

HÉLIO BRUNO FIGUEIREDO CORREIA

**GESTÃO DE PLANOS DE SAÚDE EM REBANHOS
DE PEQUENOS RUMINANTES**

Orientadores:

Sofia van Harten

Lina Luis Salgueiro Costa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

LISBOA

2017

HÉLIO BRUNO FIGUEIREDO CORREIA

**GESTÃO DE PLANOS DE SAÚDE EM REBANHOS
DE PEQUENOS RUMINANTES**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 30 de Novembro

Com o Despacho nº415/2017 com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Margarida Alves

Arguente: Professor Doutor Carlos Bettencourt

Orientadora: Professora Doutora Sofia van Harten

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

LISBOA

2017

Agradecimentos

Aproveito o momento, para agradecer a todos aqueles que estiveram, presentes e com quem aprendi, durante todos estes anos. Foi sem duvida um privilégio para mim poder partilhar com todos esta caminhada, que recordarei com muito respeito e alegria.

De uma forma especial quero agradecer:

A todos os docentes com quem aprendi nesta Instituição, em especial à Professora Doutora Sofia Van Harten que me acompanhou mais de perto e com quem tive o privilegio de finalizar a minha tese de mestrado.

À Orientadora externa Dra Lina Costa.

A todos os meus colegas sem exceção, em especial aos meus grandes companheiros, de guerra.

À empresa Clilegre e colaboradores, por todo o carinho e ensino que me proporcionaram.

À minha família, e aos Correias.

Resumo

A gestão da saúde é um tema universal e muito atual, podendo e devendo também ser abordado em medicina veterinária principalmente quando falamos de coletivos animais e não do indivíduo *per se*.

Nos efetivos de pequenos ruminantes fala-se frequentemente de “doenças de rebanho”, na medida em que são observadas e controladas de forma coletiva e não individual. Nesse sentido, só uma abordagem multidisciplinar e integrada por parte do médico veterinário assistente possibilitará a gestão e implantação de planos de saúde no rebanho.

Doenças como a mastite, diarreia neonatal, aborto, peeira, doença respiratória, enterotoxemia e doenças debilitantes serão revistas por forma a serem caracterizadas e facilmente identificáveis no momento do seu aparecimento num rebanho de pequenos ruminantes, com o objetivo de estabelecer medidas preventivas.

Os planos de saúde do rebanho apresentados e utilizados no decorrer do estágio serão abordados e discutidos com a apresentação de dois casos clínicos acompanhados pelo estagiário.

Palavras-chave: Pequenos ruminantes; programas de saúde; prevenção.

Abstract

Health management is an universal and very current issue, and it can and should also be approached in veterinary medicine, especially when we speak of animal collectives and not of the individual *per se*.

Small ruminant's diseases are often referred as "herd diseases" in a way that they are observed and controlled collectively rather than individually. In this sense only a multidisciplinary and integrated approach by the veterinarian will enable the management and implementation of health plans in the herd.

Diseases such as mastitis, neonatal diarrhea, abortion, foot rot or infectious pododermatitis, respiratory disease, enterotoxemia and debilitating diseases will be reviewed for easier characterization and easily identifiable at the time of their appearance in a small ruminant herd, making possible the implementation of preventive measures.

Herd health plans presented and used during the internship will be approached and discussed with the presentation of two clinical cases accompanied by the student.

Keywords: Small ruminants; health management programs; prevention.

Abreviaturas/Acrónimos

ADS: Agrupamento de defesa sanitária.

APIFARMA: Associação Portuguesa da Indústria Farmacêutica.

BCS: Body condition score.

BTV: Blue tong virus.

BVDV: Bovine viral diarrhea virus.

CAEV: Caprine arthritis-encephalitis virus.

CMT: California mastitis test.

DDO: Doença de declaração obrigatória.

DGAV: Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.

DOP: Denominação de origem protegida.

ETEC: Enterotoxigenic *Escherichia coli*.

FISH: Fluorescence in situ hybridization.

FCO: Febre catarral ovina.

IDT: Intradermotuberculinização.

IGP: Indicação geográfica protegida.

OPP: Organização de produtores pecuários.

OPPV: Ovine progressive pneumonia virus.

PR: Pequenos ruminantes.

RSV: Respiratory syncytial virus.

SAU: Superfície agrícola utilizada.

SC: Subcutâneo.

SCC: Somatic cell count.

TCM: Teste californiano de mastites.

Índice Geral

Resumo	iii
Abstract.....	iv
Abreviaturas/Acrónimos.....	v
Índice Geral	vi
Índice de Tabelas	viii
Índice de Figuras.....	ix
I. Relatório de estágio	1
1.1. Caracterização do local de estágio	3
II. Dissertação de Mestrado.....	5
Introdução	5
1. Principais doenças infecciosas de rebanho	6
1.1. Diarreias Neonatais.....	6
1.2. Aborto	9
1.2.1. Aborto não infeccioso.....	10
1.2.2. Aborto infeccioso.....	12
1.2.2.1. Aborto causado por bactérias.....	12
1.2.2.2. Aborto causado por fungos.....	17
1.2.2.3. Aborto causado por protozoários.....	18
1.2.2.4. Aborto causado por vírus.....	19
1.3. Mastite	20
1.4. Doença Respiratória Ovina e Caprina	26
1.5. Clostridioses/Enterotoxémias	32
1.6. Peeira contagiosa	33
1.7. Ectima contagioso.....	34
1.8. Língua azul	35
1.9. Doenças crónicas e debilitantes dos pequenos ruminantes.....	35
2. Programas de vacinação / Medidas de controlo e proteção contra as principais doenças infecciosas de rebanho	40
2.1. Utilização de vacinas em pequenos ruminantes.....	40
2.2. Prevenção e controlo de Colibaciloses e diarreias neonatais.....	41
2.3. Prevenção e controlo de Abortos	41
2.4. Prevenção e controlo de Mastites	42
2.5. Prevenção e controle de Infecções respiratórias.....	42
2.6. Prevenção e controlo de Clostridioses	43
2.7. Prevenção e controlo da Peeira.....	44
2.8. Prevenção e controlo de Ectima contagioso	46
2.9. Prevenção e controlo de Paratuberculose	46
2.10. Prevenção e controlo de Lentivirose (CAEV e OPPV).....	47
2.11. Prevenção e controlo de Hemoparasitoses.....	47
3. Gestão de planos de saúde em rebanhos de pequenos ruminantes	48
4. Objetivos.....	50
5. Materiais e métodos.....	51
5.1 Exploração 1	52
5.1.1. Caracterização da exploração	52
5.1.2. Avaliação das instalações	52
5.2 Exploração 2	52
5.2.1. Caracterização da exploração	52

5.2.2. Avaliação das instalações	53
6. Resultados.....	54
6.1. Exploração 1	54
6.2. Exploração 2	60
7. Discussão	65
8. Conclusões.....	69
9. Bibliografia	71
Anexos.....	1
ANEXO 1 – Lista de vacinas autorizadas em PR (gentilmente facultado pela DGAV)..	1
ANEXO 2 – Enquadramento legal para utilização de vacinas de rebanho.....	9

Índice de Tabelas

Tabela 1: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em grandes ruminantes durante o estágio.....	1
Tabela 2: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em caprinos durante o estágio.....	2
Tabela 3: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em ovinos durante o estágio.....	2
Tabela 4: Tabela representativa do total das intervenções realizadas em ruminantes durante o estágio.....	3
Tabela 5: Principais espécies e subespécies de <i>Clostridium</i> spp. e quadro clínico associado.....	33
Tabela 6: Características das instalações da exploração 1	54
Tabela 7: Características das instalações da exploração 2.....	60

Índice de Figuras

Figura 1: Localização geográfica do Alto Alentejo e seus concelhos	4
Figura 2: Colibacilose.....	7
Figura 3: Mastite gangrenosa em ovino	22
Figura 4: Poliartrite por <i>Mycoplasma agalactiae</i>	24
Figura 5: Microabscessos no pulmão e pneumonia exsudativa/purulenta em caprino por <i>C. pseudotuberculosis</i>	30
Figura 6: Peeira em ovino.....	34
Figura 7: Ectima em caprino.....	34
Figura 8: Língua azul.....	35
Figura 9: Plano de erradicação da peeira ovina	45
Figura 10: Esquema metodológico do processo estudado.	51
Figura 11: Plano de saúde para animais jovens, exploração 1.....	56
Figura 12: Plano de saúde para animais adultos, exploração 1.....	57
Figura 13: Folha de registo de caso standard.....	59
Figura 14: Plano de saúde para animais jovens, exploração 2.....	62
Figura 15: Plano de saúde para animais adultos, exploração 2.....	63
Figura 16: Protocolo de atuação em mastites clínicas em pequenos ruminantes.....	64

I. Relatório de estágio

O estágio curricular foi realizado na CLILEGRE - Hospital Veterinário de Portalegre Lda., sob orientação externa da Dr^a Lina Costa, durante 3 meses.

No âmbito da clínica médico-cirúrgica o estagiário acompanhou o médico veterinário em clínica de ambulatório auxiliando em consultas de campo, cirurgia e consultas de rebanho, vacinações e desparasitações (Tabela 1, 2 e 3).

Na área da sanidade animal o aluno acompanhou o orientador externo em intervenções sanitárias inseridas nas atividades da Organização de produtores pecuários (OPP) de Monforte e do Agrupamento de defesa sanitária (ADS) de Monforte. As ações desenvolvidas nesse âmbito foram rastreios de brucelose e intradermo-tuberculinização e vacinação decorrente do programa oficial de controlo da Língua azul em pequenos e grandes ruminantes.

Tabela 1: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em grandes ruminantes durante o estágio.

Intervenções realizadas na espécie bovina	Casuística
Vacina	4442
Desparasitação	2300
Consulta	39
Urgência	2
Cirurgia	4
Necropsia	4
Rastreio Brucelose	1057
Tuberculinização	3101

Tabela 2: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em caprinos durante o estágio.

Intervenções realizadas na espécie caprina	Casuística
Vacina	593
Desparasitação	490
Consulta	11
Urgência	0
Cirurgia	0
Necropsia	1
Brucelose	297

Tabela 3: Tabela representativa das intervenções médico-cirúrgicas e sanitárias realizadas em ovinos durante o estágio.

Intervenções Realizadas na espécie ovina	Casuística
Vacina	3246
Desparasitação	2557
Consulta	29
Urgência	0
Cirurgia	1
Necropsia	1
Brucelose	1261
FCO	418

Tabela 4: Tabela representativa do total das intervenções realizadas em ruminantes durante o estágio.

Intervenções realizadas durante o estágio	Casuística
Vacina	8281
Desparasitação	5347
Consulta	79
Urgência	2
Cirurgia	5
Necropsia	6
Brucelose	2615
Tuberculinização	3101
FCO	418

No decorrer do estágio o aluno teve maior contacto com a espécie bovina e ovina, no entanto desenvolveu também algumas acções na espécie caprina. No que respeita ao tipo de intervenções realizadas, é possível verificar o grande peso das acções de vacinação comparativamente a outras intervenções (Tabela 4).

1.1. Caracterização do local de estágio

Alto Alentejo é uma sub-região portuguesa, pertencente à região do Alentejo e correspondente ao distrito de Portalegre (Fig. 1), o qual possui quinze concelhos, sendo a própria cidade de Portalegre, Nisa, Marvão, Castelo de Vide, Monforte e Crato áreas de acção da CLILEGRE (Wikipedia, 2011). Esta sub-região tem uma área total de 519 082 hectares, que corresponde a 7% do território nacional e 17% da área total do Alentejo. Possui no total 9 mil explorações, e 15% destas têm uma área igual ou superior a 50 hectares. A superfície agrícola utilizada (SAU) por exploração no Alto Alentejo é de 48 hectares (PORTUGAL, 2009).

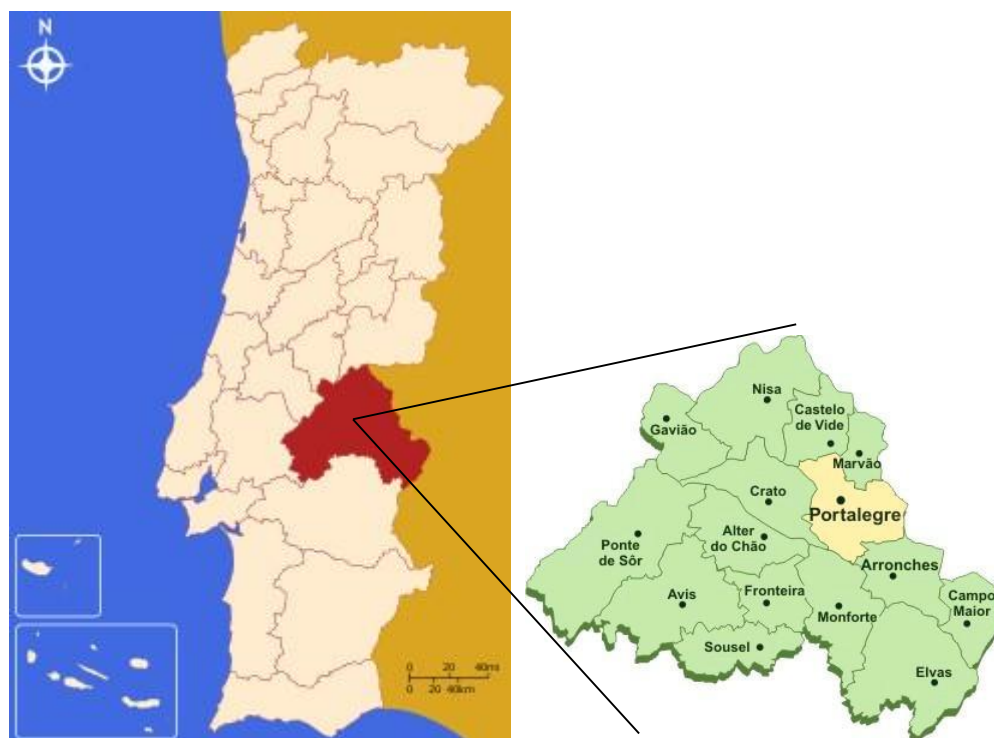


Figura 1: Localização geográfica do Alto Alentejo e seus concelhos. (Mapa adaptado de <http://pt.wikipedia.org> e <http://www.portalegredigital.biz/pt>).

O concelho de Portalegre tem como atividades económicas de considerável importância a empresa têxtil, a corticeira, a silvicultura, a exploração das espécies cinegéticas, da agropecuária, pastorícia e produtos derivados. Segundo o anuário estatístico da região Alentejo de 2009 do Instituto Nacional de Estatística (INE), as principais culturas no Alentejo são os cereais (destacando a produção anual de 300 mil toneladas de milho, que é metade da produção nacional, trigo e aveia), laranjas, azeitonas e uvas de mesa, tomate para indústria, arroz e girassol (PORTUGAL, 2009). Em relação às espécies de interesse pecuário, é no Alentejo que se concentra a maioria dos efetivos de animais de espécies bovina, suína e ovina. Em 2009 existiam 515 mil bovinos nesta região (correspondente a 46% do efetivo nacional), sendo 86% animais de aptidão de carne; 851 mil suínos (44% do efetivo nacional) e 1 milhão e 150 mil ovinos (52% do efetivo nacional). Apesar da produção de bovinos de carne assumir uma grande importância nesta região, a carne proveniente de ovinos e caprinos (principalmente borrego e cabrito) são as que têm um maior peso na economia nacional, visto que 39% de borregos e 29% de caprinos abatidos e aprovados para consumo, no ano de 2009, eram provenientes do Alentejo (PORTUGAL, 2009).

II. Dissertação de Mestrado

Introdução

Atualmente a medicina preventiva associada à sustentabilidade das explorações pecuárias ganha ênfase e obriga os diferentes intervenientes na saúde animal a adotarem novos métodos de trabalho e novas abordagens no controlo de doenças infecciosas e parasitárias. O objetivo do trabalho – *Gestão de planos de saúde em rebanhos de pequenos ruminantes*, desenvolvido nesta dissertação vai de encontro a esta nova realidade e pretende compilar num documento, atualizações sobre as principais doenças infecciosas de rebanho, o seu controlo e formas integradas de prevenção, na realidade portuguesa.

O médico veterinário assistente é o responsável sanitário nos efetivos de pequenos ruminantes e em Portugal é, em simultâneo, o executor de intervenções sanitárias oficiais (através das OPP's) e o consultor nas áreas de sanidade animal, reprodução e nutrição. Facto que obriga a uma multidisciplinariedade dos técnicos e a uma, cada vez maior, proximidade com os produtores.

Os produtores de pequenos ruminantes melhoraram nos últimos anos o seu profissionalismo e o seu nível de formação, embora ainda existam explorações agrícolas geridas de forma muito tradicional que coexistem com aqueles de alto nível de intervenção técnica. Os veterinários com atividade neste domínio devem oferecer serviços melhorados e adaptados aos diferentes sistemas de gestão e de produção, desenvolvendo programas de saúde de acordo com as necessidades individuais, mas dentro do quadro e das condições particulares existentes em cada região, em cada país e adaptados ao sistema de produção praticado. Um bom plano de gestão da saúde é a base para uma produção próspera. Com esta abordagem os veterinários apoiarão os agricultores desenvolvendo uma colaboração mutuamente benéfica.

Trabalhando neste sentido conseguir-se-á melhorar a saúde destas populações que pela sua fraca expressão na produção pecuária tendem a ser acompanhadas de forma menos interessada por produtores e técnicos.

1. Principais doenças infecciosas de rebanho

1.1. Diarreias Neonatais

A diarreia em borregos e cabritos é uma doença complexa, multifactorial, que afeta animais suscetíveis, sob determinadas circunstâncias e mediante fatores predisponentes como a má nutrição, mau manejo e a presença de agentes infecciosos, estes, determinantes para se instalar o processo de doença. Os agentes mais importantes nos processos de diarreia neonatal (primeiro mês de vida) são *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC), rotavírus, *Cryptosporidium* spp. e *Salmonella* spp. Na pesquisa efetuada, a prevalência encontrada para estes agentes pode variar significativamente uma vez que fatores como temperatura, humidade, localização e a sua etiologia multifactorial, são determinantes. Causas menos frequentes de diarreias neonatais são infeções por *Giardia* e por distúrbios nutricionais. Também importantes são as infeções por *C. perfringens* e a Coccidiose (Pugh & Baird, 2012).

1. Colibacilose

Escherichia coli (*E. Coli*) é uma bactéria gram negativa, anaeróbia facultativa que faz parte da flora gastrointestinal normal de um ruminante. As estirpes patogénicas de *E.Coli* possuem fatores de virulência responsáveis pela patogénese da doença, sendo que esses fatores incluem adesinas, enterotoxinas e citotoxinas. As estirpes patogénicas de *E.Coli* são excretadas por animais adultos e transmitidas aos neonatos por via fecal-oral. Os animais doentes vão amplificar a pressão de infeção e contribuir para a sua incidência, sendo que a infeção por ETEC numa exploração de pequenos ruminantes tem um grande impacto económico.

O não planeamento dos partos e da sua distribuição contribuem para este impacto, sendo que a dinâmica de pessoal e instalações deve ser revista antes da época de partos, por forma a diminuir a pressão de infeção nos recém-nascidos (Smith, 2015).

Diarreias por ETEC são frequentes em borregos e cabritos com idade inferior a 10 dias (Fig. 2), principalmente do dia 1 ao dia 4, sendo que a resistência associada à idade parece ser um fator importante nestas espécies (Blackwell, 1983, Kimberling, 1988 citados por Pugh & Baird, 2012).



Figura 2: Colibacilose (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

2. *Diarreias por Cryptosporidium spp.*

Cryptosporidium parvum é um protozoário que causa diarreias por má absorção em neonatos de pequenos ruminantes. Ao contrário de outros protozoários, *Cryptosporidium* não requer excreção fecal para a esporulação de forma a atingir os estádios infetantes. Esta ocorre no intestino, conduzindo a uma auto-infeção, a qual resulta em processos de doença severos que se podem prolongar por longos períodos de tempo e com uma pressão de infeção séria para os outros animais. Estas infeções causam diarreias líquidas e amareladas em cabritos e cordeiros com aproximadamente 5 a 10 dias de vida, variando a sua intensidade entre suave e grave (especialmente em infecções mistas), podendo também serem autolimitantes (Smith, 2009, Nagy *et al.*, 1983, Foreyt, 1990, Sanford, 1991 citados por Pugh & Baird, 2012). A infeção por *Cryptosporidium* é uma doença zoonótica e pode ser transmitida através do manuseamento de animais ou fezes infetadas. Em rebanhos de ovinos a excreção de oocistos por animais adultos assintomáticos é um dos motivos que leva à manutenção de infeções nos períodos de partos (Ortega-Mora *et al.*, 1999). A separação de animais infetados dos restantes é uma medida a tomar em caso de surtos, no entanto, outras medidas devem ser implementadas como a de não incluir novos animais nos lotes afetados e realizar vazios sanitários dos espaços que posteriormente deverão ser higienizados e desinfetados, sendo as soluções de amónia (5%-10%) ou formalina (10%) as mais efetivas (Pugh & Baird, 2012). Os tratadores devem ser alertados para minimizar a contaminação fecal evitando assim a propagação da doença.

Todos os profissionais envolvidos devem tomar especial cuidado no manuseamento dos animais (saúdáveis e doentes) cumprindo as normas básicas de biossegurança e higiene, as quais devem existir nas explorações ou serem solicitadas ao médico veterinário responsável.

3. *Diarreias por Salmonella spp.*

As bactérias do género *Salmonella* têm variados serotipos, todos eles capazes de causar diarreia nos animais. Estes microrganismos são produtores de enterotoxinas e são invasivos, causando doença inflamatória intestinal e necrose do epitélio do intestino grosso e delgado. Os animais mais jovens, com menos de uma semana, normalmente morrem de forma súbita, ainda antes dos sinais clínicos se manifestarem, no entanto animais com mais de uma semana podem apresentar diarreia (Smith, 2009, Kimberling, 1988, Bulgin *et al.*, 1981 citados por Pugh & Baird, 2012). Episódios de febre agudos com depressão, tenesmo e choque podem ser observados. A salmonelose entérica é também um agente zoonótico que obriga à tomada de medidas de biossegurança efetivas.

Portadores latentes podem funcionar como excretores principalmente em alturas de stress. (Smith & Sherman, 2009; citados por Pugh & Baird, 2012). Animais novos no efetivo devem ser sujeitos a quarentena de 1 mês e à prova de cultura fecal. O hipoclorito de sódio e a clorohexidina são desinfetantes eficazes e que podem ser utilizados em instalações e materiais. A eficácia da vacinação contra salmonelose entérica permanece questionável.

4. *Diarreias por Giardia spp.*

A diarreia induzida por *Giardia* spp. é mais comum entre as 2 e as 4 semanas de vida (Smith, 2009, Kirkpatrick, 1989 citados por Pugh & Baird, 2012). Esta diarreia é normalmente passageira, no entanto, animais infetados podem continuar a excretar oocistos durante várias semanas, mesmo não apresentando sinais clínicos (Rings *et al.*, 1996, Koudela *et al.*, 1998, Olsen *et al.*, 1995 citados por Pugh & Baird, 2012). É também um agente com potencial zoonótico. Os animais afetados podem ser tratados de forma efetiva com febendazole (5 a 10 mg/Kg duas vezes ao dia) durante 3 dias.

5. *Diarreias por Rotavírus*

Borregos e cabritos contraem infeções provocadas por rotavírus do grupo B apesar de muitos outros animais, incluindo o homem, serem infetados por rotavírus do grupo A (Theil, 1996 citado por Pugh & Baird, 2012). Estas retroviroses atigem as vilosidades do intestino delgado provocando uma diarreia por má absorção (Babiuk *et al.*, 1985 citado por Pugh & Baird, 2012) e

normalmente afetam borregos entre o 2º e 15º dias de vida, no entanto, animais adultos também podem ser afetados. Os animais apresentam depressão e desidratação marcadas (Blackwell, 1983, Theil, 1996, Munoz *et al.*, 1994 citados por Pugh & Baird, 2012). Vacinação no pré-parto confere imunização passiva nos neonatos (Blackwell, 1983, Theil, 1996, Munoz *et al.*, 1994 citados por Pugh & Baird, 2012).

6. *Diarreia nutricional*

Problemas nutricionais podem resultar em diarreia, no entanto, são raramente publicados. Estes tipos de diarreias são mais frequentes em animais órfãos ou nascidos de partos múltiplos e que não conseguem ter acesso ao mesmo tipo de alimento. Sendo alimentados artificialmente estes animais podem sofrer de erros de manejo, tais como, má qualidade dos biberons e tetinas, problemas de doseamento, temperatura, alimentação pouco frequente, mas em grandes quantidades. Diarreias relacionadas com o consumo pelas mães de pastos exuberantes ou com dietas energéticas podem também acontecer, devendo-se fazer uma transição gradual de duas a três semanas (Pugh & Baird, 2012).

