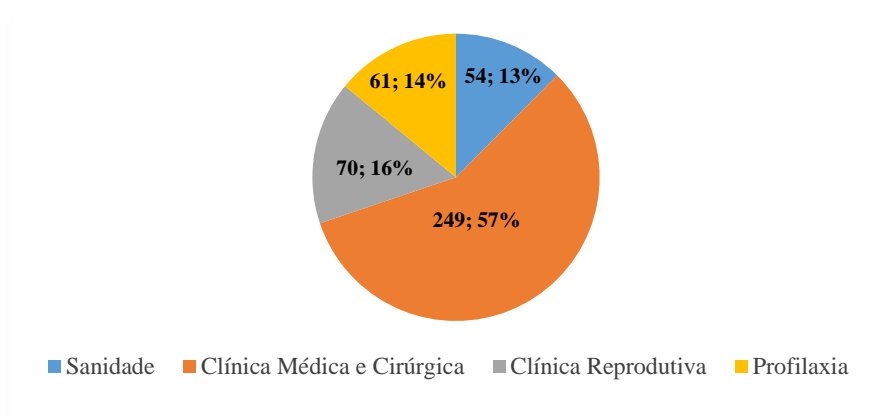


GRÁFICO 1- FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA (EM %) DA CASUÍSTICA ABORDADA DURANTE O ESTÁGIO. (N=434)

Em termos de frequências absolutas, 249 das intervenções correspondem à clínica médica e cirúrgica, 70 à clínica reprodutiva, 54 à sanidade e as últimas 61 à profilaxia facultativa. Contudo algumas destas intervenções, sobretudo na clínica médica e cirúrgica, foram efetuadas nos mesmos animais isto porque, em certos casos houve acompanhamento do mesmo animal várias vezes até o problema ficar resolvido.

Ao longo dos seis meses desta experiência houve contacto com diversas espécies de animais, tendo a bovina mais incidência no dia a dia do trabalho de campo. Não só porque é a espécie com que a clínica estabelece mais contacto, mas também porque em termos pecuários é a que permite uma maior fonte de rendimento para os produtores da região.

O gráfico 2 mostra a relação entre o número de animais de cada espécie assistida durante o estágio.

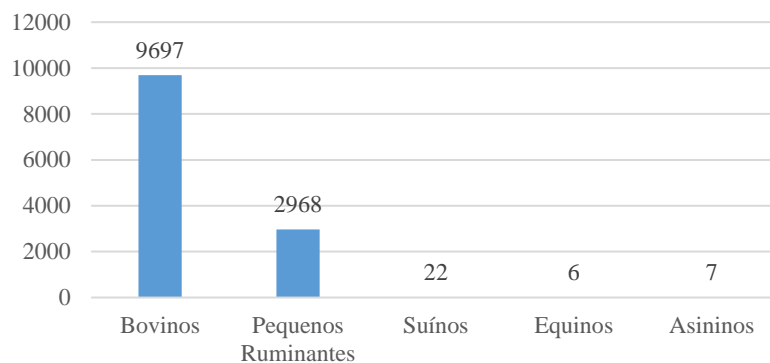


GRÁFICO 2- NÚMERO TOTAL DE ANIMAIS INTERVENCIÓNADOS DURANTE O ESTÁGIO E A SUA ESPÉCIE. (N=12700)

Assim, consegue-se perceber que em geral foram abordados 12700 animais ao longo deste período. Como já tinha sido referido a espécie bovina destaca-se com uma casuística de 9697 animais, seguindo-se dos pequenos ruminantes com 2968 animais e, por fim, com muito menos casos retratados, os suínos, equinos e asininos, com 22, seis e sete intervenções respetivamente.

Através dos dados de todas as ocorrências decorridas durante o estágio, fez-se uma análise de quantos animais foram estudados em cada uma das áreas descritas anteriormente, para comparar quais as mais abordadas em número de animais assistidos. A tabela 1 mostra todos esses dados divididos por espécie e área médica de atuação.

TABELA 1- NÚMERO DE ANIMAIS ABORDADOS DE CADA ESPÉCIE, EM NÚMERO ABSOLUTO, POR CADA ÁREA DE ATUAÇÃO MÉDICA. (N=20340)

	Bovinos	Pequenos Ruminantes	Suínos	Equinos	Asininos	Total
Sanidade	6621	1619	16	0	0	8256
Clínica Médica e Cirúrgica	220	8	6	4	6	244
Clínica Reprodutiva	1011	214	0	0	1	1226
Profilaxia	7678	2934	0	2	0	10614
Total	15530	4775	22	6	7	

Pode-se, através da tabela 1, afirmar que na espécie bovina a profilaxia foi a área em maior relevância, com 7678 animais, seguindo-se a sanidade com 6621, depois a clínica reprodutiva com 1011 e, por último, a clínica médica e cirúrgica com 220 animais. No caso dos pequenos ruminantes a ordem de áreas em termos de grandeza repete-se, tendo a profilaxia 2934 animais intervencionados, a sanidade 1619, 214 para a clínica reprodutiva e por último oito para a clínica médica e cirúrgica. A casuística muito baixa na área da

clínica médica e cirúrgica destes animais pode dever-se ao facto de os mesmos individualmente terem pouco valor económico, o que faz com que o produtor não chame o MV, porque os custos de deslocação, consulta, fármacos e quaisquer outros procedimentos que tenham de ser efetuados não são economicamente favoráveis. Acabando os animais por recuperar espontaneamente ou então por morrer. No caso dos suínos, durante os seis meses do estágio relataram-se apenas 22 animais intervencionados, sendo 16 destes na área da sanidade e os restantes seis na clínica médica e cirúrgica, não havendo qualquer tipo de casuística na área da clínica reprodutiva e da profilaxia facultativa.

Os equinos e asininos foram as espécies com menos casuística neste estágio, porque as atividades prioritárias da clínica não se concentram nestas espécies. Assim sendo, dos seis animais, quatro foram intervencionados no âmbito da clínica médica e cirúrgica e dois em atos de profilaxia. Já no caso dos asininos, foram intervencionados sete animais, seis dos quais em intervenções de clínica médica e cirúrgica e apenas um de clínica reprodutiva.

Somando o número de animais tratados em cada uma das áreas, pode-se ver que foi feita a sanidade de 8256 animais, que se consultaram 244 animais doentes, assistiu-se reprodutivamente 1226 e 10614 foram vacinados e/ou desparasitados facultativamente por decisão dos próprios produtores. É de salientar que ao somar todos estes animais a soma irá perfazer 20340 animais, sendo este número superior ao total de animais intervencionados mostrado no gráfico 2. A razão para esta diferença está relacionada com o facto de o mesmo animal ter sido contabilizado duas ou mais vezes em áreas diferentes de atuação. Sendo por isso, o valor de 12700 animais apresentado no gráfico 2 é o mais realista e o que deve ser contabilizado em termos de número total de animais intervencionados no geral.

2.1- Sanidade

Nos dias de hoje o MV tem um papel muito importante na qualidade dos alimentos de origem animal, visto que é quem tem o dever de controlar estes alimentos que todos os dias chegam às nossas mesas. Cabe a este cumprir todas as normas de controlo e erradicação de doenças infecciosas que se possam transmitir aos humanos, pondo em risco a saúde pública, evitando assim que tal aconteça. Existe em Portugal, o Plano Nacional de Saúde Animal (PNSA) que contempla ações de controlo e prevenção, incluindo programas

de erradicação e vigilância de doenças dos animais que funcionam como profilaxia obrigatória para os produtores. O PNSA ainda promove a classificação de regiões e explorações consoante o estatuto sanitário da mesma em relação a determinada doença. Os programas são desenvolvidos e postos em prática através de parcerias com os Serviços Veterinários Oficiais: a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e as suas Direções de Serviços de Alimentação e Veterinária Regionais (DSAVR) e com as Organizações de Produtores Pecuários (OPP), antigamente designadas e mais conhecidas por Agrupamentos de Defesa Sanitária (ADS). As OPP's trabalham com médicos veterinários coordenadores, que coordenam e organizam estes planos. Trabalham também com médicos veterinários executores, que estão associados às OPP's e aplicam todos os planos durante o seu trabalho de campo. (DGAV, 2016a)

A SVC trabalha em parceria com vários ADS/OPP, sendo as de maior relevância a de Coruche e de Ponte de Sor, para pôr em prática os vários planos de erradicação de doenças e também para cumprir os planos profiláticos elaborados por estas entidades.

Assim, durante os seis meses, trabalhou-se com vários programas de erradicação e vigilância de doenças inseridos no PNSA:

- Os programas de erradicação da tuberculose e da brucelose e o programa de vigilância da leucose enzoótica bovina, nos bovinos;
- O programa de erradicação da brucelose dos pequenos ruminantes, nos ovinos e caprinos;
- O plano de controlo e erradicação da doença de Aujeszky nos suínos.

As ações de saneamento anual na espécie bovina são realizadas em dois dias. No primeiro dia é realizada uma colheita de sangue, que geralmente é feita na veia coccígea mediana, para rastrear serologicamente a brucelose e a leucose enzoótica bovina. Neste dia é realizada também a primeira parte do rastreio para a tuberculose bovina, que consiste na inoculação das tuberculinas aviária e bovina, inserida na prova da intradermotuberculinização (IDT). Passadas 72 horas da inoculação procede-se à leitura da IDT, que corresponde ao segundo dia de saneamento dos bovinos.

No caso dos pequenos ruminantes o saneamento anual é efetuado apenas num dia, procedendo-se à recolha de sangue, que normalmente é efetuada na veia jugular externa, para controlo serológico.

Nos suínos, o saneamento é feito no âmbito do plano de controlo e erradicação da doença de Aujeszky e consiste na colheita de sangue para despiste serológico da doença. A colheita de sangue pode ser realizada em vários locais. Neste caso foi sempre feita na veia jugular externa.

2.1.1- Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina (PNETB)

A tuberculose bovina (TB) é uma doença de declaração obrigatória e carácter crónico com origem numa bactéria, *Mycobacterium bovis*, que tem muitas semelhanças com a causadora da tuberculose humana. O *Mycobacterium bovis* transmite-se facilmente entre animais e destes ao homem, sendo esta doença considerada uma zoonose e por isso é essencial cumprir o PNETB. (DGAV, 2016b)

Todo este programa é posto em conformidade de acordo com o Decreto-Lei n.º 272/2000, que informa como se deve proceder à correta execução do programa e também acerca da classificação sanitária obrigatória dos efetivos para a TB. É de salientar que está descrito neste programa, a proibição de qualquer tratamento dessensibilizante, terapêutico e imunoprofilaxia para a TB.

O plano de erradicação desta doença é aplicável a todo o país exceto à zona do Algarve, porque é considerada oficialmente indemne para a tuberculose desde 2012, visto que cumpre as normas do Artigo 8º da Diretiva 64/432/CEE de 26 de junho de 1964 no que se refere às regiões indemnes e continua sem apresentar casos positivos nos últimos 4 anos (DGAV, 2016c).

Os serviços oficiais atribuem ou alteram estatutos sanitários às explorações de acordo com a Diretiva 64/432/CEE de 26 de junho e o Decreto-Lei nº 272/2000 de 8 de novembro. Assim as explorações podem ser classificadas da seguinte forma (Decreto-Lei nº 272/2000 de 8 de novembro):

- Oficialmente indemne – T3;
- Não indemne:
 - Não indemne em saneamento – T2;
 - Não indemne infectado – T2.1

É de salientar que as explorações com estatuto de oficialmente indemne (T3) podem ver o seu estatuto suspenso (T3S) ou retirado, passando a não indemne infectado (T2.1).

Posteriormente, de acordo com os resultados dos controlos para a retoma de estatuto, o efectivo adquire a classificação de não indemne em saneamento (T2) e depois indemne (T3). Todas estas variações de estatutos e as suas normas estão sintetizadas no anexo 1 (DGAV, 2016c).

O controlo sanitário varia nas diferentes explorações, dependendo da classificação sanitária do efectivo e também da região em que este se insere. Nas regiões não indemnes o teste de diagnóstico oficial efetuado é a intradermotuberculinização comparada (IDC) que pode mostrar casos positivos, duvidosos ou negativos (DGAV, 2016c).

Esta prova está minuciosamente descrita no Anexo B do Decreto-Lei nº 157/98 de 9 de junho. Assim, a IDC consiste numa só injeção de tuberculina bovina e uma só de tuberculina aviária administradas simultaneamente. A tuberculina bovina é injetada numa dose de 2000 unidades comunitárias de tuberculina (UCT) e 2000 unidades internacionais (UI) na aviária, nunca excedendo 0,2 ml cada dose injetada, sendo administradas da seguinte forma:

- Devem ser injetadas na pele, mais propriamente na derme, no limite entre os terços anterior e médios do pescoço;
- O local de inoculação da tuberculina aviária deve situar-se 10 centímetros (cm) abaixo da linha superior do pescoço. Já a tuberculina bovina deve inocular-se 12,5 cm abaixo da aviária. No caso de animais jovens, em que não seja possível individualizar suficientemente os dois pontos de inoculação no mesmo lado, utilizam-se os dois lados, um para cada tuberculina, aplicando-as no centro do terço médio do pescoço de ambos os lados;
- Segue-se a tricotomia dos locais de inoculação e seguidamente através do dedo indicador e do polegar segura-se uma prega de pele. Recorrendo à ajuda de um cútimetro mede-se a espessura desta nos dois locais antes da inoculação, anotando-se os resultados em milímetros (mm);
- Por fim administram-se as tuberculinas, utilizando seringas de tuberculização próprias para este teste, inoculando com recurso a uma pequena agulha com o bordo biselado voltado para fora, de modo a que a administração intradérmica seja correta, o que irá provocar uma ligeira tumefação do tamanho de uma pequena ervilha.

A leitura da prova será feita 72 horas após a inoculação destas tuberculinas voltando-se a medir a espessura da pele nos mesmos locais e observar se o animal manifesta alguns sinais clínicos da doença no local de inoculação tais como, edema difuso ou extenso, exsudado, necrose, dor ou reação inflamatória dos linfonodos da região. Em termos oficiais, primeiro faz-se a interpretação da prova da intradermotuberculinização simples, conseguindo-se retirar os seguintes resultados:

- Negativa: apenas se observa uma tumefação com um aumento máximo de 2 mm de espessura da prega de pele e o animal não apresenta quaisquer sinais clínicos;
- Duvidosa: Não se observam sinais clínicos, mas a espessura da prega é superior a 2 mm e inferior a 4 mm;
- Positiva: Observação de sinais clínicos ou um aumento de espessura da prega da pele de 4 mm ou superior no local da inoculação.

Casos que demonstrem resultados positivos ou duvidosos na prova intradérmica simples são novamente avaliados através da IDC. Nestes casos os resultados são interpretados da seguinte forma:

- Positiva: acontece quando a reação bovina é superior em mais de 4 mm à reação da tuberculina aviária ou haja presença de sinais clínicos;
- Duvidosa: a reação à tuberculina bovina é positiva ou duvidosa e superior em 1 mm a 4 mm à reação da aviária, com ausência de sinais clínicos;
- Negativa: reação à tuberculina bovina negativa ou reação positiva ou duvidosa, mas igual ou inferior à reação da tuberculina aviária positiva ou duvidosa e ausência de sinais clínicos.

Animais em que a IDC tenha demonstrado resultados duvidosos, serão submetidos a outra IDT no prazo mínimo de 42 dias após a primeira. Caso estes animais, depois da segunda prova de tuberculina, apresentem resultados não negativos (positivo ou duvidoso) são considerados positivos ao teste da tuberculina (Decreto-Lei nº 157/98 de 9 de junho).

No concelho de Coruche, área de maior incidência de casos de sanidade durante o período de estágio, os animais sujeitos à IDT foram os que apresentavam idade superior a 24 meses, ficando os de idade entre as seis semanas e os 24 meses sujeitos apenas a epidemiovigilância. Nos casos de aplicação deste programa na região do Alentejo, que

também demonstrou alguma da casuística nesta área especialmente no concelho de Avis, realizou-se IDT aos animais com mais de seis semanas pelo facto de ser uma zona de maior risco no que toca à TB. O teste do gama interferão pode ser usado no diagnóstico complementar ao teste da IDT, que pode ser aplicado consoante prévia decisão dos serviços veterinários oficiais nos casos de:

- Explorações não indemnes de tuberculose bovina onde existam animais duvidosos aquando da realização do teste de IDT;
- Alternativa ao abate total, em explorações com positividade crónica, ou seja, que apresentem sucessivamente positividade de animais à prova da IDT;
- Explorações que apresentem uma percentagem significativa de animais positivos em apenas uma IDT, independentemente de qualquer que seja o seu estatuto sanitário (DGAV, 2016c).

O diagnóstico laboratorial em vida, teste do gama interferão e o diagnóstico laboratorial pós-morte nomeadamente o exame histológico e bacteriológico a efetuar em amostras colhidas na sequência da deteção de lesões suspeita de TB fica a cargo do Instituto Nacional de Investigação Alimentar e Veterinária (INIAV) (DGAV, 2016c).

2.1.2- Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Bovinos

A Brucelose Bovina é uma doença contagiosa de declaração obrigatória com grande importância a nível de sanidade animal. É causada pela bactéria *Brucella abortus* e transmitida entre a espécie bovina, mas também desta para outros animais incluindo o homem, sendo por isso uma zoonose.

Nos bovinos a espécie *B. abortus* é a de maior importância, mas outras espécies podem também causar doença, como as espécies *B. melitensis* e a *B. suis* (Garry, 2008).

Os animais infetados disseminam a doença através da excreção da bactéria em elevada quantidade nos líquidos provenientes de descargas uterinas ou em caso de abortos, na placenta e em menor quantidade no leite. Assim, a transmissão a outros animais, incluindo o homem, ocorre pelo contacto com agentes infecciosos veiculados por estes fluidos e tecidos, através de equipamentos e utensílios de trabalho, penetrando por lesões ulcerativas cutâneas e nas mucosas. Devido a estas formas de infeção e da resistência desta bactéria no meio ambiente, o ser humano que tem maior contacto com a espécie bovina, como

trabalhadores de matadouro, de explorações pecuárias e MV possuem um risco mais elevado de serem contaminados. A brucelose bovina constitui então um problema não só de saúde animal, mas também de saúde pública, que pode ser evitado através de cuidados de higiene e segurança no trabalho, programas de prevenção e controlo da doença, como o programa de erradicação da brucelose bovina e ainda através do consumo apenas de leite pasteurizado, queijo fresco feito a partir deste leite e também de queijo curado. Visto que, a ingestão de leite cru proveniente de animais infetados e queijos feitos a partir deste constituem uma via importante de transmissão aos humanos (DGAV, 2016d).

Nos bovinos as infeções têm maior expressão em fêmeas gestantes, sendo que nas não gestantes permanece a infeção, mas o animal não demonstra sinais clínicos, por isso os prejuízos económicos para as explorações são enormes visto que a brucelose pode provocar abortos entre o 5º e o 9º mês de gestação, retenções de placenta, vitelos nados mortos ou fracos e infertilidade, diminuindo assim o número de vitelos que originariam um acréscimo de lucro significativo para a exploração (DGAV, 2016d).

Na área de Coruche como as explorações são em grande parte de aptidão creatopoiética se ocorresse um surto de brucelose bovina nesta zona iria provocar grandes lesões na economia da região, porque a produção de bovinos de carne é um comércio importante nesta zona geográfica. Com todas estas preocupações acerca desta doença, foi desenvolvido em Portugal um programa para a sua erradicação.

Em Portugal continental são abrangidas no plano todas as explorações de bovinos destinadas a reprodução, todas as explorações de recria com o intuito de originar reprodutores e outras consideradas de risco, à exceção do Algarve que em 2012 foi declarada como região indemne para brucelose bovina. Os animais com mais de um ano de idade, tanto machos como fêmeas, pertencentes a explorações com a classificação sanitária de indemne ou oficialmente indemne e com mais de seis meses nas restantes são abrangidos pelo programa. (DGAV, 2016d).

Neste programa, tal como no da erradicação da TB, são usados testes para determinação da brucelose em vida. Neste caso é preciso colher sangue aos animais, através da veia coccígea mediana, para provas serológicas. Como prova oficial de rastreio é usado teste de Rosa Bengala (TRB) e para confirmação de positividade usa-se a Fixação do Complemento (FC). O INIAV é o laboratório de referência para o diagnóstico de brucelose, competindo-

Ihe também coordenação e supervisão dos laboratórios regionais que estão qualificados para este efeito (DGAV, 2016d). A figura 2 mostra sangues colhidos de um efetivo bovino para a realização do rastreio serológico.

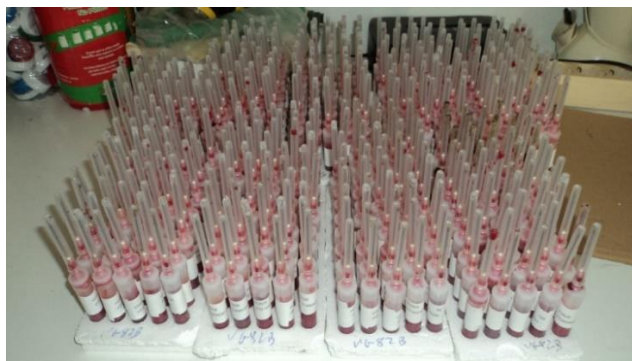


FIGURA 2- AMOSTRAS DE SANGUE COLHIDOS A BOVINOS PARA REALIZAÇÃO DE CONTROLO SEROLÓGICO DE BRUCELOSE.
(AUTOR)

Os animais são sujeitos ao saneamento com diferentes frequências e idades, dependendo do estatuto sanitário da exploração, bem como dos indicadores epidemiológicos da região dos efetivos indemnes ou oficialmente indemnes. Durante o estágio foram realizados rastreios anuais para a brucelose visto que a percentagem de explorações com bovinos infetados não excede 1% das explorações de todo o país.

Como em outros programas de erradicação de doenças contagiosas, o programa de erradicação da brucelose bovina estabelece uma classificação das explorações de acordo com a Diretiva 91/68/CEE e o Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro. Assim sendo classificam-se as explorações em (Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro):

- Oficialmente indemne – B4;
- Indemne – B3;
- Não indemne:
 - Em saneamento – B2;
 - Infectado, com isolamento de *B. abortus* – B2.1

As classificações B4 e B3 podem ser suspensas (B4S e B3S) ou retiradas (B2.1). De acordo com os resultados dos controlos feitos pelos MV dos serviços oficiais para reaver estatutos, as explorações adquirem a classificação de não indemne em saneamento (B2), passando posteriormente para B3 e de seguida B4, indemne e oficialmente indemne respetivamente. Quando emerge um resultado positivo em explorações B4 ou B3, as entidades oficiais suspendem o estatuto sanitário, notificam os proprietários em relação aos resultados

obtidos e à impossibilidade de movimentação de animais. As entidades oficiais têm também a responsabilidade de marcar os animais em causa, o seu transporte e abate sanitário. No anexo 2 estão referenciados todos os critérios para a alteração do estatuto de um efetivo. Só é permitida a movimentação de animais sem restrições a partir de efetivos indemnes ou oficialmente indemnes, com atualização da informação na base de dados do Sistema Nacional de Informação e Registo Animal (SNIRA) relativamente ao estatuto sanitário da exploração. Efetivos com a classificação suspensa ou classificadas como não indemnes apenas podem fazer movimentações de animais para abate (DGAV, 2016d).

A vacinação que previne a infeção por *B. abortus* é outro importante meio de controlo. Aumenta a imunidade e diminui a excreção do agente bem como, a contaminação do ambiente. A vacina, RB51[®], é aplicada em zonas geográficas onde prevalece a infeção e áreas próximas a esta, apenas com autorização dos serviços oficiais, a DGAV (DGAV, 2016d).

2.1.3- Programa Plurianual de Vigilância da Leucose Enzoótica Bovina

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma doença que afeta por todo o mundo animais da espécie bovina, tendo uma prevalência variável. É causada pelo vírus da leucose bovina (VLB), um oncovírus exógeno do tipo C da família Retroviridae. Este vírus pode causar várias formas de infeção nesta espécie: a infeção simples de VLB é a mais comum, seguindo-se a infeção com VLB acompanhada de linfocitose persistente em 30% dos indivíduos afetados e, por último, infeção com VLB associada ao desenvolvimento de linfossarcomas, que acontece em menos de 5% dos animais afetados. Cerca de 4-8% dos bezerros nascidos de vacas infetadas apresentam infeção congénita. Os bovinos infetados constituem a única fonte do vírus que se transmite horizontalmente através de linfócitos infetados presentes no sangue. Esta contaminação através do sangue é proveniente de partos, material cirúrgico contaminado, palpações rectais mais agressivas e também através de insetos sugadores de sangue que se alimentam em diferentes animais. A leucose não é uma zoonose, mas mesmo assim é uma doença que se deve ter em consideração, visto que provoca prejuízos económicos aos produtores pela quebra na produção de leite e abates inesperados de animais (Radostits et al., 2007a).

Em Portugal, com a aplicação das devidas medidas sanitárias ao longo dos anos, conseguiu-se que toda a região continental, à exceção da Direção de Serviço de

Alimentação e Veterinária Regional (DSAVR) / Divisão de Intervenção Veterinária (DIV) do Porto, fosse declarada oficialmente indemne para a LEB em 2012, continuando mesmo assim a aplicar-se medidas de vigilância para que o estatuto se mantenha (DGAV, 2012).

Os animais com idade superior a dois anos, provenientes de explorações de regiões conhecidas como oficialmente indemnes de leucose enzoótica bovina, para manterem o seu estatuto, deverão ser controlados serologicamente uma vez durante os cinco primeiros anos, após a região ter recebido esta classificação. O concelho de Coruche foi sujeito a estes controlos durante o ano de 2014. É de salientar que a escolha dos concelhos correspondentes a cada DSAVR sujeitos aos controlos anuais é feita aleatoriamente pela DGAV.

O método de pesquisa serológico efetuado para a deteção de anticorpos (Ac) anti-LEB é a prova de imunoabsorção enzimática (ELISA). Este método é executado pelos laboratórios regionais devidamente certificados e controlados pelo INIAV ou, por este mesmo. Nestes termos um animal considera-se positivo para a LEB quando reage positivamente a esta prova efetuada por um dos laboratórios regionais autorizados e quando, em simultâneo, reage positivamente a nova pesquisa no laboratório de referência em Portugal, o INIAV (DGAV, 2012).

Os controlos sanitários nas diferentes explorações são elaborados consoante as suas classificações, que segundo o Decreto-Lei 144/99 de 14 de abril são as seguintes (Decreto-Lei nº 144/99 de 14 de abril; DGAV, 2012):

- Efetivo infetado – L2:
 - Confirmação laboratorial da presença de doença. Controlos serológicos ao total dos animais com idade superior a um ano, em períodos mínimos de três meses e máximos de seis, a partir da data de eliminação do animal positivo;
- Efetivo não indemne/suspeito – L3:
 - Controlo realizado a todos os animais com mais de um ano de idade, com um intervalo de seis a 12 meses;
- Efetivo oficialmente indemne – L4:
 - Como já tinha sido mencionado anteriormente, os controlos feitos a efetivos com esta classificação abrangem os animais com mais de 24 meses, uma

vez a cada cinco anos depois da atribuição da classificação como oficialmente indemne.

Como a LEB constitui um entrave à livre circulação dos bovinos, o cumprimento de todas as normas do programa é essencial para facilitar a comercialização de animais e melhorar a saúde destes.

2.1.4- Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Pequenos

Ruminantes

A brucelose dos pequenos ruminantes, ao contrário da brucelose bovina, é causada pela bactéria *Brucella melitensis*, mas constitui da mesma forma uma das mais importantes zoonoses, visto que é altamente patogénica para os humanos. A brucelose nos pequenos ruminantes, ovinos e caprinos, tem os mesmos meios de propagação e transmissão que a dos bovinos, já abordados anteriormente. Ainda assim, é de salientar que nos ovinos a excreção da bactéria para o meio ambiente dá-se até três semanas pós-parto e nos caprinos chega mesmo a ser excretada dois a três meses após o momento do parto (DGAV, 2016e).

Tal como na brucelose bovina, na dos pequenos ruminantes as profissões que estão ligadas a esta espécie animal, como médicos veterinários, pastores, funcionários de matadouros, entre outras, têm maior probabilidade de contrair a doença. Esta infeção pode ser adquirida por via oral, respiratória, conjuntival ou cutânea, através de feridas. Já na população comum, que não estabelece contacto direto com estas espécies animais, a contaminação dá-se por consumo de produtos elaborados a partir de leite cru de animais contaminados (DGAV, 2016e).

A brucelose dos pequenos ruminantes é, tal como nos bovinos, uma doença de declaração obrigatória e o seu tratamento é expressamente proibido (Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro).

Os testes laboratoriais destinados à pesquisa de *Brucella sp.* nestas espécies e a classificação sanitária das explorações em relação a esta doença são idênticas às referidas para a brucelose bovina.

Resumindo, de acordo com o Decreto de Lei nº 244/2000 de 27 de setembro, as classificações dos efetivos dividem-se em B4, B3, B2, correspondendo a oficialmente indemne, indemne e não indemne. As classificações B4 e B3, quando há suspeita de doença

num ou em mais animais podem ficar suspensas ou serem retiradas. No primeiro caso quando o animal ou animais suspeitos são imediatamente abatidos ou isolados dos restantes, o efetivo adquire a classificação de B4S e B3S. No segundo caso, quando há isolamento da bactéria, a classificação de rebanhos passa B2.1 (DGAV, 2016f).

É de salientar que os controlos serológicos são obrigatórios a todos os ovinos e caprinos com mais de seis meses de idade ou 18 meses se tiverem sido vacinados com REV-1. Durante o período do estágio foram feitos controlos sanitários de brucelose, em áreas geográficas onde pelo menos 99,8% dos efetivos têm classificação sanitária B4 e B3. Nestes efetivos, os controlos devem ser efetuados apenas uma vez por ano através da colheita de sangue na veia jugular externa: em todos os machos não castrados com idade superior a seis meses, a todos os animais introduzidos no efetivo desde o último controlo e a 25% das fêmeas reprodutoras ou em lactação sem que este número seja inferior a 50 por efetivo. Em rebanhos com menos de 50 fêmeas todas estas devem ser controladas. Áreas em que a percentagem de rebanhos não indenes é superior a 0.2% os controlos serológicos devem ser feitos à totalidade dos animais (Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro; DGAV, 2016f).

