

Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

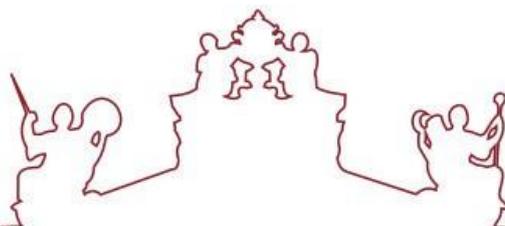
Clínica de Espécies Pecuárias

Vanda Cláudia Mesquita Valente da Silva

Orientador(es) | Professora Doutora Ludovina Neto Padre

Dr. José Miguel Pinheiro Coutinho Leal da Costa

Évora 2022



Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

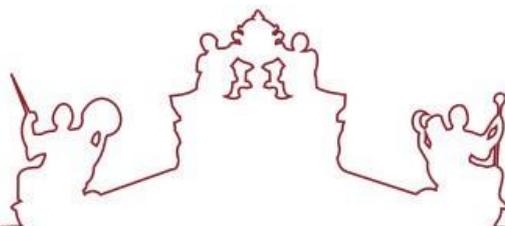
Clínica de Espécies Pecuárias

Vanda Cláudia Mesquita Valente da Silva

Orientador(es) | Professora Doutora Ludovina Neto Padre

Dr. José Miguel Pinheiro Coutinho Leal da Costa

Évora 2022



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

Presidente		Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)
Vogais		Ludovina Neto Padre (Universidade de Évora) (Orientador)
		Luís Manuel Madeira de Carvalho (Universidade de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária) (Arguente)

Clínica de Espécies Pecuárias

Agradecimentos

Depois de muito esforço, tempo e dedicação, finalmente consegui terminar esta etapa da minha vida. Não foi fácil, durante 10 anos quis muitas vezes desistir por achar que não conseguiria terminar este curso, que era o meu sonho.

À minha orientadora a Professora Doutora Ludovina Neto Padre, que ao longo de todos estes anos foi muito mais do que isso, foi uma Amiga, uma sábia conselheira, confidente, com quem pude sempre contar e quem nunca vou esquecer, pois são pessoas como esta Professora que dão sentido às nossas vidas. O meu mais sincero agradecimento por tudo.

Ao meu orientador externo Dr. José Miguel, agradeço por me ter aceiteado no estágio sem pestanejar e por me ter transmitido a confiança e sabedoria que o define, foi uma honra trabalhar consigo. Agradeço também a todos os veterinários, enfermeiros e auxiliares do Hospital veterinário Muralha de Évora, que desde o meu primeiro dia de estágio me receberam de braços abertos, o que me ajudou a integrar melhor na equipa.

Agradeço aos pais fantásticos que tenho, que acreditaram em mim e nunca me deixaram desistir. A eles devo tudo o que tenho, a minha vida, o meu curso e a minha felicidade. A minha mãe foi o meu pilar durante todo o curso. Foi ela que me deu força e sabedoria para continuar quando não havia em mim réstia de esperança.

Ao meu futuro marido que nunca desistiu de mim e sempre me apoiou, e acreditou que eu ia conseguir, mesmo quando eu achava que era impossível o meu muito obrigado por fazeres parte da minha vida.

Agradeço também a dois grandes amigos, Joana Maia e Rui Xavier Santos, que me incentivaram sempre e apoiaram, e graças a eles concluí mais esta última etapa de um longo caminho percorrido.

Por fim, o meu agradecimento vai para a Luísa Fialho do laboratório de anatomia patológica, que me ajudou na preparação das lâminas, bem como à Professora Doutora Sandra Branco, que me autorizou a utilizar o mesmo.

Resumo

O presente relatório de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora tem como objetivo descrever as atividades realizadas ao longo de cinco meses de estágio curricular. Este está dividido em duas partes distintas.

Na primeira parte será feita uma descrição do Hospital Veterinário Muralha de Évora, relatada toda a casuística realizada e acompanhada pelo orientador externo, Dr. José Miguel Leal da Costa, assim como a abordagem de alguns temas mais comuns na clínica de espécies pecuárias.

Na segunda parte será apresentada uma revisão bibliográfica sobre a paranfistomatose, uma parasitose que aparenta ser sub-diagnosticada em Portugal. Esta é causada por um trematode do sistema digestivo de ruminantes, do género *Paramphistomum*, dando-se especial destaque à espécie *Paramphistomum cervi*, por ser a mais descrita na Europa. Esta segunda parte será concluída com a apresentação de um caso clínico acompanhado durante o estágio.

Palavras-Chave: clínica de espécies pecuárias, bovinos, parasitas, *Paramphistomum* spp., paranfistomatose, Alentejo, Portugal.

Abstract – Medical practice in livestock species

This report on the onset of the Master's Degree of Veterinary Medicine by the University of Évora has the purpose of describing the activities throughout five months of the curricular traineeship. The same is divided in two different parts.

The first part describes the case load followed and practiced upon by the mentor, Dr. José Miguel Leal da Costa, as well as the description of the activities on the Hospital Veterinarian Muralha de Évora, approaching some common situations in large animal practice.

The second part presents a review of a parasitosis that is believed to be underdiagnosed in Portugal, namely paramphistomosis. It's caused by a trematode of the digestive tract of ruminants, *Paramphistomum* spp., with special interest to the species *Paramphistomum cervi*, the most common in Europe. This part concludes with the presentation of a clinical case followed during the traineeship and with this parasitosis as a definitive diagnosis.

Keywords: large animal practice, cattle, parasites, *Paramphistomum* spp., paramphistomosis Alentejo, Portugal.

Índice Geral

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract.....	III
Índice Geral	IV
Índice de Tabelas	VI
Índice de Gráficos.....	VII
Índice de Figuras	VIII
Lista de Abreviaturas.....	X
Introdução.....	1
Parte I – Relatório de Estágio	2
1. Introdução.....	2
2. Descrição do local de estágio	2
2.1. Descrição do HVME (Hospital Veterinário Muralha de Évora).....	2
2.2. Distribuição geográfica das explorações visitadas.....	4
3. Casuística/descrição das atividades realizadas	5
3.1. Profilaxia médica e sanitária	6
3.2. Reprodução Animal.....	10
3.3. Clínica médica.....	13
3.4. Clínica Cirúrgica	19
3.5. Necropsias	19
Parte II – Paramfistomatose numa herdade do Alentejo	21
1. Introdução.....	21
2. Etiologia	22
2.1. Taxonomia.....	23
2.2. Distribuição geográfica	23
3. Aspetos morfológicos	23
4. Aspetos histológicos	26
5. Ciclo de vida:.....	28
6. Sinais clínicos.....	30
7. Diagnóstico.....	31
7.1. Coprologia.....	31
7.2. PCR/ELISA.....	32
7.3. Necropsia.....	32

8. Tratamento.....	33
9. Controlo e prevenção.....	34
9.1. Maneio Animal.....	34
9.2. Maneio ambiental.....	34
9.3. Maneio Sanitário	35
10. Importância económica.....	35
11. Caso clínico.....	36
11.1. Introdução.....	36
11.2. Materiais e métodos.....	36
11.3. Tratamento Utilizado.....	39
11.4. Pesquisa de hospedeiros intermediários competentes	41
11.5. Abordagem à histologia do Parasita	41
12. Resultados.....	42
13. Proposta de plano de controlo integrado dos animais.....	43
14. Conclusão.....	44
Bibliografia.....	45

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Frequências absolutas (fi) de intervenções realizadas na área da profilaxia sanitária nas diferentes espécies animais, bem como as respectivas frequências relativas (n=14072).	8
Tabela 2 - Vacinas utilizadas durante o estágio, caracterizadas com o nome comercial, espécie alvo e agente alvo de acordo com a bula de cada vacina.....	9
Tabela 3 - Número total de animais intervencionados em andrologia, ginecologia e obstetrícia (DG -Diagnóstico de gestação, IA – Inseminação artificial).....	11
Tabela 4 - Esta tabela demonstra todas as intervenções e respectivas frequências relativas, realizadas durante o estágio que não estão inseridas em nenhum sistema referido anteriormente (n=195).	18

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Frequências relativas da casuística, distribuída pelas respectivas áreas de intervenção com n=19207 animais intervencionados.....	5
Gráfico 2 - Frequências relativas da profilaxia médica e sanitária executada durante o estágio. Número total de animais (n= 14072).	8
Gráfico 3 - Frequências relativas em bovinos e ovinos distribuídos por tipo de procedimento no total n=4308 animais intervencionados. DG (diagnóstico de gestação), IA (inseminação artificial).....	10
Gráfico 4 - Frequências relativas dos procedimentos efetuados na área da reprodução, dividido por espécie animal. (RMF - retenção de membranas fetais) (n=39).	14
Gráfico 5 - Frequências relativas referentes às afeções do aparelho digestivo efetuadas durante o estágio (n=36).	15
Gráfico 6 – Frequências relativas das afeções da pele e anexos (n=467).	17
Gráfico 7 - Necropsias efetuadas em vários animais para obtenção de diagnóstico definitivo (n=18).	19

Índice de Figuras

Figura 1 - Hospital Veterinário Muralha de Évora (retirado de https://www.veterinaria-atual.pt/no-campo/7as-jornadas-do-hospital-muralha-de-evora/ , acessido a 29/08/2021).	2
Figura 2 - Mapa da região do Alentejo (adaptado de https://www.ccdra.gov.pt/index.php/ra-87821/mapas , acessido a 26 de fevereiro de 2020).	4
Figura 3 - A) Prolapso uterino identificado em consulta de urgência; B) Prolapso vaginal também identificado em urgência (imagem de autor).	14
Figura 4 - Timpanismo gasoso num bezerro (imagem de autor).	15
Figura 5 - Bezerro com diarreia neonatal a fazer o tratamento acima descrito (imagem de autor).	16
Figura 6 - Sutura final pós-cesariana (imagem de autor).	19
Figura 7 – Necropsia a campo. A - Bovino; B - Ovino (imagem de autor)	20
Figura 8 - <i>Paramphistomum</i> spp. formas adultas retiradas do rúmen de bovino (imagem de autor).	21
Figura 9 - Ovo de <i>Paramphistomum</i> sp. (imagem de autor)	24
Figura 10 – cercária de <i>Paramphistomum</i> spp. (Pinto & Melo, 2013).	24
Figura 11 – A - Metacercárias enquistadas numa planta aquática (seta); B - Metacercária; C - Cápsula de uma metacercária (Phalee <i>et al.</i> , 2015).	25
Figura 12 Duodeno com congestão marcada devido à presença de formas jovens de <i>Paramphistomum</i> sp. As formas jovens assemelham-se a “pequenas vesículas” na mucosa. (Millar <i>et al.</i> , 2012).	25
Figura 13 <i>P. gracile</i> forma adulta (Panyarachun <i>et al.</i> , 2013)	26
Figura 14 - <i>Paramphistomum</i> sp. adulto, retirado de Mehlhorn H. <i>et al</i> (2016).	26
Figura 15 - Imagem microscópica da secção medial de um parasita da espécie <i>P. cervi</i> , na qual se podem observar os diferentes órgãos. Mo: Boca, Ph: Faringe, Oe: Esófago Tg:	

Tegumento, Ca: Ceco, Vg: Glândula vitelina, At: Testículo anterior, Pt: Testículo posterior, Ps: Ventosa posterior. (Choudhary. <i>et al</i> , 2015).	27
Figura 16 - Imagem microscópica de um parasita da espécie <i>P. cervi</i> , que destaca os órgãos reprodutivos. At: Testículo anterior, Pt: Testículo posterior, Ov: Ovário, Me: Glândula de Mehlis. (Retirado de Choudhary, V. <i>et al</i> , 2015).....	27
Figura 17 – Ciclo de vida dos <i>Paramphistomum</i> (Adaptado de Mehlhorn, H, 2016)....	28
Figura 18 – Imagem ilustrativa do desenvolvimento de miracídio a cercária dentro do hospedeiro intermediário (adaptado de Roberts & Janovy (2009)	29
Figura 19 - Esquema ilustrativo das técnicas possíveis para a pesquisa de ovos de trematodes (adaptado de Ueno, H 1998).	31
Figura 20 – Imagem de satélite representativa da Herdade do Barrocal, onde o efetivo se encontrava. (imagem retirada do Google Earth, acedido a 18 de Agosto de 2021)	36
Figura 21- Técnica de sedimentação executada no laboratório de parasitologia Victor Caeiro da universidade de Évora	39
Figura 22 - Desparasitante utilizado no tratamento dos animais pertencentes à exploração. (imagem de autor).....	40
Figura 23- Locais com elevada acumulação de água na exploração A) valas onde a água dos pivots se acumula; B) efetivo com acesso direto à barragem. (imagem de autor)...	41
Figura 24- Lâminas de <i>Paramphistomum</i> (Objectiva de 15x)efectuadas no laboratório de Histopatologia da universidade de Évora (imagem de autor).....	41
Figura 25- Gastropodes <i>Physa spp.</i> encontrados na herdade (imagem de autor).....	42

Lista de Abreviaturas

ADS – Agrupamento de Defesa Sanitária	IBR - <i>Bovine rhinotracheitis</i> (rinotraqueíte infecciosa bovina)
DG – Diagnostico de gestação	BVD - <i>Bovine viral diarrhoea</i> (diarreia viral bovina)
DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária	RMF - Retenção de membranas fetais
<i>e.g.</i> – <i>exempli gratia</i> (por exemplo)	IV - Intravenoso
ELISA - <i>enzyme-linked immunosorbent assay</i>	IA - Inseminação artificial
fi – Frequência relativa	DG - Diagnóstico de gestação
GnRH – <i>Gonadotropin releasing hormone</i> (hormona libertadora de gonadotrofina)	PI-3 - Vírus Parainfluenza-3
HD – Hospedeiro definitivo	BRSV - <i>Bovine respiratory syncytial virus</i> (vírus respiratório sincicial bovino)
He – Hematoxilina Eosina	IPV - Vulvovaginite pustular infecciosa
HI – Hospedeiro intermediário	PI's – Animais persistentemente infetados
HVME – Hospital Veterinário Muralha de Évora	
IA – Inseminação artificial	
IHMT – Instituto de Higiene e Medicina Tropical	
<i>i.e.</i> – <i>id est</i> (isto é)	
ni – Frequência absoluta	
PCR – <i>Polymerase chain reaction</i> (reação em cadeia da polimerase)	
RMF – Retenção de membranas fetais	
SC – Subcutâneo	
TPM – Teste de pré-movimentação	

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, tendo como objetivo final, a descrição das atividades efetuadas ao longo de um período de cinco meses, compreendido entre 1 de março e 31 de julho de 2018. O estágio foi realizado no Hospital Veterinário Muralha de Évora (HVME), sob a orientação académica da Professora Doutora Ludovina Neto Padre e sob a orientação externa do Dr. José Miguel Leal da Costa.