1.2. **Aborto**

Aborto é a perda da concepção em determinado momento da gestação, sendo mais frequente durante os últimos dois meses. A morte perinatal pode estar associada a desordens ou condições abortivas, mas pode também ser causada por fatores ambientais ou maternos. Perdas embrionárias são influenciadas pela falha na manutenção dos níveis de progesterona, que podem ter etiologia infecciosa ou não infecciosa (Pugh & Baird, 2012).

Os ovinos não são dependentes do corpo lúteo durante o meio e o final da gestação, no entanto os caprinos têm uma dependência lútea prolongada (Tempesta *et al.*, 2004 citado por Pugh & Baird, 2012).

Os sinais clínicos de perda embrionária ou fetal precoce podem incluir o retorno ao estro, aborto visível ou apenas descarga vaginal sanguinolenta.

Os pequenos ruminantes têm uma alta incidência de aborto quando comparados com outras espécies animais. Taxas de aborto de 5% para as espécies ovina e caprina são comuns, taxas abaixo de 5% são consideradas boas e menores de 2% excelentes (Menzis & Miller, 2007, Smith, 1986 citados por Pugh & Baird, 2012). A maioria dos abortos são esporádicos e não epizooticos e podem ser causados por um número de agentes abortivos clássicos bem como doença materna de origem infecciosa, toxicidade ou perturbações de origem metabólica.

O aborto infeccioso é o maior problema de saúde dos ovinos em todo o mundo e representa uma perda económica e de bem-estar significativas (Menzies *et al.*, 2011, Longbottom *et al.*, 2013 citados por Lacasta *et al.*, 2015)

Os principais agentes envolvidos no aborto em ovelhas são *Brucella melitensis*, *Clamydophila abortus* (*C. abortus*), *Coxiella burnetii*, *Campylobacter* spp. e *Salmonella* spp. Dependendo da região do mundo onde se encontre o efetivo, os agentes abortivos podem ter diferentes importâncias. Levantamentos realizados na Europa demonstram que a *C. abortus* é um importante agente abortivo em pequenos ruminantes (Buxton & Henderson, 1999, Chanton-Greutmann *et al.*, 2002, Longbottom & Coulter, 2003, Navarro *et al.*, 2009 citados por Lacasta *et al.*, 2015), no entanto, outros agentes abortivos podem emergir ocasionalmente e.x., *C. burnetii* foi a causa de um surto extenso que aconteceu na Holanda em 2000 (Lacasta *et al.*, 2015). Na Europa do Sul e também em algumas regiões da Ásia e África a *B. melitensis* é um importante agente patogénico nas explorações de ruminantes e contra a qual os serviços de controlo oficial implementaram vários programas de erradicação ao longo dos últimos anos. Em contraste, na Nova Zelândia *Campylobacter* spp. e *Salmonella brandenburg* são os agentes microbiológicos primários causadores de aborto, enquanto *C. abortus* e *C. burnetii* nunca foram diagnosticadas naquele país (Orr, 1998, Westt, 2002 citados por Lacasta *et al.*, 2015). *Campylobacter* spp. é uma causa importante de aborto em ruminantes na América do Norte (Shain *et al.*, 2008, Hazlett *et al.*, 2013 citados por Lacasta *et al.*, 2015).

O conhecimento do agente específico responsável pelo aborto dentro de uma população de ovinos ou caprinos é importante uma vez que vai ajudar a desenhar um programa de vacinação contra os agentes patogénicos mais prevalentes (Lacasta *et al.*, 2015).

Uma investigação epidemiológica é a melhor ferramenta diagnóstica para os profissionais nesta área de atuação. A informação recolhida deve compreender a percentagem do rebanho afetada, datas calendarizadas, datas das gestações no momento do aborto, idade dos animais afetados, informação de introdução de novos animais, vacinações, desparasitações, acesso livre a pastagens e suas características e história nutricional do rebanho.

1.2.1. Aborto não infeccioso

O aborto não infeccioso pode ocorrer por causas genéticas, normalmente por alterações do cariótipo sendo praticamente imperceptível ao produtor, na medida em que os animais não apresentam sinais clínicos, ocorrendo a absorção embrionária e retorno ao cio (Ferrer *et al.*, 2005).

Outra causa possível deste tipo de aborto são os traumatismos a que os PR estão particularmente sujeitos no decorrer de manobras de manejo. Produtores e veterinários espanhóis fazem uma descrição caricata na prática de campo – a “doença dos três Ps (PPP)”, P de “perro” quando o cão-pastor morde de forma intensa ou é demasiado agressivo durante o trabalho, P de pastor quando se transportam animais para mudança de pastagem ou gestão de lotes e a sobrelocação dos animais no transporte é uma realidade e P de porta onde os pequenos ruminantes tantas vezes passam durante os processos de gestão e tratamento dos efetivos. Não menos importantes são os traumas sofridos na zona de alimentação, a maioria das vezes por falta de espaço. Por esse motivo é importante rever a área disponível por animal; o valor clássico de 35 cm/ovelha pode e deve ser reajustado dependendo da fase produtiva em que os animais se encontrem, ovelhas em pré-parto deveriam dispor de 50 cm/ovino (Ferrer *et al.*, 2005).

O stress e qualquer fator ou agente que atue de uma forma stressante sobre os indivíduos vai desencadear uma cascata de acontecimentos e alterações metabólicas e hormonais que terão repercussão na gestação.

Plantas tóxicas existem em número elevado e com mecanismos de atuação diversos. As plantas estrogénicas contêm substâncias semelhantes aos estrogénios endógenos e podem mimetizar e competir com os recetores estrogénicos celulares. Plantas teratogénicas contêm normalmente agentes alcalóides que quando absorvidos causam malformações nos fetos podendo culminar em morte fetal, com reabsorção ou não.

Micotoxinas presentes em rações e forragens quando ingeridas podem causar diferentes síndromes, entre os quais o aborto.

No grupo dos agentes químicos encontra-se um vasto número de substâncias, no entanto, no decorrer de um caso clínico de aborto devem considerar-se como diagnóstico diferencial os nitratos e nitritos, frequentemente presentes em adubos e fertilizantes. A existência de plantas acumuladoras de nitratos e nitritos em diferentes concentrações pode ser causa de vários problemas, entre os quais o aborto. O cloreto de sódio também pode ser causador de aborto, quer através de plantas com capacidade de o acumular em grandes quantidades quer através da administração de corretores na alimentação. No caso particular do cloreto de sódio ter como sinal de alerta a presença de edemas (Ferrer *et al.*, 2005). No grupo de produtos farmacológicos causadores de aborto de realçar a oxitocina, corticoesteróides, prostaglandinas F2 α e seus análogos.

1.2.2. Aborto infeccioso

1.2.2.1. Aborto causado por bactérias

2. Salmonelose

Os abortos por *Salmonella* spp. são normalmente tardios (últimas seis semanas de gestação) podendo também ocorrer o nascimento de animais débeis que acabam por morrer na 1^o semana de vida. Este tipo de aborto é normalmente enzoótico, podendo aparecer, no entanto, de forma esporádica, após a entrada de animais novos no rebanho. No caso de um episódio esporádico, podem abortar entre 20 a 30% do efetivo suscetível (Ferrer *et al.*, 2005). Neste tipo de abortos é importante a recolha do máximo de informação sobre os sinais clínicos apresentados no rebanho, pois podem existir infeções mistas ou mesmo quadros mais severos por diferentes sorotipos de *Salmonella*. A principal fonte de infeção são os milhões de bactérias excretadas durante o parto e que manifestam grande resistência no meio ambiente; a transmissão ocorre essencialmente por via oral (Martin, 2002 citado por Ferrer *et al.*, 2005).

3. Brucelose

O agente *Brucella melitensis* causa abortos em ovinos e caprinos, no entanto os ovinos são também afetados por *B. ovis*. O caráter zoonótico da *B. melitensis* obriga ao seu despiste nos efetivos nacionais de ruminantes, enquadrados em planos de controlo e erradicação de cariz governamental regulados em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 setembro (Fonte: DGAV).

B. melitensis é o agente da afeção designada nos humanos de Febre de Malta. *B. ovis* não apresenta tropismo para a espécie humana, no entanto causa ou pode causar em machos da espécie ovina um sinal característico, a epididimite.

As infeções pelo género *Brucella* spp. aparecem frequentemente depois da entrada de um animal infetado no efetivo, o qual excreta o agente na sequência do aborto. Nos ovinos esta excreção pode acontecer aproximadamente durante 3 semanas após o parto, nos caprinos pode ir até 3 meses (Ferrer *et al.*, 2005). A transmissão do agente pode ocorrer por via oral ou respiratória, podendo ocorrer também através do sémen de machos infetados. O agente demora aproximadamente 4 a 8 semanas a colonizar o útero levando a que os abortos aconteçam a meio da gestação. Fetos que morram no início da gestação são normalmente reabsorvidos e podem confundir o clínico com um problema de infertilidade. Os animais que se infetam mais perto do parto podem parir recém-nascidos débeis e pouco viáveis (Ferrer *et al.*, 2005).

Sendo a brucelose uma doença de declaração obrigatória (DDO) o diagnóstico deve ser realizado recorrendo às provas disponíveis e homologadas ao abrigo do plano de controlo e erradicação da

doença, ou seja, a prova de rosa-bengala e a fixação do complemento (DGAV, 2016; DGAV, 2017).

4. *Clamidiose (Aborto enzoótico)*

Clamydophila abortus é um dos principais agentes responsáveis pelo aborto em ruminantes, em todo mundo. A entrada do agente no efetivo resulta da admissão de animais infetados no rebanho, podendo ocorrer abortos em até 40% do efetivo suscetível (Ferrer *et al.*, 2005). Após a sua instalação na exploração, os abortos acontecem somente nas fêmeas de reposição. Os abortos acontecem por norma nos últimos meses de gestação, podendo nascer animais com pouca viabilidade morrendo nos primeiros dias de vida. A excreção vaginal após o parto é máxima, mas a transmissão pode acontecer também através do leite, fezes e via venérea. (Ferrer *et al.*, 2005). Num estudo realizado em Portugal na região da Serra da Estrela, o microrganismo foi isolado em 43% das explorações que notificaram a ocorrência de aborto (Cristovão, 2012).

5. *Campylobacter*

Campylobacter jejuni e *Campylobacter foetus* subsp. *foetus* são agentes zoonóticos e causam aborto em ovinos, não sendo frequente em caprinos. *C. jejuni* está relacionado com casos de aborto esporádico, enquanto *C. foetus* subsp. *foetus* normalmente é responsável por casos de aborto mais graves em explorações grandes (Pugh & Baird, 2012). A via de transmissão é normalmente fecal-oral e deve ser dada especial atenção à existência de portadores assintomáticos na exploração, principalmente aves. Os abortos aparecem normalmente nos dois últimos meses de gestação, variando o número de animais abortados entre 10-20%, podendo em algumas situações chegar a 70% (Ferrer *et al.*, 2005).

6. *Coxiella burnetti* (Febre Q)

É um agente zoonótico (provoca a Febre Q em humanos) e muito resistente no meio ambiente. Infecções em humanos por Febre Q foram detetadas em trabalhadores de matadouros em Queensland, Austrália (Pugh & Baird, 2012). A infecção por *Coxiella burnetii* é um problema de saúde pública que, à semelhança do que acontece noutros países europeus com características edafoclimáticas, ecológicas e pecuárias similares às portuguesas, não pode ser negligenciável (Santos, 2016).

Este agente com uma distribuição mundial pode causar abortos em ovinos e caprinos (Smith, 2009, Roberts, 1986, Braun, 1986, Behymer *et al.*, 1989, Miller *et al.*, 1986 citados por Pugh & Baird, 2012). Os abortos ocorrem normalmente no 3º trimestre de gestação e alguns sinais como

anorexia e prostração costumam acontecer um a dois dias antes do aborto. Fatores como stress e má nutrição podem facilitar o processo de doença. Este agente pode causar aborto em gestações sucessivas, ao contrário de outros, na medida em que a imunidade gerada na fêmea não tem capacidade de proteção contra infecções seguintes. Em efetivos coabitantes, abortos noutras espécies como os bovinos, caprinos e ovinos podem acontecer simultaneamente na mesma exploração (Parisi *et al.*, 2006, citado por Pugh & Baird, 2012). Várias espécies de carraças são o reservatório primário de *C. burnetti* e provavelmente responsáveis pela distribuição da doença nos animais domésticos. Existem mais de 40 espécies de carraças que estão naturalmente infetadas, como *Amblyomma* sp., *Dermacentor* sp, *Haemophysalis* sp, *Myalomma* sp, *Ixodes* sp, *Ornithodoros* sp, *Rhipicephalus* sp, *Otobius*, entre outras (Freitas, 2013). As carraças *Ixodes* representam, possivelmente, o reservatório natural mais genuíno e evolutivamente o mais antigo de *C. burnetii* (Blanco, *et al*, 2004 citado por Freitas, 2013). O microrganismo está adaptado para viver no interior das carraças e a sua virulência vai aumentando quanto mais passagens ocorrerem por estes ectoparasitas (Blanco *et al.*, 2004 citado por Freitas, 2013).

Os ovinos e caprinos podem excretar o agente em secreções vaginais e no leite durante 4 meses e nas fezes durante 5 meses (Arricau-Bouvery *et al.*, 2005, Astobiza *et al.*, 2010 citados por Pugh & Baird, 2012).

Estratégias de controlo desta doença passam pela aplicação de vacinas e por uma maior sensibilização para a ocorrência de infecções por *C. burnetii* nos animais de produção e pela sua inclusão no diagnóstico diferencial da doença abortiva. Estes passos serão importantes na prevenção da contaminação ambiental e, consequentemente, na redução de casos de infeção, tanto na população humana como na animal (Santos, 2016) (Lacasta *et al.*, 2015).

7. Listeriose

Listeria monocytogenes e *Listeria ivanovii* são bactérias responsáveis pelo aparecimento da Listeriose em ovinos e caprinos. *L. monocytogenes* causa encefalite, aborto e septicémia em ovinos e caprinos, sendo que a *L. ivanovii* apenas causa aborto em ovinos (Menzies & Miller, 2007 citado por Pugh & Baird 2012). Os agentes da Listeriose podem ser encontrados no solo, água, silagem e no trato digestivo de ruminantes e humanos, resistindo no solo e nas fezes por longos períodos de tempo e conseguindo-se multiplicar em silagens pouco fermentadas com níveis de pH acima de 5 (Smith & Sherman, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Os abortos são normalmente provocados pela ingestão de silagem contaminada, tendo também sido observados em animais alimentados apenas com feno ou com pastagens pantanosas em solos de pH alto (Wiedmann *et al.*, 1999 citado por Pugh & Baird, 2012). Embora não seja muito

praticado devido ao elevado custo económico e à falta de disponibilidade do mercado nacional, a vacinação contra *L. monocytogenes* pode reduzir significativamente a listeriose ovina (Gudding, Gronstol & Larson, 1985, Nash *et al.*, 1995 citados por Conceição, 2015).

8. *Leptospirose*

Leptospira interrogans é um agente zoonótico, de distribuição mundial e responsável por uma pequena proporção de abortos em ovinos e caprinos (Moeller, 2001 citado por Pugh & Baird, 2012). Os ovinos são considerados mais resistentes à infeção por *L. interrogans* do que os caprinos, podendo funcionar como reservatórios do agente (Cerri, *et al.*, 1996, Leon-Vizcaino *et al.*, 1987 citados por Pugh & Baird, 2012). A exposição a ambientes contaminados por outras espécies que não os ovinos e caprinos parece ser a principal fonte de infeção. A transmissão direta a partir de animais infetados foi confirmada pontualmente (Ellis *et al.*, 1994 citado por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos incluem febre, anorexia, icterícia, anemia, hemoglobinúria, sinais neurológicos e aborto (Smith *et al.*, 2009, Leon-Vizcaino *et al.*, 1987 citados por Pugh & Baird, 2012).

9. *Mycoplasma spp. / Ureaplasma spp.*

Organismos do género *Ureaplasma* foram isolados em ovelhas com história de infertilidade e vulvite granular (Doig *et al.*, 1977 citado por Pugh & Baird, 2012).

A espécie *Mycoplasma mycoides* tem sido identificada como causa de aborto tanto em ovelhas como em cabras (Manso-Silván *et al.*, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Outras espécies como *Mycoplasma agalactiae* e *Mycoplasma putrefaciens* têm sido reportados como causa de aborto em cabras (Smith *et al.*, 2015).

10. *Anaplasma phagocytophila*

Anaplasma phagocytophila é uma bactéria Gram negativa, intracelular obrigatória que parasita os neutrófilos em ovinos e caprinos, podendo também infetar humanos e tem sido responsável por casos de aborto em ovinos. *Ixodes ricinus* é a espécie de carraça mais reconhecida como vetor desta riquetsia (Stuen, 2007 citado por Pugh & Baird, 2012). Casos de aborto em ovelhas por *A. phagocytophila* foram reportados num relatório anual de doenças emergentes na Escócia (Animal and Plant Health Agency, 2014). Num estudo realizado na região da Cova da Beira em Portugal, foram detetadas formas de *Anaplasma* nos animais de todas as explorações e de *Theillera* na maioria (Lagares, 2008).

11. *Yersinia* spp.

Yersinia spp. é uma enterobactéria Gram negativa com carácter zoonótico, associada a casos de aborto em ovinos (Givens & Marley, 2008 citado por Pugh & Baird, 2012). *Yersinia pseudotuberculosis* foi indicada como agente abortivo em ovinos nos Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca e Austrália (Agerholm *et al.*, 2006 citado por Pugh & Baird, 2012).

Yersinia enterocolitica foi isolada de um feto de ovino abortado sendo posteriormente inoculado experimentalmente num grupo de ovelhas e resultando em placentite (Corbel *et al.*, 1992 citado por Pugh & Baird, 2012).

12. *Fusobacterium necrophorum* (Necrobacilose)

Bactéria anaeróbia Gram negativo, *Fusobacterium necrophorum* está distribuído mundialmente e foi reportado como agente esporádico causador de aborto em ovinos. As lesões demonstravam a presença de exsudados purulentos na face coriônica da placenta, necrose cotiledonar e intercotiledonar, edemas e hemorragias; o feto apresentava sinais de dermatite multifocal (Agerholm *et al*; Kirkbride, *et al*; citado por Pugh&Baird, 2012). O facto de se realizarem no diagnóstico do aborto infeccioso painéis de rotina que não contemplam todos estes agentes leva a crer que *Fusobacterium necrophorum* pode estar sub-diagnosticado em ovinos e caprinos. Técnicas diagnósticas mais avançadas como a Fluorescência *in situ* e provas de hibridação (FISH) ou captação laser por microdissecção podem auxiliar no diagnóstico deste agente (Agerholm *et al.*, 2006, Boye *et al.*, 2006 citados por Pugh & Baird, 2012).

13. *Escherichia coli*

Embora esporádicos, os casos de aborto por *E.coli* são mais frequentes do que os abortos causados pelos agentes clássicos de vírus (BDV e BTD) ou bactérias (*Brucella* spp., *Salmonella* spp., *C. burnetti*, *Leptospira* spp.). Estas infeções são adquiridas por via hematogénea a partir de uma fêmea septică ou por uma infeção retrógrada a partir de um cérvix aberto. Em surtos de abortos os ovinos podem apresentar sinais clínicos de metrite e toxémia. O diagnóstico de confirmação normalmente baseia-se na obtenção de uma cultura pura de pulmão ou conteúdo abomasal do feto, relacionando os resultados das culturas com os achados histopatológicos (Sargison *et al.*, 2001).

14. *Helicobacter bilis*

Helicobacter bilis, antigamente designado de *Helicobacter rappini*, é um microaerófilo Gram negativo enterohepático que pode colonizar no humano, cão, gato e no intestino de roedores

(Kirkbride, 1993, Hanninen *et al.*, 2005, Dewhirst *et al.*, 2000 citados por Pugh & Baird, 2012). Experimentalmente, *H. bilis* pode provocar vasculite placentária, placentite supurativa e septicemia fetal, resultando em necrose hepática multifocal. A bactéria foi detetada num número significativo de abortos ovinos no sul de Dakota (Kirkbride *et al.*, 1986 citado por Pugh & Baird, 2012).

15. Agentes bacterianos diversos

Qualquer bactéria capaz de produzir em ovinos e caprinos um quadro de septicemia, endotoxemia ou debilidade é suscetível de causar aborto nestes animais (Menzies & Miller, 2007 citado por Pugh & Baird).

Deve ser revisto em qualquer caso clínico de abortos o estado nutricional do rebanho e avaliar a “Body condition score” (BCS) dos animais. Nos pequenos ruminantes, particularmente nos caprinos é difícil aferir com precisão a BCS pelos produtores ou mesmo pelos clínicos, sendo muitas vezes este indicador avaliado de uma forma grosseira.

Rebanhos em que o plano alimentar não esteja desenhado e a sua execução bem fiscalizada através de uma avaliação cuidadosa de todos animais do rebanho, incluindo os mais jovens, ou numa hierarquia inferior, carecem de uma revisão de reorganização do próprio rebanho. O recomendável é que se faça a elaboração de lotes, com animais em diferentes fases de produção e idade, uma vez que estados de debilidade podem conduzir com facilidade a que se instalem processos de doença mais ou menos graves.

Bacteriemia na progenitora pode resultar em abortos relacionados com febre (Givens, 2008 citado por Pugh & Baird, 2012). Septicemias fetais podem produzir nados-mortos, morte perinatal ou nascimento de neonatos pouco viáveis. Agentes como *Mannheimia hemolytica* e *Pasteurella multocida*, *Archanobacter pyogenes*, *Histophilus ovis*, *Actinobacillus seminis*, *Staphylococcus aureus*, *Burkholderia pseudomallei*, *Erysipelothrix rhusiopathiae* e *Bacillus cereus*, foram identificados e referidos como agentes causadores de abortos esporádicos em ovinos e caprinos em diferentes partes do mundo (Pugh & Baird, 2012).

1.2.2.2. Aborto causado por fungos

O aborto micótico, embora raro, pode ocorrer sob a forma de um agente oportunista. *Candida albicans* foi reportada como causa de aborto em caprinos na Califórnia (Moeller, 2001 citado por Pugh & Baird 2012).

Aspergillus sp. é muitas vezes implicado em abortos em bovinos e pode ser um agente oportunista em pequenos ruminantes (Pier *et al.*, 1972 citado por Pugh & Baird, 2012).

1.2.2.3. Aborto causado por protozoários

1. Aborto por *Toxoplasma gondii*

É um protozoário apicomplexa, zoonótico e de distribuição mundial. É considerado uma das primeiras causas infecciosas de abortos em ovinos na Austrália, Reino Unido, Nova Zelandia, e Estados Unidos da América (Dubey, 1987; Morley *et al.*, 2008 citados por Pugh & Baird, 2012). *T. gondii* é capaz de causar aborto, mumificação fetal, nascimento prematuro ou nascimento de borregos e cabritos débeis (Smith *et al.*, 2006; Dubey, 2009 citados por Pugh & Baird, 2012). Os gatos são o hospedeiro definitivo do *T. gondii* e podem excretar milhões de oocistos no período entre os 4 a 12 dias depois da infecção inicial (Menzies *et al.*, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Os gatos infetados no útero podem eliminar oocistos desde o momento em que nascem. Caprinos e ovinos tendem a contrair a infecção quando ingerem água ou alimentos contaminados com um baixo número de oocistos e o embrião pode tornar-se infetado a partir dos 14 dias (Dubey, 2009).

Os caprinos parecem ser mais suscetíveis à infecção por *T. gondii* do que os ovinos (Obenderf, *et al.*, 1990 citado por Pugh & Baird, 2012). A maioria dos abortos ocorre no último terço da gestação e fetos da mesma gestação podem ser afetados de forma diferente (Givens *et al.*, 2009, Roberts, 1986 citados por Pugh & Baird, 2012).

2. Aborto por *Neospora caninum*

É um protozoário da família apicomplexa similar ao *T. gondii* identificado com muito menos frequência do que o *T. gondii* em abortos de caprinos e ovinos. Os canídeos são o hospedeiro definitivo desta doença e eliminam formas parasitárias nas suas fezes, após a ingestão de material infetado de um hospedeiro intermediário. A transmissão vertical também é possível. A vacinação é uma possibilidade, no entanto, a medida mais efetiva é a quebra do ciclo de vida do protozoário (Smith, 2015).