As vacinações de fêmeas jovens, com a vacina conjuntival REV-1, são feitas em zonas consideradas de risco, sendo que os processos de iniciação ou cessação dos programas vacinais estão sujeitos a autorização da DGAV (DGAV, 2016f).

2.1.5- Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky

A doença de Aujeszky, também chamada de Pseudorraiva, é causada pelo herpesvírus suíno tipo I, pertencente à família herpesviridae (Radostits et al., 2007b).

Esta doença acarreta enormes prejuízos para o sector suinícola porque provoca uma elevada mortalidade em leitões, na recria e engorda, diminui as defesas imunitárias dos animais a outras doenças e aumenta o índice de conversão, desenvolvendo atrasos no crescimento. A doença de Aujeszky contribui ainda para perdas de carácter reprodutivo de porcas em gestação. O comércio de suínos para outros países é outro dos entraves causados, isto porque é uma doença de declaração obrigatória para a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) o que irá dificultar a exportação de animais por parte dos produtores (DGAV, 2016g).

A transmissão do vírus pode ser efetuada no próprio efetivo através do contacto direto de secreções oro-nasais, excreções libertadas pelo ato de espirrar ou tossir, ou mesmo pelo facto de a água ou a comida estarem contaminadas. Entre diferentes explorações o vírus transmite-se utilizando como meio de transporte indivíduos, veículos ou outros meios que possam circular entre várias suiniculturas, mas o mais importante é que este vírus tem transmissão pelo ar entre áreas distantes, ou seja, as partículas virais libertadas por exemplo durante um espirro são levadas pelo ar e podem infectar suínos em explorações a 2-9 quilómetros (Km) de distância (Radostits et al., 2007b).

Os principais sintomas desta doença são a febre, incoordenação, convulsões e morte em leitões. Em suínos adultos pode observar-se: tosse, espirros, secreções nasais ou rinorreia e dispneia (Radostits et al., 2007b).

Em Portugal existe um plano de controlo e erradicação da doença de Aujeszky que, como o nome indica, tem como objetivo controlar a disseminação e sobretudo erradicar a doença (DGAV, 2016g).

Este plano, tal como noutros, procede a uma classificação dos efetivos suínos consoante o seu estatuto sanitário. Assim, os efetivos em Portugal adquirem as seguintes classificações, atribuídas pela DGAV (DGAV, 2016g):

- Efetivos não sujeitos a controlos sanitários:
 - A1 – Efetivo de estatuto sanitário desconhecido: suínos não sujeitos a controlo serológico;
- Efetivos sujeitos a controlos sanitários:
 - A2 – Efetivo positivo para a doença de Aujeszky: contém um ou mais suínos com deteção de Ac anti proteína gE (proteína proveniente do gene gE, constituinte do genoma viral);
 - A3 – Efetivo em saneamento: animais com resultado serológico negativo aquando do rastreio e que ainda não obtiveram o estatuto de indemne à doença;
 - A4 – Efetivo indemne: não são detetados sintomas da doença e os resultados serológicos no controlo de aceitação são negativos;
 - A5 – Efetivo oficialmente indemne: rastreio serológico negativo para Ac anti proteína gE, realizado 12 meses após a data de autorização da suspensão da vacina.

Quando em explorações A4 e A5 aparece pelo menos um animal serologicamente positivo a Ac anti-gE ou, os prazos dos controlos sanitários não são cumpridos, os estatutos dessas explorações ficam suspensos designando-se A4S e A5S respetivamente (DGAV, 2016g).

É de salientar, que todos os critérios para a realização dos rastreios serológicos para a manutenção ou evolução do estatuto sanitário, com o intuito de pesquisar Ac anti proteína gE, estão descritos minuciosamente no Decreto-Lei nº 222/2012 de 15 de outubro.

A imunoprofilaxia é um fator importantíssimo para o controlo e erradicação da doença. Assim, salvo algumas exceções, a vacinação de todos os efetivos de suínos é obrigatória e efetuada com vacinas gE negativas (gE-) que permitem distinguir efetivos com animais vacinados e infetados. A vacinação está então dispensada nos seguintes casos (Decreto-Lei nº 222/2012 de 15 de outubro):

- Efetivos classificados como A4 (indemne) para os quais a DGAV emitiu uma autorização para suspensão da vacinação;
- Efetivos A5 (oficialmente indemne);
- Efetivos nos entrepostos de suínos para abate e nos centros de agrupamento;
- Quando o tempo que decorre entre a vacinação e o abate não é superior a 30 dias.

2.2- Profilaxia Facultativa

Nos dias de hoje as prevenções das doenças que afetam os animais estão cada vez mais inseridas no dia a dia dos produtores e no trabalho que os médicos veterinários têm nas explorações. Vacinações e desparasitações dos efetivos são profilaxias cada vez mais habituais no plano de trabalhos de uma exploração pecuária. Mesmo os próprios produtores cada vez mais desejam que se realizem estas ações porque querem um bem-estar adequado para os animais, de modo que estes cresçam sem doenças e assim consigam tirar maior partido de um crescimento saudável e sustentável.

Durante os seis meses de atividades realizadas no estágio vários trabalhos foram feitos no âmbito da profilaxia. É de salientar que os animais sujeitos a ações de controlo sanitário anuais foram intervencionados também de modo profilático, através de vacinações e desparasitações, evitando assim um maior *stress* e diminuindo as lesões provocadas nos animais durante estes processos de manejo, visto que passarão na manga de contenção ou serão contidos individualmente, apenas uma ou duas vezes por ano. Normalmente durante

as atividades de sanidade, mas não só, os animais são vacinados para as clostridioses e desparasitados contra trematodes e nematodes gastrointestinais.

No gráfico 3 é mostrada a relação do número de intervenções efetuadas em vacinações e desparasitações. Foram então realizadas 57 intervenções de vacinação e 50 de desparasitação, em diferentes explorações e repartidas por diferentes espécies, perfazendo 107 no total. A espécie bovina foi a que teve maior número de casos com 40 atos de vacinação e 33 de desparasitação, seguindo-se os pequenos ruminantes (ovinos e caprinos) com o mesmo número de intervenções, 16 casos em cada ação. Na espécie equina houve apenas um acontecimento de cada e, por último, é importante referenciar que não houve intervenções deste género em suínos e asininos.

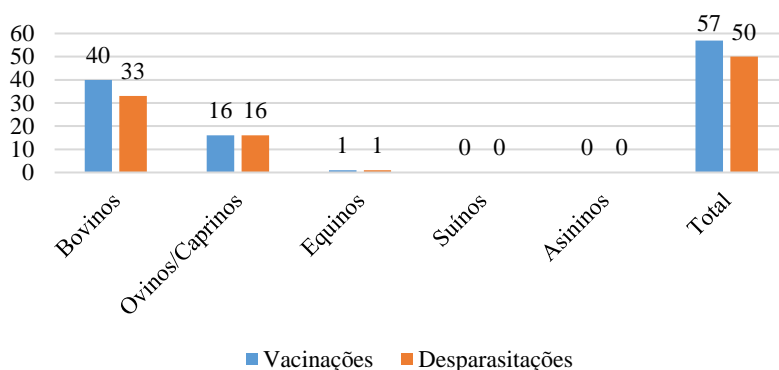


GRÁFICO 3- NÚMERO DE INTERVENÇÕES DE VACINAÇÃO E DESPARASITAÇÃO POR ESPÉCIE ANIMAL. (N=107)

Em termos de número de animais, tal como no número de casos, houve mais animais vacinados, 10371, do que desparasitados, 9039. Foram vacinados e desparasitados, respetivamente, 7645 e 6332 bovinos. Nos ovinos e caprinos, com 16 intervenções em cada categoria, vacinaram-se 2724 animais e desparasitaram-se 2705. Por fim, a única intervenção profilática efetuada em equinos consta com dois animais vacinados e desparasitados. Nos suínos e asininos como já foi referido não existem casos a reportar. O gráfico 4 mostra os números relatados anteriormente. É importante referir que muitos animais que foram vacinados também foram desparasitados, mas a contabilidade destes é feita em separado, contribuindo o mesmo animal para a contagem das duas vertentes da profilaxia. Devido a isto, se forem somados o número de vacinações e desparasitações efetuadas, o valor correspondente não irá ser coincidente com o número de animais sujeitos a profilaxia mostrado na tabela 1. O que acontece porque contabilizaram-se animais

vacinados e desparasitados durante a mesma intervenção que contribuiriam no geral para uma profilaxia, mas mais especificamente, para uma intervenção de vacinação e para uma desparasitação.

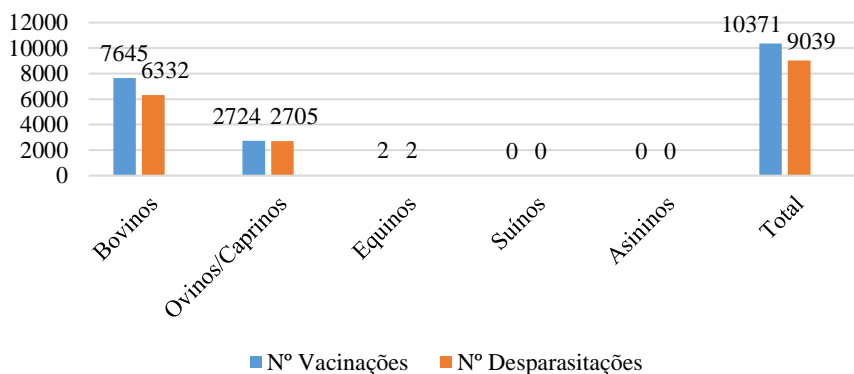


GRÁFICO 4- NÚMERO DE ANIMAIS DAS DIFERENTES ESPÉCIES INTERVENÇIONADOS EM CADA PROFILAXIA. (N=19410)

2.2.1- Vacinação

A produção de imunidade, seja ela ativa ou passiva, constitui um passo importante para a prevenção de doenças infecciosas, designando-se por imunoprofilaxia. A imunidade pode ser adquirida através de processos naturais, como a que a mãe transfere para o feto ou no caso de um animal que já tenha sido infetado e tenha resistido à infeção, mas também “artificial”, como a utilização de vacinas e até mesmo a injeção de anticorpos. A transferência de imunidade passiva funciona através da passagem direta de anticorpos. Já na ativa, inoculam-se nos animais microrganismos atenuados ou inativados que induzem a imunidade não causando doença ou então componentes antigénicos dos organismos patogénicos que irão desenvolver uma resposta imunitária no animal criando assim a sua imunidade, sendo este o princípio das vacinas. A vacinação é uma das melhores e mais rentáveis formas de prevenir doenças, sendo por isso muito utilizada nos dias de hoje (Parija, 2012).

Várias vacinas são utilizadas nos planos de profilaxia de efetivos pecuários, estas protegem os animais contra determinadas doenças que põem a saúde dos animais e até mesmo a vida destes em risco.

A vacinação para prevenir a enterotóxiemia foi a mais realizada. A doença é causada por bactérias anaeróbias gram-positivas (Gram(+)) do género *Clostridium*, produtoras de várias toxinas, que estão presentes na flora intestinal destes animais e muitas vezes ligadas

a surtos, especialmente as que são responsáveis pela produção de toxinas alfa e beta₂ (Stilwell, 2013a). Nas vacinações para a enterotóxemia nos bovinos foi usado um variado leque de vacinas disponíveis no mercado denominadas Clostrivax[®], Covexin 8[®], Multivac 9[®] e Bravoxin 10[®]. Todas elas conferem imunidade para *Clostridium spp.* sendo que a primeira foca o seu espectro de imunidade no *Clostridium perfringens* tipo B, C e D, *C.novyi* B e D, *C.chauvoei*, *C.septicum* e *C.tetani*. A segunda vacina indicada aumenta o espectro de ação conferindo imunidade para todos os agentes indicados anteriormente, mas também para o *C.haemolyticum*. Contudo, de todas as vacinas usadas nos bovinos na prevenção das clostridioses, as que desenvolvem uma imunidade contra um maior número de agentes são as duas últimas mencionadas. A Multivac 9[®] não imuniza, ao contrário da última, contra o *C.haemolyticum*, mas sim contra todos os outros clostrideos já mencionados primeiramente, mais o *C.perfringens* tipo A e o *C.sordellii*. Por último, a Bravoxin 10[®], é a que confere a maior imunidade abrangendo as espécies de *Clostridium* mencionadas na última vacina indicada e também o *C.haemolyticum*.

No caso dos ovinos e caprinos, a vacina para imunização das clostridioses foi a Biovina S[®]. Esta confere imunidade aos pequenos ruminantes contra *C.perfringens* tipo D e *C.sordellii*, mas tem a particularidade de também imunizar estes animais para a *Manheimia haemolytica* serovariante 1, responsável por causar pasteurelose pneumónica nestes animais.

As explorações da área geográfica de atuação da SVC têm incluído nos seus planos profiláticos vacinações para prevenir outras doenças. A leptospirose contempla uma das doenças que cada vez mais é evitada através das vacinações. Esta doença está distribuída por todo o mundo e tem como hospedeiros portadores mais relevantes os roedores. São espiroquetas gram-negativas (Gram(-)) aeróbias obrigatórias que têm como fator determinante para a sua sobrevivência, no meio ambiente, a humidade. Quanto maior for a humidade, maior o seu tempo de sobrevivência. Sobrevive muito tempo em águas paradas, mas apenas 15 dias em águas correntes. A transmissão acontece através do contacto direto com urina, secreções uterinas, placenta e membranas fetais expulsas depois do parto e de forma venérea, ou indiretamente pela contaminação de alimentos e água ingeridos (Gómez, 2008). *Leptospira interrogans* serovar hardjo é a mais importante na espécie bovina, sendo uma das maiores causas de aborto bovino por todo o mundo, levando assim a enormes prejuízos económicos das explorações, não só pelos abortos, mas também

por poder causar infertilidade, quebra da produção em vacas leiteiras e mortalidade sobretudo em vitelos, mas também em bovinos adultos (Stilwell, 2013a). Usou-se, em explorações que decidiram imunizar os seus animais para a leptospirose, a vacina Leptavoid h[®] que contém *L.interrogans* serovar hardjo inativada, o que permite ao animal desenvolver imunidade e proteção para a doença.

A Bedsa-Vac[®] foi outra da vacina aplicada em alguns efetivos. Esta é composta por uma suspensão inativada de *Chlamydophila psittaci* e aplicada em bovinos para prevenir abortos causados por clamídias.

C.psittaci e *C.abortus* são clamídias que podem infetar bovinos e outros ruminantes, especialmente a última, que causa o conhecido aborto enzoótico em ovelhas. Em bovinos, os abortos causados pela *C.abortus* ocorrem sobretudo no último terço da gestação e normalmente num grande número de fêmeas gestantes, mas de forma esporádica (Andersen, 2004). A vacina em questão também protege contra a *Salmonella abortus ovis*, que também é um agente causador de aborto.

Os prejuízos económicos consistem sobretudo nos abortos e nados-mortos que esta bactéria provoca. Um melhor bem-estar dos animais em termos de higiene, stress, alimentação, entre outros, associado à sua vacinação são bons meios de controlo na propagação da doença. A vacinação, apesar de diminuir o número de abortos não é tão eficiente na eliminação do agente, nem no controlo de outras doenças associadas a este microrganismo (Stilwell, 2013a).

Outra grande preocupação dos detentores de efetivos bovinos são as diarreias neonatais dos seus vitelos que, no caso de explorações de aptidão creatopoiética são a sua fonte de rendimento. Estas diarreias são causadas por vários microrganismos, que podem provocar doença de forma isolada, ou em conjunto (dois ou mais agentes), sendo que neste último caso está associado um quadro clínico mais grave e de tratamento mais complexo. Os agentes mais prevalentes nas diarreias neonatais são a *Escherichia coli* enterotoxigénica ou K99, rotavírus, coronavírus e *Cryptosporidium parvum*. Todos eles provocam desidratação, acidémia, hipoglicémia e hipercalémia paradoxal nos vitelos. Assim, é importante prevenir estas diarreias e toda a sintomatologia que lhes está associada através da vacinação. Esta tem de ser aplicada às progenitoras entre a 12^a e a 3^a semana antes do parto e a ingestão do colostro por parte dos vitelos tem de ser assegurada. A vacina usada

foi a Rotavec Corona[®], que confere imunidade para rotavírus, coronavírus bovino e ETEC.

Nas ações de vacinação utilizaram-se outras vacinas para a prevenção de várias doenças, como por exemplo: Hiprabovis 4[®], Rispoval 4[®], Bovilis IBR[®], Bovilis BVD[®] e Bovilis Bovipast RSP[®]. As duas primeiras têm um enorme espectro de ação e protegem os animais contra o vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (VRIB), da diarreia viral bovina (VDVB), vírus sincicial respiratório bovino (VSRB) e da parainfluenza tipo 3 (PI-3). A vacina Bovilis Bovipast RSP[®] imuniza bovinos para doenças respiratórias causadas pelo VSRB, vírus PI-3 e pela *Mannheimia haemolytica* serotipo A1. Por último, a vacina Bovilis IBR[®] e Bovilis BVD[®] protegem os bovinos do VRIB e do VDVB, respetivamente. Todos estes microrganismos causam um aumento da morbilidade e da mortalidade nos efetivos, aumentando os prejuízos económicos que lhes estão associados. Por isso, proteger os animais contra elas é um fator a ter em conta para a rentabilidade de uma exploração.

No caso dos pequenos ruminantes, as vacinações efetuadas foram realizadas com o intuito de proteger estes animais contra as clostridioses. Neste caso, usou-se a vacina Biovina S[®] que imuniza ovinos e caprinos para as enterotoxémias causadas por *C.sordellii* e *C.perfringens* tipo D, com a vantagem de conferir também resistência para a bactéria *Mannheimia haemolytica* serovariante 1 causadora de pasteurelose pneumónica nos pequenos ruminantes.

O gráfico 5 mostra a quantidade de animais vacinados para as diferentes doenças. Pode-se constatar que as vacinas mais utilizadas foram as que previnem as enterotoxémias, com 8787 animais vacinados. Seguindo-se as vacinas multivalentes que previnem doença respiratória bovina (DRB) imunizando os animais para o VRIB, VDVB, VSRB e PI-3. Vacinaram-se também bastantes animais para a leptospirose, diarreia viral bovina (DVB), rinotraqueíte infecciosa bovina (RIB) e clamidiose. As vacinas para as pneumonias e diarreias neonatais dos vitelos contemplam um menor número de animais vacinados.

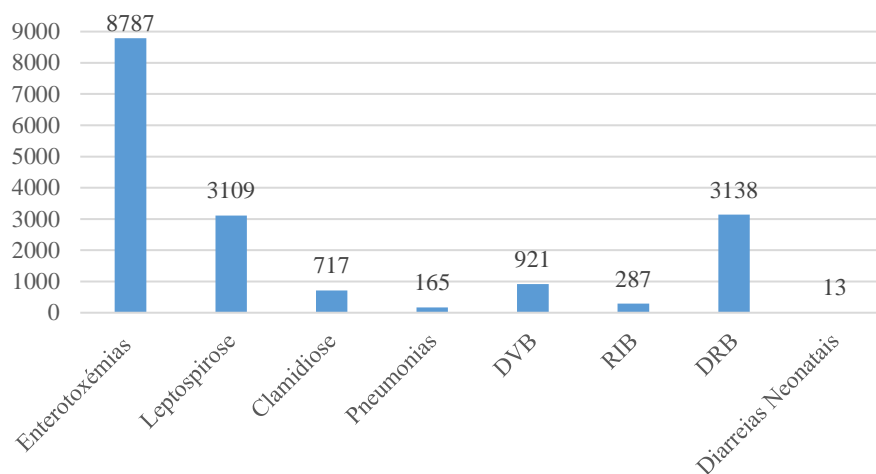


GRÁFICO 5- NÚMERO DE ANIMAIS VACINADOS PARA AS DIFERENTES DOENÇAS. (N=17137)

2.2.2- Desparasitação

O parasitismo é definido como uma associação existente entre dois organismos, o parasita e o hospedeiro. O primeiro, beneficia desta interação alimentando-se em detrimento do segundo. Em animais jovens as parasitoses gastrointestinais causam muitas vezes a morte repentina de animais, ao contrário dos adultos que começam por demonstrar sinais clínicos como: a perda gradual de gordura e condição corporal, palidez das mucosas e fraqueza progressiva. As infeções parasitárias causam importantes prejuízos económicos para as explorações, pela diminuição da eficiência dos animais devido ao estado de saúde debilitado e até pela sua morte (Boden, 2005). É por isso importante que os produtores e os veterinários das explorações cumpram devidamente o plano de desparasitação, de modo a reduzir ao máximo as perdas associadas às doenças provocadas pelos parasitas.

As desparasitações efetuadas neste período de estágio abrangeram sobretudo ruminantes. Na espécie bovina, o tratamento foi direcionado para espécies de nematodes gastrointestinais, pulmonares e oculares, trematodes hepáticos e também com efeito profilático para piolhos e ácaros. Utilizaram-se desparasitantes com diferentes nomes comerciais mas com princípios ativos idênticos. O Animec Super[®], Alverin Plus[®], Bimectin Plus[®] e o Ivomec F[®] constituem quatro dos fármacos utilizados para esta tarefa. Estes são constituídos por uma lactona macrocíclica com excelente atividade antiparasitária, a ivermectina, que pertence à classe dos endectocidas. Faz também parte da sua composição o clorsulon, uma sulfamida, que tem ação nos tremátodes hepáticos adultos. Outro fármaco bastante utilizado nesta profilaxia antiparasitária foi o Closamectin FF[®], com composição idêntica aos anteriores, em que o clorsulon é substituído por

closantel, um anti-helmítico da classe das salicilanilidas que atua nas formas adultas e imaturas de tremátodes hepáticos, mais propriamente da *Fasciola hepática*.

Outro antiparasitário utilizado em bovinos, mas em menor quantidade, tem nome comercial Hapasil 5%®. Tem como substância ativa a netobimina, que confere proteção aos ruminantes contra nemátodes gastrointestinais e pulmonares, cestodes e tremátodes adultos. Este princípio ativo foi usado para controlo infeções por tremátodos.

Nos pequenos ruminantes foram utilizados alguns desparasitantes já referidos nos bovinos, sendo que o mais utilizado nesta espécie foi o Seponver Plus®. É composto por dois princípios ativos: o closantel e o mebendazol. O primeiro que já foi referido nos bovinos é específico para tremátodes hepáticos. Já o segundo é um benzimidazol anti-helmítico que vai completar o primeiro. Assim, este desparasitante devido à associação destes dois princípios ativos, tem uma importante ação contra tremátodes, nemátodes gastrointestinais, pulmonares e hematófagos, cestodes e alguns artrópodes.

Por último, a título de curiosidade, foi também utilizado o Eqvalan®, apenas em dois cavalos, desparasitante para equinos composto por ivermectina. Este atua contra nemátodes gastrointestinais e pulmonares que afetam os equinos.

Pode-se concluir, através do gráfico 6, que nos ruminantes o Closamectin FF® foi o antiparasitário mais utilizado, sendo aplicado em 2330 animais. Pelo contrário, foram desparasitados apenas sete animais com Hapasil 5%®, sendo este desparasitante o menos utilizado.

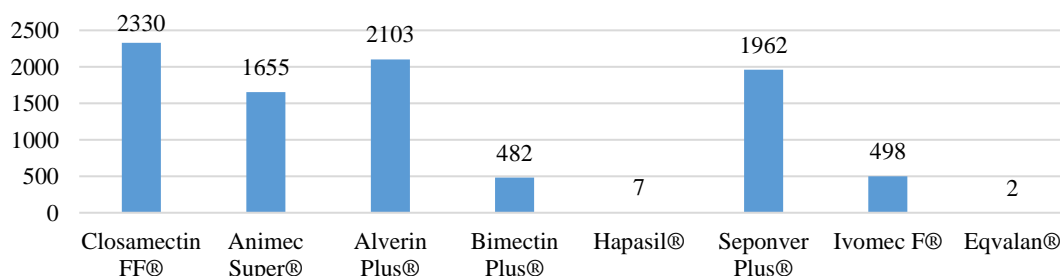


GRÁFICO 6- NÚMERO ABSOLUTO DE ANIMAIS DESPARASITADOS COM OS DIFERENTES DESPARASITANTES USADOS. (N=9039)

2.3- Clínica Reprodutiva

Um bom controle reprodutivo de uma exploração, seja ela de bovinos, ovinos ou até de caprinos, é essencial para que a rentabilidade do efetivo fique assegurado. Qualquer que seja a aptidão dos animais, creatopoiética, leiteira ou mesmo produção de reprodutores, a gênese de descendentes é essencial para uma produção sustentável. Torna-se por isso indispensável, que tanto os produtores como os MV, controlem o historial reprodutivo de cada animal e, mais os produtores do que os MV, devem assegurar um bom manejo alimentar em cada fase reprodutiva, estar com atenção aos seus animais nas alturas de partos e conseguir as melhores condições para que estes se realizem. A atenção e o tempo que os produtores disponibilizam aos seus animais são dois fatores importantíssimos para uma exploração saudável em termos reprodutivos. Isto porque, um produtor atento comunica mais facilmente e eficientemente com o MV, que quanto mais depressa for chamado, maior é a probabilidade de ir ao local e resolver o problema com sucesso.

Foram então executadas várias intervenções, em inúmeras explorações, afim de controlar, preservar e melhorar a performance reprodutiva dos efetivos intervencionados. Como se demonstrou no gráfico 1 houve um total de 70 intervenções de clínica reprodutiva. Estas dividem-se em diferentes áreas da clínica reprodutiva, sendo que todas elas têm o objetivo de melhorar a reprodutividade dos animais. Todas as intervenções foram enquadradas em quatro áreas distintas que estão representadas na tabela 2.

TABELA 2- NÚMERO ABSOLUTO DE INTERVENÇÕES REALIZADAS NAS DIFERENTES ÁREAS DA CLÍNICA REPRODUTIVA. (N=70)

Intervenções Reprodutivas	Número de Intervenções
Diagnóstico de Gestação	29
Parto Distólico	36
Exame Andrológico	3
Sincronização de estro	2

Analisando a tabela acima referida, conseguimos ver que a equipa esteve presente em 29 intervenções reprodutivas para a realização de diagnósticos de gestação (DG) e em 36 de parto distólico, sendo as áreas com mais casuística na clínica reprodutiva. Exames andrológicos e sincronização de estros foram atividades com muito menos casuística, tendo três e duas intervenções cada área respetivamente.

2.3.1- Diagnóstico de Gestação

O DG é importante realizar-se tanto em explorações de carne e de leite porque permite controlar e manter a eficiência reprodutiva e identificar problemas precoces de infertilidade a nível de um só animal, ou do grupo.

Estes diagnósticos são muito uteis para o proprietário e normalmente são elaborados com o intuito de (Jainudeen & Hafez, 2000):

- Identificar animais não gestantes, o mais precocemente possível, para que não haja perda de tempo nem de produtividade causada por infertilidade. Esta pode ser tratada ou o animal refugado;
- Venda de animais;
- Diminuir os gastos desnecessários em programas reprodutivos;
- Ajudar no maneo económico da exploração.

Existem inúmeras formas de levar a cabo o DG. Em bovinos, usaram-se então apenas duas: a palpação transrectal e a ecografia transrectal. A palpação transrectal tem a vantagem de nos permitir saber o estado gestacional do animal a qualquer instante, sem ser necessário nenhum instrumento de diagnóstico. Quando se utiliza a técnica de palpação transrectal temos que ter em conta variados fatores para fazer uma avaliação. No caso do diagnóstico de gestação precoce ser efetuado entre o 1º e o 3º mês de gestação os fatores a ter em conta são (Ptaszynska, 2007):

- Assimetria dos cornos uterinos;
- Tónus uterino mais fraco;
- Corno gravítico com conteúdo flutuante (se a palpação for feita mais para o final deste período o conteúdo pode existir nos dois cornos);
- Ovário com corpo lúteo palpável;
- Deslizamento de membranas e surgimento da vesícula amniótica.

Quando o diagnóstico já é feito depois do 3º mês de gestação os fatores são os seguintes (Ptaszynska, 2007):

- Cérvix em posição anterior ao canal pélvico e torna-se difícil tracionar o útero;
- Útero flácido;
- Palpação de placentomas e por vezes do feto;

- Aumento da artéria uterina média com frémito associado.

Segundo Jainudeen & Hafez (2000), os elementos possíveis de identificar na palpação transrectal de vacas gestantes são:

- 1º mês:
 - Útero flácido;
 - Corpo lúteo completamente desenvolvido num ovário;
- 2º mês:
 - Deslocamento dorsal do corno grávido e aumento do mesmo devido aos líquidos fetais;
 - Sensação elástica à palpação digital do útero;
- 3º mês:
 - Início da descida do útero para a cavidade abdominal;
 - O feto é palpável;
- 4º-7º mês:
 - Útero na zona inferior da cavidade abdominal, tornando-se difícil a palpação fetal;
 - Cotilédones palpáveis, com 2-5cm de diâmetro;
 - Hipertrofia das artérias uterinas médias e o seu pulso é alterado para frémito;
- 7º-9º mês:
 - Feto, frémito e cotilédones palpáveis com facilidade.

Porém, a palpação transrectal acarreta algumas desvantagens e dificuldades. Podem ocorrer erros por não ser possível tracionar corretamente o útero, existir conteúdo anormal neste órgão e o facto de a informação da data de cobrição estar errada. Nos casos em que se realize palpação numa vaca com uma gestação muito precoce ou esta seja feita de forma descuidada, pode ocorrer lesão do embrião e mesmo causar a sua morte (Ptaszynska, 2007).

A tabela 3 mostra-nos os sinais que se podem encontrar através da palpação transrectal, consoante o número de dias/meses de gestação. É de salientar que o aparecimento dos sinais, em relação aos dias de gestação, não é linear podendo haver alguma variação.

O método da ecografia transrectal, ao contrário do anterior, é muito útil para diagnosticar gestações no seu início. O uso desta técnica permite melhorar a eficiência reprodutiva de uma exploração, visto que nos permite, em média, verificar após 26 dias da inseminação, monta natural ou mesmo do fim de uma época reprodutiva, se determinado animal ficou gestante (Ptaszynska, 2007). Com isto poderemos facilmente decidir o futuro reprodutivo dos animais, elaborar um histórico reprodutivo e até beneficiar novamente os animais com novas inseminações ou cobrições por monta natural, o mais rapidamente possível.