Este estágio permitiu consolidar conhecimentos previamente adquiridos ao longo do curso, no entanto possibilitou também adquirir competências em diversas áreas da medicina veterinária de espécies pecuárias, tais como profilaxia médica e sanitária, reprodução animal, patologia clínica e médica dos vários sistemas (*e.g.*, reprodutivo, digestivo, respiratório, musculoesquelético) e clínica cirúrgica. Foi possível também acompanhar a realização de várias necropsias, que permitiram emitir ou confirmar diagnósticos, até então inconclusivos. Os procedimentos foram realizados maioritariamente em bovinos e ovinos e, com menor frequência, em caprinos e suínos.

O relatório está dividido em duas componentes distintas, sendo a primeira a descrição sumária da casuística acompanhada durante estágio e a segunda parte uma breve revisão bibliográfica sobre *Paramphistomum* spp. e a paranfistomatose. Por fim, é apresentado um caso clínico relativo a esta parasitose.

Parte I – Relatório de Estágio

1. Introdução

Nesta primeira parte são descritos, com auxílio de tabelas e esquemas, todos os procedimentos efetuados durante o estágio, tendo como objetivo dar uma perspetiva tanto numérica como descritiva dos mesmos.

Este estágio foi executado essencialmente no exterior, mas também no interior das instalações, nomeadamente: laboratório de parasitologia, para identificação de parasitas gastrointestinais e hemoparasitas; sala de animais de produção, onde decorreu o processamento burocrático que envolve toda a casuística (etiquetagem dos sangues recolhidos com o número de identificação de cada animal e exploração, introdução dos dados de animais testados e de novos animais no programa informático para subsequente envio para o Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS), entre outros).

Para uma melhor interpretação dos resultados desta casuística, é importante referir que os números apresentados correspondem ao número de intervenções e não ao número de animais intervencionados. Esta opção de apresentação de resultados teve em conta nomeadamente, as ações de profilaxia médico-sanitária uma vez que podem ser efetuadas distintas intervenções no mesmo animal.

2. Descrição do local de estágio

2.1. Descrição do HVME (Hospital Veterinário Muralha de Évora)

O HVME (Figura 1) está situado na rua Marechal Costa Gomes nº 9 em Évora. Este foi um projeto estruturado por três veterinários que idealizaram em 1997 criar um espaço onde pudesse ser prestado serviço permanente a animais de companhia, animais de produção e equinos. O HVME evoluiu progressivamente desde a sua inauguração, dispondo na atualidade de vários médicos



Figura 1 - Hospital Veterinário Muralha de Évora (retirado de <https://www.veterinaria-atual.pt/no-campo/7as-jornadas-do-hospital-muralha-de-evora/>, acedido a 29/08/2021).

veterinários vocacionados para as diferentes áreas, assim como enfermeiros veterinários e auxiliares veterinários.

Para a área de clínica de animais de produção o hospital conta com uma sala onde se reúnem todos os veterinários desta área para fazer todo o trabalho burocrático chamada sala de animais de produção, conta também com o laboratório do hospital tanto parasitológico como para análises bioquímicas, uma sala de reuniões onde se juntam uma vez por semana para discutir e abordar novos casos.

Em relação à clínica de animais de companhia, o hospital conta com sala de espera, consultórios, sala de fisioterapia, sala de cirurgia, sala de recobro, sala de tosquias, sala de animais com doenças infetocontagiosas e armazém de medicamentos. No que diz respeito a meios de diagnóstico complementares, conta com laboratório de análises clínicas e parasitológicas e raio-X.

2.2. Distribuição geográfica das explorações visitadas

Na figura 2 está representado a região do Alentejo e os pontos vermelhos representam todas as zonas que foram visitadas durante o estágio. Como se pode verificar pelo mapa, o serviço oferecido pelo HVME é solicitado por produtores de quase todo o Alentejo, devido à sua abordagem profissional. A carteira de clientes abrange maioritariamente explorações na região do Alentejo Central e, em menor quantidade, explorações no Alto e Baixo Alentejo, assim como Alentejo Litoral.

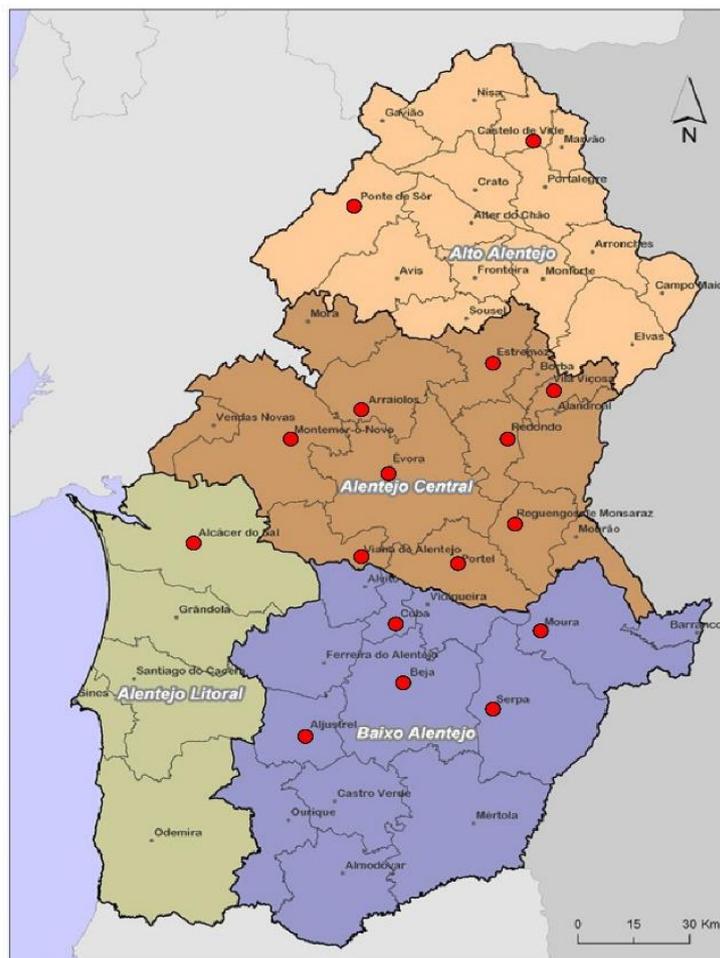


Figura 2 - Mapa da região do Alentejo (adaptado de <https://www.ccdr-a.gov.pt/index.php/ra-87821/mapas>, acessado a 26 de fevereiro de 2020).

3. Casuística/descrição das atividades realizadas

A casuística do estágio foi bastante diversificada. Apesar de os procedimentos profiláticos ultrapassarem os 70% da atividade realizada durante o estágio houve também a oportunidade de assistir e auxiliar em várias urgências e casos clínicos. Conforme já foi referido, salienta-se que os valores apresentados nas várias tabelas e gráficos não correspondem ao total de animais acompanhados, mas sim ao número de intervenções feitas em cada animal, isto porque alguns animais foram submetidos a distintos procedimentos ou tiveram mais do que uma entidade clínica diagnosticada. No Gráfico 1 estão representadas todas as áreas de intervenção acompanhadas neste estágio, através de frequências relativas.

Distribuição da casuística por áreas de intervenção

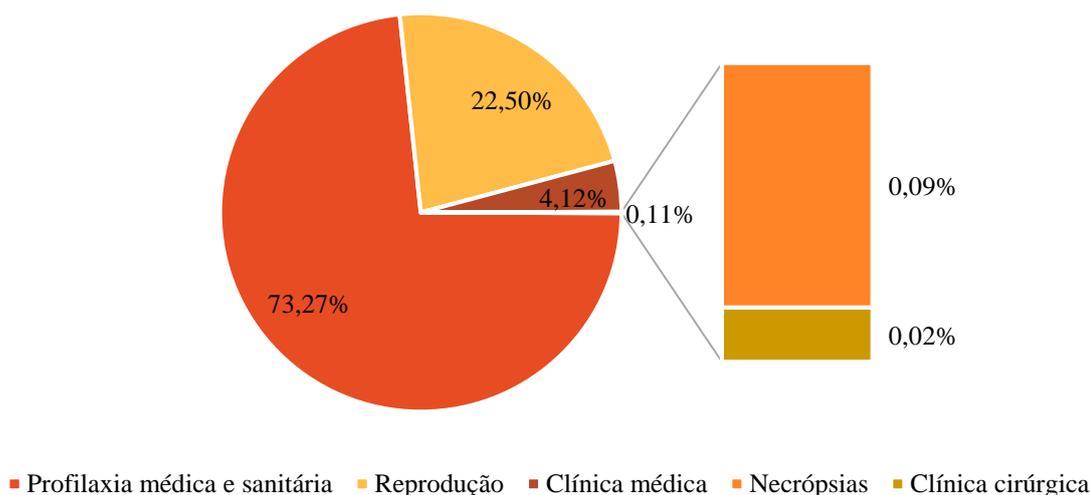


Gráfico 1 - Frequências relativas da casuística, distribuída pelas respetivas áreas de intervenção com n=19207 animais intervencionados.

Conforme se verifica no Gráfico 1, a profilaxia médica e sanitária representa a área de maior intervenção com 73,27% (n= 14072) dos casos assistidos, seguida da reprodução com uma frequência relativa de 22,50% (n= 4322) e da clínica médica com 4,12% (n=792) dos casos. Por fim, a realização de necropsias (apesar de não ser considerada uma área de intervenção, mas sim um procedimento) e a clínica cirúrgica com uma pequena parte dos casos assistidos, apresentando uma frequência relativa de apenas 0,09% (n=18) e 0,02% (n=3), respetivamente.

Atualmente os produtores demonstram uma maior sensibilização para a importância e risco-benefício da sanidade e medicina preventiva na performance, saúde e bem-estar dos animais, recorrendo com maior frequência aos serviços médico-veterinários. Reconhece-se assim, a autoridade do médico veterinário como o único agente da sociedade com capacidade técnica, científica e legal para o exercício do ato higio-sanitário e profilático, o qual inclui, entre outros, a administração de vacinas, de endoparasiticidas e ectoparasiticidas.

A vacinação era historicamente um ato médico-veterinário pouco difundido e sem imposição legal. A obrigatoriedade da instituição de um plano profilático de vacinações ajustado às necessidades de cada exploração surtiu o efeito então desejado, e uma maior sensibilização da comunidade produtora. A adesão a estes planos profiláticos e de saneamento foi gradual, tendo sido dificultada, de início, mas com a demonstração dos seus benefícios, tanto a nível económico, como a nível do bem-estar animal foi aumentando gradualmente.

3.1. Profilaxia médica e sanitária

Como contribuição para o bem-estar e prevenção de doenças infecciosas e parasitárias, os animais de produção têm planos de profilaxia médica e sanitária obrigatórios. Estes devem ser seguidos de forma rigorosa, não só para o seu bem-estar, mas também por questões de saúde pública. Atualmente, os produtores estão sensibilizados para proteger os seus animais da melhor forma, recorrendo aos veterinários para o fazer.

3.1.1. Saneamento oficial e obrigatório

O saneamento oficial e obrigatório consiste na execução de testes de brucelose e tuberculose em todos os animais, bem como testes de pré-movimentação. Normalmente, as vacinações e desparasitações são executadas no mesmo dia do saneamento e, dependendo das necessidades do efetivo, cada exploração requer o seu próprio plano profilático.

3.1.2. Testes de pré-movimentação

Os testes de pré-movimentação, como patente no nome, são testes obrigatórios (*i.e.*, brucelose e tuberculose), aos quais todos os bovinos com mais de 12 meses, sejam machos ou fêmeas, devem ser sujeitos 30 dias antes da sua movimentação para outra exploração. Excetua-se a movimentação para o matadouro ou explorações de recria e engorda.

3.1.3. Programa Bovicare

Tem como objetivo eliminar animais positivos para a rinotraqueite infecciosa bovina, diarreia viral bovina e os persistentemente infetados através da testagem dos mesmos dentro de cada exploração. Este programa não está integrado no plano obrigatório, motivo pelo qual poucos produtores aderem, mas cabe aos médicos veterinários consciencializar os mesmos dos problemas existentes nas explorações com a fertilidade e elucidá-los sobre os benefícios deste teste.