3. Aborto por *Sarcocystis* spp.

Das quatro espécies de *Sarcocystis* que infetam os ovinos o *Sarcocystis tennella* e *Sarcocystis arieticanis* são considerados patológicos (Menzies, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Aborto por *Sarcocystis* spp. foi reportado em caprinos expostos a fezes de coioate (Dubey, 1981). Os

ruminantes infetam-se através da ingestão de fezes de canídeos que contenham oocistos. O controlo deve ser feito com a quebra do ciclo de contágio, com a redução e eliminação das fezes de cão ou gato da alimentação destinada aos ruminantes. Estes carnívoros também não devem ter acesso a fetos abortados, placentas ou carcaças de ruminantes (Smith, 2015)

1.2.2.4. Aborto causado por vírus

1. Border disease virus (BDV)

É um pestivírus da família *Flaviviridae*, é conhecido como doença de fronteira, dada a localização onde foi descrito pela primeira vez, na região entre Inglaterra e Gales. A infeção por este vírus nos caprinos está a aumentar e as duas espécies, ovinos e caprinos parecem ser igualmente afetadas quando infetadas experimentalmente (Menzies, 2008, Radostits, 2007 citados por Pugh & Baird, 2012). O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é um pestivírus muito próximo deste e que também pode causar a doença de fronteira em ovinos e caprinos (Sharp *et al.*, 1986 citado por Pugh & Baird, 2012). A infeção acontece através da ingestão ou inalação de vírus excretados pela placenta, saliva, urina ou fezes de uma ovelha ou borrego persistentemente infetado. Se uma ovelha gestante contactar com o vírus antes do dia 85 de gestação, o feto será abortado macerado ou mumificado, sendo que os fetos sobreviventes podem apresentar desmielinização do cerebelo e displasia das células epiteliais do folículo piloso (Radostits, 2007 citado por Pugh & Baird, 2012). Os borregos que sobrevivem à infeção uterina podem nascer na condição de permanentemente infetados. Borregos infetados depois do dia 85 de gestação podem nascer normais, debilitados ou prematuros e podem ser seronegativos para o vírus ou ter títulos de anticorpos baixos (Menzies, 2008 citado por Pugh & Baird, 2012).

2. Língua azul (Blue tong virus - BTV)

Orbivírus da família dos reovirus tem pelo menos 25 sorótipos e ocorre em todos os climas tropicais, subtropicais e em alguns climas temperados. O vírus tem um caracter não infeccioso, estando o seu contágio dependente da atividade vetorial existente. Vetores do género *Culicoides* spp. são os responsáveis pela transmissão do vírus aos animais. Nos ovinos, a infeção durante a gestação pode provocar variadas alterações no feto, desde o nascimento de um borrego normal, mas com virémia, até à morte fetal por necrose hepática e hidroencefalia (Radostits, 2007 citado por Pugh & Baird, 2012). Os caprinos são infetados frequentemente em regiões endémicas, mas só manifestam sintomas quando expostos a sorotipos violentos (MacLachlan *et al.*, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012).

1.3. Mastite

A mastite é para os produtores de pequenos ruminantes um problema económico e sanitário grave (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012). A incidência de mastite pode variar consoante os sistemas de produção, não sendo normalmente superior a 5% por ano (Bergonier *et al.*, 2003, Contreras *et al.*, 2007 citados por Pugh & Baird, 2012). No entanto, em explorações problema, as taxas de incidência podem variar entre 30 e 50%. A prevalência de mastites subclínicas na maioria das explorações é grande, especialmente durante o fim da lactação, quando as infeções crónicas estão no seu nível mais alto (Bergonier *et al.*, 2003, Contreras *et al.*, 2007 citados por Pugh & Baird, 2012).

Os programas de controlo de mastites devem ser integrados na gestão global do rebanho e ter como foco principal a higiene, o sistema de ordenha, protocolos de secagem e refugo de animais afetados.

Os agentes patogénicos normalmente presentes e responsáveis por mastites clínicas e subclínicas em PR estão bem caracterizados. Focos de mastites clínicas são normalmente causados por *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *S. agalactiae* e *S. suis* (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012). Numerosos estudos apontam *Staphylococcus* spp. coagulase negativo como o agente mais importante nos processos de mastite subclínica. Nos ovinos representa cerca de 78% e nos caprinos 71% (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012) dos agentes causadores de mastites. A excreção de *Staphylococcus* coagulase negativo no leite é intermitente e na proporção inversa ao aumento de células somáticas, podendo não ser facilmente detetado num único cultivo bacteriano (Pugh & Baird, 2012). Cerca de 60 a 80% das estirpes isoladas de *Staphylococcus* coagulase negativo são hemolíticas, sendo estas juntamente com a espécie *S. epidermidis* responsáveis por um grande aumento na contagem de células somáticas (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012). No entanto, outras espécies de *Staphylococcus* coagulase negativo podem não estar diretamente associadas ao aumento da SCC. *S. aureus* é o segundo agente mais frequentemente isolado nos ovinos (4%) e nos caprinos (8%). Os agentes *Corynebacterium* e *Streptococcus* spp. são encontrados menos frequentemente (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012). Ao contrário do que acontece nos bovinos leiteiros, as bactérias Gram negativas não são normalmente detetadas como causa de mastites clínicas em ovinos (3%) nem em caprinos (8%). Esta diferença parece ter haver com a diferença na consistência das fezes entre os pequenos e os grandes ruminantes, as fezes menos líquidas dos PR contribuem para uma menor conspurcação do ubere (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012).

1.3.1. Mastite clínica

Apesar da mastite clínica constituir uma pequena percentagem dos casos de mastite em PR, normalmente inferior a 5%, é a forma para a qual o produtor está mais alerta (Bergonier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos observados incluem edema e inflamação das glândulas mamárias, que se apresentam duras e quentes ao toque e por vezes com dor, aumento dos linfonodos supra-mamários e febre. O leite encontra-se frequentemente alterado na cor e consistência, com a presença de flocos ou coágulos, podendo estar mais espesso ou mais líquido que o normal. Claudicação ou locomoção alterada dos membros posteriores podem surgir como consequência da dor e inflamação do úbere.

A mastite clínica normalmente manifesta-se sob a forma de casos esporádicos, mas ocasionalmente podem observar-se surtos de mastite, principalmente na presença de agentes de elevado poder contagioso como é o caso do *S. aureus* ou *M. agalactiae*, em efetivos de maior índice produtivo leiteiro.

1. Mastite por coliformes

As mastites por coliformes em pequenos ruminantes são pouco frequentes, ao contrário do que acontece nos bovinos de leite nos quais são responsáveis por grande parte das mastites clínicas. Agentes como *E.coli* e *Klebsiella* têm sido isolados de casos de mastite clínica em pequenos ruminantes. Os dois organismos são bactérias gram negativas e formam grandes colónias cinzentas a amareladas. A menor incidência de mastite por coliformes em pequenos ruminantes comparativamente com os grandes ruminantes, tem provavelmente origem na diferença de consistência das fezes destas espécies. As fezes mais secas dos pequenos ruminantes reduzem a contaminação e diminuem a pressão de infeção. As mastites por coliformes são mais frequentes em cabras pré-parturientes (Pugh & Baird, 2012).

2. Mastite por *Staphylococcus aureus*

S. aureus é o agente causador de mastite mais frequente em pequenos ruminantes, responsável por cerca de 11% a 65.3% dos casos (Suarez *et al.*, 2002, Mork *et al.*, 2007 citados por Pugh & Baird, 2012). Este organismo é uma bactéria Gram positiva que se encontra em cachos ou pares, formando grandes colónias rodeadas de uma zona de hemólise incompleta.

S. Aureus é o organismo mais frequentemente isolado (60%) na designada mastite gangrenosa, mas agentes como *M. haemolytica*, *Clostridium* spp. e coliformes podem igualmente ser responsáveis pelo aparecimento de mastites gangrenosas (Hogan, 2003 citado por Pugh & Baird,

2012). Mastite gangrenosa é uma forma aguda de mastite, de aparecimento rápido e reconhecida pelos produtores pela coloração que apresenta (negro-azulado) e pelo curto espaço de tempo em que se desenrola. A mastite gangrenosa é caracterizada pela descoloração do úbere causada pela necrose isquêmica presente nesta infecção (Fig. 3). Estas mastites ocorrem tipicamente durante a lactação, no entanto podem ser observadas no final da gestação (Mork *et al.*, 1997 citado por Pugh & Baird, 2012).



Figura 3: Mastite gangrenosa em ovino (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

3. Mastite por *Mannheimia haemolytica*

M. haemolytica é um agente comum de mastites em ovelhas e ocasionalmente isolado de leite de caprinos. Este agente é uma bactéria Gram negativa bipolar que forma colónias cinzento-tingido a transparentes em agar-sangue. *M. haemolytica* transmitida por borregos e cabritos durante a amamentação, uma vez que este agente é parte da flora normal do trato respiratório superior destes animais (Scott, 1998, Gougoulis *et al.*, 2008 citados por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos desta mastite são semelhantes aos causados por *S. aureus*, devendo por isso entrar num plano de diagnóstico diferencial para mastite gangrenosa.

4. Mastite por *Pseudomonas*

É um bastonete Gram negativo que forma colónias granulares e secas com colorações variadas. A fonte de contágio pode ser água contaminada, fissuras antigas na máquina de ordenha, copos de desinfecção de tetos, e camas molhadas. As formas de apresentação variam entre mastites subclínicas a mastites gangrenosas (Sela *et al.*, 2007 citado por Pugh & Baird, 2012).

Os animais afetados apresentam sinais de doença sistémica como inapetência, febre, depressão e úbere inflamado e doloroso. Após uma confirmação diagnóstica deve ser dada especial atenção à

sala de ordenha, copos de desinfecção de tetos e camas. A eliminação dos animais clínicos é uma medida a equacionar.

5. Mastite por *Arcanobacterium pyogenes*

É um bastonete Gram negativo que cresce lentamente em agar-sangue formando colónias muito pequenas. As infeções por este agente são sobretudo encontradas em animais não lactantes com infeções de carácter crónico e estão associadas à presença de múltiplos abscessos no úbere. No caso de infeções crónicas a eutanásia é aconselhada (Smith *et al.*, 2009 citado por Pugh & Baird 2002).

6. Agalaxia

Agalaxia é definida como a ausência de produção de leite num animal que deveria estar em produção leiteira. As duas principais causas desta condição são doença sistémica e mastite. Em animais com doença sistémica grave e diminuição de ingestão de alimento, a produção de leite vai baixar drasticamente e em alguns casos cessa definitivamente. Deve realizar-se um bom exame físico e identificar a doença sistémica específica e o tratamento deve passar por resolver a causa subjacente. Se a duração e extensão da doença for curta no tempo, o animal regressará à produção, no entanto, se o processo de doença se arrastar ou a extensão da doença for importante, o animal poderá não voltar à produção nesta lactação.

Agalaxia contagiosa, além da ausência da produção de leite, pode manifestar-se também por queratoconjuntivite, poliartrite (Fig. 4), pneumonia, anorexia e perda de peso.

Mycoplasma agalactiae, um dos agentes responsáveis pela agalaxia contagiosa, é bastante frequente nos países mediterrâneos da Europa, no Médio Oriente e na África do Sul. O microrganismo é eliminado nas fezes, urina, leite e nas descargas oculo-nasais durante meses, o que pode ser uma fonte de infeção para outros animais do rebanho (Bergoinier *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012).

A comercialização e circulação destes animais pode afirmar-se como sendo uma importante forma de distribuição da doença para outros rebanhos, dependendo do destino destes animais.

Outra bactéria envolvida nesta doença é a *Mycoplasma putrefaciens* que tem sido detetado em focos de mastite, agalaxia, aborto e artrites na Europa, California e Médio Oriente (Smith, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Este agente também foi identificado em casos de mastites subclínicas, caracterizadas por fibrose ou inflamação, sem alterações visíveis no leite, podendo ou não causar pirexia nos animais afetados (Pugh & Baird, 2012).

Mycoplasma mycoides subsp. *mycoides* tem também sido diagnosticado em casos de mastites nos EUA, Israel e Europa (Kinde, 1994 citado por Pugh & Baird, 2012).

Outros mycoplasmas descritos nos processos de mastite em pequenos ruminantes em França são o *Mycoplasma mycoides* subsp. *capri* e *M. mycoides* subsp. *capricolum*.

Pelo carácter contagioso desta síndrome e pelo impacto económico que tem nas explorações de aptidão leiteira de pequenos ruminantes, o seu controlo e prevenção devem ser incluídos num plano sanitário a implantar.



Figura 4: Poliartrite por *Mycoplasma agalactiae* (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

7. Mastite por fungos

Mastites causadas por fungos são pouco frequentes, mas quando surgem são normalmente resultado do uso prolongado de antibióticos. Uma grande variedade de organismos pode ser encontrada tais como *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus terreus*, *Cryptococcus albidus*, *Cryptococcus neoformans*, *Rhodoturula glutinis* e *Geotrichum candidum* (Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos das mastites por fungos incluem secreções mamárias purulentas e endurecimento da glândula afetada, febre e perda de peso (Jensen *et al.*, 1996 citado por Pugh & Baird, 2012). O tratamento não está indicado na maioria dos casos devido à falta de fármacos aprovados para uso em espécies de produção animal (Pugh & Baird, 2012).

1.3.2. Mastite subclínica

A mastite subclínica é causa importante de um elevado valor de SCC e baixos níveis de produção leiteira em pequenos ruminantes. A deteção de animais com mastite subclínica implica

a realização de análises como o Teste californiano de mastites (TCM) ou de SCC. Até ao momento a SCC continua a ser a melhor técnica para identificação de reação inflamatória sub-clínica (Fragkou *et al.*, 2014).

Valores de referência para o nível de SCC em ovinos apontam para valores considerados excelentes quando abaixo das 300 000 células/ml (Smith, 2015). Outros autores mais ambiciosos referem valores de contagem de SCC para ovinos excelentes abaixo das 200 000 células/ml (Menzis, 2014). Relativamente aos caprinos o valor é significativamente superior, devendo estar enquadrado num intervalo entre as 600 000 e as 800 000 células/ml (Menzis, 2014). Esta diferença de valores dos caprinos comparativamente com os bovinos (200 000 células/ml) não deve surpreender uma vez que utilizam um sistema de secreção glandular diferente, no caso dos caprinos e ovinos a secreção é do tipo apócrina (a própria célula glandular faz parcialmente parte do produto da secreção), enquanto nos bovinos é uma secreção merócrina (Menzis, 2014).

No Alentejo, apesar da incidência de mastites clínicas ser baixa, as taxas de incidência de mastites sub-clínicas são muito altas (Queiroga *et al.*, 2007).

1 Mastite por *Staphylococcus coagulase negativo*

Uma grande variedade de espécies deste género está na origem de mastites subclínicas como *S. epidermidis*, *S. caprae*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus lugdunensis*, *Staphylococcus chromogenes* e *Staphylococcus warneri* (Vale *et al.*, 1991, Deinhofer, 1995 citados por Pugh & Braid, 2012).

Staphylococcus epidermidis e *Staphylococcus caprae* são os mais frequentemente isolados. Estas infeções subclínicas tendem a persistir durante a lactação e são mais frequentes em ovelhas velhas e com lactações tardias. *Staphylococcus coagulase negativo* são frequentemente encontrados na pele e no meio ambiente. Existe um grande debate sobre o significado clínico destas infeções (Vale *et al.*, 1991 citado por Pugh & Baird, 2012). Geralmente a importância económica é negligenciável porque estas infeções não causam doença ou perdas de produção evidentes. Uma alta prevalência destas infeções é encontrada frequentemente em rebanhos de caprinos de aptidão leiteira (Pugh & Baird, 2012).

2 Mastite por *Staphylococcus coagulase positivo*

S. aureus é a espécie deste género mais frequentemente isolado em mastites subclínicas. Muitas destas infeções iniciam-se como mastites clínicas, não totalmente eliminadas do úbere. Mastites crónicas por *S. aureus* podem ser muito difíceis de tratar e nos casos de cultura positiva os animais devem ser eliminados do rebanho e do lote de ordenha. Apenas depois de várias culturas

negativas e contagens de células somáticas baixas é que estes animais devem ser reintroduzidos no lote de produção (Pugh & Baird, 2012).

3 Mastite por *Streptococcus* spp.

Streptococcus também tem sido isolado de casos de mastites subclínicas. As taxas de prevalência neste caso variam entre 1,1% e 6,8% (Lafi *et al.*, 1998, Mork *et al.*, 2007, Hall, 2007, Ndegwa, 2001 citados por Pugh & Baird, 2012).

4 Mastite por retrovírus

O vírus da artrite encefalite caprina (CAEV) e o vírus da pneumonia progressiva ovina (OPPV ou Maedi-Visna) são dois retrovírus capazes de provocar mastites subclínicas nestas duas espécies. A mastite pode não ser a principal manifestação destas infeções, no entanto, estas mastites podem ter um grande impacto na produção do rebanho. As mastites retrovirais são chamadas de “úbere ou bolsa dura”, caracterizadas por uma mastite intersticial reconhecida normalmente no momento do parto. O primeiro sinal clínico é a presença de um úbere duro, sem edema nem calor ou eritema e no início da lactação pode observar-se uma fraca produção de leite, a qual vai aumentando progressivamente ao longo das semanas. O leite tem uma aparência normal, no entanto apresenta níveis elevados de SCC, podendo ser observado um aumento dos linfonodos supramamários. Problemas respiratórios e artrites são outros dos sinais clínicos que podem estar associados (Pugh & Baird, 2012).

Não existindo tratamento para as infeções por CAEV ou OPPV, os animais afetados devem ser eliminados do rebanho, devendo também ser tomadas medidas de forma global e de caráter permanente, tais como: separação de borregos e cabritos das mães imediatamente após o nascimento, administração de colostro pasteurizado, aleitamento com leite pasteurizado ou de substituição, por forma a impedir a principal forma de contágio - através do leite e colostro de mães infetadas. Devem também ser equacionadas testagens semestrais a todo o rebanho com recurso a técnicas sorológicas, com eliminação dos positivos. De referir a importância de eutanásia destes animais ou comercialização para consumo, uma vez que podem representar um risco de infeção para outros rebanhos.

1.4. Doença Respiratória Ovina e Caprina

A doença respiratória pode afetar pequenos ruminantes de todas as idades e de qualquer raça, no entanto determinados agentes etiológicos podem ser mais comuns em grupos específicos, em

função da idade e da fase de produção. Os animais com doença respiratória podem exibir uma grande variedade de sinais clínicos tais como descarga nasal, taquipneia, dispneia e tosse. Deve ser prestada a devida atenção à auscultação pulmonar, a qual pode revelar alterações dos sons respiratórios. Os casos que envolvam o trato respiratório baixo têm normalmente uma etiologia mista com envolvimento de agentes víricos e bacterianos. Apesar da doença inicialmente se apresentar como uma condição originada por um único agente, frequentemente, no momento do exame clínico, as infecções secundárias podem já estar instaladas e dificultar a interpretação e o diagnóstico (Pugh & Baird, 2012).

1.4.1. Infecções respiratórias mistas

Os géneros *Pasteurella* e *Manheimia* devem ser considerados em conjunto no que diz respeito a pneumonias. Estes microrganismos são coco-bacilos Gram negativos que crescem em agar-sangue. A *M. haemolytica* tipo A₂ é encontrada com frequência em caprinos e ovinos.

As infecções por *Pasteurella* são frequentemente secundárias, seguindo-se a um agente primário normalmente viral ou bacteriano, tal como adenovírus tipo 6, parainfluenza tipo 3, vírus respiratório sincicial, *Bordetella parapertussis* e *Mycoplasma ovipneumoniae* (Brogden *et al.*, 1998 citado por Pugh & Baird, 2012).

A produção de fatores de virulência, como lipopolissacarídeos e endotoxinas, é responsável pela indução e alteração do quadro respiratório, permitindo à *Pasteurella* o seu crescimento e colonização do pulmão. A infecção pode resultar em pneumonia, septicémia, artrite e otite média. Os surtos de *Pasteurella* apresentam normalmente morbilidades altas (superior a 50%) mas com mortalidade tipicamente baixa. A sua transmissão pode acontecer por contacto direto com animais infetados, por inalação ou, nos borregos, por aleitamento em ovelhas com mastite por *Pasteurella* (Pugh & Baird, 2012).

Os sinais clínicos podem ser vários tais como, febre, depressão, anorexia, perda de peso descargas nasais muco-purulentas, corrimento ocular, taquipneia, tosse e aumento dos sons respiratórios. Os animais afetados ou suspeitos devem ser separados dos restantes. O curso típico da doença varia de entre 12 horas a 3 dias, a recuperação total acontece ao fim de 14 a 20 dias, no entanto podem instalar-se infecções crónicas em jovens e causar diminuição da capacidade pulmonar, perda de peso e eficiência alimentar. O diagnóstico baseia-se na presença dos sinais clínicos, história de stress e achados de necrópsia típicos de pneumonia fibrinopurulenta e pleurite fibrinosa. O isolamento de *M. haemolytica* ou *Bibersteinia trehalosi* dos tecidos é confirmatório (Pugh & Baird, 2012).

1.4.2. *Mycoplasma pneumoniae* em ovinos

A infecção por *Mycoplasma pneumoniae* em ovinos é conhecida como Pneumonia enzoótica ou atípica dos ovinos, é uma pneumonia crónica não progressiva. Os agentes como *Clamydophila psittaci ovis*, *Mannheimia haemolytica* e outras espécies de *Mycoplasma* podem ser agentes secundários a uma infecção por *Mycoplasma pneumoniae* (Ayling *et al.*, 2004 citado por Pugh & Baird, 2012).

Fatores como a intensificação da produção com o incremento dos padrões de stress em grupos de animais mais jovens, cria de borregos em lotes, sem que se assegurem as condições de ventilação adequadas e instalações não dimensionadas para acolher animais nesta fase de produção, facilitam o aparecimento desta Pneumonia. Os animais mais velhos ou em convalescença podem servir de reservatórios do agente na exploração.

M. ovipneumoniae não é frequente em caprinos sendo reportado ocasionalmente (Gonçalves, 2010 citado por Pugh & Baird, 2012).

A transmissão ocorre por via respiratória e por contacto direto. Esta infecção vai provocar estase ciliar no pulmão com consequente produção de exsudados, situação que facilmente conduz a infeções secundárias (Alley *et al.*, 1999 citado por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos são dispneia em esforço, tosse e descargas nasais muco-purulentas, febre e depressão. As infeções por *Mycoplasma* apresentam altas taxas de morbilidade, daí ser possível observar quebras de produção/rendimento ou performance.

1.4.3. *Mycoplasma* em caprinos

A nova classificação do género *Mycoplasma* apresenta três sub-espécies associadas a doença em cabras e pontualmente em ovinos, sendo elas *M. mycoides* subsp. *capri* (Mmc), *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* (Mccp) e *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* (Mcc).

Mmc e Mcc estão associados a casos de artrites, mastites, queratites, pneumonias e septicémia em cabras. Estas patologias têm uma distribuição mundial. O diagnóstico diferencial de *Mycoplasma* spp. deve ser sempre considerado num rebanho que apresente sinais clínicos respiratórios em simultâneo com poliartrite e mastite.

Dada a dificuldade em multiplicar este micorganismo nos meios de cultura usuais, é importante proceder à recolha cuidadosa das amostras e envio rápido por forma a garantir melhores resultados laboratoriais (Pugh & Baird, 2012).

Vários estudos apontam para o papel determinante da mosca da orelha (*Reillietia caprae*) na manutenção e distribuição de infeções de *Mycoplasma* spp. em caprinos, podendo ser utilizadas zaragatoas estéreis para recolha de cerúmen auricular nos caprinos sob suspeita, como teste de rotina. Ou aplicando provas mais recentes de PCR para detetar a presença de estados subclínicos da infeção (Amores *et al.*, 2010 citado por Pugh & Baird, 2012).

1.4.4. Infeção respiratória por *Chlamydophila*

Chlamydophila tem sido associada a casos de pneumonias em ovinos e caprinos embora o seu significado clínico não esteja ainda completamente esclarecido. Pensa-se que se comporte como um agente primário o qual depois permite a entrada de agentes como *Pasteurella* e *Manheimia*, mas esta teoria ainda não está confirmada. Os sinais clínicos incluem febre, depressão, descarga nasal, tosse seca, dispneia e diarreia, no entanto este agente deve ser considerado quando surgem simultaneamente no rebanho, sinais de artrite séptica, infertilidade e abortos, uma vez que estes são sinais que indicam infeção sistémica por *Chlamydia*. O seu diagnóstico pode ser feito com recurso a técnicas de ELISA ou PCR (Kaltenboeck *et al.*, 1997 citado por Pugh & Baird, 2012). Estudos publicados em bovinos e dados não publicados em caprinos sugerem que este organismo tenha uma distribuição maior do que a estimada e acredita-se que os focos de doença estejam relacionados com alterações no estado de stress, condições ambientais e perfil imunitário do hospedeiro (De Graves *et al.*, 2003 citado por Pugh & Baird, 2012).

1.4.5. Linfadenite caseosa visceral

O agente etiológico da Linfadenite caseosa ou Pseudotuberculose é uma bactéria Gram positiva, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, e afeta principalmente pequenos ruminantes numa forma superficial ou cutânea e numa forma visceral.

A doença caracteriza-se por supuração e inflamação necrosante de um ou mais linfonodos e os animais apresentam lesões de natureza necrótico-purulenta, com múltiplas localizações orgânicas, lesões que normalmente adquirem natureza caseosa. Os abscessos podem desenvolver-se também em órgãos internos, como o pulmão (Fig. 5), os rins, o fígado e o baço, reconhecendo-se cada vez mais o envolvimento de nódulos internos na chamada forma visceral da Linfadenite caseosa (Costa, 2016).