Nos bovinos, a ecografia é realizada com recurso ao modo B em tempo real através de transdutores lineares de 5.0-7.5 mega-hertz (MHz). Na imagem transmitida para o ecrã do ecógrafo a bexiga, a vesícula embrionária e os fluídos fetais são vistos a preto (anecogénico), as membranas fetais e tecidos maternos e o esqueleto fetal a tons de cinzento e a branco (ecogénico), respetivamente (Jainudeen & Hafez, 2000).

TABELA 3- SINAIS ENCONTRADOS NA PALPAÇÃO TRANSRECTAL DO ÚTERO GRAVÍDICO DE BOVINOS, CONSOANTE O NÚMERO DE DIAS/MESES DE GESTAÇÃO. (ADAPTADO DE PTASZYNSKA, 2007)

Estado da Gestação	Deslizamento da membrana	Vesícula amniótica	Feto	Placentomas	Frémio da artéria uterina	
					Ipsilateral	Contralateral
30 dias	±	+				
45 dias	+	+				
60 dias	+	+				
75 dias	+	+		+		
90 dias	+		+	+		
105 dias			+	+	+	
4 meses			+	+	+	
5 meses			+	+	+	+
6 meses				+	+	+
7 meses			+	+	+	+

Com o decorrer dos dias de gestação, através deste método, existem variadíssimos fatores que nos podem ajudar a confirmar o diagnóstico e, caso seja positivo, permitam identificar com exatidão o tempo de gestação. A tabela 4 mostra alguns fatores que se devem ter em conta na realização de um diagnóstico de gestação através de ecografia transrectal.

TABELA 4- RELAÇÃO ENTRE O DIA DE GESTAÇÃO E OS PRINCIPAIS ACHADOS ECOGRÁFICOS EMBRIONÁRIOS/FETAIS EM BOVINOS. (ADAPTADO DE CURRAN ET AL., 1986)

Característica	Dia da deteção	
	Média	Intervalo
Vesícula Embrionária	20,3	19-24
Batimento Cardíaco	20,9	19-24
Alantoide	23,2	22-25
Membros Posteriores	29,1	28-31
Âmnio	29,5	28-33
Órbita Ocular	30,2	29-33
Membros Anteriores	31,2	30-33
Placentomas	35,2	33-38
Membranas Fetais	44,8	42-50

Nos pequenos ruminantes, os DG foram realizados com intuito semelhante aos bovinos. Neste caso, os animais positivos foram separados em parques diferentes, pois não precisavam de ser sujeitos a uma nova época de cobrição e para que fossem suplementados, já que as necessidades energéticas durante gestação aumentam consideravelmente.

As ecografias para fazer estes diagnósticos, ao contrário dos bovinos, não foram realizadas via transrectal, mas sim transabdominal. Idealmente o transdutor utilizado nestas situações deveria ser de 3,5 MHz. Durante o estágio, por impossibilidade de se utilizar o transdutor de 3,5 MHz realizaram-se as ecografias com um de 7,5 MHz. A técnica é realizada em Modo-B em tempo real, sendo o diagnóstico mais precoce realizado entre os 45-50 dias de gestação (Jainudeen & Hafez, 2000).

Como mostra a tabela 2, foram realizadas 29 intervenções de diagnóstico de gestação onde foram abordados 1180 animais. Houve uma prevalência maior na espécie bovina, que se destacou consideravelmente da espécie ovina e caprina, com 971 animais sujeitos a este diagnóstico reprodutivo. Já os pequenos ruminantes, participaram com 200 ovelhas e nove cabras. É de referir que não se realizaram DG noutras espécies. O gráfico 7 mostra-nos mais claramente a casuística referida.

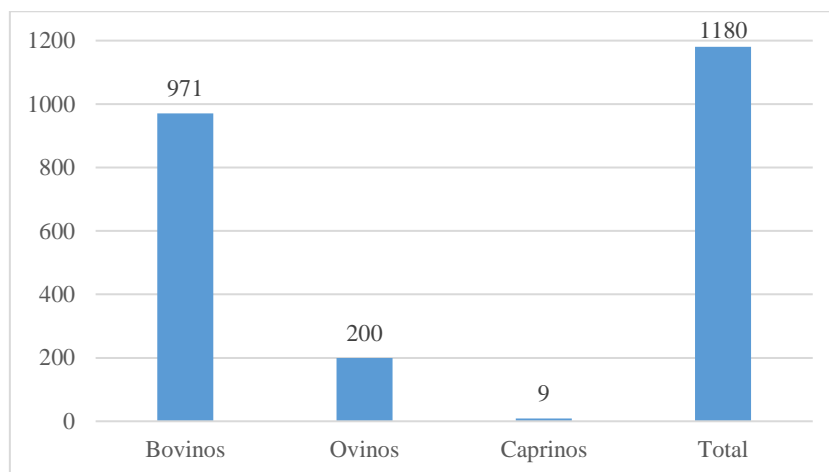


GRÁFICO 7- NÚMERO DE ANIMAIS, DAS DIFERENTES ESPÉCIES, SUJEITOS A DIAGNÓSTICOS DE GESTAÇÃO. (N=1180)

2.3.2- Distócia

A distócia, comumente chamada de parto complicado, representou uma importante casuística durante este período de estágio. Consistem numa alteração da evolução natural do parto, na fase de expulsão do feto, atrasando ou até impedindo a expulsão deste (Stilwell, 2013b). Estes distúrbios reprodutivos no ato do parto, causam imensos prejuízos para a exploração. Muitas crias já são encontradas mortas ou acabam posteriormente por morrer e algumas, em caso de sobrevivência, acabam por ficar incapacitadas. Muitas progenitoras ficam debilitadas e desenvolvem lesões secundárias a estes processos e nos piores casos podem também vir a sucumbir. Em todos estes acontecimentos a eficácia reprodutiva da exploração é afetada, o que prejudica gravemente o produtor e sobretudo os próprios animais. Assim sendo, é extremamente importante identificar e vigiar constantemente todos os animais na fase final de gestação para que sejam evitados estes problemas.

O MV poderá ter um papel importante na prevenção da ocorrência de partos distócicos, aconselhando os proprietários sobre quais as raças mais adequadas de touros ou mesmo quais os touros que, consoante as suas características reprodutivas individuais, se enquadram melhor em cada efetivo. Ajudar na escolha das progenitoras e de novilhas de reposição é outra tarefa em que o MV poderá contribuir para aumentar a eficácia reprodutiva, evitando distócias, apenas através da seleção dos animais. Boas práticas de manejo zootécnico e de saúde dos animais são também duas vertentes que o proprietário e o MV, ao trabalharem em conjunto para as melhorar, poderão desenvolver e contribuirão para diminuir a incidência destes distúrbios reprodutivos (Noakes, 2009a).

As consequências da distócia podem ser financeiramente inqualificáveis ou qualificáveis. O primeiro caso engloba o bem-estar do descendente e da progenitora. Já no segundo estão incluídas todas as perdas que se conseguem calcular. Resumindo, as distócias podem levar a (Noakes, 2009a):

- Aumento de nados-mortos e da taxa de mortalidade da descendência;
- Aumento da taxa de mortalidade neonatal e das progenitoras;
- Redução da produtividade da progenitora;
- Diminuição da fertilidade subsequente e possível esterilidade da mãe;
- Aumento da probabilidade do desenvolvimento de doenças pós-parto;
- Elevação da taxa de eutanásias de progenitoras afetadas.

As causas para estes distúrbios são inúmeras, afirmando-se que podem ter uma etiologia multifatorial. Clinicamente pode afirmar-se que a distócia pode ser de origem materna ou fetal (Youngquist & Threlfall, 2007). A figura 3 mostra-nos quais as disfuncionalidades, sejam elas maternas, fetais ou ambas, que podem levar a que ocorra uma distócia.

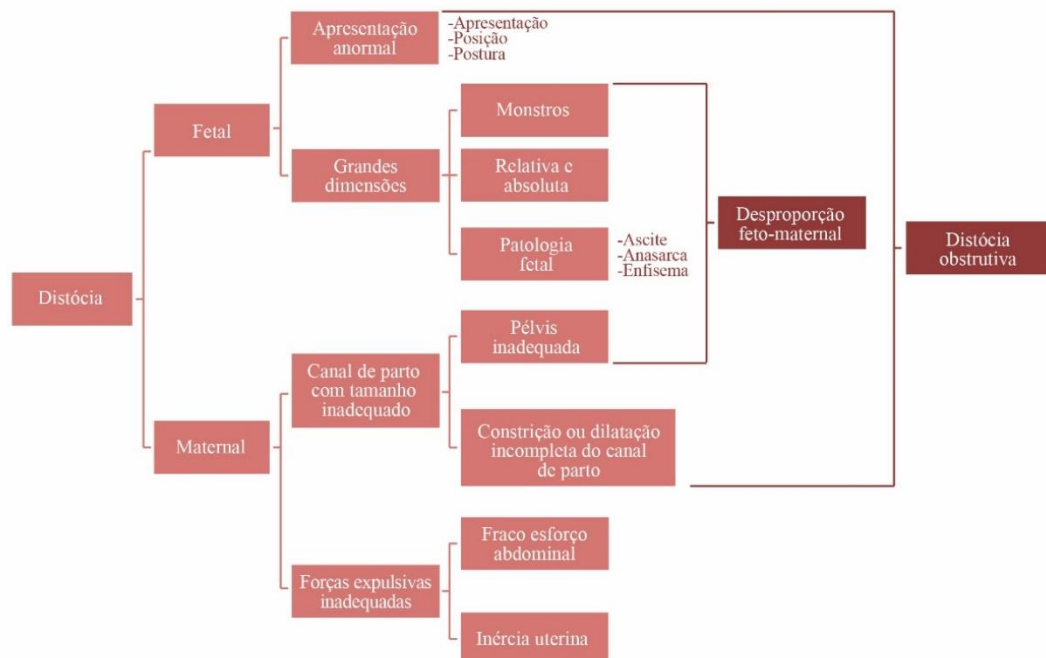


FIGURA 3- CAUSAS DE DISTÓCIA. (ADAPTADO DE NOAKES, 2009A)

TABELA 5- DISTÓCIAS OCORRIDAS EM NÚMERO ABSOLUTO CONSOANTE A CAUSA E ESPÉCIE AFETADA. (N=36)

Causa da Distócia/Espécie	Bovinos	Pequenos Ruminantes	Asininos	Total
Desproporção Feto-Maternal	19	2	0	21
Posicionamento anormal do feto	7	2	1	10
Ausência de contrações	2	0	0	2
Pouca dilatação	1	0	0	1
Parto Gemelar	1	1	0	2
Total	30	5	1	36

Várias intervenções foram realizadas para resolução de distócias. Estas foram sobretudo originadas por desproporções feto-maternais, que irão ser retratadas em maior pormenor. Outra causa que teve grande impacto nas intervenções realizadas nestes casos foi a má apresentação fetal no momento do parto. A tabela 5 mostra quantos casos de diferentes tipos de distócia ocorreram, nas diferentes espécies intervencionadas e no seu total.

Analisando a tabela, consegue-se perceber que houve uma maior incidência de casos de desproporção feto-maternal, 21 no total. Sendo que 19 destes casos se processaram na espécie bovina e dois em pequenos ruminantes. A segunda causa que mais se verificou foram as más apresentações fetais no momento do parto, dez no seu todo. Aqui a espécie bovina foi novamente a que teve uma maior casuística, com sete casos retratados, seguindo-se os pequenos ruminantes com dois casos e os asininos com apenas um. Retratam-se duas distócias por ausência de contrações maternas, todas em bovinos. Por fim e com menor ocorrência, salienta-se um parto distócico por pouca dilatação do canal de parto, na espécie bovina e dois partos gemelares um em bovinos e o outro em pequenos ruminantes, mais propriamente numa cabra.

Como se pode verificar na análise da casuística e de acordo com a literatura, as distócias na espécie bovina devido a desproporção feto-maternal são as mais comuns, assim serão retratadas em maior pormenor. Estas ocorrem quando o feto adquire proporções (de peso ou conformação) maiores que o normal ou, no caso da progenitora, quando o canal de parto é demasiado estreito ou possui uma conformação incorreta (Noakes, 2009b). Em fêmeas primíparas esta anomalia reprodutiva é mais frequente devido à menor dimensão corporal e menor área pélvica (Price & Wiltbank, 1978).

Existem assim inúmeros fatores que influenciam a desproporção feto-maternal. Começa-se por retratar os que são ligados ao feto e estes são:

- Peso do vitelo ao nascimento – é o fator mais importante no que toca a distócias em novilhas. Este peso é influenciado por inúmeras características que afetam os animais de um efetivo, como por exemplo (Noakes, 2009b):
 1. Raça do touro;
 2. Sexo do vitelo;
 3. Fatores sazonais e climáticos;
 4. Duração da gestação;
 5. Condição corporal da progenitora;
 6. Número de fetos.
- Conformação do vitelo - uma boa conformação do vitelo é essencial para que o parto ocorra normalmente e sem quaisquer dificuldades. As más conformações podem existir através de monstros fetais e de vitelos de grande tamanho, no geral, ou em que alguma região anatómica seja desproporcionadamente grande, como por exemplo, o grande tamanho da cabeça, maior largura dos ombros e o desenvolvimento exagerado da zona dos quadris (Noakes, 2009b).

Como já foi referenciado anteriormente, também existem distócias por desproporção feto-maternal com origem na progenitora. Existem inúmeros fatores que podem levar a que tal aconteça, tal como (Noakes, 2009b; Pires, 2010):

- Condição corporal da progenitora;
- Capacidade pélvica da progenitora;
- Número de partos;
- Idade ao 1º parto.

As desproporções feto-maternais foram as mais encontradas em bovinos durante todo o estágio, sobretudo em novilhas. De modo a que a incidência destas distócias venha a diminuir ou, pelo menos que os prejuízos associados a estas sejam inferiores, é importante que várias medidas preventivas sejam implementadas nos efetivos bovinos. Existem inúmeros fatores que os proprietários, trabalhadores, encarregados e MV das explorações devem ter em conta para diminuir o número destes problemas reprodutivos, que lhes causam inúmeros prejuízos económicos e na saúde dos animais.

Assim, consegue-se atuar em três momentos a fim de reduzir o número de distócias: a beneficiação (por cobrição natural ou inseminação artificial), nas três semanas antes da data prevista de parto e o dia do parto, são as alturas em que se pode atuar para evitar estas situações. Na primeira, é importante assegurar que as fêmeas que irão ser beneficiadas possuam as condições de peso e tamanho corporal suficiente para conseguirem assegurar posteriormente o parto. A escolha do touro ou do sémen, no caso de inseminação artificial (IA), também é um factor a ter em conta. Em casos de monta natural é importante não escolher touros de raça muito grande comparados com as fêmeas em questão e se possível que tenham bons registos de originar partos fáceis ou pelo menos que sejam filhos de pai com bons registos. Em casos de IA, como se consegue facilmente saber as características genéticas dos touros, deve-se escolher sémen de touros com elevado valor genético, que origine baixas dificuldades de parto e um tempo de gestação mais baixo. Nos momentos que antecedem o parto é importante proporcionar níveis de alimentação adequados para que não se verifique um excesso de condição corporal no momento do parto, por acumulação excessiva de gordura, evitando o consumo de alimentos energéticos nas últimas três semanas de gestação. Em novilhas é essencial nas últimas três semanas de gestação fazer uma observação regular, várias vezes ao dia, para assegurar, caso aconteçam dificuldades de parto, uma ajuda imediata ao animal. No momento do parto, terceira e última situação em que se pode atuar, é essencial que os responsáveis saibam identificar sinais de medo, dor e de angústia demonstrados. Estes normalmente antecedem o parto ou demonstram que algo não está bem com a progenitora, havendo assim a possibilidade de estarmos perante um caso de distócia. É por isso imprescindível treinar os produtores, tratadores e outras pessoas ligadas aos animais das explorações para que saibam reconhecer todos os sinais mostrados pelos animais nestas situações (Noakes, 2009b).

Nos pequenos ruminantes também ocorreram casos de distócia por desproporção feto-maternal. Nestes animais as causas para que tal ocorra são em parte semelhantes às dos bovinos. Segundo Noakes (2009b), os fatores que influenciam estas distócias são sobretudo o peso dos descendentes ao nascimento e a capacidade pélvica da progenitora.

2.3.3- Outras assistências reprodutivas

Durante a casuística na área da clínica reprodutiva procedeu-se também, mas em menor quantidade, a exames andrológicos de touros e a sincronização de estros em vacas. Como foi referido na tabela 2 houve três intervenções para a realização dos exames andrológicos,

nas quais foram abordados seis animais. Os animais examinados foram sujeitos a diferentes avaliações para testar a sua fertilidade. Todos eles são provenientes de explorações de aptidão creatopoiética em regime extensivo e que utilizam a monta natural como método de beneficiação das fêmeas. Neste método de reprodução a boa fertilidade do touro é essencial para uma boa fertilidade geral do rebanho e para um bom desempenho reprodutivo. Por isso, é importante controlar a fertilidade dos touros com regularidade através da execução de exames andrológicos. Segundo Ptaszynska (2007), um exame andrológico deve abordar quatro etapas essenciais. Um exame do estado geral (EEG) do animal, do aparelho genital, uma avaliação do sémen e também do seu líbido. Durante a execução dos exames andrológicos todas as áreas anteriormente referidas foram avaliadas, à exceção da avaliação do líbido, um aspeto muito importante e que nunca deve ser esquecido apesar de por vezes ser difícil de avaliar.

Antes de conter o animal é importante fazer-lhe um EEG, onde o sistema locomotor e a visão são os parâmetros mais importantes a ter em conta, principalmente em touros de extensivo (Ptaszynska, 2007).

No que toca ao aparelho genital, tem que se prestar a maior atenção ao pénis, palpando-o e fazendo uma inspeção minuciosa de modo a detetar quaisquer irregularidades existentes. Um despiste de quaisquer irregularidades no escroto ou nos testículos também é indispensável para uma avaliação correta dos animais. Os testículos devem ser uniformes, com tamanho e consistência correta. À palpação o epidídimo deve apresentar-se normal, com uma consistência branda. Em relação ao escroto, a medição do seu perímetro é necessária visto que, existe uma relação direta entre este e a produção de espermatozoides (Ptaszynska, 2007).

Os restantes órgãos genitais, internos, também devem ser examinados. Assim recorre-se à palpação transrectal para esse efeito, avaliando-se estruturas como a uretra, próstata, glândulas seminais, ampolas e os ductos deferentes (Ptaszynska, 2007).

Para finalizar a descrição dos exames andrológicos efetuados, foi realizada a avaliação do sémen dos machos examinados. A fim de recolher o sémen, usou-se um electro-ejaculador que permite a ejaculação por parte dos machos e a recolha do ejaculado para posterior análise. Depois de recolhido vê-se, em primeira mão, se a aparência e o volume são os corretos. De seguida, com o auxílio do microscópio, faz-se uma análise detalhada da concentração, motilidade e morfologia espermática, podendo identificar-se possíveis falhas reprodutivas relacionadas com a produção e formação dos espermatozoides.

Durante a realização do estágio, foram realizadas ainda duas intervenções para sincronização de estro em vacas, onde se abordaram quatro animais, para a realização deste tratamento. As quatro vacas sincronizadas pertenciam ao mesmo produtor, que possuía poucos animais. Este queria as quatro vacas gestantes utilizando IA e assim, para facilitar todo o processo e diminuir os custos, resolveu-se sincronizar os estros nestes animais para que fossem inseminados no mesmo dia. Para o efeito utilizou-se um protocolo de sincronização deaios *Ovsynch* associado com progesterona. A progesterona é fornecida por um *Progesterone Release Intravaginal Device* (PRID). Assim sendo, na primeira intervenção colocou-se o PRID. Passados sete dias retirou-se o PRID e no mesmo momento administrou-se prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$). Ao fim de 56 horas procedeu-se à IA e administração de hormona libertadora de gonadotrofina (GnRH).

2.4- Clínica Médica e Cirúrgica

A clínica médica e cirúrgica são áreas da medicina veterinária muito importantes para o bem-estar e saúde dos animais. Nas 249 intervenções feitas nesta área abordaram-se 244 animais. Como se pode perceber através da tabela 6, a espécie bovina foi novamente a mais intervencionada com maior número de animais assistidos, mais propriamente 220. O gráfico 8 mostra as percentagens de casos clínicos obtidos em cada espécie durante todo o tempo de estágio, onde se consegue também perceber a grande superioridade de casos em bovinos, com 90,2% da casuística.

TABELA 6- DIFERENTES ESPÉCIES ABORDADAS NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ANIMAIS. (N=244)

<u>Espécie</u>	<u>Número de animais intervencionados</u>
Bovinos	220
Ovinos	5
Caprinos	3
Suínos	6
Equinos	4
Asininos	6
Total	244

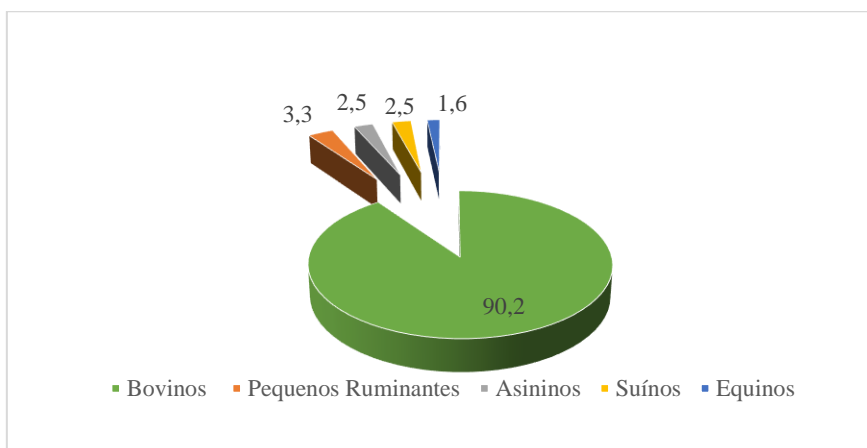


GRÁFICO 8- DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA, PELAS DIFERENTES ESPÉCIES (N=244; 100%).

Dividiu-se assim este capítulo pelos animais sujeitos a intervenções no âmbito da clínica médica e a intervenções de clínica cirúrgica. O gráfico 9 faz referência ao número de animais abordados em cada área clínica mostrando que, dos 244 animais das diferentes espécies, 235 foram sujeitos a intervenções de clínica médica e nove de clínica cirúrgica.

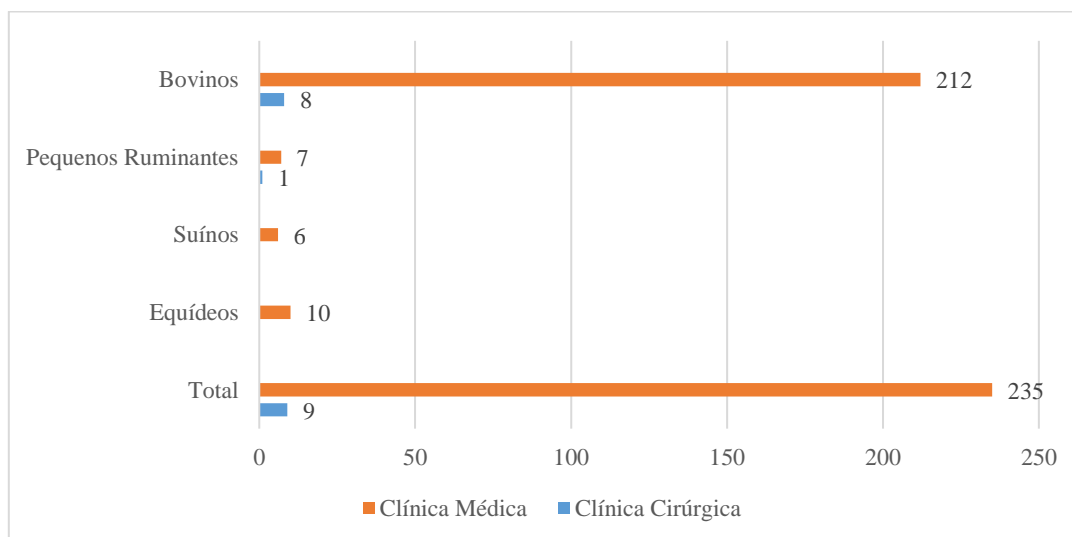


GRÁFICO 9- NÚMERO DE ANIMAIS DE CADA ESPÉCIE INTERVENCIÓNADOS EM CLÍNICA MÉDICA E EM CLÍNICA CIRÚRGICA. (N=244)

2.4.1- Clínica Médica

Os dados relativos aos casos de clínica médica acompanhados durante o estágio curricular serão divididos pelas diferentes espécies de animais e apresentados desta forma ao longo deste relatório.

2.4.1.1- Bovinos

Novamente pode constatar-se que os bovinos foram a espécie que predominou na área de atuação da clínica médica. Dividiu-se, por uma questão de apresentação e sistematização, a área de intervenção de clínica médica pelos seguintes sistemas: reprodutor, digestivo, respiratório, cardiovascular, músculo-esquelético, nervoso, oftalmológico, pele e anexos, neonatologia, podologia e outros procedimentos. Estes últimos não se enquadravam em nenhum dos grupos acima referidos e por isso foram assim denominados. O gráfico 10, a seguir representado, mostra o número de bovinos intervencionados em cada uma destas áreas da clínica médica.

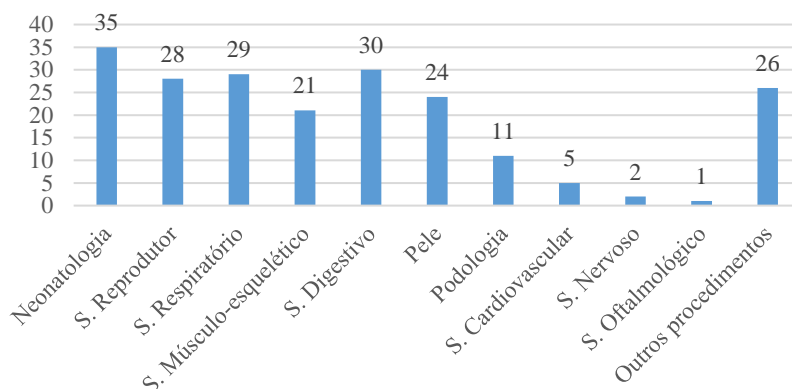


GRÁFICO 10- REPRESENTAÇÃO DO NÚMERO ABSOLUTO DE BOVINOS ABORDADOS, COM DOENÇAS QUE SE INSEREM NOS DIFERENTES SISTEMAS. (N= 212)

2.4.1.1.1- Neonatologia

A neonatologia é uma área muito importante da medicina veterinária. É indispensável assegurar as condições de saúde dos vitelos, não só pelo facto de estes virem a ser lucro para as explorações, sobretudo as com aptidões creatopoiéticas onde a sua venda constitui os lucros fundamentais da exploração. Nos efetivos de produção leiteira não deixa de ser fundamental assegurar a saúde destes animais porque a sua venda, mesmo que pouco valorizada, representa sempre algum rendimento extra para o produtor. Em algumas situações, quando o valor das vendas dos vitelos é pouco valorizado, sobretudo no sector

do leite, os produtores evitam chamar o veterinário, porque os custos de tratamento destes não compensam com os valores obtidos na sua venda. Assim, por vezes, decidem eles mesmos tratar os animais ou até não fazer qualquer tratamento. Outra grande variável que faz com que os produtores tratem os seus vitelos da forma mais correta, chamando o médico veterinário, deve-se ao futuro da exploração. Estes descendentes dos animais já existentes nos efetivos, sobretudo as fêmeas, poderão, em ambos os tipos de explorações pecuárias, vir a fazer parte da reposição que os produtores normalmente fazem todos os anos nos seus efetivos.

Uma correta administração de colostro nas primeiras horas de vida dos vitelos é importante para estes adquiram imunidade contra as doenças que os podem afetar neste período neonatal. Aqui os próprios criadores têm de atuar, inspecionando se as mães estão a alimentar os vitelos nos momentos iniciais de vida. Isto porque, as imunoglobulinas derivadas do colostro ajudam a proteger os bezerros contra a mortalidade e a morbilidade provocadas por enterites com diarreia, septicémias, pneumonias e outras doenças que os afetam neste espaço temporal (Donovan et al., 1998). Nos vitelos não ocorre passagem de imunoglobulinas da mãe para o feto no útero, já que a placenta nesta espécie não o permite. Para reforçar esta situação, o sistema imunitário dos vitelos não possui memória, o que leva a uma concentração de imunoglobulinas séricas baixa previamente à ingestão de colostro, ficando estes animais facilmente vulneráveis a vários agentes (Bettencourt & Romão, 2013).

As doenças observadas em vitelos e acompanhadas durante o período de estágio, estão demonstradas na tabela 7 que, como se pode constatar no gráfico 10, foram 35 no seu total. Verifica-se assim, que a neonatologia foi a área da clínica médica de bovinos com mais animais abordados e que a diarreia neonatal foi a doença com mais impacto na clínica médica de neonatologia, sendo por isso descrita em maior pormenor.

TABELA 7- NÚMERO ABSOLUTO DE ANIMAIS AFETADOS EM CADA DOENÇA DE NEONATOLOGIA BOVINA, COM A RESPECTIVA FREQUÊNCIA RELATIVA. (N=35; 100%)

Patologia	Número de animais	Frequência relativa (%)
Diarreia Neonatal	29	82,9 %
Pneumonia	4	11,4 %
Ataxia/Incoordenação	1	2,9 %
Fraqueza/Carência de alimento	1	2,9 %
Total	35	100 %

As diarreias neonatais são uma das causas de perdas de bezerros em efetivos bovinos. No geral, a mortalidade de bezerros de carne devido a esta doença ronda o 1%. Já nos bezerros provenientes de explorações de produção de leite, a diarreia neonatal e outras doenças digestivas, causam aproximadamente 5% das mortes nestes animais (Naylor, 2009).

Por vezes estas diarreias têm origem em distúrbios nutricionais, mas na maior parte dos casos acontecem devido a agentes infecciosos. Naylor (2009) afirma que as causas mais comuns destes distúrbios são o rotavírus, coronavírus e o *Cryptosporidium parvum* que originam diarreias por má absorção e a ETEC que por sua vez causa uma diarreia secretora.