3.1.4. Planos profiláticos de Vacinação e Desparasitação

Os planos profiláticos de vacinação e desparasitação não são iguais para todas as explorações. Cabe ao médico veterinário estudar a exploração e propor ao produtor o plano profilático que mais se adequa à sua exploração. Em todas as explorações intervencionadas durante o estágio, os planos profiláticos estavam já bem definidos, pelo que não houve necessidade de implementar novos planos. Na Tabela 2 estão ilustradas as vacinas utilizadas durante o estágio com o nome comercial, a espécie para a qual é destinada, bem como o seu perfil de imunização.

No Gráfico 2 estão representadas as frequências relativas correspondentes a vacinações/desparasitações, TPM (teste de pré-movimentação), saneamentos e leituras dos testes da tuberculina.

Profilaxia médica e sanitária

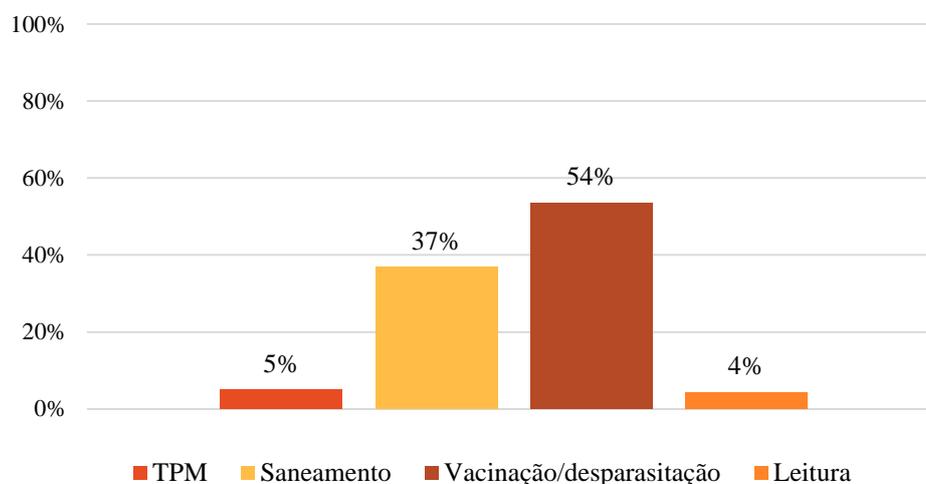


Gráfico 2 - Frequências relativas da profilaxia médica e sanitária executada durante o estágio. Número total de animais (n= 14072).

No que respeita à profilaxia médica, mais de metade das intervenções realizadas foram vacinações/desparasitações com uma frequência relativa de 53%, seguindo-se os saneamentos com 37%, os testes de pré-movimentação com 5% e as leituras dos saneamentos e dos testes de pré-movimentação com uma frequência relativa de apenas 4%. Apesar das leituras dos testes de saneamento e pré-movimentações estarem com uma menor frequência relativa, todos os saneamentos e TPM executados exigem uma leitura 48h após a execução do mesmo, no entanto não foi possível assistir a todas elas.

Na Tabela 1 estão representados o número total de animais intervencionados nas diferentes áreas, distribuídos por espécie, bem como a frequência relativa de cada procedimento.

Tabela 1 - Frequências absolutas (fi) de intervenções realizadas na área da profilaxia sanitária nas diferentes espécies animais, bem como as respetivas frequências relativas (n=14072).

Profilaxia \ Espécie	Bovinos (ni)	Ovinos (ni)	Caprinos (ni)	Suínos (ni)	Total (ni)	fi (%)
TPM	719	-	-	-	719	5,11
Saneamento	2929	2204	47	19	5199	36,95
Vacinação/ Desparasitação	4631	2880	16	13	7540	53,58
Leitura	614	-	-	-	614	4,36
Total	8893	5084	63	32	14072	100

No total foram realizadas 14072 intervenções em animais de várias espécies. Destas, 8893 foram realizadas em bovinos, 5084 em ovinos, 63 em caprinos e 32 em suínos. Nesta tabela ainda, os saneamentos incluem também os bovicare realizados, visto que foram muito reduzidos e o número de animais não era relevante.

Tabela 2 - Vacinas utilizadas durante o estágio, caracterizadas com o nome comercial, espécie alvo e agente alvo de acordo com a bula de cada vacina.

Nome comercial	Espécie alvo	Agente alvo
Bovipast®/Hiprabovis 4®	Bovinos	Vírus da diarreia viral bovina Vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina Vírus da parainfluenza-3 Vírus respiratório sincicial bovino Vulvovaginite pustular infecciosa
Leptavoid®	Bovinos	<i>Leptospira interrogans</i> serovar Hardjo <i>Leptospira borgpetersenii</i> serovar Hardjo
Rotavec®	Bovinos	Rotavírus Coronavírus <i>Escherichia coli</i>
Footvax®	Ovinos	<i>Dichelobacter nodosus</i>
Syvazul®	Bovinos Ovinos	Vírus da língua azul
Vacina de Rebanho	Ovinos Caprinos	Vacina para prevenção de mastites
Heptavac Plus®	Ovinos Suínos	<i>Clostridium perfringens</i> (tipos B, C e D) <i>Clostridium septicum</i> <i>Clostridium novyi</i> <i>Clostridium chauvoei</i> <i>Clostridium tetani</i> <i>Pasteurella</i>
Parvosuín®	Suínos	Parvovírus suíno <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>
Suivax®	Suínos	Vírus da doença de Aujeszky
Multivac 9®	Bovinos Ovinos Caprinos Suínos	<i>Clostridium perfringens</i> (tipos A, B, C e D) <i>Clostridium septicum</i> <i>Clostridium novyi</i> <i>Clostridium chauvoei</i> <i>Clostridium tetani</i> <i>Clostridium sordellii</i>

3.2. Reprodução Animal

A reprodução é também uma área de particular e de progressiva notoriedade ao longo dos anos por parte dos produtores. Apesar do ónus associado aos serviços de reprodução animal, o aumento significativo da taxa de fertilidade ultrapassa o custo, gerando-se lucro. Cada exploração deverá ter instituído um plano adequado às suas características. É essencial reunir uma história clínica completa, para identificar os principais problemas existentes e assim intervir sobre eles, eliminando-os ou reduzindo a sua expressão.

Durante este estágio foi possível observar alguns procedimentos na área do manejo reprodutivo, apenas em bovinos e ovinos. Tais procedimentos estão demonstrados no Gráfico 3, onde se pode verificar a frequência relativa de cada procedimento em bovinos e ovinos.

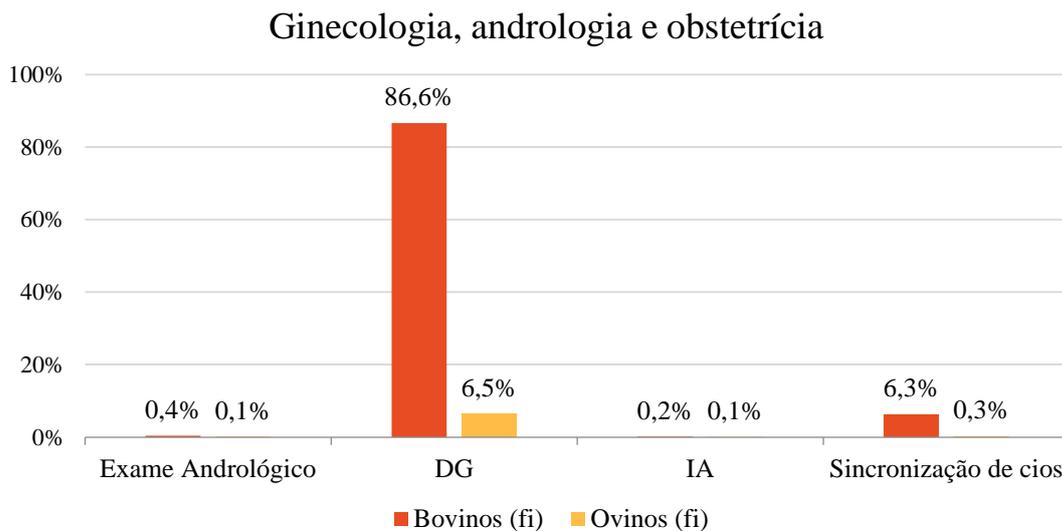


Gráfico 3 - Frequências relativas em bovinos e ovinos distribuídos por tipo de procedimento no total n=4308 animais intervencionados. DG (diagnóstico de gestação), IA (inseminação artificial)

A grande maioria dos procedimentos executados foram diagnósticos de gestação em bovinos, com uma frequência relativa de 86,6% (n=3871) e em ovinos 6,5% (n=282), seguindo-se a sincronização de cios com 6,3% em bovinos e 0,3% em ovinos e por fim a IA com apenas 0,2% em bovinos e 0,1% em ovinos.

Em machos os procedimentos na área da reprodução foram reduzidos, tendo sido apenas realizados exames andrológicos com uma frequência relativa baixa, nomeadamente 0,4% em bovinos e 0,1% em ovinos.

Tabela 3 - Número total de animais intervencionados em andrologia, ginecologia e obstetrícia (DG - Diagnóstico de gestação, IA – Inseminação artificial).

Procedimento	Espécie	Bovinos	Ovinos	Total	Bovinos	Ovinos
		(ni)	(ni)	(ni)	(fi)	(fi)
Exame Andrológico		19	6	25	0,4%	0,1%
DG		3731	282	4013	86,6%	6,5%
IA		7	4	11	0,2%	0,1%
Sincronização deaios		273	11	284	6,3%	0,3%
	Total	4011	297	4308	93,1%	6,9%

Na Tabela 3 observa-se o número total de animais intervencionados mais pormenorizadamente. No total foram intervencionados 4308 animais no que concerne a exames reprodutivos, tendo o exame andrológico sido realizado em 19 bovinos e seis ovinos, totalizando 25 animais. Nos diagnósticos de gestação (DG), realizaram-se 3731 exames em bovinos e 282 em ovinos com um total de 4013 animais. Quanto à inseminação artificial (IA), realizaram-se sete procedimentos em bovinos e quatro em ovinos, totalizando 11 animais. Por fim, na sincronização deaios intervencionaram-se 273 bovinos e 11 ovinos, totalizando-se 284 animais.

3.2.1. Exame Andrológico

Esta foi uma atividade que durante o estágio não foi realizada com frequência, sendo poucos os produtores que solicitaram exames andrológicos completos.

O exame andrológico baseia-se em vários aspetos, tanto físicos, como fisiológicos e tem como objetivo principal avaliar a fertilidade do animal, mas também a qualidade do produto e o seu desempenho no crescimento. Para o exame ser completo, deve ser reunida a anamnese do animal, efetuado o exame clínico geral, exame do sistema genital (*i.e.*, órgão internos e externos), biometria testicular, avaliação do comportamento sexual, e espermograma (*i.e.*, características físicas e morfológicas do ejaculado e dos espermatozoides). Como conclusão do exame, fica a consideração do veterinário sobre a aptidão ou não do animal como reprodutor. Este exame é feito em diversas ocasiões, de entre as quais, a pré-aquisição animais reprodutores, preparação para a época da monta e em caso de ocorrência de infertilidade no rebanho.

3.2.2. Sincronização de cios

Como referido anteriormente, cada exploração tem um plano diferente consoante as necessidades e exigências de cada produtor. Normalmente em cada exploração o produtor tem um período mais favorável em que juntam o touro com as vacas.

A sincronização de cios serve essencialmente para que nesse período as fêmeas entrem em cio ao mesmo tempo com o objetivo de serem cobertas na mesma altura pelo touro.

Durante esse período, o veterinário visita periodicamente a exploração para a realização de diagnósticos de gestação por ecografia. Às vacas que ainda não se encontrem gestantes, é administrada hormona libertadora de gonadotrofinas (*gonadotropin releasing hormone* - GnRH), permitindo-as recomeçar a ovulação. O uso de GnRH e seus análogos demonstram eficácia na melhoria da prolificidade dos efetivos. A sua aplicação no momento da inseminação artificial ou antes da monta tem como objetivo induzir a ovulação no momento apropriado, além de estimular a luteinização, aumentando a probabilidade de fertilização.¹

3.2.3. Inseminação artificial

A inseminação artificial é um processo mais complexo do que somente a introdução “artificial” do sémen na fêmea em fase reprodutiva. Inerente a esta prática está também a colheita e processamento do sémen e a sua correta conservação.

Uma das coisas que se aprende na prática durante o estágio no que diz respeito à reprodução, é que para que a inseminação de uma vaca tenha sucesso deve certificar-se que ela está em cio. Como tal o produtor deve realizar observações periódicas à manada da parte da manhã e da parte da tarde. Se a vaca se deixar montar por outros animais durante o período da manhã, terá lugar a inseminação durante o período da tarde. Se a vaca se deixar montar somente durante a tarde, efetuar-se-á a inseminação na manhã subsequente.