Em Portugal, um estudo desenvolvido por Costa (2016) em rebanhos afetados por Linfadenite caseosa, demonstrou uma prevalência de 18% sendo que, na forma visceral, o pulmão foi o

órgão mais afetado pela presença de lesões piogranulomatosas causadas por *C. pseudotuberculosis*.



Figura 5: Microabscessos no pulmão e pneumonia exsudativa/purulenta em caprino, por *C. pseudotuberculosis* (Fonte: Costa, 2014).

1.4.6. Tuberculose

A tuberculose em ovinos e caprinos é causada principalmente pelo agente *Mycobacterium bovis*. É uma doença de declaração obrigatória. Os caprinos são mais frequentemente afetados em comparação com os ovinos e ocasionalmente, *Mycobacterium avium* e *Mycobacterium tuberculosis* foram reportados como agentes causadores de doença em pequenos ruminantes (Pug & Baird, 2012). *Mycobacterium caprae* foi recentemente referido como parte integrante do complexo *Mycobacterium tuberculosis* (Prodingler *et al.*, 2005). Ao longo dos tempos tem-se verificado um aumento da prevalência da tuberculose nos rebanhos de pequenos ruminantes, provavelmente devido à produção em conjunto com bovinos infetados, ou, simplesmente pelo crescente convívio e coabitação com espécies selvagens. A transmissão ocorre de forma geral por via respiratória sendo que as formas infantantes podem ser encontradas em secreções respiratórias, fezes, leite, urina, secreções vaginais, sêmen e em gânglios linfáticos drenantes, ocasionalmente pode ser observada uma forma intestinal. Os sinais clínicos desta doença englobam perda de peso e sinais respiratórios. O seu diagnóstico pode ser feito através da prova de intradermo-tuberculinização, podendo ocorrer falsos positivos, através de reações cruzadas com *Mycobacterium avium*, *M. paratuberculosis* e *M. tuberculosis* (Pug & Baird, 2012).

Um estudo de dois surtos de tuberculose caprina na região de Trás-os-Montes (Quintas, 2013) registou uma taxa de positividade à IDT (Intradermotuberculinização) de 86,2% numa exploração e de 93,2% noutra, com isolamento de *Mycobacterium caprae* em ambos os casos.

1.4.7. Pneumonias virais

As pneumonias virais em pequenos ruminantes são geralmente associadas a doença leve e sinais clínicos pouco exuberantes, no entanto podem ser a porta de entrada a agentes secundários bacterianos. Já foram isolados alguns agentes virais como potenciais causadores de pneumonia em pequenos ruminantes. Descrevem-se abaixo os principais.

1. Parainfluenza tipo 3

É um membro dos paramyxovirus, da família dos retrovírus. A infecção por PI3 em ovinos parece estar relacionada com o mesmo vírus que provoca infecção em bovinos e humanos sendo que as taxas de seroprevalência variam entre os 24% e os 87,2% (Lamontagne *et al.*, 1985, Giangaspero *et al.*, 1997 citados por Pugh & Baird, 2012). A grande maioria das infecções passa despercebida e com sinais clínicos suaves. Os sinais clínicos nas infecções por PI3 são tosse, descarga nasal serosa e descarga ocular, sendo a presença de febre rara. A sua apresentação é mais frequente em animais jovens com menos de um ano de idade. A deteção de doença deve ser feita com recurso ao isolamento do vírus, no entanto a infecção deve ter menos de uma semana de duração, para se poder isolar o agente.

Em explorações onde as infecções por PI3 são um problema, as vacinas intra-nasais com vacinas vivas podem ajudar a baixar a incidência. Um ensaio de campo demonstrou efeitos de proteção em ovinos recorrendo a uma vacina comercial com registo para bovinos e a diminuição de novos casos de pneumonia no rebanho (Rodger, 1989, citado por Pugh&Baird,2012).

2. Adenovirus

É um vírus DNA com múltiplos tipos antigénicos e dependendo do serotipo, assim varia a sua prevalência, que pode ir de 7% a 83% (Goyal *et al.*, 1988, Giangaspero *et al.*, 1997 citados por Pugh & Baird, 2012). Neste momento, o significado clínico do adenovírus ainda não está completamente compreendido. Geralmente está associado a processos de doença leves e sinais clínicos discretos e a sua gravidade aumenta quando as infecções secundárias se instalam. As infecções por este vírus são mais frequentes em animais jovens com quadros de alteração respiratória e entérica e os sinais clínicos incluem febre, anorexia, espirros e descargas nasais serosas. O diagnóstico pode ser feito por isolamento viral ou serologia pareada (Pugh & Baird, 2012).

3. *Virus Respiratório Sincicial (RSV)*

É um peumonivírus da família *Paramyxoviridae*. Apesar desta infeção ser particularmente importante em bovinos, neste momento a sua importância em ovinos e caprinos ainda está a ser determinada. Tais como outros agentes virais anteriormente mencionados, o RSV parece predispor os animais afetados a infeções por agentes secundários causadores de pneumonia (Pugh & Baird, 2012).

Os estudos têm mostrado taxas de prevalência de 27,5% a 84,5% (Van der Poel *et al.*, 1995, Gaffuri *et al.*, 2006 citados por Pugh & Baird, 2012). Os sinais clínicos incluem anorexia, febre, conjuntivite, tosse, taquipneia, taquicardia, aumento dos sons brônquicos e crepitações em alguns casos. O diagnóstico passa pela avaliação histológica e identificação da presença de células sinciciais. A prova de imunoperoxidase pode revelar a presença de antigénios RSV no epitélio. Não estão disponíveis pesquisas sobre a eficácia da utilização, em PR, das vacinas registadas para bovinos (Pugh & Baird, 2012).

1.4.8. **Pneumonias parasitárias**

Os três parasitas pulmonares dos pequenos ruminantes com maior importância clínica e económica são: *Dictyocaulus filaria*, *Muelleris capillaris* e *Protostrongylus refescens*. Em várias partes do mundo são reportadas taxas de prevalência de 100% em cabras adultas (Berrag B; Cabaret J, 1997, citados por Pugh & Baird, 2012). *D. filaria* tem um ciclo de vida direto ou monoxeno com um período pré patente de aproximadamente quatro semanas após a ingestão da larva infetante, em contraste com *M. capillaris* e *P. rufescens* que têm um ciclo de vida indireto ou heteroxeno requerendo um molusco como hospedeiro intermediário (Smith, 2007 citado por Pugh & Baird, 2012). Pode ser feito o diagnóstico recorrendo ao exame fecal (Baermann). O tratamento passa pela administração dos antihelmínticos tradicionais como por exemplo febendazole ou moxidectina.

1.5. **Clostridioses/Enterotoxémias**

Segundo Lesboursyries, são doenças devidas em grande parte, aos métodos modernos de alimentação e entram no grupo das doenças da “civilização pecuária” (Ferreira & Ferreira, 1990). Pode dizer-se que grassam por toda a parte atacando bovinos, ovinos, caprinos, suínos, solípedes e coelhos. São de evolução sazonal e declaram-se em face de predisposições cuja causa reside em alterações bioquímicas intestinais. Os principais agentes responsáveis por estas infeções são referidos na Tabela 5. O carácter epizootico que estas infeções por vezes apresentam

não deve ser atribuído a contágio, mas sim ao aparecimento em comum, de causas predisponentes (Ferreira & Ferreira, 1990).

Tabela 5: Principais espécies e subespécies de *Clostridium* spp. e quadro clínico associado (adaptado de Lacasta *et al.*, 2015)

Agente etiológico	Quadro clínico	
<i>Clostridium tetani</i>	Tetania	
<i>C. perfringens</i> tipo A	Icterícia	Abomasite
<i>C. perfringens</i> tipo B	Disenteria do borrego	Enterotoxémia hemorrágica
<i>C. perfringens</i> tipo C	Disenteria do borrego	Enterotoxémia hemorrágica
<i>C. perfringens</i> tipo D	Doença do rim pulposo	Doença da superalimentação
<i>C. perfringens</i> tipo E	Enterotoxémia	
<i>C. chauvoei</i>	Mionecrose	
<i>C. novyi</i>	Hepatite necrótica	Edemas
<i>C. septicum</i>	Edema maligno	
<i>C. haemolyticum</i>	Red water disease	
<i>C. sordellii</i>	Miosite	Edemas

1.6. Peeira contagiosa

Peeira contagiosa é uma doença infecto-contagiosa grave dos ovinos e caprinos que tem como agente primário *Dichelobacter nodosus*. A infeção prévia com *Fusobacterium necrophorum* contribui para que se desenvolva o processo de doença. Também a presença de *Corynebacterium pyogenes* aumenta a susceptibilidade do casco aos outros dois agentes. Condições de humidade conduzem à maceração dos tecidos aumentando a possibilidade de infeção com *F. Necrophorum* o qual se cre ser necessário para a infeção por *D. nodosus* ocorrer (Morgan *et al.*, 1991 citado por Pugh & Baird, 2012). A peeira normalmente afeta ambas as unhas em mais do que um membro (Fig. 6). A peeira benigna caracteriza-se por uma inflamação e necrose dos tecidos interdigitais, neste caso apenas um ou alguns animais do rebanho são afetados, em contraste com a peeira maligna causada por estirpes mais virulentas, caracterizada por uma claudicação grave, numa grande percentagem do rebanho (Egerton *et al.*, 1989, Ghimire *et al.*, 1999, citado por Pugh & Baird 2012). Este processo inflamatório de caráter exsudativo é seguido de necrose dos tecidos epidérmicos do casco, apresenta um odor característico e um quadro de dor intenso, consequência da pressão originada pela inflamação (Ferrer, 2008). Os métodos de tratamento

médico incluem o recorte e banho de cascos, medicação tópica e medicação parenteral com Antibióticos e Anti-inflamatórios (Smith, 2015).



Figura 6: Peeira em ovino (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

1.7. Ectima contagioso

É uma doença comum a ovinos e caprinos, causada por um parapoxvírus com potencial zoonótico. Podem ser afetados animais de todas as idades, no entanto, a apresentação clínica da doença acontece normalmente nos animais em amamentação (aproximadamente entre as 2 e 4 semanas) nos quais se manifesta com o aparecimento de pápulas e pústulas nos lábios, nariz e também no úbere das mães (Pugh & Baird, 2012) (Fig. 7). Uma vez instalada na exploração, a doença considera-se sempre presente (Nettleton *et al.*, 1996 citado por Pugh & Baird, 2012). O tratamento passa pelo uso de desinfetantes e antibióticos de forma regrada, uma vez que a doença tem um carácter autolimitante (Smith, 2015).

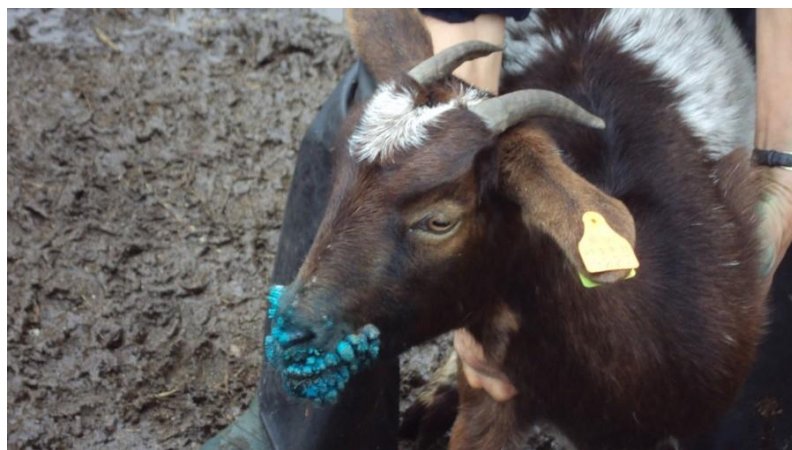


Figura 7: Ectima em caprino (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

1.8. Língua azul

É uma doença aguda causada por um vírus do género orbivirus, família *Reoviridae* transmitido por um vetor biológico, *Culicoides* spp. Afeta ruminantes domésticos e selvagens embora os sinais clínicos sejam mais frequentemente observados em ovinos. A doença pode ter dois tipos de apresentação, tais como: problemas reprodutivos e vasculite aguda de órgãos e sistemas. Raramente a língua poderá ficar cianótica ou (azul), mas o sinal mais frequente é o edema do focinho (Fig. 8) e lesões orais sob a forma de erosões que passam a úlceras nas comissuras labiais (Michelsen *et al.*, 2002 citado por Pugh & Baird, 2012). Deve ser considerada no diagnóstico diferencial de um caso clínico de Ectima contagioso.

É uma doença de declaração obrigatória (DDO) controlada ao abrigo do plano Nacional de Vigilância, Controlo e Erradicação da Língua Azul – Edital nº 44, de 24 abril de 2017 (<http://www.dgv.min-agricultura.pt/>) (DGAV, 2017).

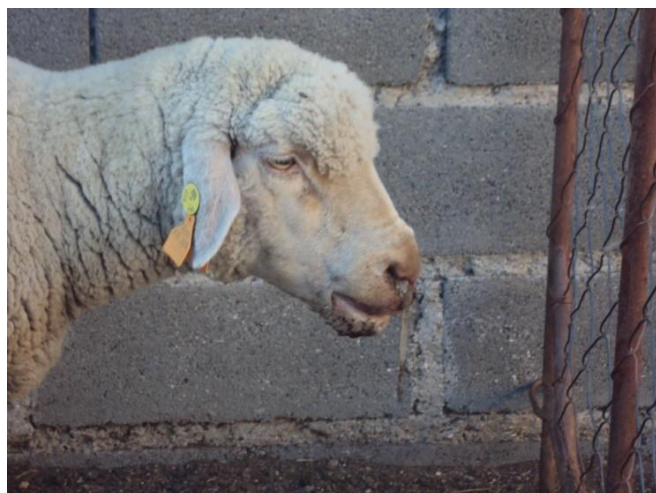


Figura 8: Língua azul (Imagem gentilmente cedida pela Clilegre).

1.9. Doenças crónicas e debilitantes dos pequenos ruminantes

1.9.1. Doença de Johne

A doença de Johne, também chamada de Paratuberculose, é uma doença crónica causada pelo agente *Mycobacterium avium* subespécie *paratuberculosis*. É uma doença de DDO (<http://www.dgv.min-agricultura.pt/>). Ovinos e caprinos tendem a ser assintomáticos até aos 2-7 anos de idade e os sinais clínicos mais consistentes são a perda de peso progressiva e diarreia que acontece em aproximadamente 20% dos casos. O microrganismo pode ser facilmente isolado no intestino delgado, mais propriamente na região do íleo, onde causa espessamento granulomatoso da parede intestinal e subsequente diarreia por má absorção (Pugh & Baird, 2012).

As taxas de morbilidade são baixas, aproximadamente 5%, no entanto, o problema reside nos animais em estado subclínico, os quais funcionam como uma fonte de transmissão vertical e horizontal (Greig, 2000 citado por Pugh & Baird, 2012). As implicações desta doença são grandes não só pela mortalidade que provoca, mas também pela elevada susceptibilidade que provoca a doenças intercorrentes, tais como mamites, metrites, infertilidade, abortos, doenças parasitárias entre outras (Afonso, 1987).

1.9.2. CAEV (Virus da artrite-encefalite caprina)

É uma doença importante em algumas partes do mundo tais como França, Australia, USA e também em Portugal. Desde 1983 que muitos produtores realizam testes sanguíneos regulares para a deteção de CAEV e têm adotado medidas de controlo, reduzindo e limitando deste modo a dispersão da doença. Os lentivírus têm como características o lento aparecimento de sinais clínicos e a possibilidade de infeções persistentes. Este vírus RNA apresenta circulação nos monócitos. O vírus mantém-se latente até à maturação dos monócitos infetados em macrófagos os quais por sua vez se disseminam por outros tecidos tais como: glândula mamária, plexo coroide cerebral, membranas sinoviais, pulmão e linfonodos associados. Os sinais passam por apresentações clínicas de artrite, fibrose e endurecimento do úbere, pneumonia intersticial, encefalite e perda de peso progressiva (Matthews, 2014). Num estudo realizado em Portugal (Pereira, 2009) a prevalência de CAEV, na região de Trás-os-Montes e Alto Douro foi estimada em 36,15%.

1.9.3. Maedi Visna ou Pneumonia ovina progressiva (OPPV)

Esta doença causa importantes perdas económicas nos rebanhos afetados, com redução dos índices produtivos e consequente diminuição das vendas. Nos animais infetados o vírus persiste nos monócitos e macrófagos e pode persistir numa forma latente por um período de tempo indeterminado. OPPV pode ocorrer em caprinos, mas não é frequente (Banks *et al.*, 1983, Shah *et al.*, 2004 citados por Pugh & Baird, 2012). Esta doença tem um período de incubação que varia entre dois a quatro anos, durante o qual tende a manifestar-se apenas em animais mais velhos. Inicialmente os sinais clínicos podem ser subtis e aparecer apenas em períodos de stress, posteriormente vão surgindo à medida que a doença se instala. Os animais podem começar a aparecer com linfadenopatia regional, mastite, artrite e menos frequentemente, encefalite não supurativa; gradualmente o animal vai perdendo a sua condição corporal embora o apetite não

seja afetado. A dispneia pode aparecer numa primeira fase apenas em esforço, mas rapidamente se torna permanente e com alteração do padrão respiratório, normalmente por infeções pulmonares secundárias as quais podem originar febre. Estes sinais podem aparecer no prazo de três a seis meses, no entanto, noutros animais a doença pode permanecer durante anos. Numa última fase os animais podem apresentar alterações neurológicas começando com ataxia, deficit de propriocepção unilateral, as quais podem terminar em tetraplegia (Peterhans *et al.*, 2004 citado por Pugh & Baird, 2012). O diagnóstico pode ser feito com recurso a técnicas de ELISA que apresentam uma boa sensibilidade, podendo ser usadas como provas confirmatórias as técnicas de PCR (Rowe, 1997 citado por Pugh & Baird, 2012). Os resultados de rastreios serológicos realizados em Portugal revelaram uma alta prevalência da infeção por lentivírus nos ovinos nacionais (Fevereiro & Barros, 2004).

1.9.4. Hemoparasitoses

As doenças causadas por hemoparasitas tem uma distribuição global desde o círculo polar ártico até ao equador, devido ao facto de os seus agentes vectoriais (carraças e moscas sugadoras) terem também uma distribuição mundial (Uilenberg, 1995 citado por Yitayew & Samuel, 2015). Os agentes hemoparasitários mais importantes em ruminantes são *Babesia*, *Anaplasma* e *Theileria* (Zhaid, 2005 citado por Yitayew & Samuel, 2015). Estas doenças, devido à sua elevada morbilidade e mortalidade, têm um grande impacto económico nas explorações de animais de produção, afetando 80% da população mundial de espécies pecuárias. Estes agentes normalmente causam destruição dos globulos vermelhos a qual resulta em quadros de anemia, icterícia, anorexia, perda de peso e infertilidade. A ocorrência e importância das hemoparasitoses é o reflexo da interação entre o agente causador, vetor, hospedeiro vertebrado e meio ambiente (Akande, 2010 citado por Yitayew & Samuel, 2015).

1. Anaplasma e Mycoplasma

No género *Anaplasma* família *Rickettsiaceae* os agentes *A. ovis* e *M. ovis* são as espécies mais frequentemente encontradas como causa de doença em ovinos e caprinos. São pequenas bactérias sem parede celular que infetam eritrócitos (Hornok *et al.* citado por Pugh & Baird 2012). Outras espécies hemotrópicas de *Mycoplasmas* podem também afetar ovinos (Hornok, 2009 citado por Pugh & Baird, 2012). Estes microrganismos são transmitidos entre hospedeiros vertebrados por vetores artrópodes como insetos ou por veículos mecânicos, tais como materiais cirúrgicos ou pequenos instrumentos contaminados. Depois de introduzido num hospedeiro acidental o microrganismo prolifera e o número de eritrócitos infetados aumenta rapidamente até que uma

resposta imune efetiva seja montada e recomeça 1 a 2 semanas mais tarde. Neste período ocorre destruição maciça dos glóbulos vermelhos causando anemia, febre, perda de peso, bradipneia, incoordenação, aborto e morte (Khan, 2005 citado por Yitayew & Samuel, 2015). Uma proliferação semelhante pode acontecer nos animais com infecções crônicas depois de um período de imunossupressão (Pugh & Baird, 2012).

2 *Erlichia ovis* e *Anaplasma phagocytophila*

Dois destes microrganismos da família *Anaplasmatataeae*, *Erlichia ovis* e *Anaplasma phagocytophila*, infetam os glóbulos brancos de ovinos, causando febre, depressão, imunossupressão e lesão orgânica. *Anaplasma phagocytophila* é um agente causador de aborto no último terço de gestação (ver subcapítulo 2.1.2.1.2 pág. 15). Esta infecção é transmitida por carrças do género *Ixodes* e causa a chamada febre da carrça. A incidência desta doença é sazonal e outros animais podem ser infetados incluindo o Homem (Pugh & Baird, 2012).

3 *Babesia*

É uma doença hemolítica causada por um protozoário intraeritrocitário do género *Babesia*. Esta doença é também conhecida como piroplasmose ou febre da carrça. As espécies *Babesia ovis* e *Babesia motasi* tem carácter patogénico em ovinos e caprinos (Fakhar, 2012 citado por Yitayew & Samuel, 2015) e os seus ciclos de vida e quadro clínico são semelhantes. Os vetores são principalmente *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus bursa* e *Dermacentor reticulatis* para o agente *B. ovis* e *D. silvarum*, *R. Bursa* e *Haemaphysalis* spp. para a *B. motasi* (Smith, 2015).

Animais que resistem a uma crise hemolítica reduzem o nível de parasitismo até níveis muito baixos, mas raramente eliminam a infecção completamente. Estes animais podem servir de fonte de infecção para outros.

Os sinais clínicos incluem temperatura alta, perda de apetite, atonia ruminal, respiração difícil, emaciação, anemia hemolítica progressiva, icterícia, descoloração da mucosa bucal e vaginal, taquicardia e taquipneia, problemas oculares e quebras de produção. Temperaturas corporais elevadas durante o período de infecção podem conduzir ao aborto (El Moghazy, 2014 citado por Yitayew & Samuel, 2015).

A prevenção em muitos casos envolve a manutenção de um nível de parasitismo baixo, em vez da sua completa eliminação. Esta opção garante uma constante estimulação do sistema imunitário. O controlo de vetores é de extrema importância (Hagan *et al.*, 1988 citado por Pugh & Baird, 2012). Os vectores são principalmente *Ixodes ricinus*, *R. bursa*, *D. reticulatis* para o agente *B. ovis* e *D. silvarum*, *R. bursa*, *Haemaphysalis* para a *B. motasi* (Smith, 2015).

4 *Theileria*

Doença transmitida por vetores artrópodes, causada por um protozoário intracelular que infeta leucócitos e eritrócitos de ruminantes domésticos e selvagens. Em pequenos ruminantes são importantes as espécies *Theileria lestoquardi*, *T. ovis* e *T. separate*, sendo os vetores mais frequentes *Rhipicephalu sanguinius* e *Hyalaomma spp.* (Mandal, 2012 citado por Yitayew & Samuel, 2015). No entanto a espécie *T. lestoquardi* é considerada a espécie mais virulenta em pequenos ruminantes (Yitayew & Samuel, 2015). Os casos clínicos normalmente surgem de forma aguda e com taxas de mortalidade elevadas em animais adultos. Os sinais clínicos passam por temperaturas elevadas, descargas conjuntivais e nasais, icterícia, linfadenomegália, emaciação, perda de apetite, dificuldade respiratória podendo em alguns casos surgir hemoglobinúria (Zangana, 2011, Durrani, 2011, citados por Yitayew & Samuel, 2015).

2. Programas de vacinação / Medidas de controlo e proteção contra as principais doenças infecciosas de rebanho

2.1. Utilização de vacinas em pequenos ruminantes

Desde o tempo de Eduard Jenner e Louis Pasteur que as vacinas têm contribuído para a prevenção, controlo e erradicação de doenças em humanos e animais, mais do que qualquer outra ferramenta disponível em Medicina Humana e Veterinária (Riedel, 2005, Lombard *et al.*, 2007 citados por Kyriakis, 2015).

Em Portugal a lista de vacinas aprovadas para utilização em pequenos ruminantes pode ser disponibilizada pela DGAV (Anexo 1).

Devido ao valor animal individual nos rebanhos ser baixo e o custo associado à vacinação ser alto, uma análise de custo-benefício deve ser efetuada antes de ser ensaiado o programa vacinal num rebanho. Esta análise deve conter não só os custos inerentes à vacina e sua produção, mas também os custos da sua administração. Estes valores devem ser comparados com o risco de exposição da exploração ao agente, e com os custos indiretos, como as perdas associadas ao processo de doença, quer na sua fase clínica ou mesmo sub-clínica.