Em muitos destes casos, devido às semelhanças do aspeto da diarreia e das dificuldades inerentes ao trabalho de campo no que toca a um diagnóstico minucioso por falta de recursos, o tratamento é muitas vezes generalizado, abrangendo vários agentes (Stilwell, 2013a). Verificou-se esta situação em alguns dos casos acompanhados. Determinar a idade do animal é essencial porque permite realizar um diagnóstico presuntivo do agente causador. Nos dias de hoje, também existem testes rápidos que permitem identificar qual o microrganismo responsável pela diarreia e com isto elaborar um tratamento específico (Kahn et al., 2010a; Stilwell, 2013a).

No geral os tratamentos efetuados aos vitelos intervencionados foram bastantes semelhantes. Como já foi referido anteriormente, os agentes etiológicos da doença não são muitas vezes identificados. Assim, os tratamentos são muitas vezes direcionados para os sintomas identificados como a desidratação, a acidose, a hipercalémia, entre outros (Bettencourt & Romão, 2013). O tratamento das diarreias neonatais acompanhadas, teve como base fluidoterapia intravenosa (IV), oral ou ambas. Lactato de Ringer Braun® foi a solução isotónica utilizada aquando da administração IV e a quantidade necessária para a rehidratação dos vitelos baseia-se na seguinte fórmula (Gunn et al., 2009):

- Quantidade de fluído em mililitros (ml) = Desidratação + Manutenção + Perdas
 - Desidratação = % Desidratação × Peso Vivo
 - Manutenção = 50 – 100 ml/Kg/dia
 - Perdas = 20 – 80 ml/Kg/dia

A tabela 8 evidencia como se calcula a percentagem de desidratação de um vitelo com base em alguns sinais clínicos presentes no quadro clínico do animal.

TABELA 8- AVALIAÇÃO DO GRAU DE DESIDRATAÇÃO DE UM VITELo TENDO EM CONTA A POSIÇÃO DO GLOBO OCULAR, A OBSERVAÇÃO DAS MUCOSAS E O TEMPO DE RETRAÇÃO DA PREGA CUTÂNEA (TRPC), EM SEGUNDOS (S). (ADAPTADO DE GUNN ET AL., 2009)

% Desidratação	0	1 - 5	6 - 8	9 - 10	11 - 12
Globo Ocular	Normal	Normal	Enoftalmia ligeira	Enoftalmia evidente	Enoftalmia severa
TRPC (s)	<1	1 - 4	5 - 10	11 - 15	16 - 45
Mucosas	Húmidas	Húmidas	Secas	Secas	Secas

Já a fluidoterapia oral foi realizada com a aplicação de uma sonda orogástrica, utilizando-se água tépida, litro e meio a dois litros, com uma saqueta de Nutrivet total[®], dissolvida. Este constitui um alimento dietético utilizado para a reposição de um equilíbrio hídrico e eletrolítico, que fornece energia e contribui para a rehidratação dos vitelos. É composto por nutrientes, electrólitos, vitaminas e também por ampicilina trihidratada (7 mg) e sulfato de colistina (15000 U.I.), antibióticos que ajudam a combater possíveis agentes etiológicos da diarreia, ou agentes oportunistas que afetam os vitelos nestas fases de baixa imunidade. Os critérios utilizados para a escolha da antibioterapia, nestes casos, foram sobretudo o aspeto da diarreia, o estado do animal e a sua idade. Houve casos em que poderia não ser necessária a administração de antibióticos, mas como não havia certezas do agente etiológico e se o animal teria ou não recebido imunoglobulinas colostrais, resolveu-se administrar sempre antibióticos. Utilizou-se então, danofloxacina na dose 6 mg/Kg de peso vivo (Advocin 180[®]), que tem indicação para diarreias neonatais causadas pela ETEC e uma associação de trimetropim + sulfadoxina (Dofatrimject[®]) na dose de 16 mg/Kg durante três dias, ou cefquinoma (Cobactan LA 7,5%[®]) na dose única de 6 mg/Kg, de modo preventivo, para proteger os animais de infeções oportunistas, devido à sua baixa imunidade. Quando havia suspeita ou confirmação da presença de *Cryptosporidium parvum* a halofuginona (Halocur[®]) também foi utilizada na dose de 100 micrograma (µg)/Kg p.v., durante sete dias, via “per os”. Em casos de dor abdominal, desconforto e hipertermia procedeu-se à administração de meloxicam (Recocam[®]), um anti-inflamatório não esteroide (AINE), na dose de 0,5 mg/Kg. A fim de combater a acidose muitas vezes existente nestes casos de diarreias, administrou-se bicarbonato de sódio IV (Bicarbonato de Sódio 8,4% B. Braun[®]). Avaliou-se a posição do vitelo, o reflexo de sucção e sua idade para saber qual o seu *deficit* de base, como se pode verificar na tabela 9. Sabendo o *deficit*

de base do animal calcula-se a quantidade, em milimole (mmol), de bicarbonato a administrar via IV, através da fórmula (Gunn et al., 2009):

- Quantidade de bicarbonato (mmol): $\text{Peso Vivo do vitelo} \times \text{Deficit de base} \times 0,5$
 - *Deficit* de base: calculado de acordo com a tabela 9
 - 0,5: Volume de distribuição de bicarbonato no líquido extracelular

Por fim, administrou-se um complexo que contém vitaminas do grupo B, eletrólitos, aminoácidos e dextrose (Duphalyte®) num volume de 250 ml IV por cada vitelo.

TABELA 9- AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE BICARBONATO EM VITELOS COM DIARREIA. (ADAPTADO DE GUNN ET AL., 2009)

Descrição do estado clínico	Idade dos vitelos	
	≤ 8 dias	> 8 dias
	Deficit de base (mmol/L)	
Em estação; Forte reflexo de sucção	0	5
Em estação; Fraco reflexo de sucção	5	10
Decúbito esternal; Sem reflexo de sucção	10	15
Decúbito lateral; Sem reflexo de sucção	10	20

Os restantes casos de neonatologia englobaram o tratamento de quatro animais com pneumonia, um animal que apresentava uma sintomatologia de infeção neurológica grave com sinais de ataxia e ausência de propriocepção e, por último, um vitelo com carência alimentar/debilitado porque a progenitora não o deixava alimentar-se.

2.4.1.1.2- Sistema Reprodutor

O sistema reprodutor foi também das áreas da clínica médica com mais casos abordados. O gráfico 10 mostra que se processaram 28 casos de doenças associadas a este sistema. A tabela 10 mostra em concreto os casos abordados e o seu número.

TABELA 10- NÚMERO ABSOLUTO DE ANIMAIS AFETADOS EM CADA PATOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR BOVINO, COM A RESPECTIVA FREQUÊNCIA RELATIVA (N=28; 100%).

Patologia	Número de animais	Frequência relativa (%)
Metrite	10	35,7
Prolapso uterino	8	28,6
Mastite	7	25
Retenção de membranas fetais (RMF)	1	3,6
Laceração Vaginal	1	3,6
Orquite	1	3,6
Total	28	100

A metrite foi a afeção com mais casos abordados dentro desta área da clínica médica do sistema reprodutor (10 casos, correspondentes a 35,7% das intervenções). Esta doença é definida como uma inflamação de todas as camadas da parede uterina e normalmente está associada a partos distócicos, abortos ou retenção de membranas fetais (RMF), ocorrendo por isso com maior frequência nas duas semanas que seguem o parto (Christensen et al., 2009). Para além de se encontrar nestes animais o útero de tamanho maior do que o normal e possuírem um corrimento uterino abundante, fétido e por vezes sanguinolento, também podem apresentar sinais sistémicos como anorexia, hipomotilidade/atonía gastrointestinal, febre, quebras de produção e sinais de toxémia grave como por exemplo, o ingurgitamento dos vasos da esclera (Bettencourt & Romão, 2013). O tratamento incorreto desta patologia, ou mesmo a não realização de tratamento eficaz, pode levar ao desenvolvimento de endometrites ou piometras, que terão consequências negativas na fertilidade futura do animal (Stilwell, 2013b). Assim, o tratamento preconizado nestes casos passou pela administração de antibioterapia, que variou consoante a finalidade produtiva das vacas, devido ao intervalo de segurança dos fármacos. Em vacas de produção leiteira, como a venda do leite produzido é a principal fonte de rendimento das explorações, utilizou-se um princípio ativo sem qualquer intervalo de segurança no leite, o ceftiofur (Eficur[®]), na dose de 1 mg/Kg de peso vivo (p.v). Já em vacas de aptidão de carne, como estes intervalos de segurança não têm tanta expressão, pelo facto de os animais não se destinarem ao consumo humano num futuro próximo, usou-se amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose de 15 mg/Kg p.v. Os AINE's também foram inseridos neste tratamento, a flunixin meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg, foi a substância ativa utilizada para estes casos, repetindo-se durante três dias. Por último, administrou-se uma PGF_{2α}, D-Cloprostenol (Prostol[®]), para aumentar a contractilidade do miométrio ajudando na limpeza do interior do útero, expulsando o conteúdo intra-úterino existente.

Na secção da clínica do sistema reprodutor o prolapso uterino também se destacou pelo elevado número de casos retratados, oito, que correspondem a cerca de 28,6% do total do sistema reprodutor. O prolapso uterino consiste numa alteração da posição anatómica do útero, com uma inversão do órgão para o exterior, através da vulva. Acontece, quando há uma inversão de um corno uterino, que ao atingir a zona vaginal provoca contrações de expulsão que levam ao prolapso do útero (Stilwell, 2013b). Esta afeção acontece sobretudo

nos momentos que sucedem o parto, estando muitas vezes associada a hipocalcemia, a partos distócicos ou, mais raramente, a causas idiopáticas (Christensen et al., 2009). No tratamento desta urgência veterinária, iniciou-se o tratamento com uma lavagem do útero com uma solução de água tépida e desinfetante, solução iodada diluída de 0,1-1%. De seguida elevou-se o útero ao nível do ísquio com a ajuda de uma tábua de prolapsos. Antes da introdução do útero na sua posição anatómica, com o objetivo de reduzir o seu tamanho para maior facilidade de recolocação do órgão, aplicaram-se múltiplas injeções de ocitocina (Facilpart[®]) no miométrio, perfazendo 15ml. Por vezes encontrou-se o útero muito edemaciado, utilizando-se açúcar para reduzir o edema. Seguidamente recoloca-se o útero na sua posição anatómica, tendo o cuidado de fazer uma eversão completa do órgão. Termina-se a intervenção com a colocação de grampos vulvares para evitar recidivas. Foi administrado aos animais afetados, durante três dias, um AINE, a flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg e antibioterapia sistémica, que irá prevenir a ocorrência de metrites, cujo principio ativo foi a amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose de 15 mg/Kg.

A clínica médica do sistema reprodutor teve ainda outra doença bastante acompanhada durante o estágio, as mastites. Esta doença afetou sete animais que representam 25% desta casuística. Por último houve ainda três outras intervenções em que cada uma representa 3,6% da casuística deste sistema e por isso um animal afetado em cada. Estas intervenções foram realizadas com o intuito de resolver uma retenção de membranas fetais, uma orquite e uma laceração vaginal infetada. É de notar que estas quatro últimas afeções mencionadas, sobretudo as últimas três, tiveram menor prevalência durante o estágio e por isso foi-lhes dada menor importância neste relatório.

2.4.1.1.3- Sistema Respiratório

As doenças associadas a este sistema atingem a espécie normalmente com gravidade, isto acontece devido à fisiologia e anatomia do aparelho respiratório destes animais e também pelas condições de manejo e estabulação a que são sujeitos. Na primeira causa, a própria anatomia e fisiologia do sistema respiratório permite que haja uma fácil colonização das estruturas deste sistema por parte de microrganismos patogénicos para o animal. Esta condição, juntamente com as condições de manejo em intensivo a que estes animais são muitas vezes sujeitos, resultam num equilíbrio perfeito para o desenvolvimento de doença respiratória (Stilwell, 2013a). Decorrente ou não destas causas, durante o período de

estágio tivemos oportunidade de acompanhar várias intervenções nesta área da medicina do sistema respiratório bovino. Foram intervencionados 29 animais que apresentavam febre, anorexia, dispneia, rinorreia e/ou por vezes tosse, diagnosticando-se, através destes sintomas, doença respiratória bovina (DRB).

A DRB é uma síndrome multifatorial onde os fatores associados ao ambiente, ao hospedeiro e agentes infecciosos (bactérias e vírus) contribuem para que determinado animal desenvolva a doença (Stilwell, 2013a). Os agentes infecciosos causadores da doença podem atuar de forma isolada, mas predominam as infecções mistas. Os vírus que estão mais associados à DRB são: o VRIB, o PI-3, VRSB e o VDVB. A infecção do trato respiratório pelos vírus tem grande importância no desenvolvimento da doença porque comprometem os mecanismos de defesa do trato respiratório. Isto permite um desenvolvimento excessivo da população bacteriana de *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e *Mycoplasma bovis*, entre outras, que colonizam o sistema respiratório bovino provocando a doença (Bettencourt & Romão, 2013). As condições de estabulação, nomeadamente, limpeza, variações de humidade e temperatura, ventilação e a densidade animal têm que ser tidas em conta porque facilitam o desenvolvimento de doença respiratória nos bovinos. Por fim, o stress causado aos animais, em ações de manejo, transporte, lutas entre animais, entre outros, levam a uma imunodepressão local e sistémica que permite uma colonização e o desenvolvimento de doença nas estruturas do sistema respiratório (Stilwell, 2013a).

Como tratamento desta doença elaborou-se uma terapia onde a administração de antibióticos foi indispensável. Utilizou-se então um dos três princípios ativos diferentes que demonstraram boa ação a nível pulmonar e nas restantes vias respiratórias. O florfenicol (Selectan[®]), na dose de 20 mg/Kg, o ceftiofur (Eficur[®]), na dose de 1mg/Kg, e a marbofloxacina (Marbocyl 10%[®]), na dose de 8 mg/Kg. O protocolo terapêutico foi ainda composto pela administração de um AINE, a flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg ou o meloxicam (Recocam[®]), na dose de 0,5 mg/Kg, e em casos que os animais apresentavam muitas secreções nasais muco-purulentas administrou-se bromexina (Eres[®]), na dose de 0,2 mg/Kg, que funciona como agente mucolítico e broncodilatador. O tratamento foi preconizado de 24 em 24 horas durante três dias.

Torna-se indispensável tratar as doenças respiratórias o mais precocemente possível, não só pelo facto de estas provocarem enormes prejuízos económicos para a exploração, mas também porque irão causar um decréscimo na produtividade do animal. Por exemplo, a diminuição do ganho médio diário e a depreciação da qualidade das carnes em matadouro, são duas consequências importantes, sobretudo em explorações de engordas de bovinos, que é o tipo de exploração onde se retratam mais casos de DRB. Outra razão para se atuar o mais rapidamente possível nestes casos, é o facto de os bovinos terem uma fraca capacidade de recuperação de funcionalidade das porções afetadas dos pulmões, o que pode levar a mais perdas económicas futuras, por atrasos de crescimento ou mesmo mortes (Stilwell, 2013a). Os custos dos tratamentos desta doença também diminuem os lucros, por isso cabe ao veterinário aconselhar os produtores a efetuarem vacinações que previnam infeções causadas pelos microrganismos responsáveis pela DRB, a melhorarem as condições de estabulação dos animais e evitarem ao máximo causar *stress* durante as manipulações dos animais.

2.4.1.1.4- Sistema Músculo-Esquelético

A espécie bovina, é uma espécie animal que, sobretudo quando produzidos em extensivo necessitam de se deslocar para comer, beber e até para escolher locais de descanso ao longo do dia. Assim, é importante que as afeções do sistema locomotor, mais propriamente do sistema músculo-esquelético não ocorram, ou no caso de existirem, serem tratadas com a maior brevidade possível para que o animal recupere rapidamente da lesão. As lesões desta natureza são fáceis de detetar, se os proprietários, tratadores, ou outras pessoas que mantenham contacto com os animais mantiverem a atenção devida aos animais. Isto porque os animais a claudicar ou mesmo caídos sem se conseguirem mover conseguem facilmente identificar-se. Assim, a casuística observada durante o estágio, pode refletir isto mesmo, com 21 casos retratados. Foram acompanhados nove casos de bovinos com lesão do nervo obturador e/ou ciático e nove casos com claudicações sem causa aparente, como se pode verificar na tabela 11.

TABELA 11- NÚMERO DE BOVINOS OBSERVADOS NAS DIFERENTES LESÕES DO SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO. (N=21)

Patologia do Sistema Músculo-Esquelético	Número de casos retratados
Lesão do nervo obturador e/ou ciático	9
Claudicações	9
Fraturas/Traumatismos Ósseos	2
Luxação Escápulo-Úmeral	1

A lesão do nervo obturador e/ou do nervo ciático, muitas vezes chamada de paralisia do parto, são lesões anatômicas causadas normalmente pelo excesso de compressão exercida pelo feto no canal de parto (Bettencourt & Romão, 2013). Esta lesão ocorre sobretudo em casos de distócia, novilhas primíparas ou em vacas multíparas com um feto de tamanho exagerado (Lahunta & Divers, 2008). Na ocorrência destes casos o MV deverá ser chamado para ver o animal o mais precocemente possível. Isto porque uma lesão que até à altura é de fácil reversibilidade pode passar a ter uma recuperação muito mais difícil, ou mesmo inexistente pelas complicações que lhe estão associadas. Entre as complicações existentes destacam-se a miopatia dos músculos adutores, luxação coxofemoral e fraturas da cabeça, colo e diáfise do fêmur (Lahunta & Divers, 2008).

Para evitar tais complicações a equipa acompanhada durante o estágio, agiu o mais rapidamente possível, preconizando um tratamento baseado numa associação de um anti-inflamatório corticoide e um AINE de modo a que a inflamação provocada pela compressão diminuísse o mais rapidamente possível. Aqui os princípios ativos escolhidos foram o cetoprofeno (Dinalgen[®]), na dose 3 mg/Kg e a dexametasona + dihidroclorotiazida (Diurizone[®]), na dose de 0,02 mg/ 2 mg/Kg, este último aplicado durante três dias. Procedeu-se à administração de um complexo vitamínico baseado em vitamina B, que é essencial para um bom funcionamento do sistema nervoso, sobretudo a tiamina (vitamina B1). Administrou-se antibiótico, amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose de 15 mg/Kg de peso vivo, visto que os animais em causa se encontravam imunodeprimidos e muito suscetíveis ao desenvolvimento de futuras infeções, funcionando este com um fim preventivo e não necessariamente terapêutico.

Por último, é importante instruir os proprietários/tratadores para manterem os animais em locais confortáveis e minimamente limpos. Também em casos que as vacas não se levantem é importante manter o animal em decúbito esternal para permitir a eructação e tentar levantar a vaca ajudando nas tentativas do próprio animal ou através de o auxílio de uma pinça de ancas (Bettencourt & Romão, 2013). Tudo isto contribui para minimizar futuras complicações inerentes a estes casos.

Os nove casos observados de claudicação pareceram-nos de causa idiopática, estando estas situações, maioritariamente, associadas a lutas entre animais, cornadas, membros presos em vedações, comedores ou buracos e até as próprias ações de maneio em mangas feitas

de forma incorreta. Nos casos acompanhados os animais foram sujeitos a uma inspeção cuidadosa para se tentar descobrir a possível causa para a claudicação e tratados com um AINE que na maioria dos casos foi a flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%®), na dose 2,2 mg/Kg ao longo de três dias, e um antimicrobiano, a oxitetraciclina de longa ação, na dose de 20 mg/Kg (Vetaciclina LA®). Por fim, dos restantes três casos englobados no sistema em causa, dois corresponderam a fraturas/traumatismos ósseos avançados, mais propriamente fraturas femorais e o último uma luxação escápulo-umeral. Ambas as afeções têm também uma causa desconhecida tal como as claudicações anteriormente referidas. Como tratamento destas lesões procedeu-se também à administração de um AINE para alívio da dor e aconselhou-se o refugio dos animais em questão.

2.4.1.1.5- Sistema Digestivo

Em relação ao sistema digestivo, como se pode constatar no gráfico 10, foi o terceiro mais abordado nas ações de clínica médica praticadas em bovinos, com 30 animais intervencionados. Destacam-se então, quatro diferentes doenças que afetaram o sistema digestivo de bovinos. A indigestão simples que afetou 23 animais, a acidose ruminal aguda com cinco animais e, por último, úlcera de abomaso e timpanismo gasoso que, ambas afetaram apenas um animal. O gráfico 11 resume todos os casos de afeções de sistema digestivo de bovinos e o respetivo número de intervenções.

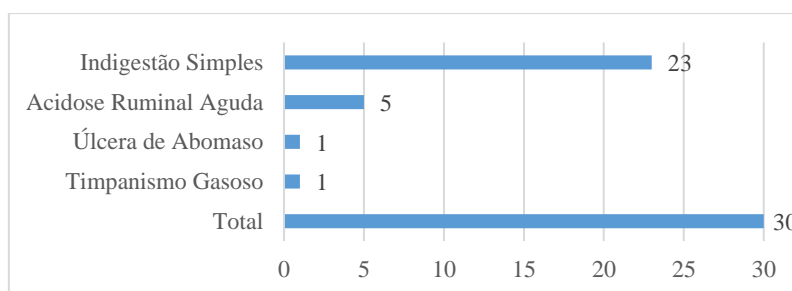


GRÁFICO 11-NÚMERO DE ANIMAIS INTERVENÇIONADOS NAS DIFERENTES DOENÇAS QUE AFETARAM O SISTEMA DIGESTIVO DE BOVINOS. (N=30)

As indigestões simples podem ocorrer em todas as espécies de ruminantes e é o menor distúrbio gastrointestinal que pode ocorrer nestes animais, afetando com maior prevalência bovinos do que ovinos e caprinos. O seu diagnóstico normalmente é feito por exclusão, através dos sinais clínicos e história pregressa, que normalmente indica alterações bruscas na qualidade e/ou quantidade da dieta dos animais (Kahn et al., 2010b).

Os sinais clínicos associados são comuns a outras doenças digestivas e concentram-se na produção de um grande volume de fezes de baixa consistência a líquidas, anorexia/inapetência parcial, hipomotilidade ruminal (sobretudo com diminuição das contrações primárias) e, em bovinos de produção leiteira, normalmente existe uma quebra moderada da produção. Por vezes os animais apresentam timpanismo gasoso (Kahn et al., 2010b; Stilwell, 2013a). Ao realizar-se o EEG todos os animais apresentavam os sinais clínicos referidos e os restantes sinais vitais encontravam-se normais.

O tratamento preconizado pela equipa nestes 23 casos de indigestões simples foi simples, mas muito eficaz, porque em todos os casos houve uma reação positiva ao tratamento. Este começou pela entubação oro-gástrica dos animais afetados, administrando assim, via intraruminal, cerca de 30 litros de água tépida onde se dissolveu hidróxido de magnésio e uma saqueta de pó ruminatório (Indigest[®]) para ajudar a restabelecer a função ruminal. Utilizou-se ainda medicação injetável durante um período de três dias consecutivos: o metamizol (Vetalgin[®]), AINE com boas propriedades analgésicas em afeções de sistema digestivo e a membutona (Indigest[®]) um normalizador da função gástrica, nas doses de 2 mg/Kg e 5 mg/Kg, respetivamente. Por último, o passo fundamental que por vezes é de difícil aceitação dos proprietários, aconselhou-se a que os animais ficassem isolados num parque apenas a comer feno de boa qualidade até a função normal do sistema digestivo estar recuperada.

Os cinco casos de acidose ruminal aguda acompanhados durante o período de estágio serão abordados na revisão bibliográfica e nos casos clínicos relacionados com este distúrbio digestivo dos bovinos, no terceiro e quarto capítulo deste relatório.

Para terminar a descrição das intervenções realizadas no âmbito das afeções do sistema digestivo de bovinos, resta referir que foi tratada uma vaca de aptidão leiteira onde se diagnosticou úlcera de abomaso e outra de aptidão creatopoiética que desenvolveu um timpanismo gasoso. Ambos os distúrbios digestivos anteriormente mencionados podem ter causa multifatorial. Como a casuística destas afeções é muito baixa, estes dois casos não serão aprofundados neste relatório.

2.4.1.1.6- Pele

O sistema tegumentar ou pele foi um dos que também obteve um número considerável de casos abordados. Nesta componente da clínica médica, as feridas, os abscessos cutâneos e

as lesões cutâneas causadas pelo papilomavírus foram os registados, com respetivamente 14, quatro e seis casos em cada doença. Nas duas primeiras, o tratamento baseou-se muito na limpeza e desinfeção do local afetado. No caso das feridas, a equipa procedia primeiramente à sua limpeza com água limpa, isto porque normalmente, em bovinos, as feridas encontram-se muito conspurcadas. No passo seguinte aplicou-se, diretamente sobre a lesão, desinfetante de iodopovidona ou clorhexidina diluída em água, de modo a tentar controlar o crescimento bacteriano existente. Quando se trata de uma ferida com alguns dias de existência é importante que esta seja avaliada em relação à respetiva integridade dos tecidos. Muitas das feridas em que a equipa interveio, já se encontravam com os seus bordos necrosados e nestes casos suturar já não foi uma opção de tratamento. Procedeu-se à remoção de todo o tecido necrosado, nova desinfeção da ferida e aplicação local de oxitetraciclina em spray. Nos casos em que as feridas eram recentes, a sutura foi efetuada para promover uma melhor cicatrização, utilizando-se nestes casos um fio não absorvível de poliamida (Supramide B-Braun[®]), com um padrão de pontos simples interrompidos. Tal como no caso anteriormente descrito, no fim de se suturar a ferida, fez-se uma nova desinfeção do local e aplicação de oxitetraciclina em spray. Em ambas as situações, houve administração de injetáveis para combater possíveis infeções locais e dor associada a estes processos. Utilizou-se como antibiótico a oxitetraciclina de longa ação, na dose de 20 mg/Kg (Vetaciclina LA[®]), que tem um período de ação de três dias. Já os anti-inflamatórios associados a este tratamento foram não esteróides, que variaram entre o cetoprofeno (Dinalgen[®]), na dose 3 mg/Kg e a flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg, durante três dias. Recomendou-se ainda aos proprietários/tratadores dos animais, manter a ferida limpa, desinfetada e aplicar oxitetraciclina spray no local.

Foram também acompanhados seis casos de animais com fibropapilomas, causados por papilomavírus bovino, no úbere mais concretamente nos tetos. Todos eles retratados em novilhas de carne. Segundo Scott (2008), estas lesões cutâneas persistentes devem-se à falha na imunidade mediada por células. Como estas inutilizavam os tetos, dificultando a alimentação de uma futura cria por parte da progenitora, aconselhou-se o refugio dos animais.

Em relação aos abscessos cutâneos, houve muito pouca casuística durante o estágio e por isso não serão descritos minuciosamente.

2.4.1.1.7- Podologia

A podologia bovina, foi uma das áreas com menor número de intervenções, onde apenas 11 animais da espécie bovina mostraram sofrer de doenças podais. Esta área da clínica médica, mesmo com pouca relevância na casuística geral, torna-se muito importante para os proprietários das explorações devido às perdas económicas que lhe estão associadas. Sendo, sobretudo em explorações de aptidão leiteira, uma das grandes causas de prejuízo.

As perdas provocadas por lesões podais em bovinos são inúmeras, sendo que das mais importantes se destacam a quebra na produção leiteira, perda de peso corporal, custos de reposição de animais, aumento da infertilidade e do intervalo entre partos e as despesas em fármacos e MV. Muitas vezes, aos olhos do proprietário, estas perdas passam despercebidas por serem subtis, mas em grande escala, podem originar enormes perdas monetárias (Weaver et al., 2005). Neste tipo de lesões, quando os animais estão severamente afetados, o MV tem um papel importantíssimo no aconselhamento do produtor. Por isso, é importante avaliar o estado do animal, a sua possível recuperação e se irá voltar a atingir a performance desejada pelo produtor, para se aconselhar a melhor estratégia possível. O mais importante nos casos das afeções podais é a prevenção e aqui o MV tem também um papel fundamental ao instruir os intervenientes das explorações sobre quais as práticas corretas a serem adotadas para reduzir estes problemas.

Reportaram-se 11 casos de podologia bovina, com lesões variáveis, de acordo com o representado no gráfico 12.

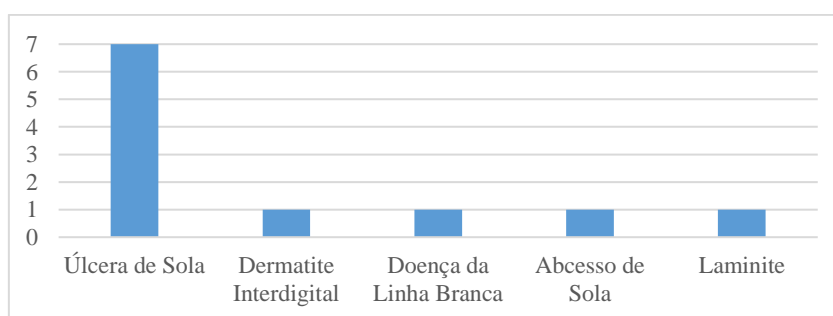


GRÁFICO 12- NÚMERO DE BOVINOS ACOMPANHADOS COM DIFERENTES LESÕES PODAIS. (N=11)

Consegue-se perceber, analisando o gráfico 12, que houve uma maior prevalência de úlceras de sola, com sete casos. As restantes lesões, dermatite interdigital, doença da linha branca, abscesso de sola e a laminite, constaram apenas com um acontecimento cada e

devido a isso não vão ser aprofundadas no relatório. É importante salientar que, estas lesões podais aconteceram na sua maioria em bovinos de aptidão leiteira.

A úlcera de sola contempla a lesão podal mais comumente encontrada em bovinos leiteiros confinados a piso de cimento. Acontece devido a uma descida da terceira falange, com perda da sua posição normal, o que leva a uma agressão constante do córion da sola por parte da falange (Stilwell, 2013a). Esta lesão pode ocorrer em qualquer dígito, mas é mais comum no lateral dos membros posteriores e no medial dos membros anteriores (Guard, 2008). Têm também inúmeros fatores que a predispõem e/ou aumentam a sua gravidade, tais como, laminites, cortes funcionais mal-executados, solas muito espessas ou duplas solas, pisos de cimento, entre outros. As condições de estabulamento também contribuem para o desenvolvimento deste tipo de lesões. Parques com o solo muito abrasivo e onde se verifique acumulação excessiva de dejetos leva a uma diminuição da resistência do casco, deixando-o mais vulnerável a contrair lesões. Com a evolução da lesão irá formar-se novo tecido de granulação, que ao prolapsar agrava a dor do animal quando apoia o membro (Stilwell, 2013a).