3.2.4. Diagnóstico de Gestação

Os diagnósticos de gestação são efetuados através de um ecógrafo portátil, sendo efetuados várias vezes ao ano com o objetivo de conseguir que todas as vacas da exploração fiquem gestantes pelo menos uma vez por ano. Esta prática é útil não só para diagnosticar se o animal está gestante ou não, mas também para determinar em que trimestre da gestação se encontra. Adicionalmente permite-se ainda a visualização e confirmação de que o aparelho reprodutor não apresenta alterações que contraindicariam ou impossibilitariam a gestação. No caso dos bovinos, cada vaca tem a sua própria ficha onde consta a idade, a data do último parto, registo de complicações no parto e data da última sincronização de cio, permitindo ao médico veterinário uma avaliação a nível individual.

3.3. Clínica médica

A realização deste estágio permitiu visualizar e auxiliar em algumas urgências. Foi possível acompanhar todos os médicos veterinários de espécies pecuárias em urgências nas mais variadas áreas.

Nestas urgências o médico veterinário é chamado à exploração pelo produtor ou pelo vaqueiro. Já no local, o médico veterinário analisa o caso e procede ao tratamento necessário. Por vezes é necessária a realização de exames complementares para um diagnóstico definitivo, como por exemplo, a observação de esfregaços de sangue ou análises coprológicas para pesquisa de parasitas, as quais se realizam fora do local.

3.3.1. Sistema Reprodutor

Como se pode verificar no Gráfico 4, os procedimentos efetuados foram variados. No total foram 39 os animais intervencionados, dos quais 32 foram bovinos, seis ovinos e apenas um equino. No referido gráfico estão representadas as frequências relativas de cada procedimento para cada tipo de animal.

Afeções do aparelho reprodutor

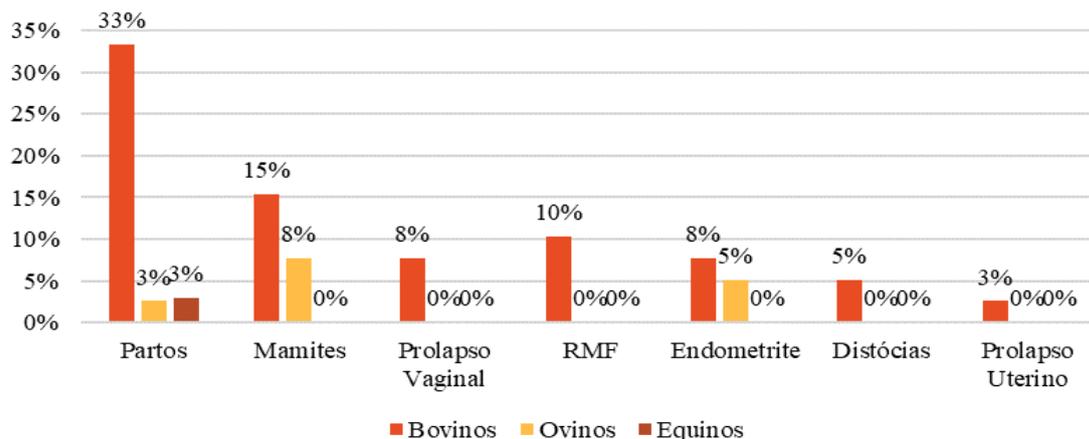


Gráfico 4 - Frequências relativas dos procedimentos efetuados na área da reprodução, dividido por espécie animal. (RMF - retenção de membranas fetais) (n=39).

Em termos de frequência relativa, 82,04% dos animais intervencionados eram bovinos, 15,38% ovinos e apenas 3% eram equinos.

A maioria das urgências foram de partos, nestes casos o médico veterinário é chamado apenas se necessário, pois os vaqueiros conseguem frequentemente auxiliar a vaca.

No que concerne a prolapsos, tanto vaginais como uterinos, durante este estágio foram mais frequentes em bovinos do que nas outras espécies (Figura 3). A resolução de tecidos prolapsados é um procedimento moroso e nem sempre com resolução definitiva, sendo possível a recrudescência.



Figura 3 - A) Prolapso uterino identificado em consulta de urgência; B) Prolapso vaginal também identificado em urgência (imagem de autor).

3.3.2. Sistema Digestivo

No decorrer deste estágio observaram-se 36 animais com afeções do aparelho digestivo, a maior incidência de casos foram diarreias neonatais num total de 18 casos e cinco casos de diarreias em adultos. Os restantes casos foram impactações, timpanismos e torções, já em número consideravelmente menor. No Gráfico 5 verificam-se as frequências relativas dos procedimentos realizados.

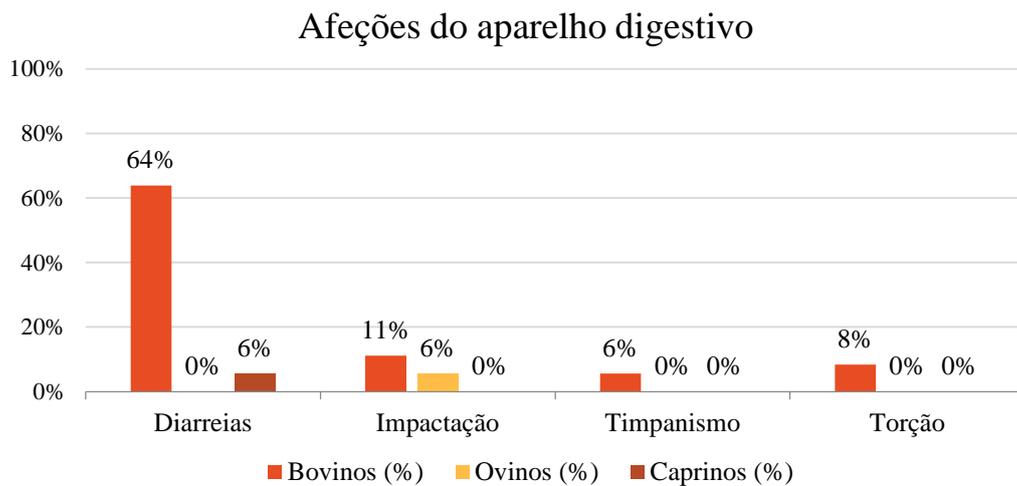


Gráfico 5 - Frequências relativas referentes às afeções do aparelho digestivo efetuadas durante o estágio (n=36).

Como se pode verificar no Gráfico 5 a maioria das afeções observadas foram em bovinos, onde 64% destas afeções foram diarreias. Timpanismos e torções apenas ocorreram em bovinos com uma frequência relativa de 6% e 8% respetivamente, por fim nas impactações em bovinos observa-se uma frequência relativa de 11% e em ovinos apenas 6%.

Na Figura 4 ilustra-se um bezerro com timpanismo gasoso, onde foi colocado um trocarte temporário para remoção do ar.

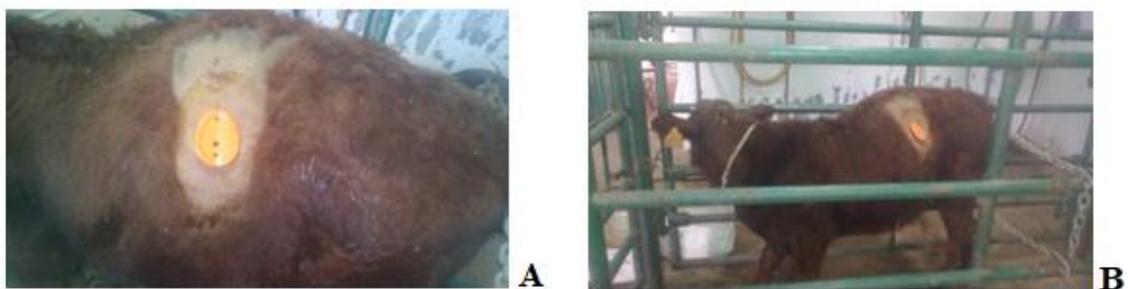


Figura 4 - Timpanismo gasoso num bezerro (imagem de autor)

As diarreias são uma afeção bastante frequente em bovinos ocorrendo maioritariamente em recém-nascidos, sendo denominadas diarreias neonatais (Figura 5). De acordo com Bettencourt & Romão (2012), considera-se que as diarreias, de um modo geral, têm origem em processos patológicos desencadeados por vírus, bactérias e/ou pela dieta, contudo esta entidade clínica é complexa e provavelmente multifatorial. Estas envolvem normalmente uma interação entre bactérias (*Escherichia coli*), vírus (*e.g.*, rotavírus, coronavírus), agentes protozoários enteropatógenicos (*Cryptosporidium parvum*), a imunidade colostrar do animal, e os efeitos do meio envolvente.²



Figura 5 - Bezerro com diarreia neonatal a fazer o tratamento acima descrito (imagem de autor).

3.3.3. Sistema Respiratório

No que se refere ao aparelho respiratório, foram predominantes as pneumonias, registando-se um total de 44 casos, dos quais 37 eram bezerros recém-nascidos e apenas sete em ovinos. Em muitos dos casos acompanhados as infeções respiratórias eram secundárias a onfaloflebites, também frequentes nas primeiras semanas de vida. Estas infeções devem-se sobretudo às pobres condições de higiene do local de permanência dos animais, da falta de colostro com conseqüente debilidade do sistema imune e ao mau maneio. Noutros casos acompanhados a causa da pneumonia foi primária e deveu-se às condições atmosféricas durante o inverno no Alentejo. A pluviosidade e o frio seco são uma das causas principais, condições às quais os bezerros estão expostos quando o parto ocorre a campo e sem supervisão.

3.3.4. Sistema Musculoesquelético

No sistema musculoesquelético apenas ocorreram duas fraturas expostas em bezerros e duas hérnias abdominais laterais.

As fraturas não foram tratadas cirurgicamente, apenas se utilizaram talas e gesso, imobilizando assim o membro de forma a não haver carga no mesmo durante 6 a 7

semanas, associado à administração de antibiótico e anti-inflamatório. Em ambos os casos verificou-se a resolução da fratura. Os bovinos com hérnias foram enviados para abate, pois a resolução das mesmas não era viável.

3.3.5. Sistema de Pele e Anexos

É comum o aparecimento de lesões na pele e cascos, principalmente em animais de campo. Estas situações de continuidade estão frequentemente associadas à existência de arames farpados nas vedações, cercas mal-arranjadas ou mesmo cornadas de outros animais. A principal razão para a opção dos produtores pela descorna dos animais ainda jovens prende-se precisamente com a prevenção destas situações.

A descorna é uma técnica relativamente rápida, devendo-se manter os animais numa manga de contenção e assegurar a sua imobilidade, utilizando seguidamente um ferro de termocautério para a remoção do botão do corno. O procedimento termina com a aplicação de produtos desinfetantes, como a terramicina em spray.

As lesões podais também são relativamente frequentes, principalmente durante o outono e inverno, quando os terrenos estão húmidos, macerando os cascos que, por vezes, apodrecem, suscetibilizando o tecido vivo subjacente a infeções e formação de abscessos por perfuração de corpos estranhos.

No gráfico 6 estão representadas as frequências relativas de todas as afeções da pele e anexos ocorridos durante o estágio.

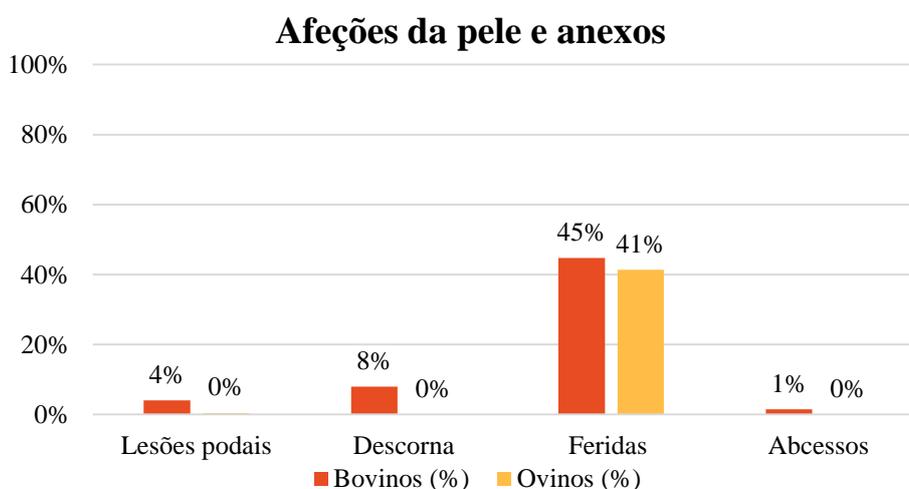


Gráfico 6 – Frequências relativas das afeções da pele e anexos (n=467).

Conforme se observa no Gráfico 6, em afeções da pele, tanto em ovinos como bovinos, o tratamento de feridas foi o mais frequente com uma frequência relativa 45% e 41% em bovinos e ovinos respectivamente, seguindo-se a descorna com uma frequência relativa de 8% apenas em bovinos, as lesões podais com 4% em bovinos e por fim abscessos com apenas 1% dos casos em bovinos.

3.3.1. Outras doenças

Na Tabela 4 estão demonstradas todas as doenças que não se enquadram em nenhum dos aparelhos anteriores, e por esse motivo foi necessário criar uma tabela onde elas possam ser referidas, uma vez que fizeram parte da casuística assistida durante o estágio

Tabela 4 - Esta tabela demonstra todas as intervenções e respectivas frequências relativas, realizadas durante o estágio que não estão inseridas em nenhum sistema referido anteriormente (n=195).