A maioria das vacinas disponíveis são bacterinas evitando assim a interferência de anticorpos maternos e garantindo a administração oportuna de reforço, aspetos fundamentais para o desenvolvimento de programas eficazes de vacinação. Tal como noutras espécies, a correta administração das vacinas e a sua relação com a garantia da qualidade da carne são importantes, estas devem ser administradas via SC sempre que possível, no pescoço ou entre as escápulas, ou na região axilar. Problemas com reações vacinais podem levar a inchaços que se assemelham a linfonodos infetados por *Corynebacterium pseudotuberculosis* e por isso deve ser tido em mente a escolha do local para inoculação. Comparativamente com os ovinos, os caprinos exibem mais facilmente reações vacinais graves (Smithh, 2015).

Quando se equaciona a utilização de vacinas não registadas para a espécie em questão, é aconselhável vacinar primeiro um pequeno número de animais e observar possíveis reações adversas, antes da vacinação de todo o efetivo (Kreuder & Plummer, 2015 citados por Smith, 2015).

O estudo e desenvolvimento de novas tecnologias na produção de vacinas, nomeadamente com o desenvolvimento de vacinas de DNA e vacinas vectoriais de vírus recombinantes, parece acrescentar no futuro uma maior eficácia na prevenção, controlo e erradicação de doenças (Kyriakis, 2015).

Em casos concretos de doença em que se realiza o isolamento e identificação do agente patogénico, existindo um conhecimento concreto da evolução dos quadros clínicos dos animais afetados, após avaliação do seu impacto e sempre que não haja nenhum produto biológico comercial disponível, a elaboração de uma autovacina, com o auxílio de um laboratório devidamente certificado pode ser uma opção válida.

Autovacina ou vacina de rebanho é um medicamento veterinário imunológico inativado, preparado a partir de agentes patogénicos e de antigénios provenientes de um animal ou de animais de uma exploração, utilizados no tratamento do animal ou dos animais da mesma exploração (Direção-Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV], 2008) (Anexo 2).

2.2. Prevenção e controlo de Colibaciloses e diarreias neonatais

Muitas vacinas estão disponíveis para proteção contra colibaciloses, no entanto, a maioria foi desenvolvida para proteção de bezerras. O uso dessas vacinas em pequenos ruminantes faz-se com o objetivo de controlar a colibacilose entérica. Os protocolos vacinais devem ter como objetivo a imunização de fêmeas prenhes seis a quatro semanas antes do parto por forma a atingir uma concentração de imunoglobulinas ótima no colostro que permita uma imunização passiva dos borregos e cabritos (Lacasta *et al.*, 2015).

A primovacinação das fêmeas deve ser seguida de uma segunda dose, duas a três semanas depois da primeira, seguida de uma revacinação anual 1 mês antes da data prevista de parição (Brugere-Picoux, 2004, Eales, 2008, Scott, 2010 citados por Lacasta *et al.*, 2015).

O contágio fecal-oral responsável pela transmissão dos principais agentes de diarreia nos animais jovens pode ser evitado implementando, no período e nas instalações destinadas aos nascimentos, medidas como a higienização regular das camas, bebedouros e comedouros, evitar a sobrepopulação animal e garantir a ingestão de colostro de qualidade pelos recém-nascidos nas primeiras horas de vida.

2.3. Prevenção e controlo de Abortos

O conhecimento prévio da exploração, forma de produção, esquema reprodutivo, tipo de tarefas executadas, número de animais, espécies cohabitantes e entrada de novos animais na exploração, são dados que devem ser identificados e registados pelo médico veterinário e desta forma avaliar o risco da exploração relativamente à doença abortiva e sua etiologia. O controlo das doenças abortivas, exige ter vacinas eficazes, conhecer a epidemiologia da doença, mas sobretudo detetar

os animais infetados (Ferrer *et al.*, 2005). Em casos de abortos isolados ou em surto, o plano de saúde da exploração deve incluir a separação dos animais afetados, recolha e refrigeração do material de aborto e comunicação ao médico veterinário, por forma a ser possível a identificação da (s) causa (s) do aborto.

A vacinação deve ser equacionada quando existe evidência médica da presença de uma agente específico na exploração ou, quando o risco de contrair a doença é alto. Desta forma deve ser estudada a vacinação com rigor, respeitando os períodos reprodutivos e enquadrada com o plano de saúde da exploração. Importante também será o estabelecimento de medidas de quarentena, para a entrada de animais na exploração respeitando os períodos de incubação das doenças abortivas e no qual os animais permaneçam o tempo necessário ao despiste e vacinação.

2.4. Prevenção e controlo de Mastites

A utilização de vacinas contra os principais agentes bacterianos de mastite em pequenos ruminantes começa a ser uma prática comum nas explorações leiteiras. Existem em Portugal vacinas comerciais com estes agentes, bem como a possibilidade de produção de vacinas de rebanho.

Medidas higiosanitárias e boas práticas na ordenha devem incluir: lavagem e desinfecção do úbere e tetos antes da ordenha, desinfecção de tetinas entre animais, desinfecção de tetos após a ordenha, evitar a sobre-ordenha, controlo regular do vácuo e do mecanismo de lavagem mecânica da sala, higiene dos tratadores e higiene das camas.

2.5. Prevenção e controle de Infecções respiratórias

A prevenção do contágio e transmissão de agentes por via aerógena concretiza-se com medidas higiosanitárias básicas, como isolamento de animais doentes e em tratamento, evitar sobrepopulação animal e mistura de animais de diferentes idades, garantir a boa ventilação e renovação de ar nas instalações.

A prevenção da pasteurelose deve focar-se na diminuição do *stress*, um importante factor desencadeante da doença (Pugh & Baird, 2012).

A vacinação pode ser um importante factor de controlo e ajuda na prevenção da doença respiratória. A imunização primária pode ser feita a partir das 3 semanas de idade e deve passar pela administração de duas doses com intervalo de 4 a 6 semanas. Em ovelhas com destino à

reprodução, estas devem ser vacinadas durante a gestação por forma a conferir imunização aos borregos nas primeiras semanas de vida.

Muitas vezes a imunossupressão, má nutrição, e condições climatéricas adversas conduzem a infeções respiratórias por agentes infecciosos incomuns (Chakraborty *et al.*, 2014). Desta forma é importante garantir uma nutrição adequada permitindo um sistema imunitário competente.

2.6. Prevenção e controlo de Clostridioses

A prevenção deve focar-se no controlo dos fatores de risco e na imunização contra as toxinas de *Clostridium* spp. (Scott *et al.*, 2007 citado por Lacasta *et al.*, 2015).

Recomendações de imunização incluem administração de vacinas que contenham toxoides com a adição de material celular de *C. chauvoei* (Davidson, 1976, Lewis, 2011, citados por Lacasta *et al.*, 2015). Na verdade, as toxinas purificadas com todas as espécies de *Clostridium* são altamente antigénicas, no entanto, vacinas monovalentes podem ser utilizadas em situações específicas; o uso de vacinas polivalentes está neste momento difundido por todo o mundo (Lewis, 2011 citado por Lacasta *et al.*, 2015).

Os protocolos vacinais devem ser desenhados para conferir imunidade aos animais adultos, principalmente fêmeas, as quais irão conferir aos recém-nascidos imunidade passiva contra Clostridioses, maioritariamente através do colostro. A proteção dos animais adultos com imunização ativa começa com a imunização das fêmeas de substituição. Se o potencial de doença for baixo, a reposição (borregos e cabritos) pode ser vacinada apenas nas duas últimas semanas antes de ir para o pasto, em que as duas doses de vacina devem ser administradas com 4 a 6 semanas de intervalo (Kennedy *et al.*, 1977, Ganter, 2008, Lewis, 2011 citados por Lacasta *et al.*, 2015) ou apenas às 8 semanas (Bernath *et al.*, 2004 citado por Lacasta *et al.*, 2015), com o objetivo de conseguir estabelecer uma correta concentração de anticorpos (a máxima concentração é obtida após 14 dias da segunda dose de vacina). As fêmeas prenhas devem ser vacinadas quatro a três semanas antes da época prevista de partos, a qual irá fornecer a maior concentração de anticorpos no colostro – imunidade passiva aos recém-nascidos (De la Rosa *et al.*, 1997, Lewis, 2011 citados por Lacasta *et al.*, 2015). Além disso, em explorações onde o período de partos é muito extenso, mais de 2 meses, e especialmente se existe uma grande incidência, é recomendado revacinar as fêmeas gestantes, que ainda não tenham parido, oito semanas depois da primeira vacinação (Lewis, 2011, citado por Lacasta *et al.*, 2015). Borregos filhos de mães não vacinadas não têm imunoglobulinas específicas, consequentemente, a sua vacinação deve ser realizada durante a segunda semana de vida. Por outro lado, borregos filhos

de mães vacinadas receberão anticorpos específicos através do colostro os quais poderão interferir com vacinações em idades jovens. A vacinação destes animais nunca deve ser realizada antes das quatro a seis semanas de idade, idealmente entre as seis e oito semanas (Ganter, 2008 citado por Lacasta *et al.*, 2015). Desta forma conseguimos obter uma correta imunização, com a máxima concentração de anticorpos obtida ao fim de 14 dias.

Os anticorpos tendem a diminuir ao longo de 10 a 12 meses seguintes à vacinação, sendo que deve ser efetuada pelo menos uma vacinação anual numa exploração de ruminantes. Os esquemas de vacinação podem e devem ser alterados e ajustados a situações de campo concretas, tais como alterações de manejo, de sistema de nutrição, de gestão agrícola havendo a possibilidade de adotar esquemas de vacinação mais curtos.

Se a pressão de infeção é alta, deve ser considerada a vacinação a cada seis meses (Ganter, 2008 citado por Lacasta *et al.*, 2015). Isto deve ser tido em conta principalmente em países mediterrâneos onde os picos de alimentação são frequentes (Portugal).

Nos caprinos os programas seguem os mesmos princípios dos ovinos, no entanto, merecem atenção determinados aspetos da prevenção de clostridioses em caprinos. Vários estudos mostram que os títulos de anticorpos obtidos nos caprinos tem um menor tempo de duração do que nos ovinos (Green *et al.*, 1987, Uzal *et al.*, 1998 citados por Lacasta *et al.*, 2015), o que leva a considerar um esquema vacinal para caprinos, mais justo no tempo (semestral ou trimestral).

2.7. Prevenção e controlo da Peeira

Segundo alguns autores, a vacinação contra a Peeira nos pequenos ruminantes para além de evitar a transmissão da doença em animais infetados, encurta o processo de doença e acelera a recuperação. É uma medida alternativa ao uso de antibióticos perante um surto de peeira, conhecida como “vacinação terapêutica” do rebanho (Hosie, 2004 citado por Ferrer & Ramos, 2008). A vacinação de um rebanho com elevada proporção de animais infetados está indicada quando o controlo da doença falhou a outros níveis, como condições ambientais e manejo inadequado. A vacinação confere proteção ao fim de 3 a 4 semanas e consegue reduzir a prevalência e a gravidade da peeira nos rebanhos infetados (Winter, 2004 citado por Ferrer & Ramos, 2008). Alguns autores consideram a vacinação como uma alternativa aos banhos podais em explorações onde estes não são possíveis de realizar, no entanto, sendo a vacinação uma medida importante, é apenas uma de várias medidas a aplicar para o controlo da peeira num rebanho (Fig. 9), sendo evidente que *per se* não é suficiente para eliminar a infeção.

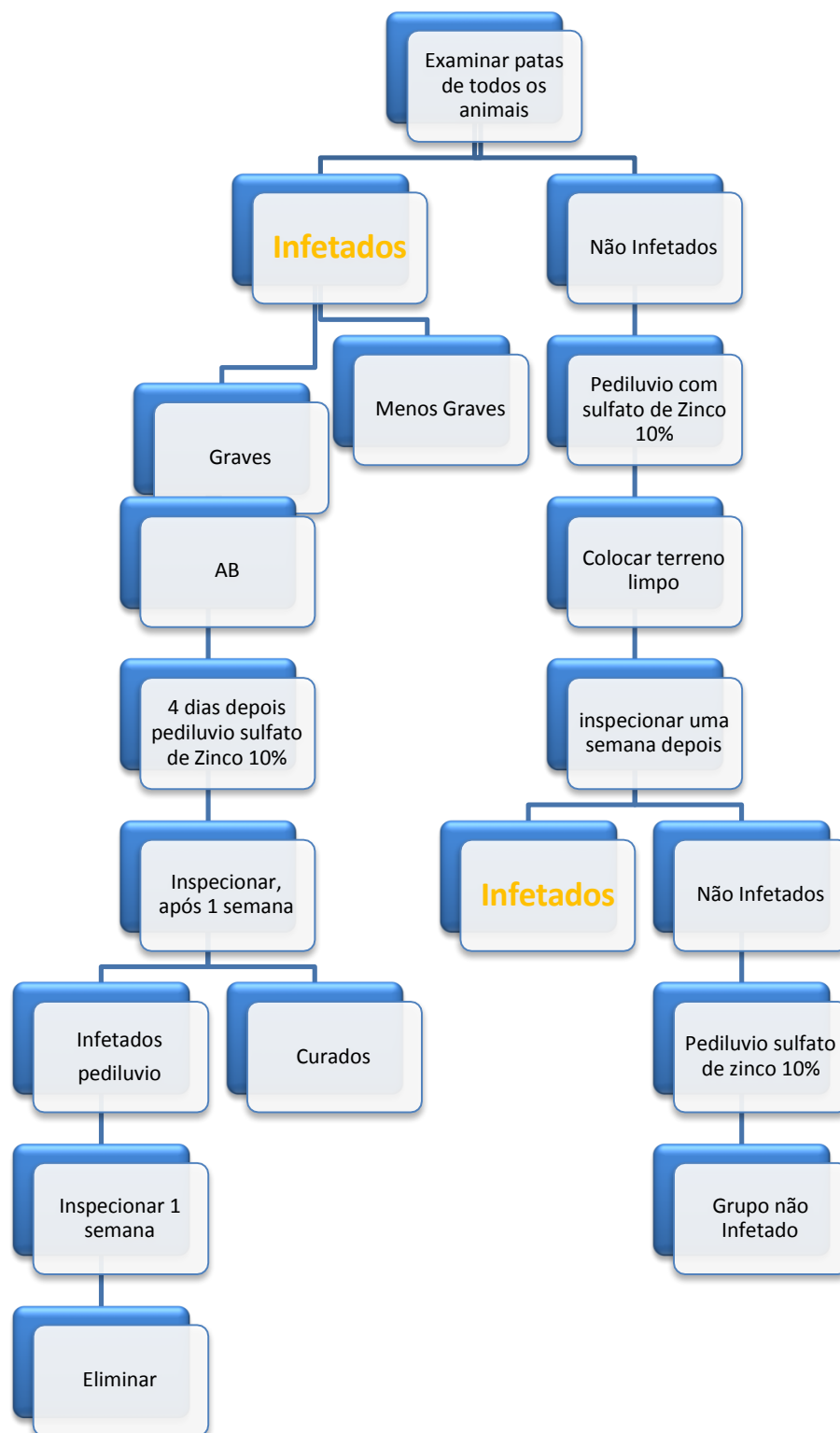


Figura 9: Plano de erradicação da peeira ovina (adaptado de Winter, 2004 em Ferrer & Ramos, 2008).

2.8. Prevenção e controlo de Ectima contagioso

A implementação de medidas de biossegurança tais como: realização de quarentenas, evitar o contacto com bebedouros, manjedouras, pessoal e equipamentos infetados e o controlo na entrada de animais no efetivo, são a melhor forma de prevenção de doenças de transmissão direta tal como o Ectima contagioso. Na presença de um surto deverão separar-se os animais afetados e vacinar os restantes (Pugh & Baird, 2012). Vacinas vivas atenuadas conferem uma boa imunidade contra este vírus. A sua utilização é a melhor estratégia para controlar a doença, especialmente em explorações onde o risco de infeção é grande. Em rebanhos vacinados, a doença pode reaparecer apenas quando o número de animais não vacinados for superior ao de animais vacinados (Buddle *et al.*, 1984 citado por Lacasta *et al.*, 2015). A maioria das vacinas comerciais estão licenciadas para ovinos, mas não para caprinos e a sua utilização parece não ser eficaz no controlo e proteção contra as estirpes selvagens de ectima contagioso encontradas nos caprinos (de la Concha-Bermejillo *et al.*, 1999 citado por Pugh & Baird, 2012). Recentemente foi descoberta uma estirpe vacinal caprina para o ectima contagioso que parece conferir proteção contra infeções experimentais (Musser, 2008 citado por Pugh & Baird, 2012).

2.9. Prevenção e controlo de Paratuberculose

Esta doença não tem tratamento efetivo, sendo a prevenção e controlo fundamentais para se obterem bons resultados na elaboração de um plano de saúde direcionado para esta e outras doenças de carácter crónico. A dificuldade nas medidas preventivas reside no controlo da entrada de animais infetados na exploração, quer devido à grande probabilidade de existirem portadores assintomáticos quer pela dificuldade na deteção de animais positivos, alguns com reduzida excreção fecal. A sensibilidade dos testes serológicos em animais com doença sub-clínica é baixa e variável entre rebanhos (Smith, 1998, Stehman, 1996 citados por Pugh & Baird, 2012). O controlo da doença numa exploração depende consideravelmente da capacidade de detetar a infeção nos animais jovens (European Commission, 2000 citado por Coelho *et al.*, 2007). Deve-se ter em atenção que um resultado positivo aos testes serológicos em animais que evidenciam sinais clínicos indica a presença de paratuberculose. Contudo a doença não pode ser descartada se o animal apresentar um resultado negativo. As ovelhas e as cabras parecem responder de forma diferente na formação de anticorpos. As ovelhas tendem a desenvolver anticorpos nas fases mais tardias da doença, ao contrário dos caprinos, nos quais os anticorpos podem ser detectados muito mais cedo (Navarre & Pugh, 2002 citado por Coelho *et al.*, 2009). As medidas de biossegurança são fundamentais no controlo da doença: cumprimento de períodos de

quarentena nos animais recém-chegados, medidas de verificação e despiste à entrada, existência de enfermarias para se isolarem os doentes, boa e frequente higienização das camas e equipamentos entre outros. Em explorações infetadas a testagem do rebanho deve ser anual e os positivos eliminados, as medidas de higienização mantidas, a redução do encabeçamento e a necessidade de pasteurizar o leite da recria são formas de redução da infeção. A vacina para bovinos está disponível e os veterinários podem requerer permissão oficial para a sua utilização em ovinos e caprinos (Pugh & Baird, 2012).

2.10. Prevenção e controlo de Lentivirose (CAEV e OPPV)

Não existe tratamento efetivo para o CAEV ou OPPV nem vacinas eficazes. Podem ser usados anti-inflamatórios (AINE) para diminuição da dor.

As medidas de prevenção e controlo devem incluir: administração de leite pasteurizado à recria, boa planificação de quarentenas com testagens à entrada, testes de rotina a todo o efetivo com intervalos de 12 meses, durante pelo menos 5 anos e abate dos animais positivos.

Em muitos países, incluindo o Reino Unido, iniciativas privadas e governamentais têm sido introduzidas para controlar CAEV, com sucesso na redução da doença nos rebanhos nacionais (Matthews, 2014).

2.11. Prevenção e controlo de Hemoparasitoses

De uma forma geral a profilaxia contra hemoparasitas deve incluir uma proteção eficaz contra os principais vetores artrópodes, com a aplicação de antiparasitário externo/inseticida/acaricida. Existem várias apresentações e formas de administração disponíveis para ruminantes em Portugal. Destacam-se as diversas formas injetáveis de avermectinas, *pour-on* de avermectinas e de permetrinas. A utilização de fármacos com ação contra algumas espécies de hemoparasitas, tais como o dipropionato de imidocard (Imizol[®]), aplica-se tanto a título terapêutico como profilático (DGAV, 2014). A sua administração deve ser efetuada a todo o efetivo em zonas endémicas para determinada hemoparasitose, antes da época de maior incidência de infeção, que coincide com os períodos de maior atividade dos vetores. A aplicação profilática de Imizol[®] pode ser necessária num plano de saúde geral em pequenos ruminantes.

3. Gestão de planos de saúde em rebanhos de pequenos ruminantes

O médico veterinário assistente deve acompanhar os efetivos de pequenos ruminantes numa abordagem global, com visitas regulares e registos diários. Atualmente, em Portugal a realidade desta prestação de serviços médico-veterinários está ainda longe do ideal, com a ida do veterinário à exploração apenas para intervenções sanitárias no âmbito dos planos de controlo oficial, na maioria das situações apenas uma vez ao ano.

O objetivo de um programa de saúde do rebanho é melhorar a saúde em geral e o bem-estar dos animais, diminuindo as perdas por doença ou processos de doença, aumentando a produtividade e maximizando a prolificidade.

O uso e análise dos registos de saúde, de produção e financeiros são uma excelente forma de medir e avaliar o sucesso da implementação de um programa de saúde.

Independentemente da abordagem utilizada, um programa de saúde deve incluir uma componente escrita, onde aborde todos os aspetos da unidade de produção, altura do ano, vacinação, reprodução, nutrição e controlo de parasitas, bem como a produtividade global (Pugh & Baird, 2012).

Um programa completo de saúde do rebanho deve considerar também a prevenção de condições patológicas e potenciação da produção, por forma a facilitar o trabalho dos produtores minimizando-o e proporcionando ao mesmo tempo o bem-estar animal (Scott *et al.*, 2007, citado por Lacasta, 2015) (reduzindo as perdas económicas por doença, garantindo a capacidade de aumento de produção e reduzindo o impacto das doenças no bem-estar animal).

Estes planos devem diferenciar o tipo de produção (carne/leite/lã), raça dos animais, sistema de produção (extensivo, semi-extensivo, intensivo, semi-intensivo, misto, pastoreio, estabulação), clima da região, objetivo de produção da empresa, condição patológica do efetivo, prevalências na exploração e na região, condições de produção e recursos humanos.

O desenvolvimento e aplicação de um plano de saúde do rebanho pode ser levado a cabo em produtores individuais ou em programas de organizações pecuárias, para controlo e erradicação de doenças específicas, a nível privado ou estadual. Em qualquer uma das circunstâncias estaremos sempre a aplicar conceitos de epidemiologia, ao considerar a gestão de saúde dos animais (Green, 2010).

Programas utilizados individualmente normalmente incluem abordagens anuais pretendendo assegurar:

- Prevenção das doenças mais comuns através do uso apropriado da prática de vacinação,

- Estratégias de gestão para minimizar o risco de ocorrência de doença,
- Fornecimento de níveis adequados de nutrição para as fases de produção específicas,
- Avaliação do *status* metabólico e produtividade da exploração.

A fim de fornecer aconselhamento correto, o veterinário deve ter conhecimento sólido sobre a indústria ovina e sobre o sistema de produção individual. O cliente e o veterinário devem trabalhar em conjunto, a fim de esboçar todos os detalhes pertinentes de um sistema de manutenção de registos.

As visitas do veterinário devem ser estipuladas e programadas de acordo com as alturas de maior produção:

- 1 Antes da época reprodutiva,
- 2 A meio da gestação
- 3 Antes, durante e depois da parição.

Durante a primeira visita o veterinário deve assinalar e registar BCS (*body condition score*) sendo esta fase fundamental para fazer recomendações no maneio nutricional e alimentar. O exame dos machos deve ser realizado nesta visita e deve incluir um exame físico completo e avaliação da fertilidade.

A visita a meio da gestação deve concentrar-se no diagnóstico ecográfico com determinação da viabilidade, número e idade fetal. O objetivo é garantir a elaboração de um plano de alimentação adequado para as fêmeas tendo em conta o número médio de fetos e a fase gestacional, prevenindo desta forma muitas das doenças metabólicas do final da gestação.

No decorrer da visita de final da gestação as recomendações ao rebanho centram-se na revisão da nutrição e da condição corporal, uma vez que uma boa BCS pode potenciar a aptidão genética das mães no parto e no aleitamento. A dieta dos pequenos ruminantes tem um efeito direto na sua capacidade imunitária (Caroprese *et al.*, 2015), ou seja, animais com alimentação e BCS adequadas vão produzir maior quantidade e melhor qualidade de colostro e leite, permitindo maior rentabilidade no produto final (borregos com mais peso ao desmame, saudáveis e com menos dispendio de trabalho nesta fase produtiva). Os dois últimos meses de gestação são fundamentais para garantir a sobrevivência dos fetos e recém-nascidos e um crescimento dos borregos com ganho de peso elevado.

É durante a visita realizada no último terço da gestação que o veterinário deve aplicar medidas biológicas preventivas, como sejam aconselhar a higienização dos espaços reservados aos partos e a vacinação das mães até às 4 semanas antes do parto, contra as principais patologias de rebanho. A organização do período de partos deve incluir a gestão das instalações, a disponibilidade de mão-de-obra, a disposição e higienização regular do espaço e comodidades

que permitam garantir o bem-estar dos animais e a prevenção de patologias de transmissão fecal-oral, por contacto direto e através do cordão umbilical dos recém-nascidos.

Estes planos podem e devem incluir a formação dos técnicos que estarão no terreno, produtor e/ou tratador por forma a garantir que qualquer necessidade ou problema no parto ou aleitamento é reconhecido de imediato e prontamente resolvido ou encaminhado.