A equipa, ao encarar uma lesão desta natureza, começou por elaborar um corte funcional das úngulas dos membros não afetados e por último do afetado. De seguida explorou-se o local onde se concentrava a úlcera, desbridando a zona afetada. Isto permitirá uma correta cicatrização e o preenchimento com novo tecido queratinizado (Stilwell, 2013a). Para que posteriormente o animal não forçasse o dígito afetado, aplicou-se um taco no dígito adjacente do mesmo membro. Assim, ao caminhar o bovino apenas apoia o taco, permitindo uma melhor e mais rápida recuperação da lesão, por diminuição do esforço e da carga associados ao dígito lesionado. Procedeu-se ainda à desinfeção com uma solução de iodopovidona e água oxigenada e aplicação de oxitetraciclina em spray. Administrou-se flunixinina-meglumina, na dose 2,2mg/Kg (Meflosyl 5%[®]), durante três dias, para facilitar a recuperação do animal, porque segundo Stilwell (2013a), existe uma recuperação do apetite e da produção nestes animais com a administração de AINE's. Optou-se ainda por administrar antibiótico injetável, que no sector leiteiro foi o ceftiour (Eficur[®]), na dose 1 mg/Kg, devido ao intervalo de segurança no leite ser de zero dias. Já em bovinos de carne foi utilizada a oxitetraciclina (Vetaciclina LA[®]), na dose 20 mg/Kg, ou, em caso mais severos a cefquinoma (Cobactan 7,5% LA[®]), na dose 2,5 mg/Kg de peso vivo, ambos de

longa ação e por isso foram repetidos dois dias depois. A antibioterapia irá evitar e combater possíveis infeções secundárias que possam ocorrer.

Instruir os proprietários é também um passo fundamental para combater estes processos. Prevenir estas situações ao invés de tratá-las é essencial e por isso os proprietários devem ter o máximo de cuidado com a limpeza e estado do piso frequentado pelos animais e também com quaisquer distúrbios alimentares que possam levar a laminites que por vezes antecedem as úlceras.

2.4.1.1.8- Sistema Cardiovascular

O sistema cardiovascular será pouco retratado neste relatório, por três razões a seguir enumeradas. A primeira consiste no facto de o espectro de atuação da SVC estar limitada devido a só praticar clínica ambulatória, o que muitas vezes torna extremamente complicado trabalhar com meios de diagnóstico mais sofisticados, que seriam muito importantes nestes casos. A segunda, é a casuística nesta vertente da clínica também ter sido pouco significativa, apenas cinco animais e todos eles da espécie bovina, como se mostra no gráfico 10. E por último, o facto de quando o MV é chamado ao local pelo proprietário para ver o animal, este já se encontra com a doença numa fase muito avançada, com o animal num estado muito debilitado e em que o prognóstico já é muito reservado. Nestas situações, aquando do primeiro contacto com os animais verificou-se que apresentavam fraqueza e condição corporal muito baixa, anorexia, desconforto, sinais de dor, grande edema da barbeta e submandibular e, segundo o produtor, são animais que “ficam para trás” ou seja, que não conseguem acompanhar o rebanho pelo facto de se cansarem muito facilmente. Através da auscultação cardíaca, que revelou os sons cardíacos abafados e, dos sinais clínicos observados, constatou-se que os animais sofriam de insuficiência cardíaca com origem provavelmente num processo de retículo-pericardite traumática. Este distúrbio consiste numa infeção que atinge a cavidade torácica e o pericárdio. Os bovinos, devido ao seu comportamento alimentar pouco seletivo, podem por vezes ingerir corpos estranhos (arames e pregos) que podem perfurar o retículo, percorrer a cavidade torácica e atingir o pericárdio levando ao desenvolvimento desta doença. Devido ao estado em que os animais se encontravam era essencial atuar o mais rápido possível para tentar que a lesão pudesse vir a reverter, ou pelo menos atenuar. O MV da equipa optou, nestes casos, por usar durante três dias uma associação de anti-inflamatório esteroide com diurético, dexametasona+hidroclorotiazida (Diurizone®), a

0,02 mg/ 2 mg/ Kg. Assim, o diurético irá reduzir qualquer edema associado à insuficiência cardíaca e o anti-inflamatório esteroide atuará de modo a cessar qualquer dor e inflamação associada à doença. Foi também essencial a administração de amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose de 15 mg/Kg de peso vivo, em dias alternados.

É curioso referir, que em todos os cinco casos de patologia associada ao sistema cardiovascular os animais acabaram por sucumbir, o que confirma o mau prognóstico associado a estes tipos de distúrbios nesta espécie.

2.4.1.1.9- Sistema Neurológico

O sistema neurológico, tal como o sistema cardiovascular anteriormente descrito, teve poucos casos a assinalar, apenas dois (gráfico 10). Por este facto a descrição das intervenções ocorridas neste sistema será muito breve.

Os dois bovinos intervencionados nesta área, um apresentava poliencefalomalácia (PEM), o outro, sintomatologia de perda de sensibilidade e propriocepção. A PEM é uma doença de carácter neurológico que afeta ruminantes e geralmente está associada a uma carência em tiamina, também conhecida como vitamina B₁ (Radostits et al., 2007c). A deficiência em tiamina normalmente resulta de três situações: devido a uma diminuição da flora produtora de tiamina no rúmen, em animais com alimentação à base de concentrado; ingestão acidental de plantas produtoras de enzimas tiaminases, como por exemplo o feto *Pteridium aquilinum*; ou, pela produção destas enzimas por parte de bactérias que se possam desenvolver no meio intra-ruminal (Stilwell, 2013a). A doença, como o nome indica, caracteriza-se pela necrose da substância cinzenta de cérebro, ou seja, necrose do córtex cerebral. Este acontecimento desenrola-se porque a tiamina possui um papel importante no metabolismo dos hidratos de carbono (Radostits et al., 2007c). Com este metabolismo comprometido, existe um deficit de ATP que resulta num mau funcionamento das bombas de sódio e potássio a nível do sistema nervoso central (SNC). Forma-se assim, uma pressão osmótica no interior das células do SNC por retenção do sódio que irá aumentar o seu volume (Sant'Ana et al., 2009). O que conduz a formação de um edema neural que irá comprimir o tecido cerebral contra o crânio, causando assim lesões de necrose no córtex cerebral (Stilwell, 2013a). O excesso de sulfitos também causa PEM e este aumento acontece devido a um excesso de sulfatos na alimentação, que ao sofrerem ação das bactérias ruminais os transformam em sulfitos. Aqui, a necrose neural

acontece devido à interferência dos sulfitos na respiração celular (Stilwell, 2013a). No caso acompanhado pela equipa, suspeitou-se que a doença tinha origem num deficit de vitamina B₁, visto que a alimentação deste animal era apenas feno e pastagem e por só ter ocorrido num animal. O animal apresentava-se com cegueira bilateral súbita, ataxia, hiperexcitabilidade, fraqueza muscular e perda de audição. O proprietário informou também que a novilha tinha partido três vedações em corrida, talvez pelo facto da cegueira repentina e da hiperexcitabilidade. Assim, através dos sinais demonstrados, elaborou-se o diagnóstico de PEM, procedendo ao seu tratamento através da administração de tiamina (Bê-Fortil[®]), na dose de 20 mg/Kg durante três dias consecutivos, duas vezes ao dia. Para reduzir o edema cerebral utilizou-se uma associação de diurético e anti-inflamatório esteróide, que tem como base a hidroclortiazida e a dexametasona (Diurizone[®]), na dose 0,02 mg/2mg/Kg.

A equipa ainda se deparou com um novilho que se apresentava com ausência de sensibilidade em toda a superfície corporal, ausência de propriocepção, ataxia e febre, suspeitando-se de infeção no SNC sem causa conhecida. Como tratamento administrou-se, tiamina (Bê-Fortil[®]) na dose 20 mg/Kg e sulfadoxina + trimetropim (Dophatrinject[®]), na dose 15 mg/Kg, que é um antibiótico com boa permeabilidade de membranas e por isso com boa ação no SNC, ambos repetidos durante três dias consecutivos. Por fim, a dexametasona (Dexafort[®]), na dose única de 0,08 mg/Kg, foi o principio ativo usado para cessar toda a inflamação associada ao processo.

A recuperação foi rápida em ambos os casos, com os proprietários a confirmar este progresso.

2.4.1.1.10- Sistema Oftalmológico

O sistema oftalmológico foi o que teve menor número de casos abordados durante o decorrer do estágio. Na clínica médica deste sistema apenas se intervencionou um animal que desenvolveu querato-conjuntivite infecciosa bovina (QCI) provocada pela bactéria *Moraxella bovis*.

Esta doença tem um carácter contagioso e doloroso bastante elevado, sendo comum em bovinos por todo o mundo. É responsável por inúmeras perdas na produtividade, mortes e desvalorização dos animais das explorações afetadas (Michalski & Farn, 2004).

Transmite-se de variadas formas incluindo o contacto direto, aerossóis, fomites e através de vetores, em especial as moscas (Stilwell, 2013a).

O animal em questão apresentava-se com um corrimento ocular bastante marcado, blefaroespasmos e opacidade da córnea. Ao ser identificada a QCI, elaborou-se um tratamento através da administração de uma pequena quantidade (2ml) de oxitetraciclina LA (Vetaciclina LA[®]) subconjuntival, que foi suficiente para resolver o caso.

Nestes casos o mais importante não é tratar esta doença, mas sim preveni-la. Sendo a vacina de rebanho a melhor forma de prevenção. O controlo dos vetores, moscas, também é essencial na prevenção da doença (Stilwell, 2013a).

2.4.1.1.11- Outros procedimentos

Durante toda a casuística da clínica médica de bovinos, envolvida no período de estágio na SVC, realizaram-se procedimentos que não se enquadravam em nenhum dos tópicos já relatados neste relatório. Houve então 26 casos de bovinos que se enquadram neste tópico, que se dividiram em: necropsias, eutanásias e meros aconselhamentos aos produtores devido ao estado de debilidade em que os seus animais se encontravam. O gráfico 13 mostra o número de animais acompanhados em cada situação.

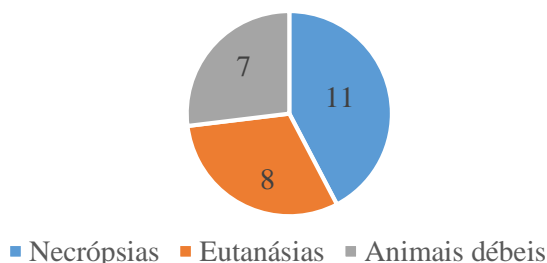


GRÁFICO 13- NÚMERO DE BOVINOS SUJEITOS A OUTROS PROCEDIMENTOS DE CLÍNICA MÉDICA. (N=26)

Nas 11 necropsias realizadas, ao examinar os animais e observando todas as estruturas corporais macroscopicamente, conseguiu-se identificar as diferentes e possíveis causas para a morte destes animais. Entre as várias causas, a pneumonia foi a mais observada com cinco bovinos dos sujeitos a necropsia. É de salientar que a maior casuística de necropsias com resultados de pneumonia ocorreu devido a um surto observado numa exploração colaboradora com a SVC. Por esse motivo observaram-se muitos casos de necropsia idênticos. Houve também três necropsias com resultados de leptospirose, onde se

encontraram sinais de icterícia e gordura subcutânea muito amarelada, hematúria na exploração da bexiga e os rins com claros sinais de nefrite. Foi também realizada uma necropsia a um bezerro com poucos dias de vida. Ao explorar o animal, verificou-se que tudo estava normal, exceto o facto de não possuir nenhum conteúdo gástrico. Tal indicava que o animal tinha morrido de fome. Ao analisar a situação, constatou-se que a progenitora só possuía um teto funcional e com reduzida produção de leite, o que explicava o sucedido. Fez-se também necropsia a um bezerro que padeceu devido a diarreia neonatal, encontrando-se a mucosa intestinal bastante agredida e danificada. Por último e também com apenas um caso observado, encontrou-se, à necropsia de uma vaca adulta, uma pericardite purulenta provocada pela ingestão de um arame.

Realizaram-se também oito eutanásias de bovinos que se encontravam em estado clínico grave por apresentarem fraturas localizadas nos membros. Os seus proprietários e o MV da SVC chegaram à conclusão que cessar o sofrimento destes animais através da morte assistida era o procedimento eticamente e humanitariamente mais correto.

Para finalizar, houve contacto com sete animais débeis devido ao facto de os terrenos e as condições monetárias dos proprietários não satisfazerem as necessidades de alimentação e abeberamento dos animais. Nestes casos os proprietários aconselharam-se com o MV sobre quais as medidas que deveriam tomar. Aqui o MV resolveu intervir e administrar um *shock* vitamínico que contém vitaminas do grupo B, eletrólitos, aminoácidos e dextrose (Duphalyte[®]) por via IV num volume de 500 ml e um complexo de Vitamina A, Vitamina D3 e Vitamina E (Vitalbion[®]) num volume de 10 ml por dia, este último durante três dias consecutivos. Caso necessário, a desidratação também foi combatida através de fluidoterapia IV com Lactato de Ringer Braun[®], sendo a taxa de desidratação de cada animal a reguladora da quantidade de fluidos a administrar. Aconselhou-se os proprietários a suplementar os animais com feno de boa qualidade e algum alimento concentrado de boa palatabilidade, caso tivessem condições para o fazer. E também, que os animais tivessem uma fonte de água limpa e de boa qualidade sempre à sua disposição.

2.4.1.2- Pequenos Ruminantes

A casuística da clínica médica de pequenos ruminantes teve, ao contrário dos bovinos, um pequeno impacto na casuística da clinica médica, abrangendo sete animais (gráfico 9). Como o número de casos nesta área, para estes animais, é reduzida, a casuística será apresentada de uma forma generalizada.

Também é importante referir que os pequenos ruminantes englobam indivíduos da espécie ovina e a caprina. Houve então contacto com cinco e dois animais destas espécies, respetivamente. O gráfico 14 faz uma abordagem a estes números.

Na tabela 12, estão representados os casos que ocorreram na clínica médica de pequenos ruminantes e o número de animais correspondentes.

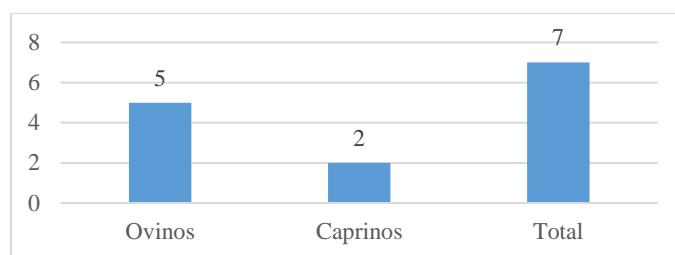


GRÁFICO 14- NÚMERO DE OVINOS E CAPRINOS INTERVENCIÓNADOS NA CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS RUMINANTES. (N=7)

TABELA 12- DIFERENTES CASOS CLÍNICOS DE CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS RUMINANTES E O NÚMERO DE ANIMAIS ABORDADOS EM CADA ESPÉCIE. (N=7)

Casos Clínicos	Número de animais	
	Ovinos	Caprinos
Mastite	3	2
Orquite	2	0

A mastite foi a patologia que mais ocorreu, com cinco animais a sofrerem deste problema. Destes cinco animais correspondem três a ovinos e dois a caprinos.

A maior parte das mastites têm causa infecciosa, causadas por bactérias. A doença acarreta gravíssimas repercussões económicas e na saúde dos animais, o que preocupa tanto os produtores como os MV que contactam com as explorações afetadas. As mastites de carácter agudo para além de provocarem uma diminuição drástica da produção de leite, levando à morte dos descendentes e diminuindo os lucros diretos da venda deste produto ou de subprodutos provenientes desta matéria prima, levam ainda a um aumento dos custos de reposição devido ao refugio de animais com úberes danificados. Pelo seu carácter agudo esta doença pode conduzir à morte do animal, o que ainda acarreta mais prejuízos para o produtor. Já as mastites subclínicas e crónicas levam sobretudo à produção de crias fracas, mas que sobrevivem, devido também a uma diminuição da produção leiteira por parte das mães. Esta diminuição da produção, tal como nas mastites agudas, provoca prejuízos que lhe estão diretamente ligados. Os custos veterinários associados a estes processos são outro

importante fator que, em todos os casos de mastites, prejudicam o rendimento económico das explorações (Grey, 2007).

Segundo vários autores, o principal agente bacteriano causador de mastites em pequenos ruminantes são *Staphylococcus spp.* Mas existem outros que as podem causar, como por exemplo: *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Manheimia haemolytica*, *Corynebacteria*, *E.coli*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes* e *Actinobacillus spp.*. Por vezes, os fungos também são responsáveis por esta doença, nomeadamente o *Aspergillus fumigatus*. Os lentivírus são outro agente não bacteriano que pode causar, em pequenos ruminantes, mastite linfocítica, nomeadamente o vírus da Maedi-Visna dos ovinos e o vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) em caprinos (Contreras et al., 2007; Watkins & Jones, 2007). Nos casos acompanhados, devido aos bons resultados obtidos pelos tratamentos instituídos, optou-se por não realizar a pesquisa dos agentes etiológicos.

As mastites podem ocorrer nas formas aguda, subaguda e crónica. Sendo que os casos acompanhados pela equipa foram todos de mastites agudas. Esta afeção na forma aguda provoca edema e dor no úbere dos animais afetados, febre e afeta normalmente apenas metade do úbere. Ao toque o úbere apresenta sinal de godé marcado e numa fase inicial encontra-se bastante quente. Com a progressão da doença pode haver necrose do tecido glândular deixando o úbere frio e húmido (Grey, 2007).

De forma genérica o tratamento preconizado passava pela administração de amoxicilina LA (Vetamoxil LA[®]), na dose 15 mg/Kg, uma penicilina que confere bons resultados na eliminação dos agentes bacterianos causadores de mastites. Em todos os animais foi também administrada dexametasona + hidroclorotiazida (Diurizone[®]), a 0,02 mg/ 2 mg/ Kg, de modo a reduzir o exuberante edema que afetava o úbere destes animais, durante três dias consecutivos. Foi aconselhado aos produtores, ordenhar todos os dias o teto afetado e de seguida aplicar, via intramamária, metade de uma bisnaga da pomada Penicilina mista LIL[®] que tem como princípios ativos a combinação de penicilina G procaína, penicilina G potássica, hidrocortisona e estreptomicina, massajando de seguida a zona do teto. Nos casos mais graves, o refúgio dos animais afetados foi aconselhado pelo MV aos proprietários dos animais visto que, muito provavelmente estes iriam ficar com o

teto afetado ou mesmo inutilizável para a ordenha industrial ou simplesmente para a alimentação das suas crias.

Foram também acompanhados dois casos de orquites em carneiros. Ambos os animais pertencentes a explorações que trabalhavam com o objetivo de venda de reprodutores. Como já aconteceu com outras doenças, estes casos, devido à sua baixa casuística, são apenas referidos no relatório.

Para terminar a descrição das atividades realizadas na clínica médica de pequenos ruminantes é importante referir que muitas vezes o valor da venda destes animais não cobre a despesa que o produtor tem ao chamar o MV à sua exploração. Isto provoca uma baixa casuística nesta área. Os casos abordados eram, portanto, animais com elevado valor reprodutivo e económico, como acontece nos carneiros com orquites e em algumas das mastites apresentadas, ou um elevado valor sentimental de produtores que têm ovinos e caprinos simplesmente como animais de companhia e não como fonte de rendimento.

2.4.1.3- Suínos

Com apenas seis suínos intervencionados, a clínica médica associada a esta espécie teve um impacto de 2,5% de toda esta vertente clínica. Nesta espécie, os casos abordados tiveram pouca variedade. Houve cinco suínos com sintomatologia característica de mal rubro e uma porca com síndrome da Metrite-Mastite-Agalaxia (MMA). A deslocação do MV à exploração, para o produtor, é dispendiosa e o valor de mercado muito baixo em que a carne de suíno se encontra contribuíram para a pouca casuística nesta espécie. Assim, os casos acompanhados em suínos, contemplam animais caseiros, de pessoas que os criam nas suas próprias casas com destino a abate caseiro para autoconsumo e venda de leitões.

O mal rubro é uma doença infecciosa provocada pela bactéria *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Esta bactéria Gram(+) atinge suínos a partir dos três meses de idade, altura que coincide com a perda dos anticorpos maternos (Radostits et al., 2007d). Podem ocorrer três formas distintas de doença: hiperaguda, aguda e crónica.

Os cinco animais observados apresentavam episódios de febre alta (<42,0°C), anorexia, dispneia e placas eritematosas de cor vermelho a púrpura, denominadas por lesões cutâneas em forma de diamante. Alguns dos animais também mostravam incoordenação e secreção ocular abundante devido a conjuntivite. Segundo Radostits et al. (2007d), todos estes sinais

clínicos podem existir e estar presentes na fase aguda da doença. É essencial referir que as lesões eritematosas cutâneas são quase patognomónicas da doença. Mas, por vezes, não são evidentes, dificultando o diagnóstico (Radostits et al., 2007d).

No tratamento desta doença é essencial uma antibioterapia adequada. Sendo os antimicrobianos da família das penicilinas os mais indicados para o combate à bactéria (Radostits et al., 2007d). Nos suínos acompanhados preconizou-se um tratamento com a duração de três dias, onde se administrou amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose 15 mg/Kg, que irá atuar durante todo este período. Nos casos mais graves, a dexametasona (Dexafort[®]) foi também administrada. Este anti-inflamatório, administrado na dose 0,08 mg/Kg, atua de forma a contrariar todos os processos inflamatórios decorrentes da doença e a aumentar o conforto e apetite do animal.

Em relação à espécie suína, houve ainda contacto com uma porca que sofria da síndrome MMA, por alguns autores denominada de febre do parto e mais recentemente conhecida por síndrome da disgalactia pós-parto. A MMA normalmente decorre de uma infeção por *E.coli*, que após o parto infecta a glândula mamária e o útero (Duncanson, 2008). Existem outras bactérias sugestivas de MMA, como a *Klebsiella spp.*, *Streptococcus spp.* e *Staphylococcus spp.* por exemplo (Radostits et al., 2007e; Duncanson, 2008).

2.4.1.4- Equídeos

A clínica de equídeos abordada ao longo de todo o estágio na SVC contemplou duas diferentes vertentes, a clínica médica de equinos e de asininos. Estas duas espécies tiveram o menor número de casos abordados e menos foco no presente relatório. A abordagem e terapêutica pode não ter sido a mais adequada devido à fugaz relação da SVC com estas espécies, mas nunca pondo em causa o bem-estar e saúde dos animais.

Em relação à espécie equina, intervieram-se quatro animais. Um dos casos consta de um cavalo que fez um pequeno corte no membro posterior direito, cujo a causa foi um arame. Neste caso o procedimento efetuado, visto que o corte era pequeno foi apenas a desinfeção e limpeza adequada da ferida. Com uma compressa embebida numa solução de clorhexidina em água a 2% e, após uma lavagem com água tépida do local da ferida, fez-se a desinfeção do local do corte. Como a laceração obviamente provocava dor ao animal, administrou-se flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), um AINE, na dose 1,1 mg/Kg durante três dias consecutivos, de modo a que o animal tivesse o menor desconforto

possível. Não foi administrado antibiótico porque não se achou necessário, visto que a ferida não estava infetada e encontrava-se bastante limpa. Como a ferida era muito pequena não foi preciso suturar e deixou-se cicatrizar por 2ª intenção. Aconselhou-se o proprietário a desinfetar a ferida com a solução de clorhexidina todos os dias até o animal recuperar totalmente e aplicar no local da ferida uma pomada que promove a cicatrização da pele favorecendo a re-epitelização e a formação da matriz de colagénio da ferida. A pomada é composta por óxido de zinco e extratos herbáceos de várias plantas aceleradores da cicatrização (Omnimatrix®).

Outros dois animais acompanhados foram duas éguas do mesmo proprietário que ingeriram concentrado em excesso. Este, destinado à alimentação de bovinos em engorda, conseqüentemente originou um processo de acidose. Os sintomas apresentados pelos animais eram sobretudo dor aquando da locomoção e era evidente que ambos estavam a claudicar dos quatro membros. Esta dor teve origem devido ao início do desenvolvimento de laminite pela toxémia provocada pelo excesso de hidratos de carbono ingeridos. Tal acontece devido à alteração de permeabilidade gastrointestinal provocada pela acidose, havendo passagem de endotoxinas para a corrente sanguínea. Associado à dor aguda, a elevada temperatura dos cascos foi outro sinal clínico bastante evidente.

Como tratamento desta doença, foi essencial retirar os animais do parque em que se encontravam junto dos bovinos. Isto para que não voltassem a ingerir a ração e de modo a que fosse possível os animais apenas ingerissem palha ou feno de boa qualidade. Fez-se também um controlo da dor através da administração de um AINE. O princípio ativo escolhido foi a flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%®), na dose 1,1 mg/Kg. Administrou-se ainda membutona (Indigest®) que nestes casos de toxémia por excesso de concentrado, permite normalizar a função digestiva. Foi usada a dose de 5 mg/Kg de p.v. Ambos administrados por via IV lenta durante três dias consecutivos.

Na espécie equina reportou-se também o caso de um cavalo que manifestava sintomatologia de cólica ligeira. Sendo este um caso único e de fácil resolução não se dará grande ênfase a este distúrbio.

Em relação aos asininos, houve seis intervenções na área da clínica médica a animais desta espécie. Estes representam 2,5% de todos os casos da clínica médica. Cinco destes apresentavam claudicações severas e partilhavam problemas de cascos tais como: doença

da linha branca, dupla sola e rachaduras nos cascos. A dose de 1,1 mg/Kg de flunixinameglumina (Meflosyl 5%®) foi utilizada durante três dias para o combate da dor sentida pelos animais. A equipa tentou reparar os cascos destes asininos da melhor forma possível, de modo a minimizar a dor sentida por estes. Foi aconselhado aos proprietários que recorressem a um MV especializado em podologia equina para reparar da melhor forma os cascos destes animais.

Por fim, o último caso de clínica médica retratado, tratava-se de um burro que apresentava problemas odontológicos graves. Como a SVC não possuía meios para resolver o problema resolveu-se aconselhar o proprietário a recrutar uma equipa veterinária especializada em odontologia equina.

2.4.2- Clínica Cirúrgica

Muitas vezes os proprietários de explorações tentam ao máximo evitar que o MV utilize a clínica cirúrgica para resolver afeções que ocorrem nos seus animais. O que muitas vezes acontece devido ao preço e risco associado a estas intervenções, que são elevados. Mesmo assim, a SVC realizou nove intervenções cirúrgicas, oito realizadas em bovinos e apenas uma em pequenos ruminantes, mais especificamente num caprino. Assim sendo, a clínica cirúrgica acompanhada durante todo o período de estágio limitou-se a estas duas espécies, como se pode observar no gráfico 9.

2.4.2.1- Bovinos

Nos bovinos, as oito intervenções cirúrgicas realizadas dividiram-se em cesarianas, resolução de deslocamento de abomaso, amputação de membro, amputação parcial de corno, resolução de exteriorização de intestino e uma resolução da oclusão do orifício anal num bovino adulto. Todas as intervenções cirúrgicas efetuadas e o número de animais a que lhe foram sujeitos estão representadas na tabela 13.

Ao analisar a tabela 13, consegue-se perceber que das oito intervenções cirúrgicas efetuadas, houve duas que se sobressaíram de todas as restantes. A cesariana e a resolução de deslocamento de abomaso foram as duas técnicas cirúrgicas mais praticadas na espécie bovina, cada uma com dois animais intervencionados. A figura 4 mostra uma das cesarianas realizadas durante o período de estágio.

TABELA 13- DIFERENTES INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS EFETUADAS E O RESPECTIVO NÚMERO DE ANIMAIS INTERVENCIONADOS. (N=8)

Intervenção Cirúrgica	Número de intervenções
Cesariana	2
Resolução de Deslocamento de Abomaso	2
Amputação de Membro	1
Amputação Parcial de Corno	1
Resolução de Exteriorização de Intestino	1
Resolução de Oclusão do Orifício Anal	1
Total	8

A cesariana hoje em dia é a técnica cirúrgica mais comumente efetuada pelos veterinários de bovinos. E, todos eles ao praticar este processo têm três objetivos: a sobrevivência da vaca, do feto e a manutenção da fertilidade da progenitora (Vermunt, 2008). Muitas das vezes está associada a casos de distócia, o que torna mais difícil cumprir estes objetivos.



FIGURA 4 - CESARIANA EFETUADA PELA EQUIPA VETERINÁRIA DA SVC DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO. (AUTOR)

Existem também, inúmeros fatores que levam ao sucesso destas cirurgias, nomeadamente a velocidade e perícia do MV, o tempo de distócia caso exista, a limpeza e condições do ambiente envolvente/campo cirúrgico, doença concomitante e o estado de vitalidade da cria (Vermunt, 2008).

Várias abordagens podem ser realizadas no decorrer deste processo mas, nas duas cesarianas efetuadas utilizou-se sempre uma abordagem com o animal em estação e incisão na fossa para-lombar esquerda. De acordo com Vermunt (2008), a vantagem da incisão ser efetuada neste local passa pelo facto de o tamanho e localização do rúmen evitar a exposição e a possível exteriorização dos intestinos.

Começou-se por fazer sedação do animal com xilazina na dose 0.05-0.1 mg/Kg (Seton 2%[®]) e logo de seguida uma limpeza com água e sabão, para remover a sujidade e poeiras no local envolvente da incisão. Fez-se tricotomia do local e assegurou-se as condições de assepsia com uma solução diluída de iodopovidona. Antes de se começar a realizar a incisão, aplicou-se lidocaína para promover uma anestesia do local, utilizando-se a técnica do bloqueio em L invertido (figura 5). Com todo o campo preparado, começou-se a incisão primariamente pela pele, seguindo-se o músculo oblíquo externo, interno, o transverso do abdómen e o peritoneu. Já com acesso à cavidade abdominal, procurou-se o útero e qual o corno uterino gestante, incisionando este de modo a exteriorizar o feto. Para suturar, começa-se pelo útero, onde se utiliza fio absorvível composto de colagénio natural purificado (Kruuse Chromic Catgut[®]), com um padrão continuo-o invaginante, passando duas vezes pelo local de incisão do útero, reforçando assim a sutura deste órgão. Na sutura da parede da cavidade abdominal começa-se com uma sutura simples contínua do peritoneu juntamente com o músculo transverso do abdómen. De seguida os músculos oblíquos interno e externo também são suturados em conjunto através de um padrão simples contínuo. Todas estas suturas foram realizadas com o fio absorvível já referido. Na pele utilizou-se um padrão simples contínuo ancorado com fio sintético não absorvível de poliamida (Supramide B-Braun[®]), fazendo os dois últimos pontos mais ventrais, de forma simples interrompida, para permitir a drenagem.