Afeções	Espécies	Bovinos (ni)	Ovinos (ni)	Caprinos (ni)	Total (ni)	Bovinos %	Ovinos %	Caprinos %
Onfaloflebite		7	-	-	7	4%	0%	0%
Queratoconjuntivite		22	14	-	36	11%	7%	0%
Helmintoses Gastrointestinais		57	-	12	69	29%	0%	6%
Piroplasmoses		7	-	-	7	4%	0%	0%
Hipocalcemia		1	-	-	1	1%	0%	0%
Sintomatologia nervosa		13	47	-	60	7%	24%	0%
Endotoxémia		6	-	-	6	3%	0%	0%
Doença do Músculo Branco		1	-	-	1	1%	0%	0%
Leptospirose		8	-	-	8	4%	0%	0%
Total		122	61	12	195	63%	31%	6%

3.4. Clínica Cirúrgica

Nos cinco meses decorrentes do estágio curricular apenas uma cirurgia foi efetuada, nomeadamente uma cesariana.



Figura 6 - Sutura final pós-cesariana (imagem de autor).

3.5. Necropsias

Ao longo do estágio, foram realizadas várias necropsias a campo, sem qualquer tipo de custo para o produtor.

O diagnóstico em vida muitas vezes torna-se difícil. A necropsia permite uma análise detalhada e aprofundada, então impossível em vida, chegando a um diagnóstico final. Esta análise é efetuada somente por solicitação do produtor, a qual é maioritariamente resultado da sugestão do médico veterinário.

No Gráfico 7 podemos ver as frequências relativas das necropsias realizadas em bovinos, ovinos e caprinos.

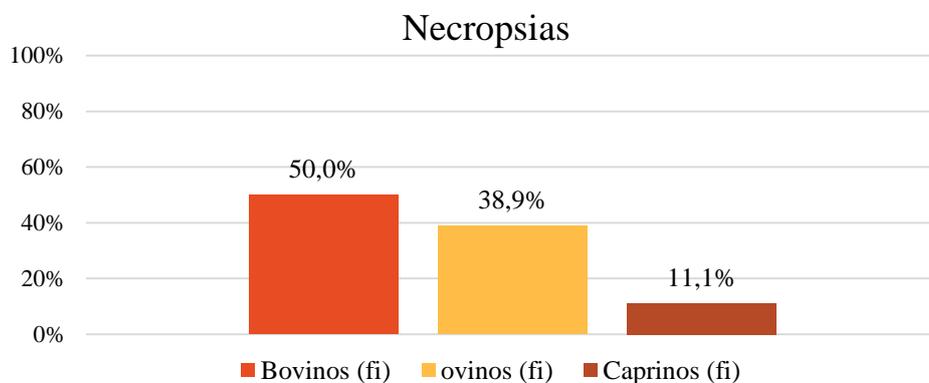


Gráfico 7 - Necropsias efetuadas em vários animais para obtenção de diagnóstico definitivo (n=18).

No total foram realizadas 18 necropsias nas quais nove foram bovinos, sete ovinos e dois caprinos. As frequências relativas do gráfico demonstram que 50% das necropsias foram realizadas em bovinos, 39% em ovinos e apenas 11% em caprinos.

Na figura 7 estão representadas necropsias efetuadas durante o estagio a um bovino (foto A) e a um ovino que apresentava sintomatologia neurológica (foto B).



Figura 7 – Necropsia a campo. A - Bovino; B - Ovino (imagem de autor)

Parte II – Paramfistomatose numa herdade do Alentejo

1. Introdução

Esta monografia é sobre o género *Paramphistomum*, um parasita que na sua forma jovem pode apresentar elevada mortalidade e ao qual é dada pouca atenção quer pela maioria dos produtores quer até por alguns médicos veterinários. Existem ainda poucos estudos em Portugal sobre a sua distribuição ou o ciclo de vida, nomeadamente as espécies dos hospedeiros intermediários, modo de ação e sintomatologia assim como em relação às quebras de produção. A falta de informação pode levar a que muitos produtores tenham um decréscimo na produção tanto leiteira como cárnica sem identificarem realmente o motivo. O diagnóstico pode ser obtido através de colheita de sangue, fezes ou *post mortem* por de necropsia no entanto, como raramente se realizam estes tipos de testes complementares em animais de campo, o diagnóstico fica dificultado. O género *Paramphistomum* é certamente frequente no Alentejo, tendo em conta relatos de alguns médicos veterinários, mas não há estudos que o demonstrem.

O diagnóstico definitivo da paramfistomatose pode ser obtido através da colheita de sangue para PCR (extração de DNA genómico), fezes para pesquisa de ovos de *Paramphistomum* através da técnica de sedimentação e colheita *post mortem* de formas adultas ou imaturas. O diagnóstico definitivo de paramfistomatose não é sinónimo de um sucesso terapêutico, uma vez que o parasita é resistente à terapia atualmente instituída em Portugal. Os endoparasiticidas disponíveis e autorizados pelas autoridades portuguesas não possuem eficácia suficiente. Crê-se que a infeção por *Paramphistomum* spp. é muito frequente, apesar de não ter sido descrita nesta zona.

É ainda necessário salientar que a recolha de informação desta monografia apresentou elevada dificuldade tendo em conta a escassez de artigos e livros sobre o tema.



Figura 8 - *Paramphistomum* spp. formas adultas retiradas do rúmen de bovino (imagem de autor).

2. Etiologia

A parafistomatose é a doença provocada pela presença de parasitas do género *Paramphistomum*.

O nome *Paramphistomum* vem do grego “*para*” = para além de; “*amphi*” = nos dois lados; “*stoma*” = boca. Para a espécie *Paramphistomum cervi*, primeira descrita neste género e que é também a mais comumente identificada, cabe o epíteto específico “*cervi*” por remontar ao Latim: “*cervus*” = veado. Na sua organização sistemática, este parasita é representante da classe Trematoda, subclasse Digenea e família Paramphistomatidae. Esta família é composta por diferentes géneros e diversas espécies como se pode observar no ponto 2.1 Taxonomia³.

A espécie *P. cervi* tem uma distribuição cosmopolita, sendo considerada a mais comum na Europa e é principalmente sobre esta que incide a presente monografia. Esta espécie é parasita essencialmente de ruminantes, nomeadamente bovinos, caprinos e ovinos.⁴ A forma adulta é relativamente apatogénica, uma vez que nesta fase do seu desenvolvimento fixa-se com a ventosa posterior, na parede do rúmen, subtraindo os nutrientes do conteúdo ruminal. A fase imatura é aquela com maior patogenicidade, além de hematófaga, provoca lesões decorrentes da sua migração a partir do intestino delgado. Estas lesões são as responsáveis pela morbilidade e mortalidade associada à parafistomatose.⁵

De acordo com Mehlhorn H. *et al* (2016), as espécies mais patogénicas são *Paramphistomum microbothrium*, *P. ichikawai* e *P. cervi*.⁶ Sendo a *P. cervi* considerada uma das espécies mais importantes do género *Paramphistomum*.⁷

2.1. Taxonomia

Identificação taxonómica dos *Paramphistomum* spp. de acordo com Taylor. M. A, *et al* (2016):

Reino: Animalia

Filo: Platyhelminthes

Class: Trematoda

Subclasse: Digenea

Ordem: Echinostomatida

Família: Paramphistomatidae

Género: *Paramphistomum*

Espécies: *P.cervi*, *P.gotoi*, *P.gracile*, *P. microbothirium*, *P.daubneyi*, *P.liorchis*,

2.2. Distribuição geográfica

De acordo com Hasnani JJ (2015) e Titi A (2010) , este parasita , e foi descrito em África , Ásia, Austrália, toda a Europa, Turquia Argentina, e Rússia, *etc.*⁷⁻⁹.

3. Aspectos morfológicos

O ciclo de vida dos trematodes representantes do género *Paramphistomum* é complexo. A morfologia do parasita vai alterando ao longo do seu desenvolvimento, estando presente no hospedeiro definitivo a fase jovem e adulta, atuando cada uma num sítio diferente e provocando sinais clínicos distintos.

É de salientar que alguns dos aspectos morfológicos, referentes ao ciclo de vida do género *Paramphistomum* são semelhantes aos do género *Fasciola* pelo que, devido à dificuldade no acesso a ilustrações representativas do ciclo de *Paramphistomum* spp. serão utilizadas algumas imagens ilustrativas do ciclo de vida de *Fasciola* spp.

Neste tópico irá ser feita referência aos aspectos morfológicos das formas exógenas (cercaria e metacercária) e das formas parasitárias (formas jovens e adultas).

Não foi possível encontrar bibliografia que facultasse informação sobre a morfologia dos miracídios, rédias e esporocistos.

Ovos: São ovos não embrionados, multicelulares, operculados (figura 9), considerados grandes e pesados, medindo aproximadamente 100 x 180µm.¹⁰ Estes ovos são eliminados para o meio ambiente através das fezes, sendo normalmente mais claros e brilhantes comparativamente aos de *Fasciola* spp.³



Figura 9 - Ovo de *Paramphistomum* sp. (imagem de autor)

Cercárias: De acordo com Pinto & Melo *et al* (2013) as cercárias do género *Paramphistomum* têm o nome de anfístomo. A maioria das cercárias de outras classes apresentam um corpo ovalado ou alongado e cauda simples ou bifurcada. No caso do género *Paramphistomum*, o anfístomo (cercária) tem um corpo ovalado e uma cauda simples (figura 11). A cauda destas permite o seu deslocamento no meio aquático, de forma a alcançar plantas aquática/ribeirinhas onde se enquistam, neste processo perdem a cauda formando a metacercária. Existem várias chaves de identificação de cercárias, facilitando a sua especiação.¹¹

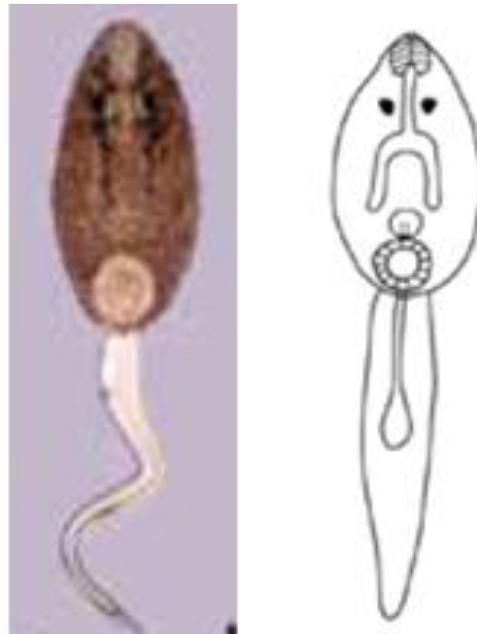


Figura 10 – cercária de *Paramphistomum* spp. (Pinto & Melo, 2013).

Metacercárias: as metacercárias, resultantes do enquistamento das cercárias, estão cobertas por uma cápsula que as protege das condições ambientais adversas. O diâmetro dessa cápsula ronda os 0,30 mm. Possuem uma parede dupla que forma a parte interna e externa do quisto, medindo cerca de 0,20 mm de diâmetro. Este quisto tem inicialmente uma coloração branca, fase em que já tem capacidade infecciosa. Após um a dois dias a sua cor evolui para um amarelo escuro, como se pode observar na figura 11-C.¹²

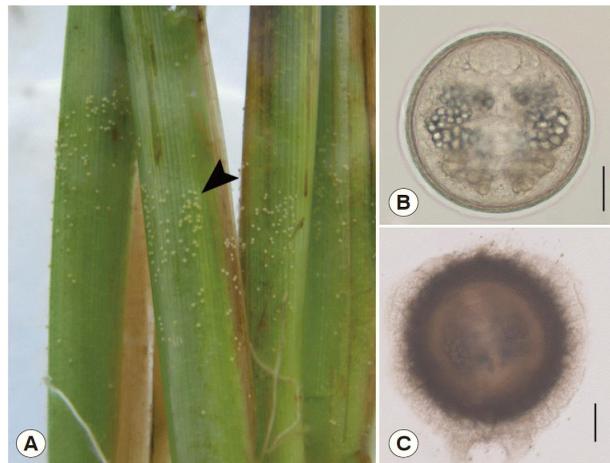


Figura 11 – A - Metacercárias enquistadas numa planta aquática (seta); B - Metacercária; C - Cápsula de uma metacercária (Phalee *et al.*, 2015).

Formas jovens: têm como localização o duodeno e têm normalmente menos de 5 mm de comprimento e uma cor rosada brilhante em fresco.³ São normalmente visíveis a olho nu (Figura 12).¹³

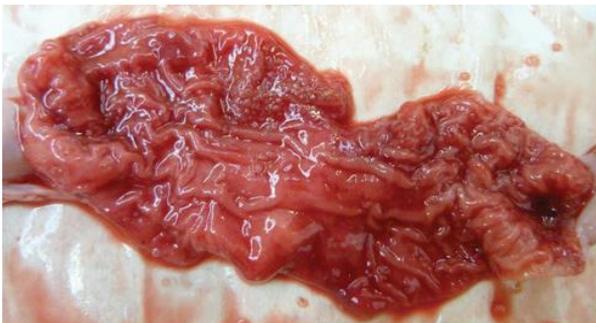


Figura 12 Duodeno com congestão marcada devido à presença de formas jovens de *Paramphistomum* sp. As formas jovens assemelham-se a “pequenas vesículas” na mucosa. (Millar *et al.*, 2012).