Devem ser estabelecidos valores mínimos e parâmetros de produção-alvo para a morbilidade, mortalidade e crescimento.

Os programas de garantia de qualidade também devem ser projetados para o rebanho num futuro próximo uma vez que até o momento, a indústria de processamento de ovinos ainda não exigiu que os produtores participassem de programas de garantia de qualidade, no entanto, vão tornar-se mais comuns no futuro, em resultado da procura dos consumidores por produtos que respeitem as normas de produção e que se guiem por utilização de boas práticas de saúde e bem-estar animal. Por fim, acrescentar que a aplicação de programas de garantia de qualidade educa os produtores e os empresários a adotar boas práticas de produção e encoraja a cooperação entre os profissionais e os produtores (Pugh & Baird, 2012).

4. Objetivos

A presente dissertação foi delineada com os seguintes objetivos: (1) reunir num documento uma descrição atualizada das principais doenças de rebanho de cariz infeccioso e com importância no território nacional, (2) apresentar possíveis programas de vacinação e controlo de doenças a adotar em pequenos ruminantes e (3) abordar o tema “gestão de planos de saúde” e sua forma de implementação em efetivos de pequenos ruminantes.

Este trabalho de dissertação de mestrado pretende em simultâneo facultar ao médico veterinário assistente da exploração de pequenos ruminantes uma ferramenta de trabalho que lhe permita reconhecer os principais problemas existentes na exploração, contextualizá-los e desta forma estabelecer um plano de ação e prevenção baseado na profilaxia, rigor e profissionalismo.

5. Materiais e métodos

No desenvolvimento do trabalho sobre a gestão de planos de saúde em pequenos ruminantes, a pesquisa, bem como a recolha de informação foi centrada na profilaxia e estado de saúde dos efetivos de ovinos e caprinos acompanhados no decorrer do estágio. Foi realizada a recolha de informação junto do produtor, tratadores e médico veterinário assistente (Fig. 10), por forma a caracterizar a exploração, levantar dados sobre as principais patologias e os problemas em curso, tipo de produção e instalações, manejo reprodutivo e nutricional, em dois casos de campo, apresentados neste capítulo (Exploração 1 e 2).



Figura 10: Esquema metodológico do processo estudado.

5.1 Exploração 1

5.1.1. Caracterização da exploração

A exploração 1 situa-se no norte do Alentejo, no concelho de Castelo de Vide, distrito de Portalegre. É composto por um efetivo de quinhentos ovinos de aptidão cárnica de raça merino branco cruzado com uma reposição de oitenta animais por ano. A exploração é caracterizada por ser um sistema de produção semi-extensivo, com os animais confinados em determinados períodos de carência alimentar ou durante o parto. O manejo reprodutivo baseia-se em monta natural contínua, dispondo para isso um grupo de vinte e três carneiros.

O efetivo ovino foi constituído em 2014 com agregação de animais de diferentes proveniências com a classificação sanitária de B4 Indemne. Nos registos da exploração contam-se mortes em animais jovens com sintomatologia de artrites e onfalo-artrites e decúbitos prolongados. No efetivo adulto, as queixas principais eram de má condição corporal generalizada.

5.1.2. Avaliação das instalações

As instalações foram avaliadas seguindo determinados parâmetros que podem interferir com a intensificação ou predisposição a processos de doença mais ou menos graves, de acordo com o regime de produção adotado. Os fatores avaliados foram: coberturas superior e laterais, separação e existência de parques, formas de abeberamento e alimentação, piso, densidade animal, humidade, ventilação e características do terreno de implantação da exploração.

5.2 Exploração 2

5.2.1. Caracterização da exploração

A exploração 2 situa-se no norte do Alentejo, concelho de Nisa, distrito de Portalegre. É composta por um efetivo de 400 caprinos de aptidão leiteira de raça Murciana, com uma reposição de 70 animais por ano e um grupo de 14 bodes. O modo de produção é de regime intensivo sem acesso ao exterior. O manejo reprodutivo baseia-se em montas controladas em lotes de animais previamente sincronizados, com recurso a monta natural e inseminação artificial, para garantir a manutenção e incremento dos índices zootécnicos pretendidos. Este efetivo de caprinos leiteiros encontrava-se com um estatuto sanitário B4 (Indemne) apresentando episódios de mastite gangrenosa nos animais em lactação e SCC elevada (1 milhão de células/ml) no último mês anterior à visita.

5.2.2. Avaliação das instalações

As instalações foram avaliadas seguindo determinados parâmetros que podem interferir com a intensificação ou predisposição a processos de doença mais ou menos graves, de acordo com o regime de produção adotado. Os fatores avaliados nesta exploração foram: coberturas superior e laterais, separação e existência de parques, formas de abeberamento e alimentação, piso, densidade animal, humidade, ventilação e características do terreno de implantação da exploração.

6. Resultados

6.1. Exploração 1

6.1.1. Instalações

Na Tabela 6 encontram-se as características das instalações observadas na exploração 1, em que os principais problemas encontrados foram os seguintes:

- Falta de proteção lateral no pavilhão
- Tipo de piso e escoamento de águas

Tabela 6. Características das instalações da exploração 1.

Cobertura superior	Cobertura de telha tipo sandwiche
Laterais	Não existem proteções laterais
Parques	Existência de 2 parques de grandes dimensões
Abeberamento	Disponibilidade, mas com fracos sistemas de abeberamento
Alimentação	Feno de fraca qualidade no pavilhão
Piso	Terra
Densidade	Elevado número de animais na área disponível
Humidade	Piso muito húmido quer pela escorrência de águas pluviais e matéria organica
Ventilação	Ausência de ventilação artificial.
Terreno	Propriedade com 120 hectares, com presença de pastagem espontânea de fraca qualidade

6.1.2. Principais problemas higio-sanitários identificados

- Onfalo-artrites: 35 dos 112 borregos confinados no pavilhão: 31%,
- Fraca condição corporal do efetivo confinado: lote pós parturiente: Score 2 em 5,
- Diarreias neonatais: 58 dos 112 borregos confinados no pavilhão: 52%.

Na exploração 1 após recolha de dados e avaliação do efetivo e seus resultados produtivos foram implementadas as medidas corretivas apresentadas em seguida.

1. Correção do piso:

A alteração do piso foi realizada com o objetivo de o tornar mais seco e com melhor drenagem e escoamento de águas residuais e pluviais, possibilitar uma higienização mais simples e rotineira (com desinfecções definidas) e concordante com a gestão de lotes de animais em produção. Optou-se pela colocação de um piso de areia com posterior aplicação de palha.

2. Constituição de parques para animais em diferentes fases de produção:

- a. Separação dos animais pré-parturientes em parques de pré-parto por forma a garantir uma nutrição adequada à fase de produção e aplicação de medidas definidas no plano de saúde.
- b. Separação dos animais aleitantes, em parque específico e manutenção dos animais recém-paridos em box individual, até aos 5 dias.
- c. Elaboração de parques de engorda para os borregos desde o desmame até ao período de abate.

3. Elaboração de um plano de saúde:

Foi elaborado um plano de saúde que garanta a manutenção do efetivo nos índices de produção pretendidos, de acordo com o esquema reprodutivo escolhido e o microbismo da exploração (Fig. 11 e 12).

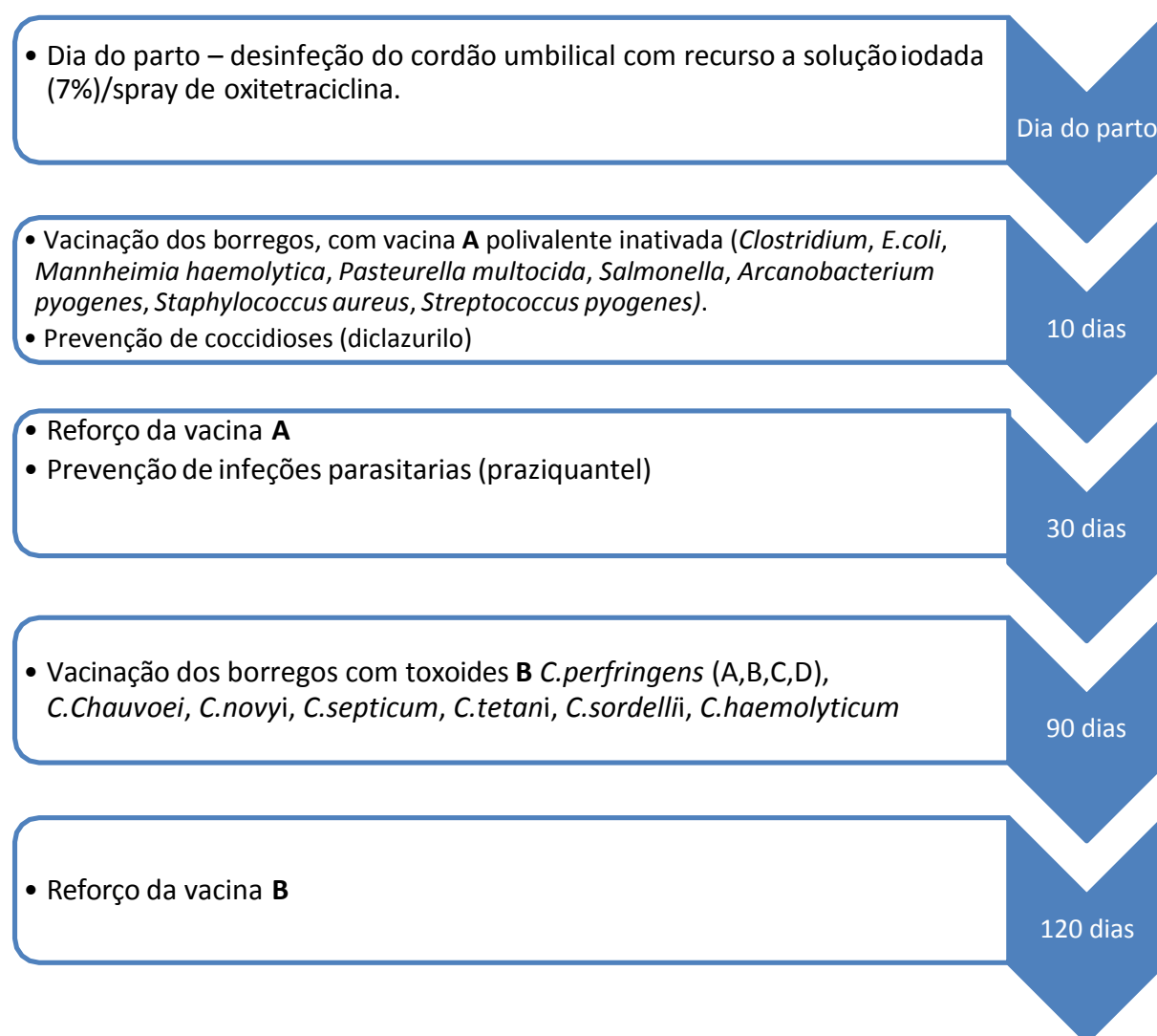


Figura 11: Plano de saúde para animais jovens, **exploração 1**

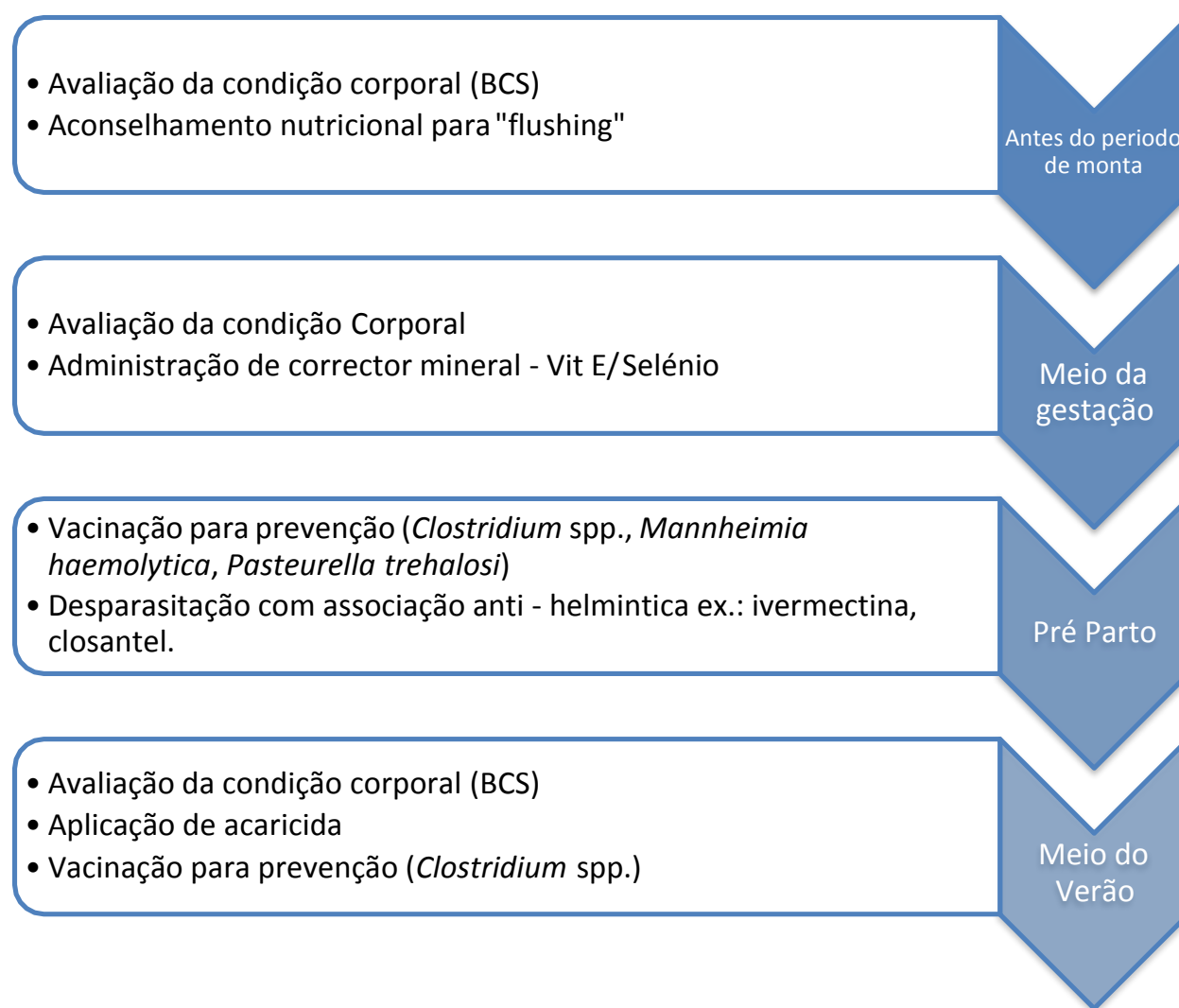


Figura 12: Plano de saúde para animais adultos, **exploração 1**.

4. Revisão do plano reprodutivo:

O novo plano reprodutivo foi elaborado com recurso à sincronização de cios e montas controladas, com o objetivo de concentrar partos e facilitar o manejo nas diferentes fases produtivas. Foi também tido em conta a obtenção de parições em períodos de interesse de mercado.

5. Alterações/melhorias nas instalações:

- a. Aumento da área coberta com cobertura lateral das áreas de grande exposição ao vento, garantindo um fluxo de ar ótimo.
- b. Drenagem das águas de escorrência, aplicação de brita e saibro com posterior cobertura em areia, por forma a garantir um piso seco.
- c. Elaboração de diferentes parques onde se possam diferenciar os animais de acordo com a fase produtiva, de referir a importância de se enquadrar um local para a enfermaria e quarentena.
- d. Aplicação de estações de abeberamento e alimentação em todos os parques construídos de forma a serem facilmente higienizadas.

6. Correção do regime alimentar e suplementação dos animais: Sugestão para redução encabeçamento animal, reduzindo o número de animais por hectare disponível, aquisição de alimento de alta qualidade feno de primeiro corte, feno silagem ou outros e alimento composto para corrigir algum desequilíbrio detetado no decorrer do ano.

7. Elaboração de folha de registo de caso: Sugestão para elaboração de folha padronizada (Fig.13) onde figure data, animal, lote, tipo de ocorrência, devidamente arquivado em dossier por forma a poder ser facilmente consultado pelo veterinário da exploração. Desta forma pode no futuro ser contabilizado o número de casos de doença, número de mortes e assim trabalhar os dados recolhidos por forma a avaliar o impacto do plano de saúde no rebanho e comparar os índices produtivos.

Ficha de Exame Físico			
Data:	Hora:	Id Animal:	Id mãe:
Sexo		Obs:	
Idade		Obs:	
BCS		1 2 3 4 5 (1 magreza extrema; 5 obeso)	
Peso		Obs:	
Atitude		Normal-Deitado-Excitado-Depressão-Convulsivo	
Forma lateral abdominal		Normal-Arqueado-Magro-Balançar	
Marcha		Normal-Coxo-Rigido	
Globo ocular		Normal-Fundo-Muito Fundo	
Mucosas		Roxa-Rosada-Pálida-Amarelada	
Nariz		Limpo-Sujo-Seco-Humido	
Orelha		Quente-Fria	
Olho		Normal-Alterado	
Lingua		Normal-Alterado	
Edema sub mandibular		Ausente-Presente	
Temperatura		Obs:	
Respiração		Normal- Rápida-Sons	
Estado da pele		Normal- Avermelhado-Parasitas	
Glândula mamária		Normal-Aumentado	Quente-Fria
S.Rep.Masculino		Normal-Alterado	Corrimento
S.Rep. Feminino		Normal-Alterado	Corrimento
Fezes		Normal-Aquosas-Sanguinolentas- Secas	
Urina		Normal-Amarelada-Avermelhada	
Outras alterações:			
Parque/Lote:			
Funcionário:			

Figura 13: Folha de registo de caso *standard*.

6.2. Exploração 2

6.2.1. Instalações

Na Tabela 7 encontram-se as características das instalações observadas na exploração 2, em que o principal problema encontrado foi:

- Excesso de humidade das camas.

Tabela 7: Características das instalações da exploração 2.

Cobertura superior	Telha tipo Sandwich
Laterais	Parede até 2,5m e rede até ao teto
Parques	Bem elaborados, número e área suficiente
Diferenciação parques	Bem diferenciados
Abeberamento	Dispositivos facilmente higienizáveis, bem colocados em altura e largura
Alimentação	Sistema de alimentação em corredor
Piso	Piso acimentado, com camas de palha
Densidade	Adequada
Humidade	Camas com excesso de humidade
Ventilação	Boa ventilação natural.

6.2.2. Principais problemas higio-sanitários

- Onfalo-artrites: 19 dos 170 cabritos confinados no pavilhão: 11%,
- Mastites clínicas (9%) e sub-clínicas (12%) (*Staphylococcus aureus*), SCC: 1 milhão e 700 mil células/ml,
- Úberes abaixo do jarrete,
- Ordenha muito demorada (mais de 4 minutos por animal),
- Elevada humidade das camas.

As medidas que se seguem foram implementadas na sequência da primeira visita ao efetivo após a recolha de dados e identificação de problemas estruturais básicos. No seguimento do apresentado, o produtor foi aconselhado a adotar as medidas propostas e foi implantado um plano de saúde ajustado ao efetivo e que garantisse melhoria dos problemas identificados.

1. Retificar operações de manutenção a realizar nas instalações e aumentar a qualidade das zonas de descanso

- a. Implementação de calendário de higienização das instalações.
 - b. Renovação de camas calendarizada, com especial enfoque nos lotes em pré-parto e lactação com o objetivo de manter camas secas e ambiente com menor densidade de amonia.
2. Correção do manejo dos recém-nascidos com o objetivo de garantir melhores índices de saúde.
 - a. Separação de cabritos à nascença, com mudança para o cabriteiro.
 - b. Desinfecção do cordão umbilical com solução iodada.
 - c. Administração de colostro pasteurizado.
3. Revisão de todo o processo de ordenha: controlo regular do vácuo, substituição regular de tetinas, higienização da máquina e controlo da temperatura de lavagem de tubagens, forma de trabalho do pessoal da ordenha e higiene da sala.
 - a. Níveis de vácuo (32,5-39 kPa)
 - b. Pulsações da ordenha (90-180 ciclos/min)
 - c. Tempo de ordenha: 2 minutos por animal, incluir 2º ordenhador na sala dada o nº de lugares utilizados 24.
 - d. Formação aos ordenhadores, com regras básicas de higiene e desinfecção, fornecimento de práticas de ordenho a adotar.
 - e. Lavagem do sistema de ordenho e mudança dos copos regular
4. Melhorar a alimentação dos animais que estão no último terço de gestação e no início de lactação.
 - a. Fornecimento de suplementação de selénio durante o pré-parto e lactação.
 - b. Fornecimento de forragem de boa qualidade e água em parque seco depois da ordenha.
5. Adotar novas medidas de entrada ao período de secagem para garantir a possibilidade de tratamento de doença mamária e despiste de mastites sub-clínicas.
 - a. Secagem abrupta.
 - b. Realização de TCM na entrada do período seco.
 - c. Realização de tratamento dos doentes no período seco.
 - d. Administração de profilaxia de acordo com plano de saúde em vigor.
6. Seleção de futuras reprodutoras atendendo à conformação do úbere por forma a evitar situações aberrantes em que os traumatismos, desconforto e conspurcação se manifestam frequentes.
 - a. Volume grande, com forma globular e tetas claramente definidas

- b. Altura moderada não superior ao jarrete
- c. Tecidos moles elásticos, com cisternas palpáveis no seu interior
- d. Ligamento suspensor marcado.
- e. Tetas de tamanho médio, próximas da verticalidade.
- f.

7. Elaboração de um plano de saúde

Foi elaborado um plano de saúde que garanta a manutenção do efetivo nos índices de produção pretendidos, de acordo com o esquema reprodutivo escolhido e o microbismo da exploração (Fig. 14 e 15).

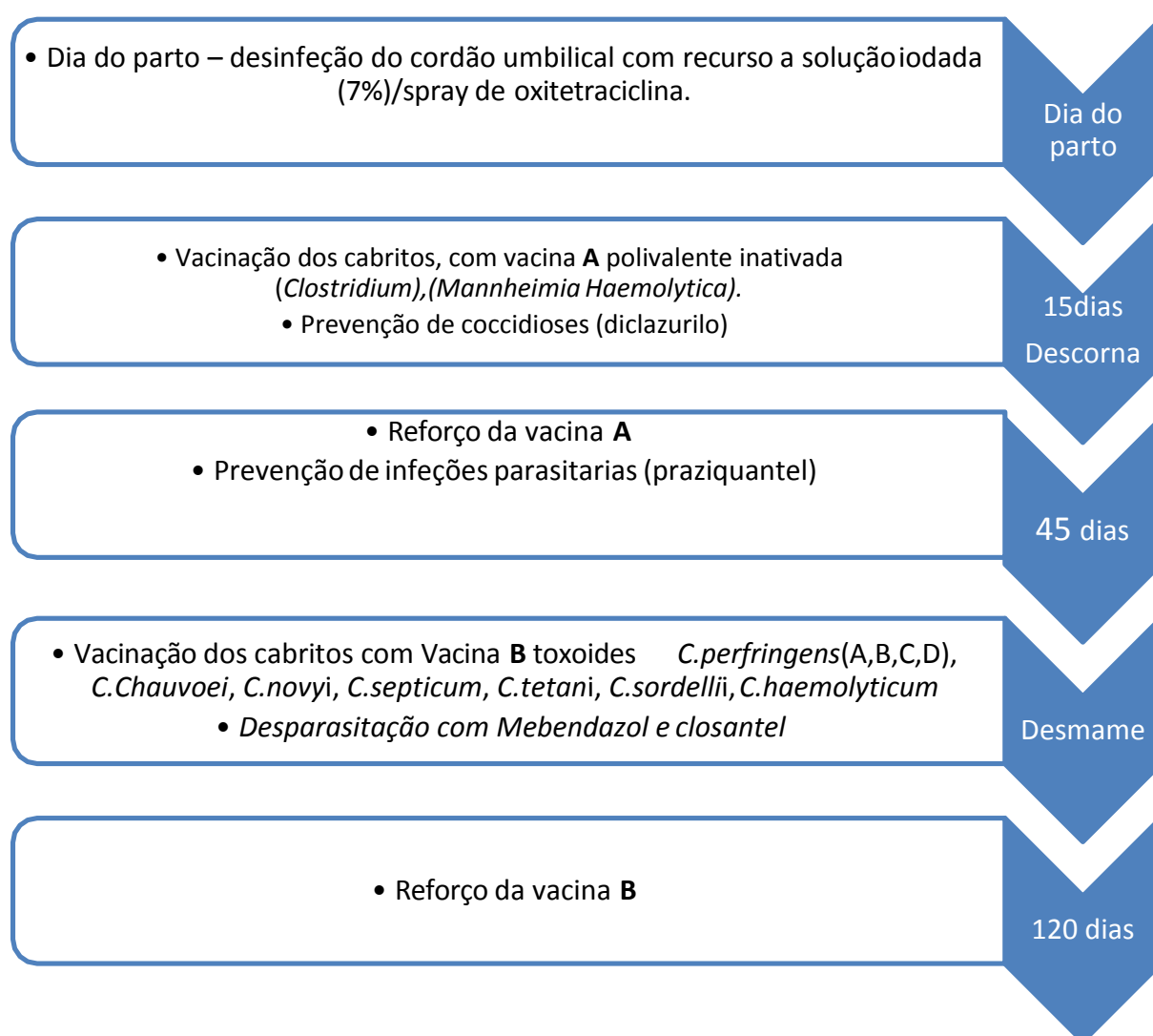


Figura 14: Plano de saúde para animais jovens, **exploração 2**.