Como antibioterapia usou-se a amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), administrada de 48 em 48 horas durante seis a oito dias, na dose 15 mg/Kg. A benzilpenicilina procaínica, associada com estreptomicina (Crodistrepto[®]), foi aplicada num volume de 100 ml intraperitoneal. E por fim, oxitetraciclina em spray aplicada no local da sutura. A terapia anti-inflamatória baseou-se na flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg durante pelo menos três dias consecutivos.

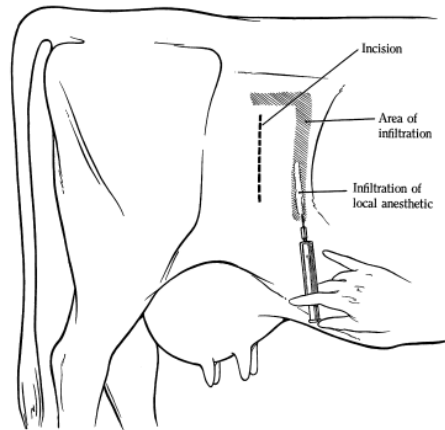


FIGURA 5- BLOQUEIO EM L INVERTIDO. (ADAPTADO DE MAMA 2013)

A cirurgia de resolução de deslocamento de abomaso (DA) teve cuidados pré-cirúrgicos, anestesia, abordagem ao animal, local de incisão, suturas e cuidados pós-cirúrgicos idênticos às cesarianas, variando apenas a técnica cirúrgica em si. O DA pode acontecer tanto à esquerda (DAE) como à direita (DAD), sendo o DAE mais comum, ocorrendo em 85% a 95,8% dos casos (Fecteau & Guard, 2009). Durante o período de estágio realizaram-se duas cirurgias de resolução de DA. Ambas englobavam casos de DAE.

Para terminar a descrição dos casos de clínica cirúrgica em bovinos é importante referir que, como se pode observar na tabela 13, houve também um caso cirúrgico de amputação de membro, um de amputação parcial de corno, um de resolução de exteriorização de intestino e um de resolução de oclusão do orifício anal. Estas cirurgias são de igual forma importantes às anteriormente referidas, mas como a sua casuística durante o estágio foi menor não serão exploradas com detalhe neste relatório.

Através da análise de todos os casos das cirurgias realizadas, consegue-se entender que a clínica cirúrgica não foi a área com mais casuística ao longo de todo o estágio. Mas, toda ela foi importante por ter sido tão diversificada. O que permite adquirir inúmeros conhecimentos sobre as diferentes cirurgias abordadas.

2.4.2.2- Pequenos Ruminantes

Na casuística pertencente à clínica cirúrgica dos pequenos ruminantes apenas foi realizada uma cesariana a uma cabra anã. Todo este ato cirúrgico foi idêntico, em técnica, anestesia e fármacos utilizados, às cesarianas realizadas em bovinos. Respeitando, é claro, as devidas doses dos princípios ativos utilizados, para a espécie caprina.

3- Acidose Ruminal Aguda em Bovinos de Carne de regime extensivo – Revisão Bibliográfica

3.1- Introdução

A acidose ruminal caracteriza-se pela diminuição do pH ruminal que pode ter origem em inúmeros fatores (Gómez, 2008). Pode derivar da ingestão excessiva de hidratos de carbono facilmente fermentescíveis ou devido a níveis inadequados de fibra efetiva na dieta (Owens et al., 1998; Radostits et al., 2007f). A sua ocorrência tem maior incidência em explorações onde os animais têm uma dieta com excesso de consumo de alimentos concentrados ricos em amido e também dietas com muitas variações repentinas de diferentes tipos de alimentos (Owens et al., 1998; Gómez, 2008). Este tipo de acidose e a quantidade exagerada de alimento concentrado ingerido pelos animais pode mesmo pôr a vida destes em risco (González, 2012).

Existem assim, dois tipos de acidose ruminal que afetam ruminantes, neste caso, mais especificamente bovinos. A acidose ruminal aguda (ARA) e a subaguda (SARA), são as duas variantes de acidose que podem afetar esta espécie animal. Diferenciam-se com base em vários parâmetros, como o facto de apresentarem, ou não, sinais clínicos evidentes, valor do pH ruminal e qual o ácido responsável pela redução do pH do rúmen (Nagaraja & Titgemeyert, 2007). O segundo caso também é denominado por alguns autores, acidose ruminal sub-clínica ou crónica. No primeiro caso, a acidose aguda, ocorre pela acumulação de ácido láctico no rúmen. Pelo contrário, no segundo, o distúrbio é originado, sobretudo mas não só, pela acumulação de ácidos gordos voláteis (AGV) neste mesmo órgão (Nagaraja & Titgemeyert, 2007).

A ARA normalmente acontece de forma accidental e, por isso, qualquer animal da espécie bovina pode estar sujeito a este distúrbio, inclusive os animais que praticam um regime alimentar extensivo (Stilwell, 2013a). Já a SARA é um distúrbio que afeta na maior parte dos casos, bovinos de aptidão leiteira e animais de engordas, normalmente em regime alimentar intensivo que se alimentam, supostamente, com as mesmas quantidades de alimento durante grandes períodos de tempo (Bettencourt & Romão, 2013).

Segundo Hernández et al. (2014), muitos investigadores alegam que a acidose ruminal por si só não é uma doença. Mas, antes sim, um distúrbio do pH ruminal, que origina valores abaixo dos normais devido à acumulação não fisiológica de ácidos orgânicos. Este facto

tem então consequências na microflora ruminal, na função ruminal, na produtividade dos animais e na sua saúde. Numa situação fisiológica, estes ácidos orgânicos, formados pela fermentação dos alimentos por parte dos microrganismos ruminais, não se acumulam devido à sua absorção ruminal que acompanha a sua produção (Nagaraja & Lechtenberg, 2007).

Bovinos de carne de regime extensivo, muitas vezes suplementados com alimentos concentrados com grande teor de grão, apresentam um pH ruminal médio entre os 5,8 e os 6,2. Variando muitas vezes entre os 5,6 e os 6,5 (Nagaraja & Titgemeyert, 2007).

Este distúrbio agudo acontece quando o pH ruminal desce para valores entre os 5,0 a 4,5, ou por vezes, para valores inferiores (Nagaraja & Titgemeyert, 2007). Tais valores excessivamente baixos de pH devem-se ao facto de as bactérias ruminais utilizadoras de lactato serem sensíveis a estes valores. Ao contrário dos agentes bacterianos que produzem lactato que se mantém viáveis a valores baixos de pH, havendo assim acumulação deste composto no rúmen (Owens et al., 1998).

Os detalhes da acidose ruminal aguda em bovinos alimentados em regime extensivo serão descritos neste capítulo. Etiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e prevenção, são temáticas a ter em conta no estudo deste distúrbio metabólico que afeta ruminantes.

3.2- Etiologia

A acidose ruminal aguda tem como base um processo metabólico que origina a diminuição do pH e do bicarbonato sanguíneo. Tal acontecimento tem origem numa prévia diminuição do pH ruminal, dando nome a este distúrbio, devido a uma enorme produção de lactato (Hernández et al., 2014).

Todo o processo começa com uma ingestão excessiva de alimento concentrado rico em hidratos de carbono facilmente fermentescíveis. Normalmente ração, em que a sua constituição é maioritariamente composta por grãos de cereais ricos em amido (Kersting et al., 2009). Segundo Owens et al. (1998), a forma como o grão é processado para constituir a ração é muito importante. O calor e a pressão, a diminuição do tamanho das partículas dos grãos e o elevado teor em humidade a que são sujeitos aquando da sua formação e armazenamento aumentam o risco de acidose porque aumentam a

disponibilidade do amido. Todos estes fatores de processamento dos grãos aumentam a incidência de acidose, mas mesmo assim, a ingestão de grãos inteiros também pode originar este distúrbio (Kersting et al., 2009).

A acidose pode ocorrer em qualquer animal da raça bovina, seja qual for a sua aptidão. Sendo que, a ARA acontece quando existe uma variação brusca na dieta, havendo um aumento repentino de alimento concentrado altamente energético. O que pode acontecer em animais já habituados ou não a este tipo de alimento. Uma das condições que leva ao desenvolvimento deste distúrbio deve-se aos produtores quererem aumentar a produtividade dos seus animais devido a questões económicas (Kersting et al., 2009).

Bovinos de regime de extensivo, não habituados a dietas energéticas, podem desenvolver este distúrbio mais facilmente, que por vezes pode mesmo levar à morte dos animais, apenas com ingestões moderadas de ração formada por grãos de cereais. Os bovinos de engordas que contemplem as mesmas condições dos de regime extensivo, ou seja, ainda não adaptados a dietas com excesso de alimentos energéticos, também desenvolvem acidose ruminal aguda mais facilmente. Pelo contrário, em animais já adaptados a dietas com uma elevada quantidade de grãos, podem ser incorporadas grandes quantidades destes alimentos sem lhes causar grandes ou mesmo nenhuns problemas, como acontece em animais de engordas já adaptados a dietas com grande quantidade de alimentos energéticos (Walker, 2006).

Em animais de extensivo, este distúrbio pode ocorrer devido a erros humanos, como é o caso de tratadores/funcionários errarem, exagerando na quantidade administrada deste tipo de alimento (Bettencourt & Romão, 2013). Tal também pode acontecer quando os animais, por quaisquer fatores, têm acesso a fontes deste tipo de alimento. Como por exemplo, locais de armazenamento de rações, pastoreio em restolhos com excesso de grão no solo e até reboques de transporte de grãos com limpeza inadequada (Walker, 2006; Bettencourt & Romão, 2013). Já Stilwell (2013a), afirma que estes casos desenrolam-se normalmente pelo acesso accidental dos animais a sacos de alimento concentrado.

No caso de vitelas de substituição, futuras reprodutoras nas manadas, é preciso ter cuidado quando estas são desmamadas e sujeitas a uma nova alimentação de recria que muitas vezes é composta por elevadas percentagens de alimentos concentrados. Em animais adultos em regime de pastoreio a incidência de acidoses é baixa, mas pode acontecer quando os

animais pastoreiam em pastagens com baixo valor nutricional e, devido a isto, os produtores suplementam os animais com alimento concentrado (Stilwell, 2013a).

Por outro lado, a SARA acontece por duas simples razões: quando a fibra existente na dieta não é suficiente para manter um meio ruminal não acidótico ou, quando a dieta é composta por uma quantidade elevada de alimentos concentrados, durante longos períodos de tempo. Estas duas situações podem ocorrer em conjunto ou isoladamente (Kleen et al., 2003).

3.3- Patogenia

A ingestão, por parte dos bovinos, de uma quantidade excessiva de alimento concentrado provoca uma alteração da estabilidade do meio ruminal, verificando-se uma variação da flora microbiana normal, que se manifesta durante as duas a seis horas posteriores à ingestão (Radostits et al., 2007f). A variação da microflora ruminal começa com a proliferação de bactérias ruminais que digerem o amido e outros açúcares (amidolíticas) devido ao facto de terem muito substrato disponível (Snyder & Credille, 2017).

A ARA, segundo vários autores, é desencadeado por *Streptococcus bovis* (Nagaraja & Titgemeyert, 2007; Snyder & Credille, 2017). Esta bactéria anaeróbia facultativa tem uma taxa de multiplicação rápida (cerca de 12 minutos) e degrada os hidratos de carbono com grande rapidez, revelando o porquê deste microrganismo ser o precursor da acidose ruminal aguda (Nagaraja & Titgemeyert, 2007). Este agente bacteriano, através do processo de fermentação dos hidratos de carbono existentes no alimento concentrado, leva à produção de ácido láctico. Quando existe um grande consumo deste tipo de alimento por parte dos animais, a bactéria tem muito substrato disponível para se multiplicar e produzir grandes quantidades de ácido láctico, provocando a diminuição do pH do líquido ruminal (Radostits et al., 2007f).

Num organismo normal, o pH ruminal mantém-se constante no intervalo entre 5,6 a 6,9, uma vez que este órgão detém capacidades fisiológicas autorreguladoras do seu pH. A regulação da ingestão, a absorção de AGV, a adaptação da flora microbiana e a utilização de agentes tamponantes naturais são estratégias utilizadas pelos animais para manterem o seu pH ruminal normal. No entanto, nos processos de ARA, a ingestão de hidratos de carbono facilmente fermentescíveis é elevada, o que provoca a diminuição repentina do pH ruminal, que não consegue ser compensada por estes mecanismos (Oetzel, 2007).

A disponibilidade de elevada quantidade de hidratos de carbono para a contínua produção de ácido láctico, perpetua a diminuição do pH ruminal, ocorrendo destruição das bactérias celulolíticas e dos protozoários ruminais, que são intolerantes a valores de pH baixo (Neuwald, 2007). O *S.bovis* provoca uma queda no valor do pH ruminal, que atinge valores <5,5. No entanto, à medida que o pH diminui para valores >4,5, o *S.bovis* deixa de produzir lactato e o seu crescimento cessa, devido à sua intolerância a estes valores de pH (Snyder & Credille, 2017). Neste ponto há uma nova mudança da microflora ruminal, aumentando a concentração de *Lactobacillus* e de bastonetes Gram(+). Estes sobrevivem a valores de pH muito baixos e continuam a fermentar grandes quantidades de hidratos de carbono, originando mais lactato, o que leva o pH ruminal a descer cada vez mais, agravando a acidose (Neuwald, 2007).

Existem duas formas de lactato produzidas pelos microrganismos do rúmen, o L- e o D-lactato. A primeira é facilmente metabolizada pelos mamíferos, ao contrário da segunda, que pode ficar facilmente acumulada em grandes quantidades no rúmen. Assim, o D-lactato é o grande responsável pela acidose ruminal aguda. Normalmente o rúmen tem dificuldade em absorver este composto, todavia, como nestes casos a quantidade de lactato acumulado neste órgão é muito elevada, ultrapassando a capacidade de tamponamento ruminal, dá-se a sua absorção para a corrente sanguínea pela parede ruminal e também pelo intestino, provocando uma acidose sistémica (Snyder & Credille, 2017).

Em animais saudáveis, o equilíbrio ácido-base sanguíneo mantém-se devido ao uso de bicarbonato existente em circulação e pela eliminação de dióxido de carbono (CO₂), através do aumento da frequência respiratória. Já no caso dos animais que desenvolvem acidose metabólica, uma vez que as reservas de bicarbonato no plasma são poucas, estas tornam-se insuficientes para manter o pH sanguíneo constante, levando à sua diminuição. Isto provoca uma diminuição da pressão arterial, com consequente diminuição da perfusão e do fornecimento de oxigénio (O₂) aos tecidos periféricos, conduzindo a um aumento da respiração celular anaeróbia nos tecidos, com produção de mais ácido láctico, o que vai também agravar a acidose sanguínea (Radostits et al., 2007f). O pH sanguíneo deixa de apresentar valores normais, em torno de 7,4, descendo para valores próximos de 7,2 (Nocek, 2007). Valores de pH sanguíneo abaixo de 7,2 indicam uma acidose grave sendo, nestes casos, o prognóstico reservado (Bettencourt & Romão, 2013).

Na ARA, como há acumulação de ácidos orgânicos (nomeadamente ácido láctico) e glicose no interior do rúmen, dá-se um aumento da pressão osmótica no interior deste órgão, o que origina um fluxo de água da corrente sanguínea para o rúmen (hidrorúmen). Isto contribui para a hipomotilidade ruminal e para a desidratação dos animais (Hernández et al., 2014). A hipomotilidade ruminal também acompanha a descida do pH do fluído ruminal. No caso de apresentar valores na ordem de cinco, há mesmo atonia deste órgão (Radostits et al., 2007f).

A acidez do conteúdo ruminal durante o processo de ARA causa uma agressão da mucosa ruminal, provocando conseqüentemente uma ruminite química (Neuwald, 2007). A parede ruminal danificada torna-se assim suscetível à colonização por parte de vários microrganismos. O *Fusobacterium necrophorum*, bactéria comensal do rúmen, é um dos principais microrganismos que invade e coloniza a parede ruminal, aproveitando-se da sua fragilidade. Esta bactéria, depois de colonizar a parede ruminal, pode entrar na corrente sanguínea ou causar abscessos na parede ruminal e, subsequentemente, através da veia porta, chegar ao fígado, levando à infeção e à formação de abscessos neste órgão. Deste modo, a acidose ruminal é uma das principais causas de abscessos hepáticos, que estão inúmeras vezes associados a este distúrbio. O *Fusobacterium necrophorum* é isolado em 81 a 100% destes abscessos (Nagaraja & Chengappa, 1998). Espécies de fungos resistentes a pH baixo, como *Mucor spp.*, *Rhizopys spp.* e *Absidia spp.*, são oportunistas e aproveitam os danos causados pela ruminite química na mucosa ruminal, colonizando-a quatro a seis dias depois do início da acidose, em animais que sobrevivem, provocando uma ruminite micótica. Podem também desenvolver-se ruminites bacterianas, normalmente na porção ventral do rúmen, que levam à necrose da parede ruminal e posterior peritonite aguda (Neuwald, 2007).

Todas as alterações ruminais que acompanham a ARA são passíveis de gerar endotoxinas e histamina, compostos que se tornam prejudiciais para os bovinos que sofrem deste distúrbio, podendo originar laminites. As endotoxinas são normalmente encontradas no líquido ruminal, em pequena quantidade, mas em casos de ARA, a sua quantidade é exagerada. Isto acontece porque a diminuição do pH ruminal causa bacteriólise das bactérias Gram(-) normalmente comensais do rúmen, com conseqüente libertação de endotoxinas vasoativas. Já a histamina, nestes casos, aparece em grandes quantidades no líquido ruminal, devido à sua produção através de bactérias que vêm no fluído ruminal

acidótico as condições ideais para o seu desenvolvimento (Snyder & Credille, 2017). Os *Lactobacillus spp.* são um exemplo destas bactérias, originando histamina através da descarboxilação da histidina (Nocek, 1997). Esta substância também é libertada devido à degradação da mucosa ruminal que, em casos de ARA, acontece com frequência (Radostits et al., 2007f). Estas substâncias estão normalmente presentes no rúmen em pequenas quantidades e são pouco absorvidas para a corrente sanguínea. Contudo, nos casos de acidose ruminal, a sua produção está aumentada, bem como a sua absorção para a corrente sanguínea, pela parede ruminal, que se encontra danificada (Snyder & Credille, 2017). A diminuição do pH sanguíneo também contribui para o desenvolvimento das laminites porque despoleta mecanismos vasoativos que levam ao aumento do pulso digital e do fluxo sanguíneo total. As endotoxinas e a histamina presentes na corrente sanguínea provocam uma constrição e dilatação vascular que obriga à formação de *shunts* arteriovenosos, o que aumenta ainda mais a pressão arterial na zona da úngula. Devido ao aumento da pressão sanguínea local, verifica-se uma infiltração de sangue na parede dos vasos, que acabam por ficar danificados, resultando num edema e hemorragia interna na zona do córion. Existe, por isso, expansão do córion, que causa dor intensa e muito desconforto aos animais. Ocorre também lesão vascular, isquémia com diminuição do fornecimento de oxigénio (hipóxia) e de nutrientes ao tecido epidérmico e criação de novos *shunts* arteriovenosos, que agravam ainda mais o desenvolvimento de laminite. Por fim, há perda do estrato germinativo, degeneração e degradação do córion com conseqüente separação da camada laminar da úngula, levando à rotação/movimentação da falange distal. A compressão dos tecidos moles entre a falange e a sola da úngula causam dor severa e podem levar a outras lesões podais graves (Nocek, 1997).

As variações que existem no meio ruminal são passíveis de causar alterações de carácter neurológico, como por exemplo, o desenvolvimento de PEM associada à acidose. A PEM tem origem num *deficit* de tiamina (vitamina B1), normalmente produzida por bactérias ruminais que não se desenvolvem nestes ambientes de pH ácido. A excessiva acumulação sérica de ácido D-láctico também pode levar a que este penetre na barreira hematoencefálica, ficando acumulado no líquido cefalorraquidiano e provocando afeções de carácter neurológico com sintomatologia bastante evidente (Hernández et al., 2014).

3.4- Sinais Clínicos

A ARA é, de todos os tipos de acidose a que demonstra os sinais clínicos mais evidentes. Normalmente manifestam-se de 12 a 36 horas após a ingestão do alimento concentrado e nos casos hiperagudos, a morte pode mesmo ocorrer nas 8 a 16 horas após a ingestão (Nagaraja & Lechtenberg, 2007).

Existem sinais clínicos que normalmente estão sempre presentes nos casos de acidose ruminal aguda, sendo a anorexia um dos mais frequentes. A hipomotilidade ou mesmo atonia ruminal também são dos sinais clínicos que se encontram muitas vezes presentes nestes quadros, isto porque as elevadas concentrações de ácido láctico presentes no rúmen inibem a motilidade deste órgão (Nagaraja & Lechtenberg, 2007). Isto, associado a um aumento das fermentações microbianas no interior deste órgão pode levar a ocorrência de timpanismo, que também é um achado comum nos casos de acidose em ruminantes (Cunha, 2011). Já Leek (1983) constatou que ao haver uma diminuição dos movimentos ruminais, quando o pH ruminal se encontra baixo, a fermentação microbiana diminui produzindo menos ácido e levando também à sua menor absorção, tornando-se um mecanismo de defesa contra o estado de acidose. Associado à diminuição da motilidade ruminal resulta também um decréscimo ou mesmo cessação da ruminação, que é um sinal clínico fácil de detetar (Lean et al., 2007). Durante a ruminação existe adição de saliva ao bolo alimentar. Como o tempo de ruminação está diminuído ou é mesmo inexistente nos casos de ARA, não há incorporação de saliva no bolo alimentar. Assim sendo, a saliva não é deglutida originando sialorreia que se verifica bastante nos casos de ARA (Filho, 2011).

Aquando do EEG dos animais afetados a temperatura corporal normalmente encontra-se normal podendo, em alguns casos, encontrar-se os animais em hipotermia (36.5-38.5 graus celsius (°C)) (Kahn et al., 2010b; Bettencourt & Romão, 2013). Mas por vezes, normalmente no Verão, quando as temperaturas ambientes são bastante elevadas e os animais estão expostos ao sol, a temperatura corporal aumenta até aos 41°C podendo induzir o MV em erro (Kahn et al., 2010b). Outros sinais clínicos associados contemplam alterações na frequência respiratória e cardíaca. No primeiro caso os animais apresentam taquipneia, havendo oscilações entre 60-90 respirações por minuto. No segundo, é notório um aumento da frequência cardíaca, normalmente designada por taquicardia, provocada pela acidemia existente nestes casos. Os animais com os batimentos cardíacos acima de 120 por minuto têm normalmente um prognóstico reservado (Kahn et al., 2010b).

Ao suspeitar de animais possivelmente afetados por acidose ruminal aguda é também importante fazer uma análise detalhada das fezes, porque estas podem ser uma grande evidência deste distúrbio e fornecer informação importante para a realização do diagnóstico. Nos bovinos portadores de ARA as fezes adquirem consistência líquida na forma de diarreia profusa com cheiro fétido e com mais de 5% de água na sua constituição (Nagaraja & Lechtenberg, 2007; Kahn et al., 2010b). A sua cor amarelo-acastanhada é normalmente característica, existindo por vezes grãos por digerir no conteúdo fecal (Kahn et al., 2010b).

Outro sinal clínico comum a estes casos é a desidratação. Esta acontece devido ao aumento da osmolaridade do conteúdo ruminal, pela acumulação de ácidos orgânicos e glicose no interior deste órgão. O que provoca uma grande chamada de água do sangue para o rúmen (hidrorúmen) levando à desidratação frequente nestes casos, à hemoconcentração e grande perda de água nas fezes (Hernández et al., 2014). Também, Tabaru et al. (1990), através de um estudo confirma que a grande concentração de ácidos no rúmen, que neste caso é em grande parte ácido láctico, leva à chamada de água da corrente sanguínea para o rúmen.

A presença de sintomatologia neurológica também é comum em quadros clínicos de ARA, especialmente devido à PEM que por vezes se desenvolve. Depressão, cegueira, convulsões e incoordenação são exemplos de sinais clínicos de carácter neurológico que podem acompanhar estes casos (Hernández et al., 2014).

3.5- Diagnóstico

O diagnóstico da acidose ruminal aguda baseia-se principalmente na história progressiva do animal e nos sinais clínicos apresentados aquando do exame elaborado pelo MV (Kahn et al., 2010b). Assim sendo, nestes casos o diagnóstico normalmente torna-se fácil, ao contrário do que acontece em casos de SARA que, devido à ausência de sinais clínicos, tem um diagnóstico mais complexo (Nagaraja & Lechtenberg, 2007).

O recurso a análises laboratoriais também pode ser um passo importante para a elaboração de um diagnóstico assertivo. A análise do líquido ruminal, do sangue e da urina, são muitas vezes fontes de informação úteis para confirmar o diagnóstico (Kersting et al., 2009).

Ao avaliar o líquido ruminal de animais afetados por este distúrbio, encontra-se um pH muito baixo, atingindo valores entre 4,5 e 5 (Fubini & Divers, 2008). E, na sua análise

microscópica mais detalhada, não são detetados protozoários (Stilwell, 2013a). Já Kahn et al., (2010), diz que é notável o decréscimo na quantidade de protozoários no líquido ruminal, sobretudo na população dos grandes e médios protozoários. O líquido ruminal apresenta-se com um cheiro ácido, de consistência aquosa e de cor cinza-leitoso (Neuwald, 2007). Para análise deste líquido, deve ser feita a colheita por ruminocentese, visto este processo ser mais fidedigno. Isto porque, o outro método de colheita de fluido ruminal utilizado, através de sonda oro-gástrica, pode levar à sua contaminação por saliva e alterar os resultados do valor do pH (Duffield et al., 2004). Ao analisar o fluído ruminal através da coloração de Gram observa-se uma variação da flora bacteriana ruminal, onde há modificação da predominante flora Gram(-) normal, por bactérias Gram(+). Também é notável a diminuição da diversidade de bactérias presentes no líquido ruminal (Kahn et al., 2010b). A tabela 14 mostra os diferentes parâmetros a ter em conta na análise do líquido ruminal. Mostra ainda, as diferenças do líquido ruminal de um animal são e de um que sofre de ARA.

TABELA 14- CARACTERÍSTICAS DO FLUÍDO RUMINAL DE RUMINANTES CLÍNICAMENTE NORMAIS E DE RUMINANTES COM ACIDOSE RUMINAL AGUDA. (ADAPTADO DE SNYDER & CREDILLE, 2017)

Parâmetros	Normal	Acidose Ruminal
Cor	Verde azeitona a verde acastanhado	Amarela a cinzenta
Consistência	Viscosa	Fraca e aquosa
Cheiro	Aromático	Fétido
pH	5,5-7 dependendo da dieta	<5,2
Atividade dos protozoários	Grandes, médios e pequenos estão ativos	Redução do número, pouca atividade
Coloração de Gram	Predominância de Gram (-)	Predominância de Gram (+)

Nas análises sanguíneas existem vários parâmetros a ter em conta para a confirmação de um diagnóstico de acidose ruminal aguda. Num bovino, o valor normal do hematócrito ronda os 30 a 32% sendo que nos casos de acidose, devido à grande chamada de água para o interior do rúmen a partir do sangue, verifica-se o seu aumento rondando valores de 50 a 60% em casos avançados. Mensurar os valores de lactato sanguíneo e de fosfato inorgânico, que se encontram aumentados, são outro meio de diagnóstico possível (Radostits et al., 2007f). Também a diminuição do valor do pH e dos níveis de bicarbonato sanguíneo são ferramentas uteis na confirmação de uma acidose metabólica consequência da acidose ruminal (Hernández et al., 2014).

A urina, nestes casos, aumenta a sua concentração, com possível desenvolvimento de anúria e o pH diminui também para valores próximos de 5 (Radostits et al., 2007f).

3.6- Tratamento

De maneira a que o tratamento da ARA seja realizado com sucesso, há vários objetivos que devem ser cumpridos. Sendo assim, os objetivos do tratamento deste distúrbio passam por (Neuwald, 2007; Fubini & Divers, 2008; Gómez, 2008):

- Corrigir a acidose ruminal e sistêmica;
- Restabelecer a motilidade e microflora ruminal e, conseqüentemente, diminuir a produção de ácido láctico;
- Corrigir os desequilíbrios eletrolíticos;
- Restaurar o volume sanguíneo e a hidratação.

Em animais afetados pela ARA, o tratamento a preconizar e a sua intensidade variam consoante o grau de afeção do animal e os sinais clínicos demonstrados. Nos estados iniciais, a ausência de sinais clínicos dificulta a elaboração de um protocolo terapêutico correto (Neuwald, 2007; Fubini & Divers, 2008). Por vezes, o sucesso do tratamento deste distúrbio metabólico é difícil, dependendo do estado de gravidade de cada caso, sendo menor, em casos mais graves. (Lean et al., 2007).

Existem inúmeros sinais clínicos apresentados pelos animais afetados que ajudam a escolher a melhor terapêutica possível. Destacam-se assim (Radostits et al., 2007f):

- pH ruminal;
- temperatura corporal;
- grau de depressão;
- grau de desidratação;
- frequência cardíaca;
- tonicidade muscular.

A ARA pode acontecer de duas formas diferentes e por isso devem ser encaradas, em termos de tratamento, com abordagens distintas. Existem situações mais leves onde muitas vezes os animais recuperam sem necessitarem de tratamento e situações mais severas, que necessitam de tratamento. Uma das formas manifesta-se quando os animais ingerem grandes quantidades de alimento concentrado apresentando, conseqüentemente, sinais

clínicos bastante evidentes, a outra surge quando a ingestão de alimento concentrado é feita em menor quantidade, no entanto, suficiente para o desenvolvimento de ARA, demonstrando nestes casos poucos sinais clínicos ou estes não tão evidentes (Radostits et al., 2007f; Kersting et al., 2009).