Formas adultas: possuem uma forma cônica e medem entre 6-13 mm x 3-5mm. Esta forma parasitária tem uma ventosa anterior na extremidade do cone e uma ventosa de maiores dimensões, localizada posteriormente na base do cone (figuras 13 e 14).¹⁴ O tegumento não tem espinhos (Figura 14).^{3,10}



Figura 13 *P. gracile* forma adulta (Panyarachun *et al.*, 2013)

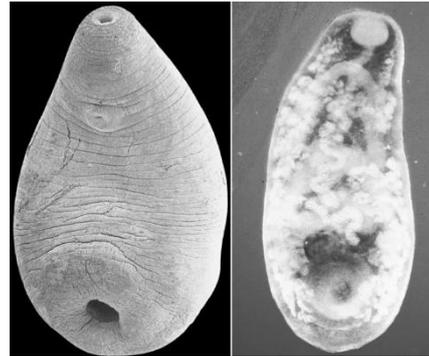


Figura 14 - *Paramphistomum* sp. adulto, retirado de Mehlhorn H. *et al* (2016)

4. Aspectos histológicos

De acordo com Choudhary *et al.* (2015), é difícil diferenciar e identificar espécies de *Paramphistomum* spp. apenas pelo seu aspecto morfológico, devido às pequenas variações de tamanho e forma do parasita. No entanto, é possível diferenciá-las através de avaliação histológica. A identificação histológica do *P. cervi* tem sido feita através do estudo de algumas estruturas externas e internas, nomeadamente ventosa anterior e posterior, testículos, ovários e nas particularidades dos órgãos musculares, tais como a faringe e abertura genital (figuras 15 e 16).

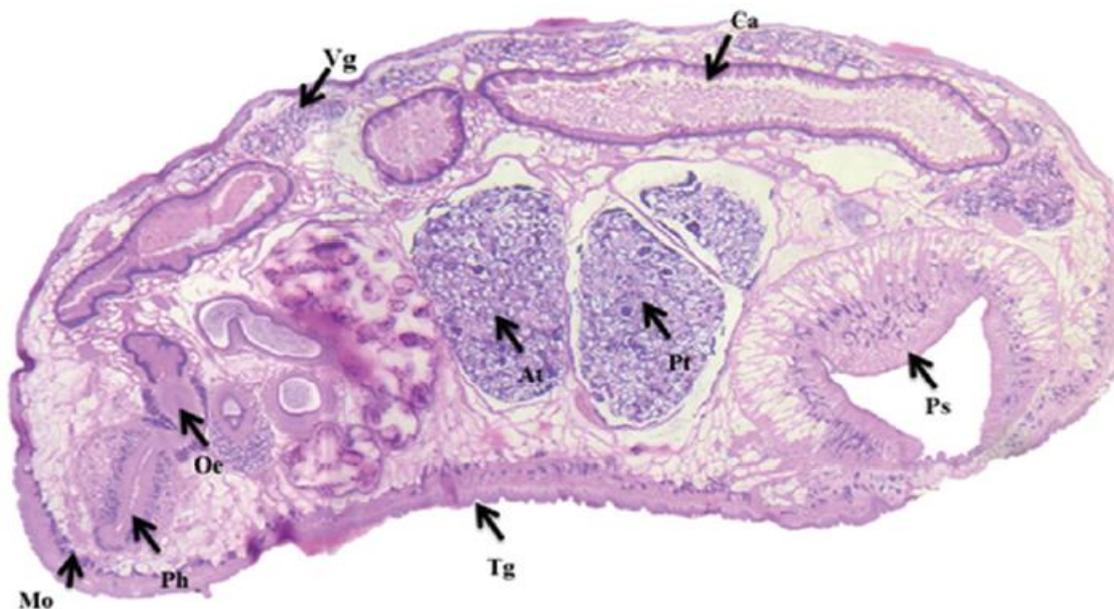


Figura 15 - Imagem microscópica da secção medial de um parasita da espécie *P. cervi*, na qual se podem observar os diferentes órgãos. **Mo**: Boca, **Ph**: Faringe, **Oe**: Esófago **Tg**: Tegumento, **Ca**: Ceco, **Vg**: Glândula vitelina, **At**: Testículo anterior, **Pt**: Testículo posterior, **Ps**: Ventosa posterior. (Choudhary. *et al*, 2015).

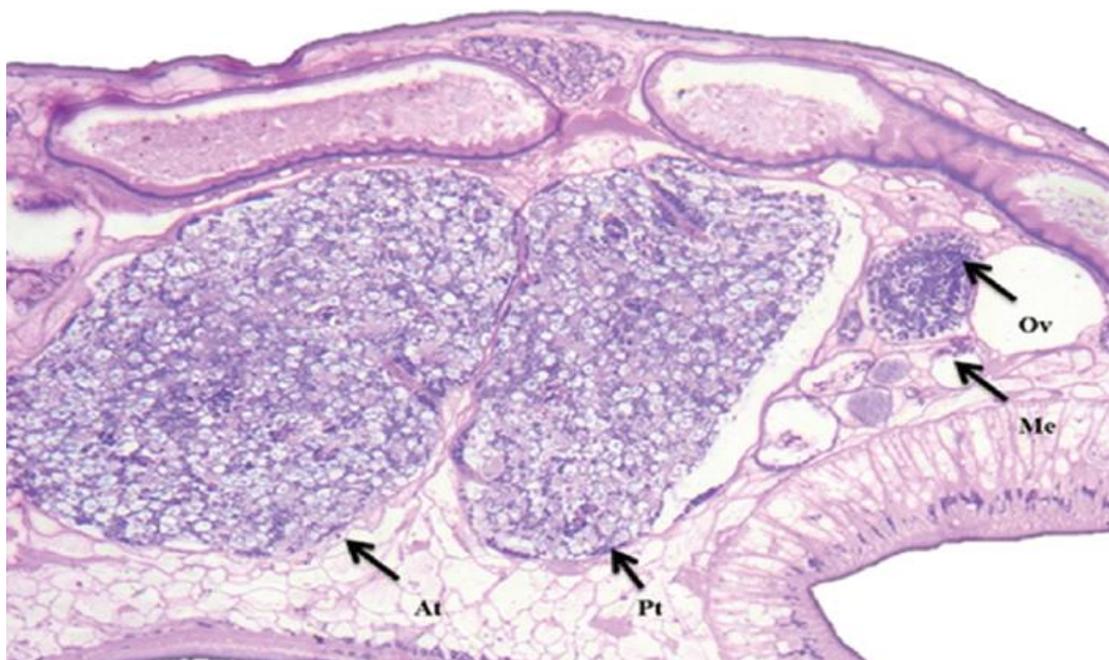


Figura 16 - Imagem microscópica de um parasita da espécie *P. cervi*, que destaca os órgãos reprodutivos. **At**: Testículo anterior, **Pt**: Testículo posterior, **Ov**: Ovário, **Me**: Glândula de Mehlis. (Retirado de Choudhary, V. *et al*, 2015).

5. Ciclo de vida:

O género *Paramphistomum* tem um período de incubação (desenvolvimento do miracídio no ovo) de cerca de duas semanas, um período pré-patente de cerca de sete a dez semanas e um período patente de cerca de 1-1,5 anos. Para que o ciclo de vida se complete, é necessário um mínimo de seis meses (Figura 17).^{3,10}

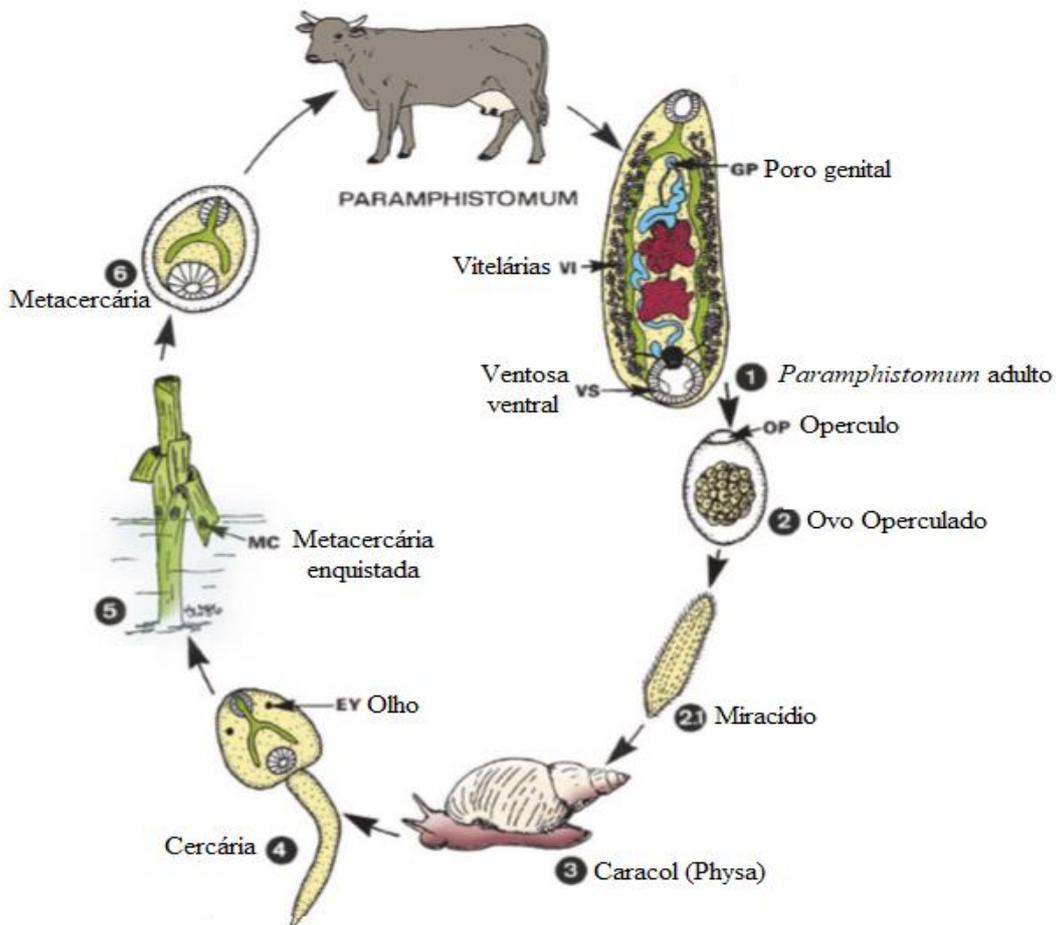


Figura 17 – Ciclo de vida dos *Paramphistomum* (Adaptado de Mehlhorn, H, 2016) (2)

Os ovos de *Paramphistomum spp.* são eliminados não embrionados através das fezes do hospedeiro definitivo (ponto 2 na figura). No ambiente, o ovo embriona desenvolvendo-se a primeira forma larvar, o miracídio (2.1 na figura), dependendo da temperatura, a eclosão do ovo ocorre entre 10 a 20 dias. A temperatura ideal para o desenvolvimento do miracídio é 26 a 30 °C.¹⁰ O miracídio livre no meio ambiente, invade gastrópodes dos géneros *Physa*, *Bulinus*, *Galba* e *Pseudosuccinea*, que atuam como hospedeiro intermediário (HI) (3 na figura). O HI é parasitado de forma ativa pela penetração do miracídio, mas pode também ficar parasitados de uma forma passiva ao

ingerir os ovos já com a forma infetante desenvolvida. Subsequentemente, inicia-se a fase de reprodução assexuada. Esta fase ocorre com a formação de esporocistos, que originam rédias e que, por conseguinte, dão lugar às cercárias (4 na figura) por um processo de poliembrionia. Para a formação de cercárias no HI são necessárias aproximadamente quatro semanas.^{3,11} Assim que a cercária abandona o caracol, desloca-se através de movimentos natatórios até encontrar vegetação aquática/ribeirinha onde enquista (5 na figura). Ao enquistar na vegetação, a cercária perde a cauda e evolui para metacercária, ilustrada pelo número 6.¹⁵ O HD, ao consumir vegetação, ingere as metacercária, que atingem o aparelho digestivo, desenquistando-se no duodeno. As metacercárias demoram cerca de 10 semanas desde que são ingeridas até se tornarem formas jovens e se fixarem na parede do duodeno, onde se alimentam em regime hematófago durante cerca de seis semanas.³ Por fim, estas formas jovens penetram na mucosa, iniciando numa migração retrógrada, passando pelo abomaso e deslocando-se até ao rúmen. Assim que o parasita alcança o rúmen e retículo, fixa-se às paredes, onde permanece até atingir a forma adulta, demonstrada na figura pelo número 1.¹⁶⁻¹⁸ As formas adultas de *Paramphistomum* não provocam sinais clínicos significativos no hospedeiro definitivo.⁶

Hospedeiro Intermediário: são gastrópodes aquáticos pulmonados nos quais ocorre o desenvolvimento larvar do parasita (Figura 18). Por cada miracídio que infete um caracol, através de um fenómeno de poliembrionia, são produzidas cerca de 20 cercárias. As condições ótimas para este processo querem uma temperatura entre os 26 e os 30 °C.³

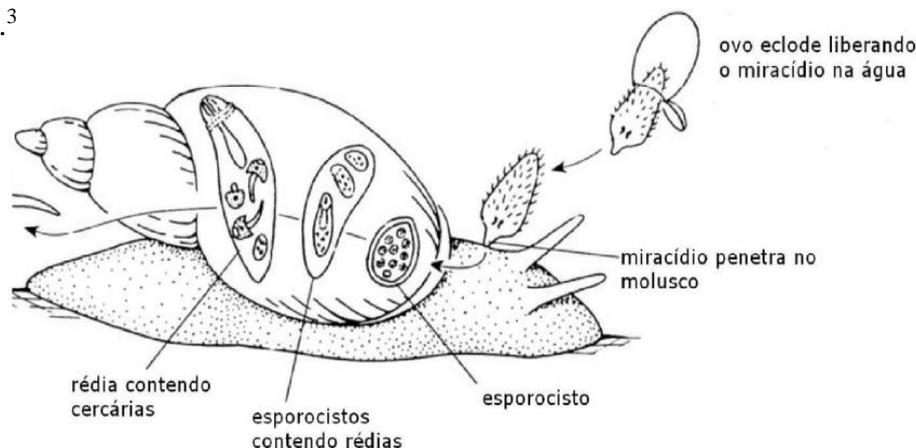


Figura 18 – Imagem ilustrativa do desenvolvimento de miracídio a cercária dentro do hospedeiro intermediário (adaptado de Roberts & Janovy (2009) .