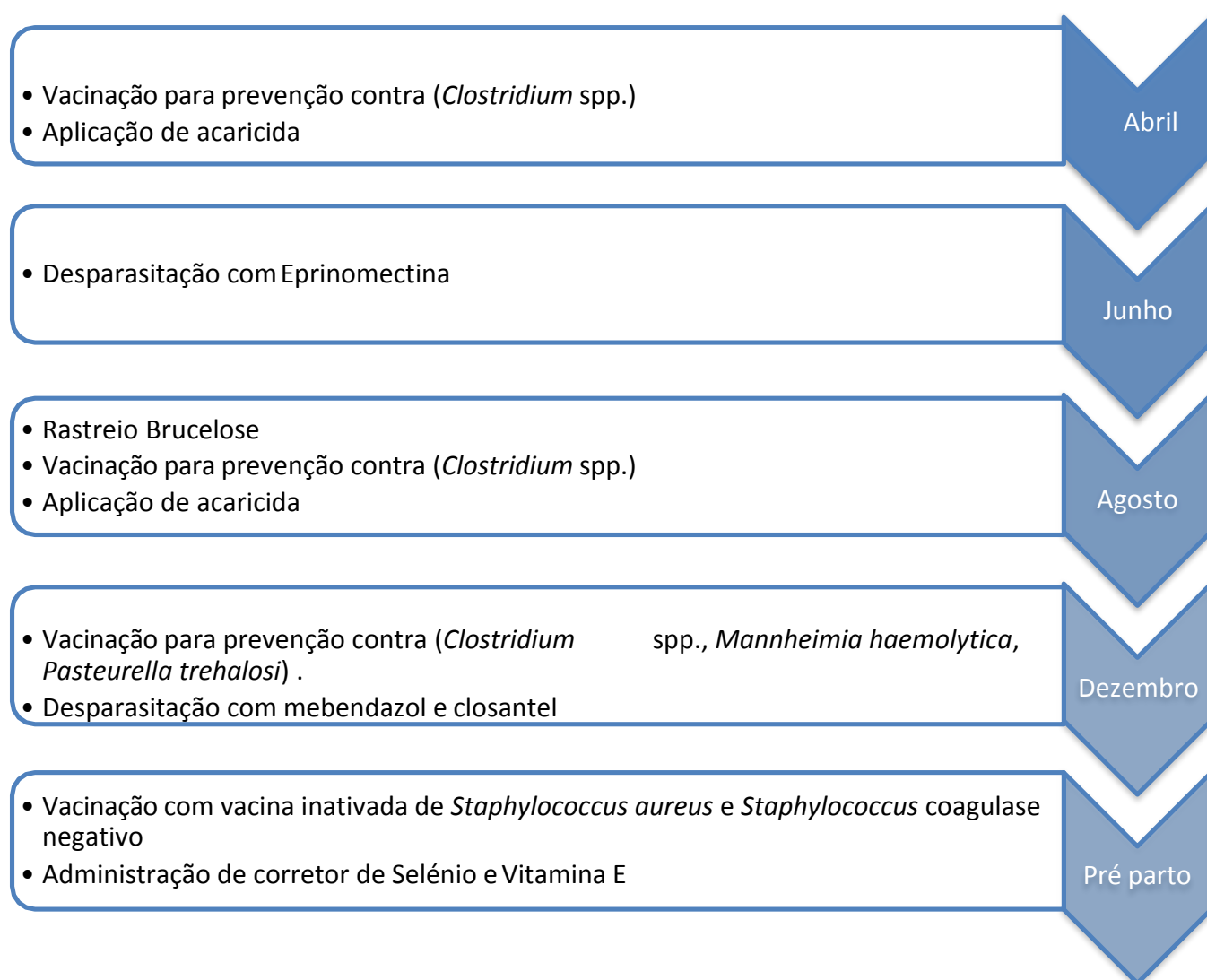


Figura 15: Plano de saúde para animais adultos, **exploração 2**.

8. Elaboração de “Folha de registo de caso”

Sugestão para elaboração de folha standartizada (Fig. 13) onde figure, data, animal, lote, tipo de ocorrência, devidamente arquivado em dossier por forma a poder ser facilmente consultado pelo veterinário da exploração. Desta forma pode no futuro ser contabilizado, número de casos de doença, número de mortes e assim trabalhar os dados recolhidos por forma a avaliar o impacto do plano de saúde no rebanho e comparar os índices produtivos.

9. Protocolo de atuação em caso de mastite

Construção de um fluxograma para orientação do tratador em caso de mastite clínica (Fig. 16).

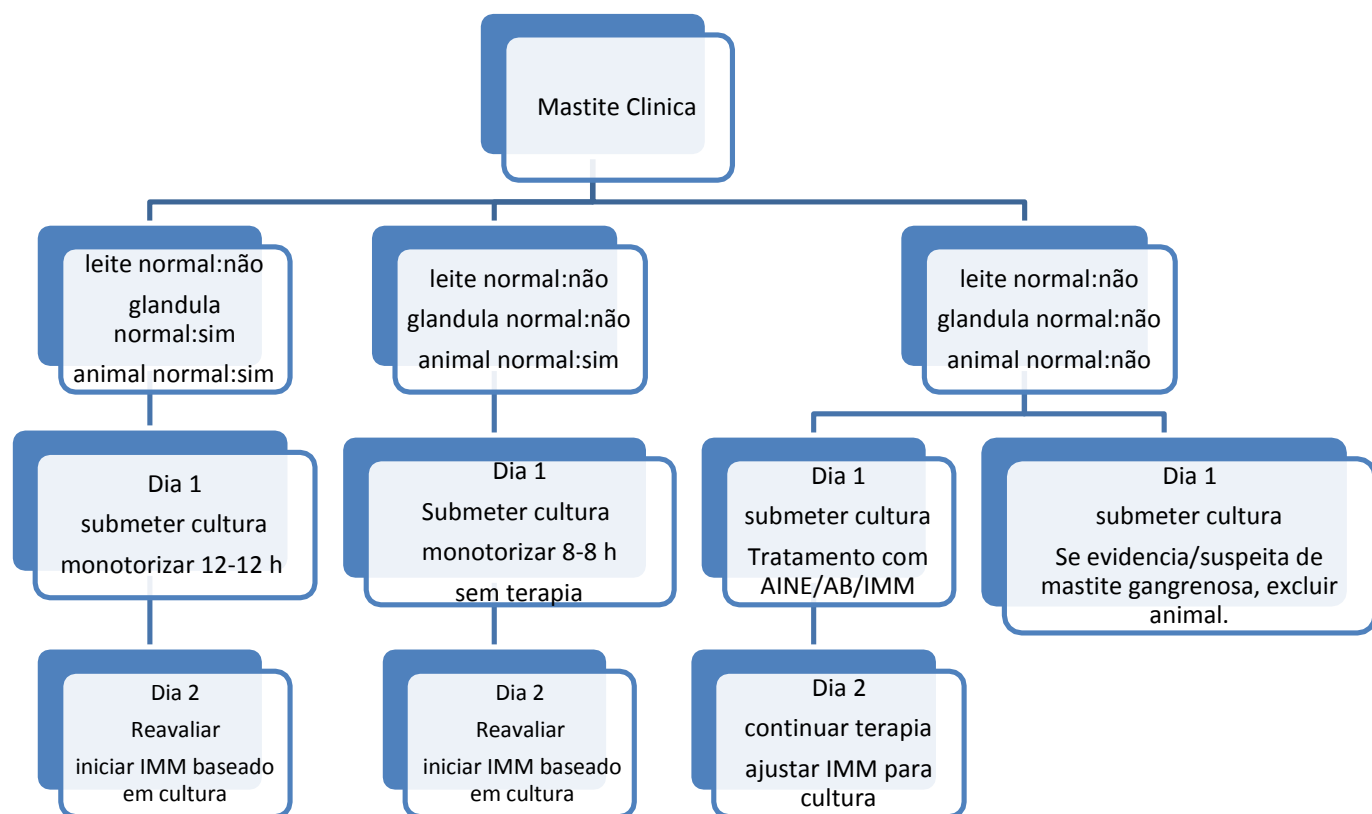


Figura 16: Protocolo de atuação em mastites clinicas em pequenos ruminantes, adaptado de Pugh & Baird, 2012.

7. Discussão

A presente dissertação aborda o tema da gestão da saúde em rebanhos de pequenos ruminantes aplicado a diferentes regimes de produção e intensificação. As duas explorações-caso descritas são muito distintas, apresentando tipologias de produção opostas, uma em regime semi-extensivo e outra intensivo sem qualquer acesso ao exterior o que obrigou a diferentes abordagens.

Na exploração 1 o método utilizado de monta contínua dificultava a implementação de um plano de saúde com recurso à vacinação de progenitoras. Um dos requisitos mínimos para se implementar um plano de saúde do rebanho é a nutrição adequada às diferentes fases de produção (Caroprese, 2015), só assim sendo possível garantir a manutenção de BCS ótimas, fundamental para a capacidade imunitária dos animais. As alterações implantadas com o sentido de melhorar a BCS do efetivo (sincronização deaios, monta controlada e criação de lotes para as diferentes fases produtivas) permitiram *per se* a melhoria da performance imunitária do rebanho. A parição em grupo e uma maior previsibilidade nas datas de parição, tornou possível a prevenção das doenças neonatais com recurso à vacinação das progenitoras, obtendo colostros de maior qualidade, diminuindo a taxa de doença e morte até ao desmame. A implementação da desinfeção do cordão umbilical rotineira, com recurso a uma solução iodada, associada a uma melhoria das infra-estruturas, camas e sua higienização, tornou possível a redução para zero casos, o número de onfalo-artrites na exploração. Estas medidas permitiram ainda a redução da incidência de casos de diarreia encontrados na exploração, para situações esporádicas e a maioria de origem nutricional e não infecciosa.

Relativamente à exploração 2, um dos pontos críticos detetados foi a falta de higienização de camas e da generalidade do processo de ordenha. Sensibilizar produtores e tratadores para a importância desta prática não se revelou uma tarefa fácil, pois apesar de conscientes deste facto, na maioria das vezes, não implementam no imediato as medidas básicas de higiene das instalações e ordenha aconselhadas. Só após várias visitas de acompanhamento e alguma componente formativa, se conseguiu efetivar e calendarizar as tarefas de higiene.

A aplicação de boas práticas pecuárias que incluam regimes de higienização e sanidade, são ferramentas essenciais no controlo de agentes patogénicos na pecuária (Norrung & Buncic, 2008 citados por Monteiro, 2011).

Consegui-se no final, uma redução dos níveis de humidade e conspurcação das camas e em simultâneo a implementação do plano de saúde desenhado para o rebanho. Nos jovens, o plano sanitário incluiu a desinfeção do cordão umbilical com solução iodada e a vacinação contra as principais infeções de primeiras idades; nos adultos, englobou a prevenção contra Clostridioses

com uma periodicidade semestral, que segundo os autores é essencial num efetivo com picos de alimentação frequentes e pressão de infeção elevada (Ganter, 2008 citado por Lacasta, 2015). Nos lotes de produção e recria, o plano sanitário prevê também a prevenção contra Pasteurelose de periodicidade anual, considerando o número de animais da exploração e o carácter de intensificação que apresenta (Lacasta, 2015). No controlo das mastites, a vacinação foi recomendada no período pré-parto também de acordo com o referido na literatura (Fthenakis *et al*, 2012 citado por Lacasta, 2015) com recurso a uma vacina comercial inativada contra *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* coagulase negativo, segundo os autores, os principais agentes de mastite em pequenos ruminantes. A suplementação com selénio e vitamina E no mesmo período (Sanchez, 2007, citado por Smith 2015) revelou ser eficaz e no conjunto as medidas implementadas permitiram reduzir o número de casos de mastites clínicas para zero. O efetivo da exploração 2, depois da implementação das medidas corretivas apresentava um valor médio de SCC de 800.000 células/ml (o valor na primeira visita era de 1 milhão e 700.000 células/ml), o que de acordo com a literatura está dentro de um nível aceitável de SCC para caprinos (750.000 células/ml: exploração com nível aceitável de mastites subclínicas, normalmente associadas a agentes menores como *Staphylococcus* coagulase-negativo) (Matthews, 2009). O valor de 800.000 células/ml é um valor aceitável, mas o plano de saúde elaborado para este efetivo, contemplando medidas como os protocolos de secagem e higiene na ordenha, visa alcançar no futuro, níveis de SCC inferiores a 750.000 células/ml.

Aquando da elaboração de um plano de saúde o veterinário deve considerar as seguintes informações sobre o rebanho: espécie ou espécies, região, clima, solo, água, doenças endémicas da região ou país, sistema de produção, número de animais, raça e produto pretendido. O modo de atuação sobre o efetivo deve assentar em 2 pilares fundamentais: a diminuição do uso de quimioterápicos privilegiando a profilaxia com recurso a medicamentos biológicos e o cumprimento de normativas de bem-estar animal. A redução dos casos de doença individual e em forma de surto, permite simplificar a produção e otimiza-la privilegiando o bem-estar animal e a saúde pública.

Ao longo da pesquisa realizada sobre gestão de planos de saúde em pequenos ruminantes e na procura por uma abordagem multidisciplinar à saúde do rebanho, foi possível identificar os principais pontos críticos do sistema no contexto nacional bem como as dificuldades com que o médico veterinário assistente de um efetivo de pequenos ruminantes se pode deparar.

Muitos produtores de ovelhas e cabras queixam-se de não conseguir encontrar um veterinário com conhecimento e interesse nesta área de produção. Na maioria das vezes, os produtores apenas solicitam apoio veterinário aquando de uma emergência (Pezzanite *et al.*, 2014). A

situação em Portugal assemelha-se ao referido por este autor da Universidade de Purdue. O produtor de pequenos ruminantes em Portugal vivendo com esta crença, não só não procura apoio técnico e especializado, como recorre a fontes pouco fiáveis como “blogs” e consulta de fontes bibliográficas pouco credíveis na internet, para se aconselhar e tentar solucionar os problemas da exploração. O veterinário é neste contexto, a peça menos importante, e ao tentar contrariar este cenário numa situação problemática e com envolvimento de problemas higio-sanitários graves, depara-se com a dificuldade de solucionar problemas base de nutrição e manejo, ainda antes de se poder preocupar com a saúde do rebanho. Tudo isto não é muitas vezes reconhecido pelo produtor e a cooperação produtor-veterinário cessa antes dos problemas estarem efetivamente solucionados, dando origem a comentários e boatos: “gastei tanto dinheiro com o veterinário e nunca me resolveu o problema!”

Só uma estratégia de trabalho cooperativo entre veterinário e produtor ou produtores (tratando-se de uma associação ou cooperativa de produtores) associado a uma prestação técnica e profissional por parte do veterinário, poderá reverter a tendência e crença de que “não existem bons veterinários de ovelhas e cabras em Portugal”.

É necessário que os médicos veterinários que nutrem algum interesse pela clínica médico-cirúrgica de pequenos ruminantes estejam, numa primeira fase, familiarizados com estas espécies, e dessa forma poderem reconhecer o que é normal (Pezzanite *et al.*, 2014). O reconhecimento das doenças que afetam ovinos e caprinos é de extrema importância uma vez que ambas espécies partilham muitas doenças. Existindo, no entanto, algumas diferenças, como seja na etiopatogenia, forma como se manifesta a doença e forma de tratamento e controlo.

A escassez de medicamentos registados para estas espécies é um problema com que o veterinário se depara na prática clínica, existindo uma escassez evidente de princípios ativos e biológicos disponíveis. A carência de investigação e publicações nesta área é mais um dos obstáculos a dificultar a intervenção técnica e especializada.

A pequena expressão desta atividade pecuária comparativamente à de outras espécies parece justificar a falta de recursos notada, no entanto, em determinadas zonas do mundo a produção de pequenos ruminantes representam uma fatia importante da economia loco-regional e o investimento no setor é uma realidade.

Os pequenos ruminantes, particularmente ovelhas e cabras contribuem de forma significativa para a economia dos produtores nos países mediterrânicos, africanos e asiáticos. O grande líder indiano e lutador pela liberdade, M.K. Ghandi “*father of the nation*”, referiu: as cabras como “*poor man’s cow*” enfatizando a importância dos pequenos ruminantes em países pobres (Chakraborty *et al.*, 2014).

Em Portugal e mais especificamente na zona onde o presente estágio decorreu, foi possível constatar que as espécies ovina e caprina representam uma parte importante da economia da região, quer no setor leiteiro onde a produção de queijo é um importante produto da região (queijo de Nisa DOP: 133.4 ton. produção anual), quer na produção de borrego (borrego do Nordeste Alentejano IGP: 128 ton. produção anual) (DGADR, dados 2015). Na manutenção do equilíbrio agro-florestal mantêm-se rebanhos para a desmatção natural e controlo florestal, principalmente a espécie caprina e neste contexto, o apoio a estes efetivos é um contributo importante ao desenvolvimento regional.

8. Conclusões

O estágio realizado na área da clínica médico-cirúrgica e sanitária em espécies pecuárias possibilitou a observação de casos de campo em efetivos de pequenos ruminantes problema, a caracterização da exploração e registo dos principais problemas e a implementação de medidas de correção a vários níveis, bem como de planos de saúde piloto nas explorações em estudo. Permitiu ainda identificar alguns dos constrangimentos com que este sector se depara, quer do ponto de vista dos produtores com a notória falta de profissionalização, quer do ponto de vista da assistência médico-veterinária. No que respeita ao produtor, identificaram-se falhas na formação e informação em áreas basilares como a higienização dos processos de produção, a gestão da exploração, o bem-estar animal, o conhecimento de outros mercados e da forma de valorização da sua produção, bem como falhas no desenvolvimento de um espírito cooperativista. No que concerne à componente de assistência veterinária, existe de facto na região e aparentemente também a nível nacional um desinvestimento notório para com estas espécies, nomeadamente escassez de congressos, seminários e outras componentes formativas dedicadas aos pequenos ruminantes, dificuldade e desinteresse de laboratórios e fornecedores em lançar para o mercado nacional medicamentos e produtos de utilização nestas espécies e uma grave lacuna de registo de doenças, dados de prevalência e investigação por parte de entidades oficiais e privadas.

O setor exige a dedicação de todos os intervenientes não só pelo apresentado, mas também por forma a evitar analogias errôneas para com espécies mais próximas, como os bovinos, onde a profissionalização e disponibilidade de informação brotam.

É urgente a sensibilização de estudantes de Medicina Veterinária, Médicos Veterinários, instituições de ensino superior, laboratórios e entidades oficiais para a relevância do setor na pecuária nacional, incentivando à investigação e promoção do desenvolvimento do mesmo.

O desenvolvimento da presente dissertação permitiu a revisão de conceitos abordados durante os 6 anos do mestrado, nomeadamente no âmbito das disciplinas de espécies pecuárias e doenças infecciosas, uma vez que a integração de conhecimentos se manifestou dinâmica e interdisciplinar. A revisão das principais doenças que afetam estas espécies, a sua etiologia, diagnóstico, controlo e prevenção no contexto nacional, a avaliação epidemiológica das explorações visitadas e o seu acompanhamento, permitiu também entender a dificuldade sentida em elaborar e desenvolver planos de profilaxia, num contexto de iniciativas privadas, bem como a dificuldade na execução de programas oficiais de controlo e erradicação de doenças.

O presente trabalho não pretende ser um documento exaustivo no que respeita às designadas doenças de rebanho, não abordando temas importantes como as doenças metabólicas e

nutricionais e as parasitoses na sua generalidade. Outros trabalhos e estudos das principais doenças dos pequenos ruminantes devem ser desenvolvidos por forma a aumentar o conhecimento da patologia nestas espécies, de importância maior em países como Portugal e Espanha.

9. Bibliografia

Afonso, A.F. (1987). Contributo para o Estudo da Paratuberculose nos pequenos ruminantes em Portugal, Laboratório Nacional de Veterinária.

Animal and Plant Health Agency (2014). Emerging threats – Quarterly Report – Small ruminant diseases. APHA animal disease surveillance reports.

Beer, J. (1983). Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. Tomo I. Acribia.

Canadian Sheep Federation & Fédération Canadienne du Mouton. (2010). Canadian Sheep and Lamb Food Safe Farm Practices.

Caroprese, M., Giannenas, I., Fthenakis, C.G. (2015). Interactions between nutritional approaches and defences against microbial diseases in small ruminants. *Veterinary Microbiology*-181.

Chakraborty, S., Kumar, A., Tiwari, R.T., Rahal, A., Malik, Y., Dhama, K. (2014). Advances in diagnoses of respiratory diseases of small ruminants. Hindawi.

Coelho, A.C., Coelho, M.C., Pinto, M., Rodrigues, J. (2007). Diagnóstico de paratuberculose ovina. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*.

Conceição, F. (2015). Revisão de Listeriose em Ruminantes a partir de Três Casos Clínicos. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

Costa, L. (2014). Pseudotuberculose em pequenos ruminantes – dois surtos observados na região de Portalegre em caprinos – XVI Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria – Comunicação oral.

Costa, L. (2016). Linfadenite Caseosa no Alto Alentejo, Portugal – Estudo de prevalência da doença em rebanhos de pequenos ruminantes e Otimização da prova de PCR Clássico no diagnóstico e identificação de *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Zoetis. URI: 10400.26/18564.

Cristovão, L. (2012). Pesquisa de *Chlamydia abortus* por PCR em ovinos Serra da Estrela após aborto. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro Vila Real, 2012.

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária – DGAV (2008).

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária – DGAV (2014). Imizol - MSD Animal Health Portugal – Resumo das características do medicamento.

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária – DGAV (2016). Procedimento de Referência para Colheita de Amostras Material Biológico para Diagnóstico da Brucelose.

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária – DGAV (2017). Programa Nacional de Controlo e Erradicação da Brucelose dos Pequenos Ruminantes.

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária – DGAV (2017). Programa Nacional de Controlo da Língua Azul.

Dubey J.P. (1981). Abortion and death in goats inoculated with *Sarcocystis* sporocysts from coyote feces. J Am Vet Med Assoc. 1981 Apr 1;178(7):700-3.

Dubey J.P. (2009). Toxoplasmosis in sheep—The last 20 years. Vet Parasitology. Vol.163, Issues 1–2, 7 July, Pages 1-14.

Ermini, L. & Antenucci, P. (2014). Manuale Pratico delle Malattie degli Ovini e de Caprini. 3^o Ed.

Ferreira, A.J. & Ferreira, C. (1990). Doenças Infecto-Contagiosas dos Animais Domésticos. 4^a Ed. Fundação Calouste Gulbenkian.

Ferrer, M.L.M., Gil, B.J.A., Pereira, B.J., Collantes-Fernández, E., Alvarez, G.G., Rodolakis, A. (2005). Guia del aborto ovino. Laboratorios Intervet, S.A.

Ferrer, M.L. & Ramos, J.J. (2008). Las cojeras en el ganado ovino – Clinica y prevencion. SERVET S.L.

Fevereiro, M. & Barros, S. (2004). Caracterização biológica e molecular de um lentivírus de ovino isolado em Portugal, Revista Portuguesa de Ciencias Veterinárias.

Fragkou, A.I., Boscos, C.M., Fthenakis, G.C. (2014). Diagnosis of clinical or subclinical mastitis in ewes. *Small Ruminants Research*-118.

Freitas, M. A. C. (2013). Febre Q em bovinos. Relatório Final de Estágio - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. ICBAS, PORTO.