No caso de animais que consumiram alimento concentrado em excesso, mas apresentam poucos ou ligeiros sinais clínicos, o tratamento é simples e passa pela alimentação dos animais apenas com feno de boa qualidade e proibindo o acesso dos animais a fontes de alimento concentrado. Movimentar os animais afetados nas horas que sucedem a ingestão do concentrado (12 a 24 horas) é importante, visto que estimula a motilidade do sistema digestivo, o que significa um menor tempo de permanência do alimento no seu interior. Por fim, a administração oral de substâncias alcalinizantes é também indispensável nestes casos (Ogilvie, 1998). Esta faz-se através da entubação oro-gástrica dos animais afetados, administrando-se hidróxido de magnésio, na dose de 1 grama(g)/Kg de p.v. (equivalente a 500 g para um animal com p.v. médio de 500 Kg) dissolvido em oito a 12 litros de água tépida (Kersting et al., 2009). O bicarbonato de sódio oral também pode ser usado na mesma dose (Neuwald, 2007). Todavia, segundo Kersting et al. (2009), esta substância tampão deve ser evitada em casos de hipomotilidade ou atonia ruminal, dada a hipótese de causar timpanismo gasoso, através da libertação de CO₂.

Animais severamente afetados por ARA irão apresentar sintomatologia bastante marcada, começando pela anorexia, inatividade e depressão nas seis a oito horas após a ingestão de grandes quantidades de alimentos concentrados (Neuwald, 2007; Radostits et al., 2007f). Outros sinais clínicos como a taquicardia, hipotermia e desidratação severa indicam uma maior gravidade da afeção e conseqüentemente um pior prognóstico (Neuwald, 2007).

Nos casos graves de ARA, é essencial restabelecer a hipovolémia e a hidratação dos animais afetados. Para isto existem inúmeras formas de calcular qual a % de desidratação a que cada animal está sujeito, estando algumas representadas na tabela 15. A quantidade de fluídos a administrar em cada situação é assim representada pela seguinte fórmula (Snyder & Credille, 2017):

$$\% \text{ desidratação} \times \text{p.v. (Kg)} = \text{Deficit de fluídos a administrar (L)}$$

TABELA 15- DIFERENTES FORMAS PARA CALCULAR A PERCENTAGEM DE DESIDRATAÇÃO. TRPC - TEMPO DE RETRAÇÃO DA PREGA CUTÂNEA; TRC - TEMPO REPLEÇÃO CAPILAR; PPT - PROTEÍNAS PLASMÁTICAS TOTAIS. (ADAPTADO DE DEARO & REICHMANN, 2001, REFERIDO POR BLAZIUS, 2008)

Desidratação (%)	Classificação	TRPC (s)	TRC (s)	Hematócrito (%)	PPT (g/L)
5 – 7	Leve	2 – 3	1 – 2	40 – 50	65 – 75
8 – 10	Moderada	3 – 5	2 – 4	50 – 65	75 – 85
> 10	Grave	> 5	> 4	> 65	> 85

Os fluídos utilizados para combater a desidratação são soluções isotônicas de eletrólitos, como por exemplo, o Lactato de Ringer. É de notar que estas soluções são utilizadas para restaurar o volume sanguíneo e não para combater os distúrbios sistêmicos de ácido-base (Snyder & Credille, 2017).

Para corrigir a acidose sistêmica é recomendado realizar uma fluidoterapia com solução IV de bicarbonato de sódio (Kahn et al., 2010b). A quantidade de bicarbonato a administrar para corrigir os distúrbios de ácido-base sanguíneos é calculada pela fórmula (Snyder & Credille, 2017):

$$0,3 \times \text{p.v. (Kg)} \times \text{deficit de bicarbonato} = \text{quantidade de bicarbonato requerido em miliequivalentes (mEq)}$$

- sendo: *deficit* de bicarbonato = 25 – concentração de bicarbonato no plasma sanguíneo.

Snyder & Credille (2017), afirmaram que a compensação em bicarbonato pode ser efetuada de diferentes formas, sendo a referida acima a mais correta. No entanto, como muitas vezes na clínica de campo não estão disponíveis meios de diagnóstico para calcular o *deficit* de bicarbonato, são utilizados outros protocolos mais práticos como:

- Administração de solução de bicarbonato de sódio IV a 5%, no volume de cinco litros para um animal com p.v. médio de 450 Kg, durante 30 minutos;
- Administração de solução de bicarbonato de sódio IV a 8,4%, que normalmente é utilizada em bezerros, na dose de 5 ml/Kg de p.v. durante um período de 10 a 20 minutos. Este protocolo em específico torna-se útil devido à sua rápida execução.

A administração de bicarbonato de sódio pode e deve ser seguida, sempre que possível, de uma administração de solução isotônica com bicarbonato de sódio a 1,3 %, na dose de 150

ml/Kg p.v. nas seis a 12 horas seguintes (Radostits et al., 2007f). Tal contribui para aumentar ainda mais o volume sanguíneo, bem como para prolongar o efeito do bicarbonato de sódio anteriormente administrado (Snyder & Credille, 2017).

Em casos severos de ARA, está também indicada a remoção do conteúdo ruminal, de modo a remover todo o ácido láctico existente no seu interior (Fubini & Divers, 2008; Kahn et al., 2010b). Deste modo, é evitada a passagem do conteúdo ruminal para o trato digestivo inferior, onde também podem ocorrer fermentações indesejáveis (Garry & McConnel, 2009). O esvaziamento ruminal pode ser efetuado de duas formas distintas: através de ruminotomia ou de lavagem ruminal (Snyder & Credille, 2017). A ruminotomia é aconselhada em casos graves de ARA, sendo que, esta ação cirúrgica deve ser bem considerada e avaliada tendo em conta o estado de saúde do animal, prognóstico, valor económico do animal e custo do procedimento cirúrgico (Lean et al., 2007; Neuwald, 2007; Fubini and Divers, 2008).

A cirurgia em causa permite ao MV a remoção de todo o alimento ingerido contido no rúmen, ou seja, o conteúdo ruminal acidótico, mas também explorar todo o interior deste órgão. Todo o processo de abertura do rúmen, esvaziamento e a sua oclusão são efetuados no mesmo ato cirúrgico, o que facilita o processo (Hartnack et al., 2015).

Quando o MV acede ao interior do rúmen, todo o seu conteúdo é retirado, procedendo-se a uma posterior lavagem do interior do órgão, com água tépida. Isto permite examinar com exatidão qual o grau de lesão de ruminite a que o rúmen foi sujeito (Radostits et al., 2007f). Com a realização deste processo cirúrgico consegue-se introduzir conteúdo ruminal de um animal saudável e também algum feno de boa qualidade no interior do rúmen, o que é benéfico para a correção da acidose. Isto permite recuperar a microflora ruminal normal (Radostits et al., 2007f). Assim sendo, em animais com um elevado valor económico e gravemente afetados, a ruminotomia será a melhor opção de terapêutica (Snyder & Credille, 2017).

Em animais afetados com menor gravidade, de menor valor económico ou quando o produtor não consegue suportar o valor da intervenção cirúrgica, a lavagem ruminal será a melhor alternativa à ruminotomia (Snyder & Credille, 2017). Esta técnica consiste na introdução de um tubo oro-gástrico de diâmetro elevado, aproximadamente dois centímetros e meio de diâmetro e três metros de comprimento (Kahn et al., 2010b). De

seguida é bombeada água tépida para o interior do rúmen, até ser notória uma distensão da fossa para-lombar esquerda, que significa que o rúmen se encontra cheio (Radostits et al., 2007f). Por fim, através de sifão e com a ajuda da força da gravidade, o conteúdo ruminal é expulso pelo interior do tubo. Deve repetir-se a lavagem entre 10 a 20 vezes para que o conteúdo ruminal seja retirado quase por completo (Radostits et al., 2007f; Kahn et al., 2010b). Tal como acontece na ruminotomia, a transfaunação de líquido ruminal de um dador são está indicada nestes casos (Snyder & Credille, 2017). Segundo DePeters & George (2014), uma transfaunação de oito a 16 litros de líquido ruminal é suficiente e ideal.

Nestes casos, ao contrário de animais não sujeitos a ruminotomia ou lavagem ruminal, não é necessária a administração oral de substâncias alcalinizantes para tratar a acidose ruminal. No entanto, é igualmente importante contrariar a acidose sistémica elaborando o tratamento já referido para este fim (Radostits et al., 2007f).

Estão ainda indicadas várias terapias auxiliares que ajudam a reverter todas as sequelas provenientes de um quadro de ARA. A administração via IM de penicilina G procaína, na dose de 10000 a 22000 UI/Kg a cada dia durante cinco dias é útil na medida em que previne o desenvolvimento de ruminite bacteriana e de abscessos hepáticos normalmente causados por *Fusobacterium necrophorum* que, muitas vezes estão associados a quadro de acidose (Fubini & Divers, 2008; Kahn et al., 2010b). A PEM é frequentemente uma consequência da ARA, sendo a sua causa sugerida pela diminuição do número de bactérias produtoras de tiamina e um aumento da atividade das tiaminases ruminais em situações de rúmen acidótico. É, então, aconselhada a administração de tiamina na dose de 10 mg/Kg, com oito horas de intervalo durante três dias consecutivos (Snyder & Credille, 2017). Radostits et al. (2007f) e Kahn et al. (2010b) afirmam que a tiamina também acelera o metabolismo do ácido láctico. As laminites também se enquadram nas sequelas provenientes de processos de acidoses e, por isso, é aconselhado o uso de fármacos anti-histamínicos para prevenir a sua ocorrência (Neuwald, 2007). Fármacos parassimpático-miméticos ajudam a recuperar a motilidade gastrointestinal que, como já foi referido, encontra-se diminuída em casos de ARA (Neuwald, 2007; Radostits et al., 2007f). Por último, o tratamento com corticoides ou AINE's também está indicado, para contrariar o estado choque. Como por exemplo a flunixinina-meglumina, na dose de 1 mg/Kg de p.v. (Lean et al., 2007; Neuwald, 2007; Radostits et al., 2007f). Este AINE protege os animais de um quadro de

endotóxia, normalmente causado por endotoxinas libertadas aquando da destruição das bactérias Gram(-) que existem na flora ruminal normal (Kersting et al., 2009).

Contudo, o sucesso do tratamento praticado depende da gravidade do estado clínico do animal e da rapidez de intervenção do MV. O tratamento é muitas vezes difícil em animais gravemente afetados e deve ser rápido e agressivo para minimizar a gravidade de cada caso (Lean et al., 2007; Garry & McConnel, 2009).

3.7- Prevenção

As acidoses ruminais agudas em bovinos de extensivo acontecem sobretudo quando estes são suplementados com alimentos altamente energéticos. Normalmente, quando os produtores querem aumentar a condição corporal dos animais e combater perdas energéticas associadas à reprodução como por exemplo, na suplementação de touros. Também em novilhas ou novilhos de reposição, antes de integrarem o rebanho, para que sejam introduzidos no rebanho reprodutor com boa condição corporal.

Existem então algumas formas de prevenir este distúrbio metabólico, sendo o manejo alimentar e o equilíbrio do arraçamento o método de prevenção mais importante nestes casos. Sendo fundamental que os bovinos se adaptem corretamente ao alimento concentrado administrado (Neuwald, 2007).

Quando os animais são produzidos em regime extensivo, alimentando-se exclusivamente em pastoreio e por qualquer motivo são sujeitos a uma suplementação com alimento concentrado altamente energético, deve ser feita uma introdução gradual a este suplemento, durante o período inicial de habituação, chamado de período crítico (Neuwald, 2007). Por isso, na prevenção deste distúrbio é essencial evitar variações repentinas na dieta fornecidas aos animais (Kersting et al., 2009).

Também é bastante importante, para a prevenção da acidose, que os animais não tenham acesso a fontes de armazenamento de alimento concentrado como barracões onde os produtores guardam este tipo de alimento. Assim, é importante manter os mecanismos de contenção dos animais, como cercas e parques, em boas condições e guardar estes alimentos em espaços fechados para que estes não lhe tenham acesso (Radostits et al., 2007f; Kahn et al., 2010b). Stilwell (2013a), também afirma que quando os animais têm

acesso a estes alimentos por acidente a melhor forma de prevenção é dificultar-lhes o acesso às suas fontes.

No início da suplementação dos animais com alimento concentrado é essencial começar com a administração de pequenas quantidades, sempre associado a uma boa fonte de alimento fibroso da melhor qualidade possível. Assim sendo, em animais com o propósito de engordar na exploração de origem, para venda ou mesmo para apenas ganharem condição corporal a fim de se tornarem reprodutores no rebanho, devem começar por ingerir pequenas quantidades de concentrado, 8 a 10 g/Kg de peso vivo por dia, aumentando a sua quantidade em 10-12% a cada 2-4 dias, devendo a administração do alimento ser feita preferencialmente duas vezes por dia. Este maneio alimentar permite uma habituação do animal ao alimento concentrado, até se chegar à quantidade de ingestão pretendida pelo produtor (Radostits et al., 2007f). Esta habituação ao alimento concentrado deve durar cerca de 3-4 semanas (Neuwald, 2007).

A alimentação em comedouros destinados à alimentação de vários animais também é um fator a ter em conta no desenvolvimento de acidoses agudas. Tal acontece pelo facto de existirem hierarquias nos lotes de animais. Por isso é essencial haver vários pontos de fornecimento de alimento para que os animais dominantes não ingiram concentrado em excesso e os mais fracos não tenham acesso a este. Quando isto não acontece, normalmente os animais dominantes são os que desenvolvem ARA porque comem a sua parte e a dos animais de mais baixa hierarquia, expulsando-os dos comedouros (Radostits et al., 2007f).

Existem, porém, outras formas de prevenir este distúrbio metabólico, como a adição de substâncias tamponantes à dieta dos ruminantes. O bicarbonato de sódio incorporado na ração é uma das substâncias mais utilizadas, conferindo alguma proteção contra a acidose, sobretudo na fase crítica de habituação (Radostits et al., 2007f). Sendo a sua função idêntica à do bicarbonato endógeno existente na saliva (Lean et al., 2007; Kersting et al., 2009). Estas substâncias são capazes de atuar sobre o fluído ruminal, neutralizando a sua acidez, através do sequestro de hidrogénio (H^+) (Hernández et al., 2014).

Porém, alguns estudos foram realizados com o objetivo de analisar a incorporação de bicarbonato de sódio na dieta de ruminantes. Muitos verificaram o aumento do pH ruminal, mas os resultados não são uniformes visto que em alguns casos não foi observado o aumento do mesmo (Saborit, 2009).

Existem assim várias hipóteses que explicam o efeito tamponante do bicarbonato de sódio. Entre as quais Saborit (2009), destaca uma explicação mais antiga, que refere o efeito tamponante do bicarbonato através da protonização e eliminação do CO₂, utilizando o H⁺. E também, outra vertente, onde cita que o bicarbonato inserido na dieta aumenta o consumo de água pelos ruminantes. O que leva a um rápido percurso do alimento no sistema digestivo dos animais e conseqüentemente, como os hidratos de carbono facilmente fermentescíveis são muito solúveis encontrando-se maioritariamente na fração líquida do conteúdo ruminal, origina um fluxo mais rápido deste alimento do rúmen para o intestino. Isto provoca uma diminuição do tempo de permanência dos hidratos de carbono facilmente fermentescíveis no rúmen que se traduz numa menor taxa fermentação destes e, conseqüentemente, um aumento do pH ruminal. Assim, é de salientar que a introdução de bicarbonato de sódio na dieta de ruminantes, de modo a prevenir acidoses, tem maior efeito em animais alimentados com dietas com maior percentagem de hidratos de carbono facilmente fermentescíveis, do que de fibra (Saborit, 2009).

O efeito tampão do bicarbonato inserido na dieta é mais eficaz no período inicial de adaptação à dieta de concentrado, sendo o seu efeito menor em estádios mais avançados deste regime alimentar. A administração desta substância tampão na dieta confere, para além de proteção contra a acidose ruminal (aumentado o pH dentro do rúmen), uma melhor digestibilidade da celulose e um aumento do número de protozoários ruminais (Radostits et al., 2007f).

Radostits et al. (2007f) afirma que o bicarbonato deve ser administrado numa posologia de 2% em relação ao alimento concentrado. Já Lean et al. (2007), afirma que a quantidade desta substância a introduzir na dieta deve ser de 200-300g por animal a cada dia.

Existem outras substâncias tampão que, mesmo sendo menos utilizadas e relatadas, devem ser tidas em conta. O bicarbonato de potássio, o carbonato de magnésio e o carbonato de cálcio são exemplos de algumas delas (Lean et al., 2007).

Substâncias com poder alcalinizante também podem ser utilizadas para prevenir este distúrbio metabólico. Estas têm a capacidade de aumentar o pH de uma solução, mas ao contrário das substâncias tampão, não o conseguem manter a um valor constante. O óxido de magnésio é o mais utilizado em ruminantes (Saborit, 2009). Outras menos utilizadas incluem, por exemplo: o carbonato de sódio, o carbonato de potássio e o hidróxido de sódio

(Lean et al., 2007). O óxido de magnésio por ser rico em magnésio também ajuda melhorando a digestibilidade da fibra, sendo a sua baixa palatibilidade um problema deste composto. Por isso, são recomendadas inclusões baixas deste composto na dieta para que não haja diminuição da ingestão por parte dos animais. Valores de 0,3-0,4% em relação à matéria seca da dieta é o aconselhado (Saborit, 2009).

Bach (2002) aconselha o uso em sinergia do bicarbonato de sódio e do óxido de magnésio para a prevenção da acidose. Isto porque, o bicarbonato de sódio é ideal para manter o pH de uma solução estável, mas não tão adequado a aumentá-lo. Já o óxido de magnésio, pelo contrário, é um bom elevador do pH ruminal, sendo a sua capacidade de o manter estável, muito baixa. Assim, a utilização destes dois compostos em sinergia, num rácio de 3:1, contemplam um bom método de prevenção contra a ARA.

Vários trabalhos publicados referem a utilização de antibióticos ionóforos de forma a prevenir a acidose ruminal aguda, incorporando-os na dieta dos animais. Neste grupo de fármacos com inúmeros princípios ativos, a monensina sódica é a mais utilizada e referenciada (Nagaraja & Lechtenberg, 2007). Só que, em 2005, a utilização destes compostos na alimentação dos ruminantes foi proibida como promotores de crescimento pelo facto de aumentarem as resistências cruzadas (Pais, 2015; Sousa, 2016). A monensina tem um efeito benéfico no meio intra-ruminal, para prevenir a acidose, visto que promove o crescimento de bactérias Gram(-) utilizadoras de lactato (*Megasphaera elsdenii* e *Selenomonas ruminantium lactilytica*) e inibe a proliferação das Gram(+) (*Streptococcus bovis* e *Lactobacillus sp.*), produtoras de ácido láctico, mantendo o pH ruminal correto através da regulação da flora ruminal (Saborit, 2009).

É de salientar que nenhum dos aditivos anteriormente referidos substitui a incorporação adequada de fibra na dieta. Assim sendo, esta deve ser sempre mantida em proporções adequadas para que este distúrbio metabólico não ocorra (Lean et al., 2007).

Outro método interessante para prevenir a ARA consiste na administração via intra-ruminal de líquido ruminal de animais adaptados a dietas com uma elevada percentagem de hidratos de carbono facilmente fermentescíveis, que contém uma grande população de bactérias que metabolizam o ácido láctico (Neuwald, 2007).

Por fim, existe um método de prevenção da ARA, estudado por Shu et al., (1999) em dez novilhos de raça *Hereford*, que consiste na imunização dos animais para bactérias

produtoras de ácido láctico, *Streptococcus bovis* e *Lactobacillus spp.* Este autor mostrou que nos novilhos imunizados houve um aumento de Ac (IgG) presentes na saliva. Este aumento indica que a imunização pode ser induzida por vacinação combinada de *S.bovis* e *Lactobacillus spp.* Durante este estudo verificou-se uma diminuição do número de *S.bovis* e de *Lactobacillus spp.* no fluído ruminal e conseqüentemente uma diminuição da concentração de lactato ruminal (Shu et al., 1999). Outros trabalhos publicados por Gill et al. (2000) e Shu et al. (2000), relativos a ovinos, mostraram também que a imunização pode ser um meio útil na prevenção da ARA.

O primeiro comparou a eficácia da imunização com vacinas vivas e mortas utilizadas para prevenção de infecções provocadas por *S.bovis* e *Lactobacillus spp.*, provando que a imunização com vacinas vivas era mais eficaz por estimularem uma resposta de Ac salivares e ruminais mais forte. Os animais vacinados durante este estudo, com este tipo de vacina, demonstraram uma maior ingestão de alimento e menor severidade da diarreia (Gill et al., 2000).

Por fim, Shu et al. (2000), num estudo também efetuado em ovinos comparou a imunização para *S.bovis* efetuada por vacina viva, administrada via IM e por via intra-peritoneal (IP).

O estudo mostrou que estas vacinações induziram uma resposta significativa de Ac na saliva e, conseqüentemente, altos níveis de Ac no líquido ruminal. Também foi observada uma diminuição do hematócrito nos animais vacinados o que mostra uma menor perda de líquido intravascular e conseqüentemente, diarreias menos graves. Em conclusão, foi notório que a vacinação dos animais via IM confere melhores resultados na prevenção da ARA do que a via IP, isto porque, no último caso, não foi verificado um aumento da ingestão e do pH ruminal em relação ao grupo de controlo (animais não vacinados) (Shu et al., 2000).

Em todos os estudos anteriormente referidos, no que se refere à imunização dos animais como prevenção de ARA obtiveram bons resultados, verificando-se que as vacinas administradas (Shu et al., 1999; Gill et al., 2000; Shu et al., 2000):

- diminuíram o risco de acidose;
- provocaram um aumento da ingestão;
- aumentaram o pH ruminal;
- diminuíram a severidade das diarreias;

- diminuíram a acumulação de lactato;
- diminuíram o número de bactérias produtoras de ácido láctico no rúmen.

4- Casos clínicos de acidose ruminal aguda acompanhados durante o período de estágio

No decorrer do estágio curricular foram acompanhados dois casos clínicos em que os animais apresentavam acidose ruminal aguda. O primeiro tratou-se de um caso isolado de um touro. O segundo, englobou vários animais de um grupo de novilhas de reposição. Os animais afetados são oriundos de explorações diferentes, separadas geograficamente por vários quilómetros, mas que praticam formas idênticas de produção: o regime extensivo. Partilham também zonas de solos arenosos que produzem pastagens pobres com necessidade de por vezes suplementar os animais com feno e algum alimento concentrado. As duas explorações têm como objetivo, para sua fonte de rendimento, a produção de vitelos para venda ao desmame.

4.1- Caso Clínico nº 1

4.1.1- História Clínica

O primeiro caso de acidose acompanhado durante o período de estágio ocorreu num touro de raça *Limousin* com cerca de seis anos de idade, com aproximadamente 650 Kg de p.v. Estava inserido num efetivo de vacas de raça Mirandesa, sendo o único macho reprodutor existente na manada, composta por cerca de 40 vacas reprodutoras. Segundo o tratador dos animais, o touro, devido à escassez de pastagem, ao feno de fraca qualidade que era dado aos animais e ao seu esforço para beneficiar as fêmeas do efetivo, diminuiu a sua condição corporal drasticamente. O tratador resolveu então colocar o animal num parque fechado, com as condições de alimentação e abeberamento adequadas, a fim da sua condição corporal ser recuperada. Contudo, devido à sua falta de experiência nesta área, decidiu colocar o animal a comer feno de fraca qualidade e ração (alimento concentrado composto essencialmente por grãos processados) à descrição. Segundo informou, foi colocado à disposição do animal um saco de 30 Kg de ração. Como os alimentos concentrados têm muito boa palatabilidade para estes animais e o touro não estava habituado à ingestão deste tipo de alimento, ingeriu praticamente toda a ração que lhe foi posta à disposição em apenas dois dias. Este excesso de alimento concentrado ingerido levou ao desenvolvimento de

ARA, adquirindo inúmeros sinais clínicos patognomônicos deste distúrbio, que chamaram a atenção do tratador. Preocupado com o desenvolvimento do estado do animal, que piorava constantemente, o tratador resolveu intervir e chamar a equipa médico-veterinária da SVC a fim tentar resolver a situação, de modo a que a integridade e saúde do animal fosse restabelecida.

4.1.2- Sinais Clínicos e Diagnóstico

Ao chegar ao local, depois de lhe ser transmitida toda a história clínica do animal, a equipa verificou que o seu estado de saúde se encontrava bastante degradado. O primeiro procedimento foi realizar um EEG, onde se observou que o animal tinha bastante relutância em se levantar e movimentar, demonstrando bastantes sinais de dor e também de alguma incoordenação. À auscultação torácica, tanto as funções cardíacas como as pulmonares se encontravam normais. Na auscultação abdominal verificou-se uma hipomotilidade bastante marcada de toda a função gastrointestinal. O animal apresentava também um estado de desidratação severo (10%), demonstrado pela enoftalmia marcada, tempo de repleção capilar superior a quatro segundos e tempo de retração da prega cutânea superior a cinco segundos. A temperatura rectal demonstrou-se normal com um valor de 39,2°C. Por último, à palpação, o rúmen encontrava-se cheio de água (hidrorúmen) e as fezes tinham uma consistência e cheiro invulgares, apresentando consistência bastante abaixo do normal (fezes diarreicas) e um cheiro fétido. De acordo com todos os sinais demonstrados pelo animal e toda a história clínica recolhida, o médico veterinário da equipa concluiu que, sem sombra de dúvidas, estávamos perante um caso de ARA. É ainda de salientar que não foi efetuada qualquer recolha e análise de líquido ruminal, que poderia ser um meio de diagnóstico a ter em conta e confirmar ainda com mais certeza o diagnóstico.

4.1.3- Tratamento

O tratamento preconizado neste animal teve como objetivo reverter todas consequências causadas pelo distúrbio da acidose. Assim, o MV começou por entubar o animal, pela via oro-gástrica, administrando-se uma saqueta de pó ruminatório (Indigest Pó®), um alimento complementar que é composto por fosfato bicálcico, sementes de anis trituradas, raiz de gengiana em pó, vitaminas e provitaminas, aminoácidos e minerais, que atua como estimulante dos mecanismos digestivos e de absorção que se encontram deprimidos e, hidróxido de magnésio na dose de 1g/Kg, dissolvidos em 10 litros de água tépida. Para

tratamento sistémico foi administrada membutona (Indigest[®]), promotor da motilidade gastrointestinal, na dose de 5 mg/Kg de p.v. via IM, repetindo-se durante três dias consecutivos. O metamizol (Vetalgin[®]), AINE com efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, que tem boa ação no combate à dor de afeções do trato digestivo, também foi escolhido na terapia utilizada. Este foi administrado durante três dias consecutivos na dose de 20 mg/Kg. Foi efetuada a administração de complexos vitamínicos, Vitamina A, D₃ e E (Vitalbion[®]) e Vitamina B1 ou tiamina (Bê-Fortil[®]), de modo a combater todas as carências em vitaminas provocadas pela acidose. O último, na dose de 10 mg/Kg, previne o aparecimento de PEM, muitas vezes consequência da acidose. A amoxicilina LA (Vetamoxil LA[®]), que tem um efeito prolongado de três dias, a 15 mg/Kg, também foi um princípio ativo escolhido para o tratamento, de modo a controlar o crescimento das bactérias Gram(+) produtoras de ácido láctico, especialmente o *S.bovis*. Para reverter a acidose sistémica decorrente da ARA, cateterizou-se o animal e procedeu-se à administração de bicarbonato de sódio IV (Bicarbonato de sódio B-Braun 8,4%[®]) na dose de 5ml/Kg. Aproveitando o facto de o animal estar cateterizado, realizou-se também uma fluidoterapia IV, através da solução isotónica de Lactato de Ringer (Lactato Ringer B-Braun[®]), a fim de hidratar o animal. Assumindo que o animal apresentava uma taxa de desidratação de 10%, administrou-se 6500ml de Lactato de Ringer. Por último foi essencial neste tratamento eliminar a causa do distúrbio, ou seja, cessar a alimentação com alimento concentrado. O proprietário foi informado que o animal deveria ficar pelo menos uma semana a comer apenas feno, da melhor qualidade possível, até que todos os sinais clínicos associados à acidose revertissem.

É importante mencionar que, tanto o tratamento efetuado pela equipa médico-veterinária da SVC, como os cuidados que o tratador teve com o animal nos dias que se seguiram ao episódio, foram indispensáveis para a total recuperação do animal, que se mostrou rápida.

4.1.4- Prevenção

Como o tratador queria continuar a alimentar alguns dos animais mais fracos com alimento concentrado, a fim de restabelecerem a condição corporal e para compensar as perdas energéticas relacionadas, neste caso, com a performance reprodutiva do efetivo, foram-lhe transmitidos alguns concelhos de como o fazer. Assim, o MV aconselhou o tratador a colocar os animais fechados num parque, onde o feno fosse de boa qualidade e com fácil acesso para os animais. Depois, ir introduzindo o concentrado gradualmente e não tudo de

uma só vez, como tinha sido efetuado no caso deste touro, para haver uma habituação gradual ao alimento por parte dos animais.

4.2- Caso Clínico nº 2

4.2.1- História Clínica

É importante referir que neste caso clínico a equipa da SVC foi chamada à exploração para elaborar duas necropsias a novilhas que, segundo o tratador, tinham morrido subitamente durante a noite anterior e sem apresentar qualquer sintomatologia, que o tivesse alertado.

O produtor transmitiu à equipa a história clínica dos animais, referenciando que os animais estavam incorporados num grupo de 12 novilhas, futuras reprodutoras para o rebanho. Todos os animais do grupo tinham idades compreendidas entre os 12 e 18 meses, com peso na ordem dos 100 a 150 Kg e eram oriundos de um cruzamento de touros de raça *Limousin* e vacas de raça Mertolenga. Segundo o tratador, as novilhas tinham permanecido durante um longo período de tempo num parque onde tinha sido cultivado arroz. Sendo a sua única fonte de alimento o restolho dessa cultura, ou seja, a palha que sobra no ato da colheita do arroz, que tem um baixo valor nutricional. Por isso, os animais estavam a perder peso e apresentavam-se com uma condição corporal muito baixa, o que levou o tratador a fechá-los num parque mais pequeno para variar a sua alimentação, de modo a conseguir o retorno da condição corporal perdida. Assim, as novilhas foram alimentadas com feno de boa qualidade e cerca de 4 Kg de alimento concentrado por dia para cada um dos 12 animais. As condições de abeberamento eram boas, com água sempre à disposição.