6. Sinais clínicos

A paranfistomatose é uma doença que ocorre maioritariamente em animais jovens com idade inferior a um ano.⁵ Um adulto com repetidas infeções cria imunidade suficiente.⁶ A imunidade adquirida não só reduz a carga parasitária no animal, como também protege contra os efeitos letais da infeção.

A morbidade e mortalidade desta parasitose é da responsabilidade principalmente das formas jovens por serem hematófagas quando se fixam ao duodeno e pelas lesões causadas na mucosa durante a sua migração retrógrada. As formas jovens penetram profundamente na mucosa do duodeno até à camada muscular onde se fixam, causando estrangulamento com eventual necrose de uma porção da mucosa, provocando erosão e petéquias. Estas lesões causam desconforto, perda de apetite e enteropatia com perda de proteína, causando um simultâneo decréscimo de albumina plasmática, ou seja, hipoalbuminemia.⁶ A perda de proteína associada à falta de apetite são as principais consequências fisiopatológicas da paranfistomatose. Baixas concentrações de proteína plasmática reduzem a pressão oncótica, favorecendo o aparecimento de edema generalizado caracterizado como hidropericardio, edema mandibular hidrotórax e ascite.⁶

Os sinais clínicos mais frequentes são diarreia abundante e fétida, anorexia, fraqueza acentuada, enterites e hemorragias devido à ulceração provocada na mucosa da parede do duodeno por fixação da ventosa, o que frequentemente leva à morte.^{6,18} O défice hídrico gerado pelas perdas digestivas justifica que os animais parasitados apresentem normalmente polidipsia. A ulceração intestinal e consequente hemorragia podem ainda levar a anemia. Quando a carga parasitária é elevada, a migração retrógrada para o rúmen pode prolongar-se por meses, apresentando sinais de doença com progressão crónica.⁶

Mehlhorn H (2016) refere que a infeção crónica do rúmen e retículo causam o espessamento e deformação da parede ruminal, afetando o processo de digestão e absorção de nutrientes. Diaz P (2016) demonstra que a presença do parasita adulto pode desencadear a multiplicação de microrganismos ciliados, que atuam como agentes patogénicos oportunistas e que interferem na absorção dos lípidos e aminoácidos do líquido ruminal.¹⁹

7. Diagnóstico

Na infecção por *Paramphistomum* spp., devido à presença de sinais clínicos não específicos, o diagnóstico nem sempre é fácil. A lista de diagnósticos diferenciais é extensa, podendo apresentar vários, sendo necessária a utilização de meios de diagnóstico complementares.

Na figura 19, encontra-se um esquema com uma breve descrição dos exames que podem ser utilizados para obter um diagnóstico definitivo.

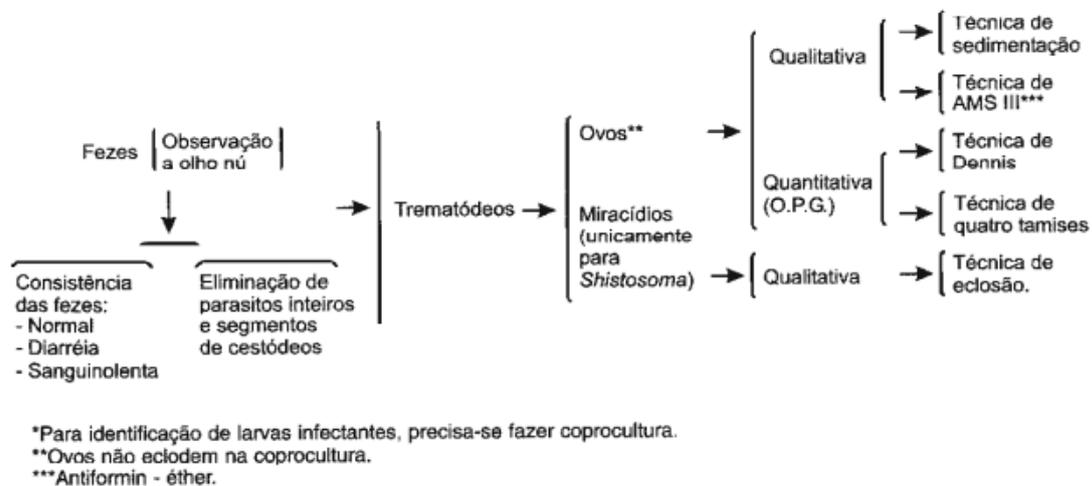


Figura 19 - Esquema ilustrativo das técnicas possíveis para a pesquisa de ovos de trematodes (adaptado de Ueno, H 1998).

7.1. Coprologia

7.1.1. Técnica de sedimentação natural

A coprologia é uma área de diagnóstico onde se podem utilizar várias técnicas para obter um diagnóstico definitivo por meio de observação direta de formas parasitárias nas fezes. No caso dos ovos de *Paramphistomum*, sendo mais densos que a água, a técnica utilizada com maior frequência é a de sedimentação natural.²⁰ Os ovos encontrados foram identificados de acordo com as características morfológicas referidas por Taylor MA. *et al* (2016).

Esta técnica apresenta uma relativa baixa sensibilidade no diagnóstico da paramfistomatose uma vez que, se podem obter resultados falsos negativos devido às formas jovens não eliminarem ovos e ao mesmo tempo serem as principais responsáveis pelos sinais clínicos.¹⁹

7.2. PCR/ELISA

Têm-se desenvolvido diferentes técnicas imunológicas baseadas na detecção de anticorpos anti-parasita, como o teste de *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), mas este é considerado pouco sensível para o uso rotineiro no diagnóstico da paramfistomatose.¹⁹

Estudos mencionam que *immunoblotting* é uma técnica útil como teste de diagnóstico no entanto, a sua utilização é condicionada pelo carácter oneroso da técnica.²¹

Em relação ao PCR (polymerase chain reaction), este pode ser utilizado para identificar espécies de *Paramphistomum* spp. contudo, pouco ou raramente é utilizado para fins de diagnóstico. Esta técnica consiste na extração de DNA genómico, que pode ser obtido através formas adultas retiradas do animal *post mortem* ou dos gastrópodes.

7.3. Necropsia

A necropsia é o método mais acessível e o mais rápido na obtenção do diagnóstico final. A obtenção de um diagnóstico na necropsia de um animal permite a elaboração de tratamento específico para o restante efetivo vivo e conseqüente redução das perdas de produção.

Na necropsia de animais com *Paramphistomum* spp. identificam-se as mucosas pálidas secundariamente à anemia, o duodeno com focos de necrose e eventuais petéquias e úlceras nos locais de fixação das ventosas e penetração das larvas jovens na parede do rúmen.¹⁹ Quando o animal está infetado apenas com as formas adultas, é visível o parasita aderente às paredes do rúmen. Estas zonas encontram-se espessadas.¹⁹

8. Tratamento

Na Galiza esta parasitose é frequente, pelo que têm sido realizados diversos estudos sobre o tema, incluindo estratégias de tratamento. De acordo com Diaz, P *et al.* (2016), os compostos da família das salicilanilidas demonstram uma maior eficácia no tratamento das infeções por *Paramphistomum* spp, destacando-se dessa família a oxiclozanida e o closantel. Segundo Diaz, P *et al.* (2016), a oxiclozanida é o medicamento de eleição, conseguindo eliminar as formas jovens e adultas do *Paramphistomum* spp., tendo a vantagem para os bovinos de aptidão leiteira de se encontrar presente no leite apenas por 3 dias. O closantel não é permitido em vacas de leite pois permanece presente no leite mais tempo, apesar da formulação oral ter demonstrado bons resultados. Em relação aos gastrópodes (*i.e.*, HI), não há muitas opções pois os moluscicidas devido à sua elevada toxicidade ambiental foram proibidos. É apenas possível tentar controlar o desenvolvimento do HI ¹⁹ através da redução de condições ao seu desenvolvimento, como a drenagem dos campos por exemplo, reduzindo assim a população de gastrópodes.¹⁹

Estudos anteriores, entre 2012 e 2015, referem alguns extratos de plantas como sendo também eficazes, uns para formas jovens e adultas, outros apenas para formas adultas. Emdad Hossain *et al.* (2012) realizaram um estudo no Paquistão sobre a atividade anti-helmíntica do extrato de metanol obtido de folhas de *Bombax malabaricum*, no qual registaram que em menos de 45 minutos ocorria a morte e/ou paralisia dos parasitas.²²

Na Tailândia, Saowakon, *et al.* (2013) demonstraram a existência de propriedades anti-helmínticas na raiz de *Plumbago indica*. O componente extraído das raízes desta planta, a plumbagina, demonstrou causar a morte do parasita adulto em menos de três horas, quando utilizado na concentração máxima de 100 µg/ml.²³

Islam, *et al.* (2015) desenvolveu um estudo *in vitro* sobre da atividade anti-helmíntica sobre *P. cervi* de três plantas, nomeadamente *Alocasia indica*, *Ananas sativus* (*i.e.*, ananás) e *Erythrina variegata*, tendo observado que o extrato hidroalcoólico das folhas do *Ananas sativus* causa a paralisia do parasita entre 7.26 a 26.76 minutos e posteriormente a morte em 15.40 a 35.55 minutos, consoante a concentração administrada.²⁴

9. Controlo e prevenção

O controlo deste parasita está dependente de variáveis associadas ao manejo animal, manejo ambiental e manejo sanitário. De acordo com Diaz P *et al.* (2016), o controlo é difícil, mas possível, se houver interesse e disponibilidade económica por parte do produtor.

9.1. Maneio Animal

Os animais jovens são os mais afetados por esta parasitose, devido à sua imaturidade imunológica. Assim, em zonas endémicas deve ter-se especial atenção a animais com idade inferior a 1 ano, pois são mais suscetíveis de ter elevadas cargas parasitárias, levando a uma maior contaminação do ambiente e a uma maior mortalidade.⁶

De acordo com Diaz P, (2016), entre os adultos, as fêmeas encontram-se parasitadas com maior frequência, pois passam grande parte da sua vida em pastoreio e com maior acessibilidade às formas infetantes do parasita, enquanto que os machos são normalmente destinados a explorações intensivas de engorda, não tendo acesso à pastagem com tanta frequência.¹⁹

9.2. Maneio ambiental

O controlo de *Paramphistomum* spp. é semelhante ao da *Fasciola hepatica*. Uma vez que, para completar o ciclo de vida, o parasita necessita dos gastrópodes como HI e que a prevalência dos mesmos varia de acordo com a temperatura ambiente e grau de humidade deve primeiro identificar-se os meses do ano em que há uma maior concentração destes gastrópodes. Assim, é possível planejar a mudança dos efetivos e evitar a exposição do HD aos rios, riachos e regadios que contêm o HI no outono e inverno e, no caso de explorações de regadio, na primavera e verão.¹⁹

É necessária também a atenção aos regadios onde se acumula água. Nestes casos deve-se limitar o acesso dos animais a estes locais, ou proceder ao escoamento das

águas, seja através de túneis ou cercados para onde a água possa ser escoada por calhas com a ajuda de bombas de água.³

A rotação de pastagens é outra medida que ajuda no controlo da doença, de preferência para pastagens sem condições favoráveis ao ciclo do parasita para os animais não correrem o risco de se infetarem novamente.¹⁹

Deve-se, portanto, avaliar cada exploração e atuar de acordo com as condições existentes, de modo a reduzir de forma mais rápida e direta o contacto do efetivo com as metacercárias enquistadas no pasto.¹⁹

9.3. Maneio Sanitário

Todas as indicações descritas anteriormente, quer no maneio animal como no maneio ambiental não fariam sentido sem que houvesse também um adequado maneio médico com desparasitações eficazes. A dificuldade maior que se coloca no tratamento desta parasitose é o facto da oxiclozanida, o desparasitante que demonstra maior eficácia contra as formas adultas e jovens¹⁹, não ser comercializado em Portugal, sendo necessário emitir junto da DGAV um Requerimento para a Autorização de Utilização Especial de Medicamento Veterinário. Em anexo segue um exemplar do requerimento a preencher.

10. Importância económica

As perdas económicas desta parasitose são significativas, principalmente em animais jovens com infeções agudas e cargas parasitárias elevadas, apresentando nestes casos taxas de mortalidade elevadas. É uma parasitose com elevada mortalidade em jovens e morbilidade em adultos.^{20,21}

Registam-se também perdas económicas em vacas de leite, cuja produção diminui drasticamente, assim como em vacas de aptidão cárnica, que sofrem um decréscimo na sua condição corporal. Nestes casos, apesar da ausência de anorexia ou polidipsia, a diminuição da condição corporal pode estar associada a fraqueza, anemia ou mesmo morte.^{14,21,25}

11. Caso clínico

11.1. Introdução

Este caso clínico ocorreu durante o estágio curricular e suscitou particular curiosidade e interesse, por representar uma parasitose pouco diagnosticada no Alentejo. Procedeu-se então a uma pesquisa aprofundada, de modo a conseguir elaborar uma estratégia de tratamento e controle.