- Ganter, M. (2015). Zoonotic risks from small ruminants. *Veterinary Microbiology*; 181.
- Green, L.E. (2010). Epidemiological information in sheep health management. *Small Ruminant Research*; 92.
- Holtgrew-Bohling, K. (2016). Large Animal Clinical Procedures for Veterinary Technicians. 3ªEd. Elsevier.
- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (2016). Febre Q: do diagnóstico à investigação ecoepidemiológica de *Coxiella*.
- Kyriakis, S.C. (2015). Tomorrow`s vector vaccines for small ruminants. *Veterinary Microbiology*-181.
- Lacasta, D., Ferrer, L.M., Ramos, J.J., Gonzáles, J.M., Ortín, A., Fthenakis, G.C. (2015) Vaccination schedules in small ruminant farms. *Veterinary Microbiology*-181.
- Lagares, A. (2008). Parasitoses de Pequenos Ruminantes na região da Cova da Beira. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.
- Matthews, J. (2009). Diseases of the Goat. 3ª Edition Wiley-Blackwell.
- Mendonça, A. (2012). Guia Sanitário para criadores de pequenos ruminantes. Instituto Politécnico de Bragança.
- Menzies, P., Jansen, J., Fitzpatrick, C., Foran, M., Wilman, P., Taylor, V. (2014). Guida alla Gestione Sanitaria della Mammella nell`Allevamento Ovino da Latte. Laboratórios Zoetis, S.A.
- Monteiro, C. (2008). Acompanhamento da Fileira de Produção de carne de Ovino. Importância da Inspeção Integrada – (estudo de caso). Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Ortega-Mora, L.M., Requejo-Fernández, J.M., Pilar-Izquierdo, M., Pereira-Bueno, J. (1999) Role of adult sheep in transmission of infection by *Cryptosporidium parvum* to lambs: confirmation of periparturient rise. *International Journal for Parasitology*-29.
- Pereira, M. (2009). Estudo da Infecção pelos Lentivirus dos pequenos ruminantes em caprinos de Trás-os-Montes e Alto Douro. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real.

Pezzanite, L., Neary, M., Scharko, P., Hutchens, T. (2014). Common Diseases and Health Problems in Sheep and Goats. Animal Sciences. AS-595-W. University of Kentucky.

PORTUGAL (2015). Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Regional (DGADR). Produtos com denominação de origem protegida.

PORTUGAL (2009). Instituto Nacional de Estatística (INE). Efetivos Animais por Municípios.

Prodinge, W. M., Branstatter, A., Naumann, L. (2005). Characterization of *Mycobacterium caprae* from Europe by Mycobacterial Interspersed Repetitive Unit Genotyping. Journal of clinical Microbiology.

Pugh, D.G. & Baird A.N. (2012). Sheep and Goat Medicine. 2ªEd. Saunders.

Queiroga, M.C., Potes, M.E., Duarte E.M., Marinho, A.A.M., Bettencourt, C.M. (2007). Unidade de Estudos de Mastites em Pequenos Ruminantes. Estudos em Ovinos em regime Extensivo.

Quintas, H. (2013) Tuberculose caprina: estudo de dois surtos em Trás-os-Montes. Instituto Politécnico de Bragança. Escola Superior Agrária.

Santos, A.S. (2016). Febre Q: do diagnóstico à investigação ecoepidemiológica de *Coxiella*. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Sargison N.D., Howie F., Thomson J.R., Dun K., Penny C.D. (2001). Ovine placentitis and abortion associated with a verotoxigenic strain of *Escherichia coli*. Vet Rec. Dec 8;149(23):711-2.

Sargison, N.D. & Scott, R.P. (2010). The implementation and value of diagnostic procedures in sheep health management. *Small Ruminants Research*-92.

Smith, B.P. (2015). Large Animal Internal Medicine. 5ªEd. Mosby.

“Wikipedia – Portalegre” consultado em [«http://pt.wikipedia.org/wiki/Portalegre_\(Portugal\)#cite_note-IM-1»](http://pt.wikipedia.org/wiki/Portalegre_(Portugal)#cite_note-IM-1), no dia 21/06/2017.

Yitayew, D. & Samuel D. (2015). Tick borne hemoparasitic diseases of ruminants: a review. Department of veterinary clinical medicine. Faculty of veterinary medicine, University of Gondar, P.O.Box:196, Gondar, Ethiopia

Anexos

ANEXO 1 – Lista de vacinas autorizadas em PR (gentilmente facultado pela DGAV).



NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
AGALACTIVAX, emulsão injectável para ovinos e caprinos	Ovinos e caprinos	Imunização activa dos ovinos e caprinos contra a da agalaxia contagiosa. Ainda que o valor imunogénico da vacina seja mais elevado quando se aplica a animais ou rebanhos sãos, mas ameaçados de contágio, a vacina também pode ser usada naqueles já infectados, para impedir o aparecimento de novos casos. O início da imunidade ocorre duas semanas após a administração de uma dose. Foi demonstrada, 6 meses após a vacinação, uma resposta imunitária contra o <i>Mycoplasma agalactiae</i> .
BIOVINA-S	Ovinos e caprinos.	Para imunização ativa dos ovinos e caprinos, para reduzir a mortalidade e os sinais clínicos e/ou lesões provocados pela manheimiose (pasteurelose pneumónica) causadas por <i>Mannheimia haemolytica</i> serovariente 1 e das enterotoxémias causadas por <i>Clostridium sordellii</i> e <i>Clostridium perfringens</i> tipo D. A vacina proporciona uma resposta imunitária significativa contra a toxina épsilon do <i>Clostridium perfringens</i> tipo D, a toxina do <i>Clostridium sordellii</i> e serovariente 1 de M. hemolytica, a partir das duas semanas após a 2ª vacinação. A repetição da vacinação deverá ser feita até um ano após a primeira vacinação. Sempre que o risco o justifique, deve prever-se uma vacinação semestral.
BLUEVAC BTV8 suspensão injectável para bovinos e ovinos (Frasco 100 ml)	Ovinos e bovinos.	Ovinos Imunização activa de ovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 20 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose. Bovinos Imunização activa de bovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* causada pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 31 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose.
BLUEVAC BTV8 suspensão injectável para bovinos e ovinos (Frasco 252 ml)	Ovinos e bovinos.	Ovinos Imunização activa de ovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 20 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose. Bovinos Imunização activa de bovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* causada pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 31 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose.

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
BLUEVAC BTV8 suspensão injectável para bovinos e ovinos (Frasco 52 ml)	Ovinos e bovinos.	Ovinos Imunização activa de ovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥ 36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 20 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose. Bovinos Imunização activa de bovinos a partir dos 2,5 meses de idade para prevenir a virémia* causada pelo serotipo 8 do vírus da língua azul. *(valor de ciclo (Ct) ≥ 36 por um método validado RT-PCR, indicando ausência de genoma viral) Início da imunidade: 31 dias após a segunda dose. Duração da imunidade: 1 ano após a segunda dose.
Bovilis BTV8 suspensão injectável para bovinos e ovinos	Bovinos e ovinos.	Ovinos Estimulação da imunidade activa em ovinos a partir de 1 mês de idade contra o serótipo 8 do vírus da língua azul para prevenir a virémia*. *(valor de ciclo (Ct) > 30 pelo método validado rRT-PCR, indicativo da ausência de vírus infeccioso) Bovinos Estimulação da imunidade activa dos bovinos a partir de 6 semanas de idade contra o serótipo 8 do vírus da língua azul para reduzir a virémia*. *(para detalhes consultar secção 4.4) Início da imunidade: 3 semanas após vacinação. Duração da imunidade: 6 meses
Bravoxin 10 Suspensão injectável para bovinos e ovinos	Ovinos e bovinos a partir das 2 semanas de idade.	Imunização activa dos ovinos e bovinos contra doenças associadas com infeções causadas por Clostridium perfringens tipo A, C. perfringens tipo B, C. perfringens tipo C, C. perfringens tipo D, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi tipo B, Clostridium septicum, Clostridium sordellii e Clostridium haemolyticum e contra o tétano causado pelo Clostridium tetani. Imunização passiva de borregos e vitelos contra infeções causadas pelas espécies de clostrídeos referidas anteriormente (exceto o C. haemolyticum nos ovinos). O início da imunidade ocorre duas semanas após a primovacinação. Duração da imunidade: Foi demonstrada 12 meses após a vacinação, uma resposta imunitária humoral anamnésica (memória imunológica) para todos os componentes. Foi demonstrado por serologia/título persistente de anticorpos para: Ovinos: 12 meses contra C. perfringens tipo A, B, C e D, C. novyi tipo B, C. sordellii, C. tetani < 6 meses contra C. septicum, C. haemolyticum, C. chauvoei Bovinos: 12 meses contra C. tetani e C. perfringens tipo D < 12 meses contra C. perfringens tipo A, B e C < 6 meses contra C. novyi tipo B, C. septicum, C. sordellii, C. haemolyticum, C. chauvoei Duração da imunidade passiva:

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
		Demonstrada por serologia/título persistente de anticorpos para: Borregos: Pelo menos 2 semanas para C. septicum e C. chauvoei; Pelo menos 8 semanas para C. perfringens tipo B e C. perfringens tipo C; Pelo menos 12 semanas para C. perfringens tipo A, C. perfringens tipo D, C. novyi tipo B, C. tetani e C. sordellii. Não foi observada imunidade passiva para C. haemolyticum. Vitelos: Pelo menos 2 semanas para C. sordellii e C. haemolyticum; Pelo menos 8 semanas para C. septicum e C. chauvoei; Pelo menos 12 semanas para C. perfringens tipo A, C. perfringens tipo B, C. perfringens tipo C, C. perfringens tipo D, C. novyi tipo B e C. tetani.
BTVPUR AISap 1 Suspensão injectável para ovinos e bovinos (10 ml - Caixa com 1 frasco de 10 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da Língua Azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR, 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação. A duração da imunidade é de 1 ano após a primovacinação, para ovinos e bovinos.
BTVPUR AISap 1 Suspensão injectável para ovinos e bovinos (100 ml - Caixa com 1 frasco de 100 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da Língua Azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR, 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação. A duração da imunidade é de 1 ano após a primovacinação, para ovinos e bovinos.
BTVPUR AISap 1 Suspensão injectável para ovinos e bovinos (100 ml - Caixa com 10 frascos de 100 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da Língua Azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR, 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação. A duração da imunidade é de 1 ano após a primovacinação, para ovinos e bovinos.
BTVPUR AISap 1 Suspensão injectável para ovinos e bovinos (50 ml - Caixa com 1 frasco de 50 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da Língua Azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR, 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação. A duração da imunidade é de 1 ano após a primovacinação, para ovinos e bovinos.
BTVPUR AISap 1 Suspensão injectável para ovinos e bovinos (50 ml - Caixa com 10 frascos de 50 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da Língua Azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR, 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação. A duração da imunidade é de 1 ano após a primovacinação, para ovinos e bovinos.

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
BTVPUR AISap 2-4 Suspensão injectável para ovinos (Caixa Frasco 100ml - 1 frasco)	Ovinos.	Imunização activa de ovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelos serotipos 2 e 4 do vírus da língua azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 e 5 semanas após a primovacinação para o serotipo 4 e o serotipo 2, respectivamente. A duração da imunidade é de 1 ano após a vacinação primária.
BTVPUR AISap 2-4 Suspensão injectável para ovinos (Caixa Frasco 100ml - 10 frasco)	Ovinos.	Imunização activa de ovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelos serotipos 2 e 4 do vírus da língua azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 e 5 semanas após a primovacinação para o serotipo 4 e o serotipo 2, respectivamente. A duração da imunidade é de 1 ano após a vacinação primária.
BTVPUR AISap 2-4 Suspensão injectável para ovinos (Caixa Frasco 10ml - 1 frasco)	Ovinos.	Imunização activa de ovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelos serotipos 2 e 4 do vírus da língua azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 e 5 semanas após a primovacinação para o serotipo 4 e o serotipo 2, respectivamente. A duração da imunidade é de 1 ano após a vacinação primária.
BTVPUR AISap 2-4 Suspensão injectável para ovinos (Caixa Frasco 50ml - 1 frasco)	Ovinos.	Imunização activa de ovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelos serotipos 2 e 4 do vírus da língua azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 e 5 semanas após a primovacinação para o serotipo 4 e o serotipo 2, respectivamente. A duração da imunidade é de 1 ano após a vacinação primária.
BTVPUR AISap 2-4 Suspensão injectável para ovinos (Caixa Frasco 50ml - 10 frasco)	Ovinos.	Imunização activa de ovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelos serotipos 2 e 4 do vírus da língua azul. *(inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,68 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 e 5 semanas após a primovacinação para o serotipo 4 e o serotipo 2, respectivamente. A duração da imunidade é de 1 ano após a vacinação primária.
BTVPUR AISap 8 Suspensão injectável (Frasco 100 ml - Caixa de 1 frasco de 100 doses)	Ovinos e Bovinos.	Imunização activa de ovinos e bovinos para prevenir a virémia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 8 do vírus da Língua Azul. * (inferior ao nível de detecção por método validado de RT-PCR de 3,14 log10 cópias de RNA/ml, indicando ausência de transmissão vírica infecciosa). O início da imunidade foi demonstrado 3 semanas após a primovacinação.

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
		A duração da imunidade em ovinos e bovinos, é de 1 ano após a primovacinação.
CHEKIT LEUCOTEST	BOVINOS	IDENTIFICAÇÃO DE ANTICORPOS CONTRA A LEUCOSE BOVINA ENZOOTICA
CLOSTRIVAX – Suspensão injectável Bovinos e ovinos	BOVINOS, OVINOS	Clostrivax está indicado para a imunização activa de Bovinos e Ovinos contra doenças associadas a infecções causadas por Clostridium perfringens tipos B, C e D, Clostridium novyi tipos B e D, Clostridium chauvoei, Clostridium septicum e Clostridium tetani e para prevenção da mortalidade, sinais clínicos e lesões por: enterotoxémia, disenteria ovina, enterite necrótica, doença do rim polposo, hepatite necrótica infecciosa, hemoglobinúria bacilar (doença da água vermelha), edema maligno, gangrena gasosa e tétano. A imunização inicia-se, no mínimo, 2 semanas após concluído o programa básico vacinal e a sua duração é de 7 meses para ovinos e 6 meses para bovinos.
COVEXIN 10	Ovinos e Bovinos	Para imunização ativa dos ovinos e bovinos contra doenças associadas a infeções causadas por C. perfringens tipo A, C. perfringens tipo B, C. perfringens tipo C, C. perfringens tipo D, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi tipo B, Clostridium septicum, Clostridium sordellii e Clostridium haemolyticum e contra o tétano causado pelo Clostridium tetani. Para imunização passiva de borregos e vitelos contra as infeções causadas pelas espécies de clostrídios referidas anteriormente (excepto o C. haemolyticum nos ovinos). O início da imunidade ocorre duas semanas após a primovacinação. Duração da imunidade ativa Foi demonstrada, 12 meses após a primovacinação, uma resposta imunitária humoral anamnésica (memória imunológica) para todos os componentes. Demonstrado apenas por serologia/título persistente de anticorpos para: Ovinos: 12 meses contra C. perfringens tipos A, B, C e D, C. novyi tipo B, C. sordellii e C. tetani < 6 meses contra C. septicum, C. haemolyticum e C. chauvoei Bovinos: 12 meses contra C. tetani e C. perfringens tipo D < 12 meses contra C. perfringens tipos A, B e C < 6 meses contra C. novyi tipo B, C. septicum, C. sordellii, C. haemolyticum e C. chauvoei A duração da imunidade passiva como demonstrada apenas por serologia/título persistente de anticorpos é para: Borregos: Pelo menos 2 semanas para C. septicum e C. chauvoei, pelo menos 8 semanas para C. perfringens tipo B e C. perfringens tipo C e pelo menos 12 semanas para C. perfringens tipo A, C. perfringens tipo D, C. novyi tipo B, C. tetani e C. sordellii. Não foi observada imunidade passiva para C. haemolyticum. Vitelos: Pelo menos 2 semanas para C. sordellii e C. haemolyticum, pelo menos 8 semanas para C. septicum e C. chauvoei, e pelo menos 12 semanas para C. perfringens tipo A, C. perfringens tipo B, C. perfringens tipo C, C. perfringens tipo D, C. novyi tipo B e C. tetani.
Covexin 8 suspensão injetável para ovinos e bovinos	BOVINOS, OVINOS	Imunização ativa de ovinos e bovinos contra doenças associadas a infeções provocadas por C. perfringens tipo B, C. perfringens tipo C, C. perfringens tipo D, C. chauvoei, C. novyi Tipo B, C. septicum e C. haemolyticum e contra o tétano provocado pelo C. tetani. Imunização passiva de borregos e vitelos contra as infeções

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
		causadas pelas espécies de clostrídios referidas anteriormente (exceto o <i>C. haemolyticum</i> nos ovinos). O início da imunidade ocorre duas semanas após a primovacinação. Foi demonstrada por serologia, 12 meses após a vacinação primária, uma resposta imunitária humoral anamnésica (memória imunológica) para todos os componentes.
COXEVAC suspensão injectável para bovinos e caprinos	Bovinos e caprinos.	Bovinos Para imunização activa de bovinos por forma a diminuir o risco em animais não infectados e vacinados quando não-gestantes, de se tornarem excretadores (5 vezes menor probabilidade, em comparação com animais que receberam um placebo), bem como, para reduzir a excreção de <i>Coxiella burnetii</i> nestes animais, através do leite e muco vaginal. Início da imunidade: não estabelecido. Duração da imunidade: 280 dias após conclusão da primovacinação. Caprinos Para a imunização activa de caprinos para a redução de abortos causado por <i>Coxiella burnetii</i> e para a redução da excreção do organismo através do leite, muco vaginal, fezes e placenta. Início da imunidade: não estabelecido. Duração da imunidade: não estabelecido. A protecção foi demonstrada mediante prova virulenta realizada 8 semanas após a primovacinação (ver secção 4.9).
Enterovina suspensão injetável para bovinos, ovinos e caprinos	OVINOS, CAPRINOS, BOVINOS	O medicamento veterinário está indicado para a imunização ativa de ovinos, bovinos e caprinos contra enterotoxémias, nomeadamente doença do rim pulposo provocada por <i>Clostridium Perfringens</i> tipo D, gangrena gasosa provocada por <i>Clostridium sordellii</i> e <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, e pasteureloses provocadas por <i>Pasteurella multocida</i> tipo I de Roberts. Início da imunidade: duas semanas após a primovacinação. Duração da imunidade: 12 meses.
Footvax	OVINOS	Prevenção e tratamento da Peeria dos ovinos causada por <i>Dichelobacter nodosus</i> . Início da imunidade: 3 semanas após a 2ª administração: Duração da imunidade: 4 a 5 meses.
Heptavac P Plus	Ovinos.	Para a imunização ativa de ovelhas, como ajuda no controlo da disenteria dos borregos, rim pulposo, tétano, enterotoxémia hemorrágica, edema maligno, carbúnculo sintomático, hepatite infecciosa necrosante, metrite clostridial, causadas por <i>Clostridium perfringens</i> tipos B, C e D, <i>Cl.septicum</i> , <i>Cl.novyi</i> , <i>C.chauvoei</i> e <i>Cl.tetani</i> . A vacina pode ser utilizada como ajuda na prevenção da forma pneumónica da pasteurelose em ovelhas a partir das 3 semanas de idade e no controlo das pasteureloses sistémicas em ovinos de engorda e recria. A vacina pode ser utilizada em ovelhas gestantes, como ajuda no controlo da disenteria, rim pulposo, tétano e pasteurelose nos borregos, desde que seja fornecido colostro imune suficiente durante os primeiros 1-2 dias de vida.
MICOGALAXIA	OVINOS, CAPRINOS	AGALAXIA CONTAGIOSA DOS OVINOS E CAPRINOS
MILOXAN	Bovinos, Ovinos e Caprinos.	O medicamento veterinário está indicado para a imunização activa dos animais susceptíveis (bovinos, ovinos e caprinos), contra: • enterotoxémias provocadas por <i>Clostridium sordellii</i> • enterotoxémias provocadas por <i>Clostridium perfringens</i> , em particular: • disenteria do cordeiro, <i>Cl. perfringens</i> tipo B;

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
		• enterotoxémia súbita, Cl. perfringens tipo C; • doença do rim pulposo, Cl. perfringens tipo D; • carbúnculo sintomático, Cl. chauvoei; • edema maligno do coagulador, Cl. septicum; • hepatite infecciosa necrosante, Cl. novyi; • gangrena gasosa, Cl. perfringens, Cl. septicum, Cl. novyi; • tétano, Cl. Tetan Início da imunidade: 2 semanas após a vacinação. Duração da imunidade: 2 semanas após a vacinação secundária e persiste durante 1 ano. Imunidade passiva: até às 12 semanas de idade.
MULTIVAC-9	Bovinos, Ovinos, caprinos, Suínos	Para imunização activa e passiva dos bovinos, ovinos, caprinos e suínos para reduzir a mortalidade e os sinais clínicos/lesões provocadas pelas seguintes doenças: Enterotoxémia e yellow lamb disease; Desenteria dos borregos e vitelos; Enterite necrosante dos suínos; Enterite hemorrágica dos ovinos; Enterotoxémia infecciosa dos ovinos (Struck); Doença do rim polposo; Bradsot ou Edema Maligno; Hepatite necrosante; Tétano; Carbúnculo sintomático; Enterotoxémia dos ovinos.
OCUREV	Ovinos e Caprinos (reposição)	Para imunização activa dos ovinos e caprinos para reduzir a infecção e sinais clínicos causados por Brucella melitensis.
RABISIN Suspensão injectável	Cães, gatos, Bovinos, Equinos, Mustelídeos e Ovinos.	Imunização activa contra a raiva para prevenir a infecção, a mortalidade, os sinais clínicos e/ou as lesões associadas à doença. Início da imunidade: Cães, gatos, Equinos e Mustelídeos: 2 semanas após a primovacinação. Bovinos e Ovinos: 4 semanas após a primovacinação. Duração da imunidade: Cães e gatos: 1 ano após a vacinação primária e depois em intervalos até 3 anos. Bovinos, Ovinos, Equinos, e Mustelídeos: 1 ano.
RUVAX	SUÍNOS, OVINOS, AVES (PERÚS)	MAL RUBRO
SYVAZUL 1 Suspensão injectável para bovinos e ovinos	Bovinos e ovinos.	Ovinos: Imunização activa de ovinos para prevenir a viremia* e reduzir os sinais clínicos causados pelo serotipo 1 do vírus da língua azul. * Valor ciclo (Ct) ≥ 36 através de um método validado, o que indica a ausência de genoma viral. Início da imunidade: 39 dias após a vacinação (se aplicada uma dose única) e 21 dias após a segunda vacinação (se aplicadas duas doses). Duração da imunidade: um ano após o termo do plano de vacinação primária. Bovinos: Imunização activa de bovinos para prevenir a viremia* causada pelo serotipo 1 do vírus da língua azul. * Valor ciclo (Ct) ≥ 36 através de um método validado, o que indica a ausência de genoma viral. Início da imunidade: 21 dias após o termo do plano de vacinação primária. Duração da imunidade: um ano após o termo do plano de vacinação primária. Depois da revacinação, a duração da imunidade de um ano baseia-se em dados serológicos.
Versiguard Rabies (Ex. Vanguard R)	Cães, gatos, bovinos, suínos, ovelhas, cabras, cavalos e fúrcos.	Para imunização activa de cães, gatos, bovinos, suínos, ovelhas, cabras, cavalos e fúrcos (a partir das 12 semanas de idade) para prevenção da infecção e mortalidade causada pelo vírus da raiva. Início da imunidade: 14-21 dias depois da vacinação. Duração da imunidade:

NOME	ESPECIES	INDICAÇÕES
		Cães: Pelo menos três anos após a primovacinação para a raiva. Gatos, bovinos, suínos, ovinos, caprinos, cavalos e fúrdes: Pelo menos um ano após a primovacinação e 2 anos após as revacinações.
VIMCO emulsão para injeção para ovelhas e cabras	Ovelhas e cabras.	Para imunização ativa de ovelhas saudáveis com problemas de mastite, para reduzir a incidência de mastite subclínica (redução de lesões dos úberes, contagem de células somáticas e de S. aureus)

ANEXO 2 – Enquadramento legal para utilização de vacinas de rebanho

Enquadramento legal - Autovacinas e vacinas de rebanho - Artigo 92.º (Decreto de Lei 148/2008) (Direção-Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV], 2008):

(...)

1 - As autovacinas e vacinas de rebanho estão sujeitas às disposições constantes da presente secção, sem prejuízo do disposto no artigo 107.

2 - As autovacinas e vacinas de rebanho apenas podem ser produzidas em laboratórios previamente autorizados nos termos do n.º 12 pelo director-geral de Veterinária e desde que:

- a) Não existam medicamentos veterinários imunológicos autorizados que confirmem protecção adequada contra uma doença ou fim específico;
- b) Seja apresentada uma requisição médico-veterinária acompanhada do material para isolamento do agente;
- c) Não sejam preparados a partir de vírus;
- d) As matérias-primas estejam em conformidade com a regulamentação nacional ou comunitária em vigor;
- e) Não sejam preparadas a partir de agentes causadores de doenças objecto de planos de erradicação e controlo.

3 - O director-geral de Veterinária pode, por motivos excepcionais, autorizar:

- a) A produção e utilização de autovacinas e vacinas de rebanho diferentes das previstas na presente secção, mediante justificação médico-veterinária;
- b) A utilização de autovacinas e vacinas de rebanho produzidas num laboratório de outro Estado membro, mediante justificação médico-veterinária devidamente fundamentada.

4 - O pedido de autorização de produção ou de utilização previstos no número anterior é dirigido ao director-geral de Veterinária em requerimento acompanhado dos elementos e informações considerados necessários pelo requerente e da documentação comprovativa dos dados fornecidos, sem prejuízo do disposto no n.º 14.