No decorrer da conversa com o tratador, este foi questionado de maneira a perceber se havia algo de estranho no resto dos animais do grupo. Ao que foi respondido que dois animais lhe despertavam atenção relativamente à forma como se movimentavam, referindo que estas duas novilhas pareciam sofrer de incoordenação e, por vezes, até caíam durante a locomoção. Chegou-se à conclusão que mostravam sinais claros de ataxia. Outro alerta feito pelo tratador prendeu-se com a observação de que os animais de maior porte eram os primeiros a comer o alimento concentrado e, por vezes, estabeleciam hierarquias, entrando em lutas com os mais fracos para que estes se afastassem dos comedouros. Assim, estes animais dominantes ingeriam uma quantidade de ração muito superior ao que estava estipulado para cada animal porque comiam uma grande porção pertencente às novilhas mais fracas. Estas hierarquias levam a que os animais dominantes se alimentem até se

saciarem e, só depois, permitem que os animais mais fracos se alimentem. É de salientar que no parque existiam vários comedouros onde era colocado feno, mas o alimento concentrado apenas era disponibilizado num único comedouro.

Foi a partir deste testemunho que a equipa começou a desconfiar que os animais poderiam sofrer de ARA. Isto porque as quatro novilhas (duas que tinham morrido e duas que o tratador reportava terem sintomatologia) pertenciam ao grupo dos animais dominantes.

As duas novilhas que apresentavam sintomatologia reportavam um quadro agudo com vários sinais clínicos associados. Estes englobavam ataxia, hipomotilidade ruminal, diminuição da consistência fecal (diarreia), expondo um cheiro fétido e ácido. O conteúdo ruminal apresentava-se bastante aquoso e os animais apresentavam sinais de desidratação severos que, segundo a tabela 15, reportam uma desidratação de cerca de 10%.

Após ter conhecimento de toda a história clínica dos animais, o MV começou por fazer a necropsia aos dois animais mortos, com o objetivo de perceber o que tinha causado as suas mortes. Assim, através dos resultados obtidos na necropsia dos dois animais foi possível obter um diagnóstico mais fidedigno relativamente à possibilidade de se tratar de ARA e consequentemente estabelecer o melhor tratamento possível para os animais que demonstravam sintomatologia naquele momento.

4.2.2- Necropsias das novilhas encontradas mortas pelo tratador

O produtor teve como objetivo da chamada da equipa veterinária da SVC à exploração a necropsia das duas novilhas que tinham morrido na noite anterior, para perceber o que estava a acontecer com os seus animais. Assim, a equipa, quando chegou ao local começou, o mais rapidamente possível, a realização deste procedimento médico-veterinário. Iniciaram-se as necropsias pelo acesso à caixa torácica dos animais, onde todas as suas estruturas se apresentavam normais, sem quaisquer alterações que justificassem a morte dos animais. Seguidamente, ao aceder à cavidade abdominal, os achados de necropsias de ambos os animais começaram a fazer sentido com um quadro de ARA. Assim, o MV começou por observar, ao explorar o rúmen, que ambos os animais o apresentavam cheio de água (hidrorúmen). As papilas ruminais encontravam-se subdesenvolvidas devido ao excesso de alimento concentrado e pouca quantidade de alimento fibroso na dieta dos animais. O cheiro e aspeto do conteúdo ruminal destes animais era característico de casos de ARA e apresentava-se de cor acinzentada com um cheiro fétido ácido. Ao analisar o pH

do conteúdo ruminal, através de uma tira rápida, este apresentava um valor menor que cinco, o que reforçava a suspeita de acidose ruminal aguda. A mucosa ruminal destacava-se facilmente, apresentando zonas com hemorragias severas. Isto indica que a mucosa do rúmen foi sujeita a uma agressão por parte do conteúdo ruminal bastante ácido. Por último, na exploração do lúmen intestinal pôde-se constatar que as fezes apresentavam consistência bastante branda (diarreicas) e com cheiro bastante fétido.

É de salientar que no decorrer das necropsias não foram encontradas mais lesões de registo que pudessem justificar a morte dos animais em questão e, por isso, através dos achados de necropsia já referidos, concluiu-se que estes teriam morrido devido ao desenvolvimento de acidose ruminal aguda.

4.2.3- Tratamento dos animais sintomáticos

Após obter um diagnóstico de ARA, através dos sinais clínicos demonstrados pelos animais afetados e das descobertas anatomopatológicas das necropsias dos animais que morreram, elaborou-se um tratamento com a finalidade de reverter este distúrbio e as consequências que lhes estão associadas. Neste caso, o tratamento efetuado às duas novilhas foi idêntico ao preconizado no caso clínico nº1, anteriormente referido. A entubação oro-gástrica com introdução intra-ruminal de cinco litros de água tépida, com pó ruminatório (Indigest[®]) dissolvido e hidróxido de magnésio na dose de 1 g/Kg, foi o primeiro passo efetuado. Como no caso clínico nº1, vários princípios ativos injetáveis foram administrados e as suas doses, duração do tratamento e via de administração foram muito semelhantes em ambos os casos clínicos abordados. O processo foi iniciado com a administração de membutona (Indigest[®]), um normalizador da função gastrointestinal, na dose 5 mg/Kg. A terapia anti-inflamatória elaborada neste caso passou pela administração de flunixinina-meglumina (Meflosyl 5%[®]), na dose 2,2 mg/Kg. Para a prevenção de PEM, administrou-se tiamina (Bê-Fortil[®]), na dose de 10 mg/Kg. A amoxicilina de longa ação (Vetamoxil LA[®]), na dose de 15 mg/Kg, foi usada no controlo do crescimento bacteriano associado à ARA, tanto no crescimento de bactérias Gram(+) produtoras de ácido láctico, como das bactérias causadoras de abscessos hepáticos que estão muitas vezes presentes nestes casos.

A desidratação apresentada pelos animais no dia da intervenção médico-veterinária da equipa da SVC foi revertida através da administração de uma solução isotónica de lactato

de ringer (Lactato Ringer B-Braun®). Como a percentagem de desidratação dos animais foi calculada em aproximadamente 10% e o p.v. dos animais rondava os 150 Kg, o volume total calculado para a administração IV foi de 1500 ml desta solução. Por último, foi também administrado bicarbonato de sódio (Bicarbonato de sódio B-Braun 8.4%®) IV, a 5 ml/Kg, de modo a reverter a acidose metabólica existente.

4.2.4- Necropsias dos dois animais tratados

Infelizmente, o tratamento preconizado nos dois animais que demonstraram sinais clínicos evidentes de acidose no dia em que a equipa veterinária da SVC foi chamada a intervir não foi suficiente para evitar a sua morte. Assim, a equipa foi novamente ao local para realizar novas necropsias, acompanhados desta vez pela Dra. Isabel Mariano, a convite da SVC, que pertence à equipa do laboratório veterinário da COPRAPEC, com o intuito de confirmar o diagnóstico já efetuado nos outros dois animais. Como a Dra. Isabel Mariano detém uma arte de diagnóstico irrepreensível, acompanhada de vários anos de experiência, foi quem realizou as necropsias destes animais, encontrando algumas alterações macroscópicas nos cadáveres, sendo as mais importantes: diminuição acentuada das papilas ruminais; ulceração e hemorragias no saco ventral do rúmen (figura 6A), particularmente no pilar do saco ventral; líquido ruminal com pH ≤ 5 , medido através de tira (figura 6B); mucosa duodenal com regiões hemorrágicas. Com todas estas alterações anatomopatológicas, juntamente com os sinais clínicos demonstrados pelos animais, não houve qualquer dúvida em concluir que o diagnóstico seria a acidose ruminal aguda, tal como tinha sido observado pela equipa da SVC no ato das necropsias realizadas aos animais que morreram previamente.

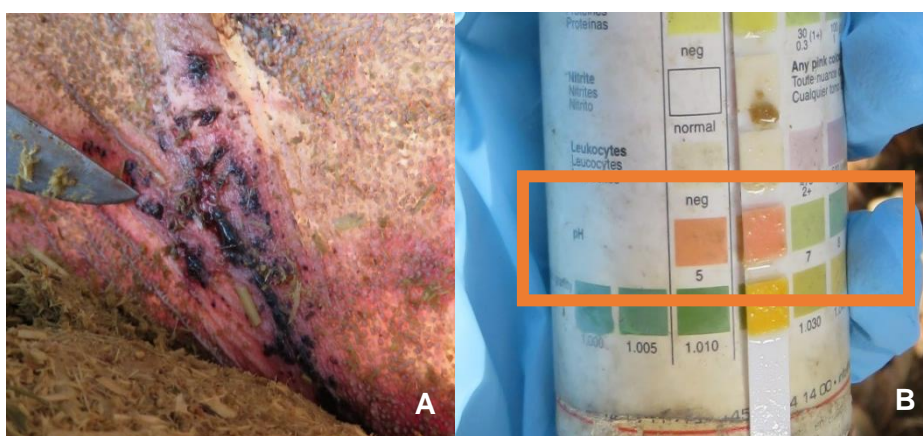


FIGURA 6- ULCERAÇÃO E HEMORRAGIA DA MUCOSA RUMINAL (A) E DETERMINAÇÃO DO pH DO LÍQUIDO RUMINAL ATRAVÉS DE TIRA (B). (AUTOR)

4.2.5- Prevenção

Neste caso em particular, o produtor pediu ao MV da equipa para o alertar relativamente à prevenção destes casos de ARA, para que o problema não se repita. Assim, o MV da SVC referiu que o essencial é ter sempre feno de boa qualidade à disposição dos animais e que o mais importante seria aumentar o número de locais com concentrado à disposição. O facto de o alimento concentrado só estar acessível num sítio leva a que só os animais dominantes se alimentem, impedindo os mais fracos de se alimentarem. Desta forma os dominantes ingerem uma quantidade elevada de alimento concentrado (levando depois a um processo de ARA).

Por último, o MV garantiu ao tratador que se estes requisitos fossem cumpridos, o problema não se repetiria e, se acontecesse, seria apenas esporadicamente. Foi também aconselhado que o tratador tivesse mais atenção em relação aos animais, de modo a perceber estas variações de alimentação e assim evitar outro acontecimento idêntico.

5- Conclusão

O estágio curricular efetuado na SVC demonstrou-se essencial para pôr em prática e desenvolver todos os conhecimentos tanto teóricos, como práticos adquiridos durante o desenrolar de todo o curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. A variada casuística apresentada ao longo de todo o estágio, sobretudo em grandes ruminantes, permitiu não só o desenvolvimento de competências já adquiridas como também absorver novos conhecimentos relativamente a casos menos abordados no dia a dia de um MV de espécie pecuárias.

Durante todo o período de estágio os variados casos clínicos foram acompanhados por diferentes MV da equipa, o que permitiu a aprendizagem de novas metodologias, caracterizadas pela sua rapidez e eficácia, que serão essenciais para o desenvolvimento de uma vida profissional na área.

O variado leque de clientes, a extensa área de atuação e a convivência com pessoas de diferentes costumes ao longo deste estágio também trouxe benefícios, levando a um tipo de conhecimento diferente, o de aprender a lidar com todo o tipo de personalidades. Isto ajudou no desenvolvimento da capacidade de diálogo com diferentes clientes, o que representa muitas vezes a maior dificuldade dos jovens recém-formados na integração no mercado de trabalho.

Por fim, a escolha do tema da revisão bibliográfica, a acidose ruminal aguda, pode ser explicada pelo acompanhamento de dois casos clínicos interessantes durante o período de estágio. Trata-se de um tema com bastante interesse, todavia pouco abordado na clínica da medicina veterinária de espécies pecuárias. O facto de o tema também não ser muito contemplado em publicações científicas foi outra razão para a sua escolha, tentando assim, dar algum contributo para o estudo deste distúrbio metabólico.

6- Bibliografia

- Andersen, A. A. (2004). Chlamydia. In *Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals* (3.^a ed.). Gyles, C. L., Prescott, J. F., Songer, J. G. & Thoen, C. O., Blackwell Publishing, Iowa, pp. 415-424.
- Bach, A. (2002). Trastornos ruminales en el vacuno lechero: un enfoque práctico, *Sitio Argentino de Producción Animal*, pp. 119–139.
- Bettencourt, E. M. V. & Romão, R. J. (2013). Texto de apoio à disciplina de Patologia e Clínica de Espécies Pecuárias. Universidade de Évora.
- Blazius, R. D. (2008). Fluidoterapia em grandes animais. Seminário da disciplina TRANSTORNOS METABÓLICOS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Boden, E. (2005). *Black's Veterinary Dictionary* (21th ed.), A & C Black Publishers Limited, London, p. 515.
- Christensen, B. W., Drost, M., & Troedsson, M. H. (2009). Diseases of the Reproductive System. In *Large Animal Internal Medicine* (4th ed.). Smith, B. P., Mosby Elsevier, Missouri, pp. 1419-1484.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J. C., Marco, J. C., Paape, M. J., & Gonzalo, C. (2007). Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research*, 68: 145–153.
- Cunha, J. D. (2011). Acidose ruminal em caprinos. Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- Dearo, A. C. O., & Reichmann, P. (2001). Fluidoterapia em grandes animais - Parte I: água corpórea, indicações e tipos de fluídos. *Ver. Educ. Contin. CRMV-SP*, 4(2): 3–8.
- Decreto-Lei nº 144/99 de 14 de abril. *Diário da República nº 87/1999 – I Série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido em 29/06/2016 em: <https://dre.pt/application/file/a/544548>
- Decreto-Lei nº 157/98 de 9 de junho. *Diário da República nº 133/1998 – I Série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa. Acedido em 21/06/2016 em: <https://dre.pt/application/conteudo/471951>

- Decreto-Lei nº 222/2012 de 15 de outubro. *Diário da República nº 199/2012 – I Série*.
Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
Acedido em 08/07/2016, em: <https://dre.pt/application/file/a/176412>
- Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro. *Diário da República nº 224/2000 – I Série*.
Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
Acedido em 24/06/2016 em: <https://dre.pt/application/file/a/561311>
- 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 21/06/2016, em: <https://dre.pt/application/file/a/622014>
- DePeters, E. J. & George, L. W. (2014). Rumen transfaunation. *Immunology Letters*,
162(2): 69-76.
- DGAV (2016a). OPP - Organização de produtores pecuários. Acedido em 16/06/2016
em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=269994&cboui=269994>
- DGAV (2016b). Tuberculose Bovina. Acedido em 21/06/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=19058&generico=19042&cboui=19042>
- DGAV (2016c). Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina. Acedido em
21/06/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=3667381&generico=20291&cboui=20291>
- DGAV (2016d). Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Bovinos. Acedido
em 24/06/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=20291&cboui=20291>
- DGAV (2016e). Brucelose dos Pequenos Ruminantes. Acedido em: 05/07/2016, em:
<http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=18457&generico=18471&cboui=18471>
- DGAV (2016f). Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Pequenos
Ruminantes. Acedido em 05/06/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=3667381&generico=20291&cboui=20291>

- DGAV (2016g). Doença de Aujeszky. Acedido em 07/07/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=5686039&generico=5849894&cboui=5849894>
- DGAV. (2012). Programa de Vigilância Plurianual da Leucose Enzoótica Bovina. Acedido em: 29/06/2016 em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=3667381&generico=20291&cboui=20291>
- Donovan, G. A., Dohoo, I. R., Montgomery, D. M., & Bennett, F. L. (1998). Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. *Preventive veterinary medicine*, 34(1): 31–46.
- Duffield, T., Plaizier, J. C., Fairfield, A., Bagg, R., Vessie, G., Dick, P., Wilson, J., Aramini, J. & McBride, B. (2004). Comparison of Techniques for Measurement of Rumen pH in Lactating Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 87(1): 59–66.
- Duncanson, G. (2008). Pigs: medicine and surgery. In *BSAVA Manual of Farm Pets* (1st ed.). Roberts, V. & Scott-Park, F., BSAVA, Gloucester, pp. 147-161.
- Fecteau, G. & Guard, C. L. (2009). Abomasal Displacement and Volvulus. In *Large Animal Internal Medicine* (4th ed.). Smith, B. P., Mosby Elsevier, Missouri, pp. 857-861.
- Filho, A., D., F., N. (2011). Acidose Rumenal Bovina. Universidade Federal de Goiás. Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia.
- Fubini, S. & Divers, T. J. (2008). Noninfectious Diseases of the Gastrointestinal Tract. In *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle* (2nd ed.). Divers, T. J. & Peek, S. F., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 130-199.
- Garry, F. (2008). Miscellaneous Infectious Diseases. In *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle* (2nd ed.). Divers, T. J. & Peek, S. F., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 606-639.
- Garry, F. & McConnel, C. (2009). Diseases of the Alimentary Tract - Indigestion in Ruminants. In *Large Animal Internal Medicine* (4th ed.). Smith, B. P., Mosby Elsevier, Missouri, pp. 818-842.
- Gill, H. S., Shu, Q. & Leng, R. A. (2000). Immunization with *Streptococcus bovis* protects against lactic acidosis in sheep. *Vaccine*, 18(23): 2541–2548.
- Gómez, R. G. (2008). Enfermedades de los bovinos. In *Enciclopedia Bovina* (1.^a ed.). Gómez, R. G., Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 84–85.

- González, L. A. (2012). Ruminal acidosis in feedlot cattle: Interplay between feed ingredients, rumen function and feeding behavior (a review). *Animal Feed Science and Technology*, 172: 66–79.
- Grey, A. (2007). Ram Infertility. In *Diseases of Sheep* (4th ed.). Aitken, I. D., Blackwell Publishing, Oxford, pp. 87-94.
- Guard, C. (2008). Musculoskeletal Disorders. In *Rebhun's - Diseases of Dairy Cattle* (2nd ed.). Divers, T. J. & Peek, S. F., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 467-503.
- Gunn, A. A., Naylor, J. A. & House, J. K. (2009). Manifestations and Management of Disease In Neonatal Ruminants. In *Large Animal Internal Medicine* (4th ed.). Smith, B. P., Mosby Elsevier, Missouri, pp. 340-362.
- Hartnack, A. K., Niehaus, A. J., Rousseau, M., Pentecost, R. L., Miesner, M. D. & Anderson, D. E. (2015). Indications for and factors relating to outcome after rumenotomy or rumenostomy in cattle: 95 cases (1999–2011). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(6): 659–664.
- Hernández, J., Benedito, J. L., Abuelo, A. & Castillo, C. (2014). Ruminal Acidosis in Feedlot: From Aetiology to Prevention. *The Scientific World Journal*, pp. 1–8.
- Jainudeen, M. R. & Hafez, E. S. E. (2000). Pregnancy Diagnosis. In *Reproduction in Farm Animals* (7th ed.). Hafez, B. & Hafez, E. S. E, Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania, pp. 395-404.
- Kahn, C. M., Line, S. & Aiello, S. E. (2010a). Digestive System: Diseases of the Ruminant Forestomach. In *The Merck Veterinary Manual* (10th ed.). Kahn, C. M., Line, S. & Aiello, S. E., Merck & CO., INC., Whitehouse Station, pp. 199-216.
- Kahn, C. M., Line, S. & Aiello, S. E. (2010b). Digestive System: intestinal diseases in ruminants. In *The Merck Veterinary Manual* (10th ed.). Kahn, C. M., Line, S. & Aiello, S. E., Merck & CO., INC., Whitehouse Station, pp. 244-257.
- Kersting, K. W., Thompson, J. R., & Connolly, M. J. (2009). Ruminal Acidosis and Rumenitis. In *Current veterinary therapy: food animal practice* (5th ed.). Abrahamsen, E. J., Anderson, D. E. & Rings, D. M., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 23-27.
- Kleen, J. L., Hooijer, G. A., Rehage, J. & Noordhuizen, J. P. T. M. (2003). Subacute Ruminal Acidosis (SARA): a Review. *Journal of Veterinary Medicine* 50(8): 406-414.

- Lahunta, A. de & Divers, T. J. (2008). Neurologic Diseases. In *Rebhun's - Diseases of Dairy Cattle* (2nd ed.). Divers, T. J. & Peek, S. F., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 504-560.
- Lean, I. J., Annison, F., Bramley, E., Browning, G., Cusack, P., Farquharson, B., Little, S. & Nandapi, D. (2007). Ruminal Acidosis – understandings, prevention and treatment. *Australian Veterinary Association*.
- Leek, B. F. (1983). Clinical diseases of the rumen: a physiologist's view. *Veterinary Record*, 113(1): 10–14.
- Mama, K. (2013). Anesthesia and Fluid Therapy. In *Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery* (4th ed.). Hendrickson, D. A. & Baird, A. N., Wiley Blackwell, Iowa, pp. 7-31.
- Michalski, W. P. & Farn, J. L. (2004). Moraxella. In *Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals* (3rd ed.). Gyles, C. L., Prescott, J. F., Songer, J. G. & Thoen, C. O., Blackwell Publishing, Iowa, pp.343-352.
- Nagaraja, T. G. & Chengappa, M. M. (1998). Liver Abscesses in Feedlot Cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 76(1): 287-298.
- Nagaraja, T. G. & Lechtenberg, K. F. (2007). Acidosis in Feedlot Cattle. *Veterinary Clinics Food Animal Practice*, 23: 333-350.
- Nagaraja, T. G. & Titgemeyert, E. C. (2007). Ruminal Acidosis in Beef Cattle: The current microbiological and nutritional outlook. *Journal of Dairy Science*, 90: E17-E38.
- Naylor, J. M. (2009). Neonatal Calf Diarrhea. In *Current veterinary therapy: food animal practice* (5th ed.). Abrahamsen, E. J., Anderson, D. E. & Rings, D. M., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 70-77.
- Neuwald, E. B. (2007). ACIDOSE RUMINAL. Seminário da disciplina TRANSTORNOS METABÓLICOS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Noakes, D. E. (2009a). Dystocia and other disorders associated with parturition: General considerations. In *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (9th ed.). Noakes, D. E. England, G. C. W. & Parkinson, T. J., Saunders Elsevier, Edinburgh, pp. 209-222.
- Noakes, D. E. (2009b). Dystocia and other disorders associated with parturition: Fetal dystocia: aetiology, incidence and prevention. In *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (9th ed.). Noakes, D. E. England, G. C. W. & Parkinson, T. J., Saunders Elsevier, Edinburgh, pp. 247-265.

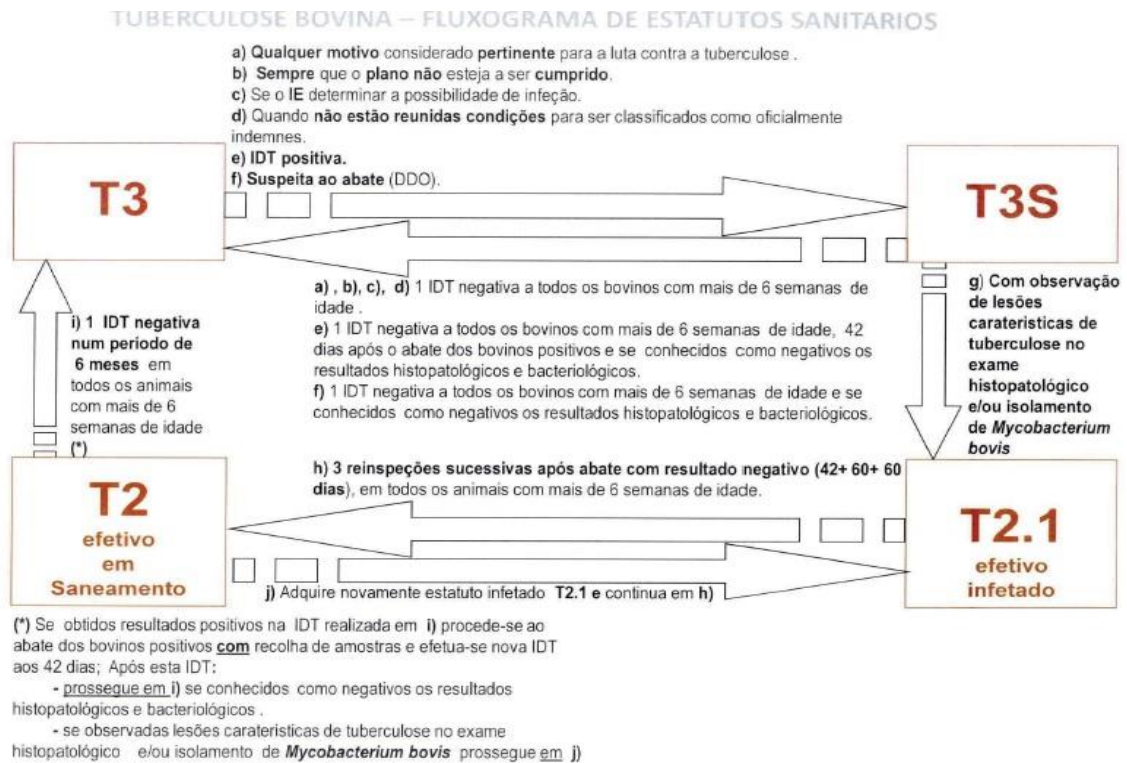
- Nocek, J. E. (1997). Bovine Acidosis: Implications on Laminitis. *Journal of Dairy Science*, 80(5): 1005-1028.
- Oetzel, G. R. (2007). Subacute Ruminant Acidosis in Dairy Herds: Physiology, Pathophysiology, Milk Fat Responses, and Nutritional Management. Preconference Seminar 7A: Dairy Herd Problem Investigation Strategies: Lameness, Cow Comfort, and Ruminant Acidosis. *American Association of Bovine Practitioners*: 89-119.
- Ogilvie, T. H. (1998). Diseases of the Bovine Gastrointestinal Tract: Bovine Forestomach and Abomasum. In *Large animal internal medicine* (1st ed.). Ogilvie, T. H., Williams & Wilkins, Pennsylvania, pp. 41-57.
- Owens, F. N., Secrist, W. J. & Gill, D. R. (1998). Acidosis in cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 76: 275-286.
- Pais, R. M. (2015). *EFEITO DO KEXXTONE® NA CETOSE SUBCLÍNICA*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- Parija, S. C. (2012). Immunoprophylaxis. In *Textbook of Microbiology & Immunology* (2nd ed.). Parija, S. C., Elsevier, India, pp. 637–640.
- Pires, J. A. G. (2010). Approach to fetomaternal disproportion in cattle - Comparison between portuguese and belgian realities. Mestrado integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.
- Price, T. D. & Wiltbank, J. N. (1978). Dystocia in Cattle - a review and implications. *American Breeders Service and Texas A&M Universit*, 9(3): 195-219.
- Ptaszynska, M. (2007). Reprodução de Bovinos. In *Compêndio de Reprodução Animal* (9th ed.). Ptaszynska, M., Intervet Internacional, pp. 13–124.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D. (2007a). Diseases associated with viruses and Chlamydia - I. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 1157-1306.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007b). Diseases associated with viruses and Chlamydia - II. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay,

- C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 1307-1438.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007c). Diseases of the nervous system. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 575-620.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007d). Diseases associated with bacteria- I. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 765-819.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007e). Diseases of the mammary gland. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 673-762.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007f). Diseases of the alimentary tract - II: Diseases of the rumen, reticulum and omasum. In *Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D., Saunders Elsevier, London, pp. 311-353.
- Saborit, M. B. (2009). *Estudio de la acidosis ruminal y nuevas estrategias de prevención*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Veterinària de Barcelona.
- Sant'Ana, F. J. F., Lemos, R. A. A., Nogueira, A. P. A., Tessele, B. & Barros, C. S. L. (2009). Polioencefalomalacia em ruminantes. *SciELO Brasil*, 29(9): pp. 681-694.
- Scott, D. W. (2008). Skin Diseases. In *Rebhun's - Diseases of Dairy Cattle* (2nd ed.). Divers, T. J. & Peek, S. F., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 295-326.
- Shu, Q., Gill, H. S., Hennessy, D. W., Leng, R. A., Bird, S. H. & Rowe, J. B. (1999). Immunisation against lactic acidosis in cattle. *Research in Veterinary Science*, 67(1): 65-71.
- Shu, Q., Gill, H. S., Leng, R. A. & Rowe, J. B. (2000). Immunization with a Streptococcus bovis Vaccine Administered by Different Routes Against Lactic Acidosis in Sheep. *The Veterinary Journal*, 159(3): 262-269.
- Snyder, E. & Credille, B. (2017). Diagnosis and Treatment of Clinical Rumen Acidosis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*.

- Sousa, V., L., P. (2016). Monensina Sódica. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências da Saúde, Porto.
- Stilwell, G. (2013a). As doenças mais importantes dos bovinos. In *Clínica de Bovinos* (1ª ed.). Stilwell, G., Publicações Ciência & Vida, Lisboa, pp. 49-276.
- Stilwell, G. (2013b). Doenças e condições ligadas ao parto. In *Clínica de Bovinos* (1ª ed.). Stilwell, G., Publicações Ciência & Vida, Lisboa, pp. 277-296.
- Tabaru, H., Ikeda, K., Kadota, E., Murakami, Y., Yamada, H., Sasaki, N. & Takeuchi, A. (1990). Effects of osmolality on water, electrolytes and VFAs absorption from the isolated ruminoreticulum in the cow. *Jpn J. Vet. Sci.*, 52(1): 91–96.
- Vermunt, J. J. (2008). The Caesarean Operation in Cattle: a Review. *Iranian journal of veterinary surgery*, 2(7): 82-100.
- Walker, B. (2006). Grain poisoning of cattle and sheep. *NSW Department of Primary Industries, Primefact*, 330: 1–4.
- Watkins, G. H. & Jones, J. E. T. (2007). Mastitis and contagious agalactia. In *Diseases of Sheep* (4th ed.). Aitken, I. D., Blackwell Publishing, Oxford, pp. 99-105.
- Weaver, A. D., Jean, G. S. & Steiner, A. (2005). Lameness. In *Bovine Surgery and Lameness* (2nd ed.). Weaver, A. D., Jean, G. S. & Steiner, A., Blackwell Publishing, Oxford, pp. 198-258.
- Youngquist, R. S. & Threlfall, W. R. (2007). Parturition and Dystocia. In *Current veterinary therapy: food animal practice* (5th ed.). Abrahamsen, E. J., Anderson, D. E. & Rings, D. M., Saunders Elsevier, Missouri, pp. 310-335.

7- Anexos

Anexo 1 – Fluxograma relativo aos estatutos sanitários para a tuberculose bovina.



Anexo 2 - Fluxograma relativo aos estatutos sanitários para a brucelose bovina.