11.2. Materiais e métodos

11.2.1. Descrição da exploração

Durante o estágio fomos chamados para uma urgência a uma exploração no concelho de Évora próximo da anta do Barrocal e da albufeira da barragem de Nossa Senhora de Tourega.

Esta exploração possui um efetivo de cerca de 2500 cabeças de gado bovino de aptidão cárnica tanto na fase de criação como na fase de engorda em extensivo. Na herdade há produção de diversas culturas de regadio para alimentação de animais, tanto em pasto como em forma de silagem. Na figura 20, encontra-se uma imagem de satélite da Herdade do Barrocal.

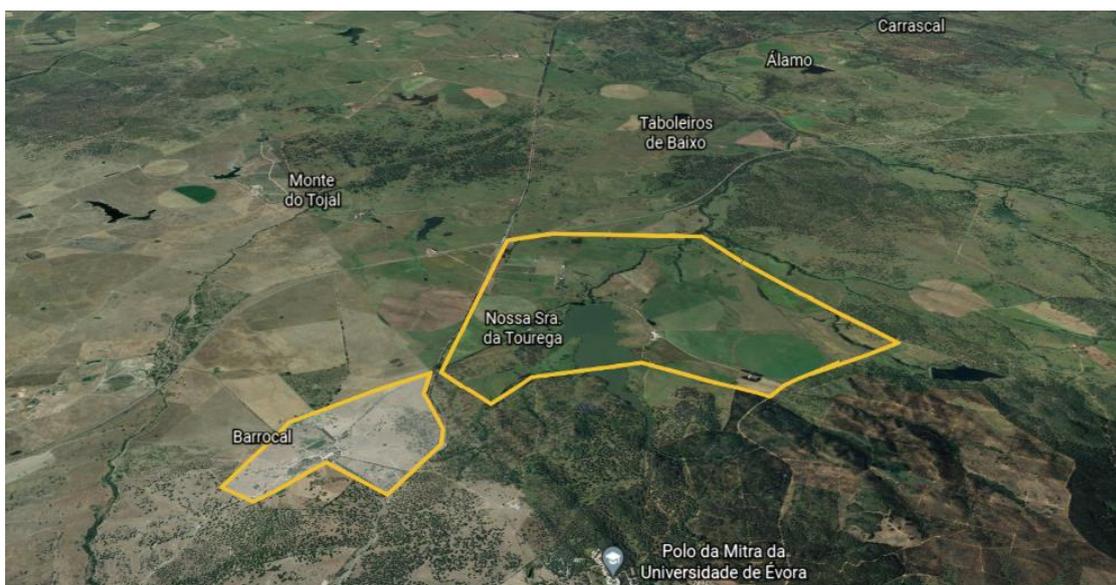


Figura 20 – Imagem de satélite representativa da Herdade do Barrocal, onde o efetivo se encontrava. (imagem retirada do Google Earth, acessado a 18 de Agosto de 2021)

11.2.2. Descrição do caso

Na exploração havia algumas vacas que, apesar de manterem o apetite, encontravam-se prostradas, com baixa condição corporal, sem força, e apresentavam polidipsia. Este grupo estava separado do restante efetivo por apresentarem uma condição corporal menor, sendo assim possível assegurar uma alimentação suficiente sem terem que disputar comida.

O animal que motivou a urgência era uma vaca e no exame de estado geral, esta apresentava-se emaciada e prostrada, mas mantinha-se de pé, comia e bebia normalmente, a temperatura estava ligeiramente aumentada (39,8°), as mucosas apresentavam-se esbranquiçadas, o que nos levava a querer que tinha algum grau de anemia, a auscultação do aparelho respiratório estava normal, bem com a auscultação dos movimentos ruminais.

Nesse dia foi-lhe administrado um antibiótico de largo espectro e de longa duração (shotapen®), normalmente administrado de 3 em 3 dias para possível infecção, (Duphrafal®), complexo vitamínico B1, B2 e B6, A, D3 e E, PP, Cianocobalamina e pantenol.

Três dias após o início do tratamento, a vaca continuava com alguma febre (38,9°), encontrava-se deitada e incapaz de se levantar, não havendo outras alterações do estado geral.

Administrou-se uma segunda dose de Shotapen®, (fercobsang®), que é composto por Ferro, vitaminas (B1 e B12), PP, cobalto e cobre e é utilizado neste tipo de situações, em que os animais se encontram prostrados, sem força e anêmicos.

Administrou-se também um glucocorticoide de longa duração, (Dexafort®) e vitaminas do complexo D.

Cinco dias após o início do tratamento a vaca acabou por morrer, sendo então realizada uma necropsia a campo, de forma a obter um diagnóstico definitivo e proceder ao tratamento dos restantes animais.

11.2.3. Diagnóstico

Durante realização da necropsia na observação macroscópica, os órgãos não apresentavam alterações visíveis. Numa avaliação mais atenta do sistema digestivo, foi observado no interior do rúmen, um número considerável de formas adultas de *Paramphistomum* spp. Perante este achado, concluiu-se estarmos perante um caso de paramfistomatose.

De modo a avaliar o nível de infeção/parasitismo do rebanho, foram colhidas amostras de fezes a cerca de 10% de animais da exploração. Nessa amostragem fizeram parte animais com e sem sintomas. As amostras coprológicas foram conservadas no frio, a temperatura de refrigeração (4°C) e transportadas para o Laboratório de Parasitologia Victor Caeiro da Universidade de Évora. No laboratório foram analisadas através da técnica coprológica de sedimentação simples, onde se fez um pull de 10 amostras para serem analisadas, tendo por objetivo a visualização dos ovos de *Paramphistoma* spp.

Esta é uma técnica pouco dispendiosa, pois exige pouco material, mas é algo morosa. De acordo com Ueno H, (1998), o material e a descrição técnica de sedimentação utilizada para pesquisa de ovos de tremátode é a seguinte:

Material:

- Gobelé (250 – 500 ml)
- Copo de sedimentação (300 – 500 ml)
- Coador metálico (80 – 100 malhas por cada 2.5 cm)
- Pipeta de Pasteur com ponta grossa com diâmetro de 2 mm
- Vareta de vidro

Método:

1. Pesar 5 a 10 g de fezes frescas, e colocar num gobelé. Adicionar entre 60 a 70 ml de água e homogeneizar com a vareta de vidro. Perfazer aproximadamente um volume de 300 ml com água;

-
2. Filtrar o homogeneizado para o copo de sedimentação com a ajuda do coador e aguardar entre 10 a 20 minutos. Descartar 2/3 do sobrenadante cuidadosamente de modo a não agitar o sedimento;
 3. Perfazer o copo de sedimentação com água fresca, agitar e esperar novamente entre 10 a 20 minutos;
 4. Repetir este processo de lavagem fecal até a suspensão clarear;
 5. Descartar todo o sobrenadante, deixando apenas o sedimento no fundo;
 6. Retirar o sedimento com a pipeta de Pasteur e colocar numa lâmina. Por fim, colocar uma lamela por cima da lâmina e observar ao microscópio.

Na imagem da figura 21 está representado o sobrenadante e o sedimento que é a parte utilizada para fazer a lâmina.



Figura 21- Técnica de sedimentação executada no laboratório de parasitologia Victor Caeiro da universidade de Évora.

11.3. Tratamento Utilizado

O tratamento escolhido para ser utilizado nesta exploração foi o Zanil® suspensão branca que contem 3,4% de Oxiclozanida (princípio ativo), 0,15% de Metil – parahidroxibenzoato (E218), e 0,015% de Propil – parahidroxibenzoato (E216) utilizados para preservar a solução, assim como 0,1% de Sódio metabisulfito (E223) que atua como antioxidante.

Este produto, que se encontra representado na figura 22, foi adquirido e utilizado após pedido de autorização à DGAV.



Figura 22 - Desparasitante utilizado no tratamento dos animais pertencentes à exploração. (imagem de autor)

Propriedades farmacodinâmicas: A oxiclozanida é um antihelmíntico do grupo salicilanilida. A estrutura química das salicilanilidas é caracterizada por um prótio instável. São moléculas lipofílicas que permitem a passagem de prótões através das membranas, especialmente a membrana interna mitocondrial. As salicilanilidas são prótões ionóforos, que atuam como desacopladores de fosforilação oxidativa mitocondrial, interrompendo o metabolismo do parasita.²⁶

Particularidades farmacocinéticas: A oxiclozanida é lentamente absorvida após administração oral com níveis plasmáticos máximos 24 horas após a administração. A excreção é predominantemente fecal, sendo a excreção biliar, a via de eliminação mais importante (somente estudos em bovinos).²⁶

Claro que fazer um tratamento apenas baseado nos medicamentos não será uma solução a longo prazo, pois continua a haver gastrópodes na exploração e, assim sendo, o efetivo vai continuar a ser exposto ao parasita.

A utilização de moluscicidas também não será uma solução devido à toxicidade que provocam no meio ambiente, nos terrenos e nas águas, terrenos esses que necessitam de ser férteis para a produção de alimento. Foi então necessário elaborar um plano que será descrito posteriormente e que ajudará a diminuir a incidência e controlar o parasita nesta exploração.

11.4. Pesquisa de hospedeiros intermediários competentes

De modo a tentar confirmar a existência de HI, foi solicitada a colaboração da Professora Isabel Maurício, malacologista na unidade de parasitologia médica do IHMT.

Procuramos gastrópodes (HI) em locais que teoricamente apresentavam condições favoráveis à sua existência nomeadamente, bebedouros, nas valas dos regadios e pivot, bem como em alguns locais onde passavam riachos que desaguavam na barragem, locais por onde o efetivo normalmente passava e bebia água (Figura 23).



Figura 23- Locais com elevada acumulação de água na exploração A) valas onde a água dos pivots se acumula; B) efetivo com acesso direto à barragem. (imagem de autor)

11.5. Abordagem à histologia do Parasita

No que diz respeito à histologia do parasita, fizeram-se várias lâminas de cortes histológicos, com coloração por H&E. As lâminas foram observadas ao microscópio ótico e à lupa, fotografadas, mas não foi possível legenda-las. O objetivo de identificação à espécie não se concretizou por dificuldades técnicas e de acesso à bibliografia necessária.

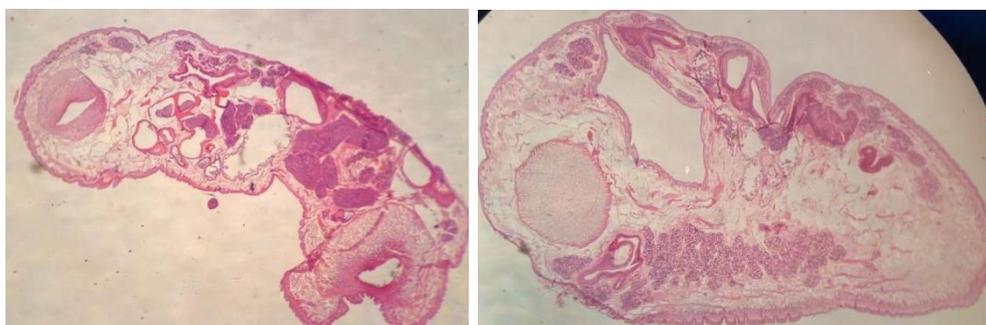


Figura 24- Lâminas de *Paramphistomum* (Objectiva de 15x)efectuadas no laboratório de Histopatologia da universidade de Évora (imagem de autor)

12. Resultados

Na técnica de sedimentação natural, foram observados ovos de *Paramphistomum spp.* em duas amostras, ou seja, em 20% do total das amostras.

Na pesquisa de gastrópodes na herdade, estes foram encontrados em zonas muito húmidas e onde havia acumulação de águas quer de escoamento do pivot quer pelas chuvas ou na própria barragem por onde os animais vão pastando. Na figura 25 podem observar-se os gastrópodes recolhidos na herdade.



Figura 25- Gastropodes *Physa spp.* encontrados na herdade (imagem de autor).

Durante este caso clínico foi decidido optar apenas pelo tratamento médico do efetivo com o Zanil[®], desparasitante que não existe em Portugal e que por isso foi importado de França.

Para que tal fosse possível, foi necessário pedir uma autorização à Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), de modo que o medicamento pudesse entrar em Portugal e ser utilizado na exploração (pedido de autorização no **anexo 1**).

O facto de não existir o medicamento em Portugal, dificulta muito o tratamento deste parasita, pelo que, seria vantajoso que se disponibilizasse no nosso mercado, quer pelo tempo que demora quer pelos custos associados ao transporte.

Notou-se alguma melhoria do estado geral do efetivo, mas o problema persiste, pois, o desparasitante por si só não é suficiente para a eliminação total do parasita, uma vez que deve ser associado ao manejo ambiental e animal de forma a evitar contacto com o HI.

13. Proposta de plano de controlo integrado dos animais

Uma vez chegado ao diagnóstico propôs-se um plano de recuperação dos animais que abrangia tanto manejo ambiente, médico, como animal.

Depois de identificados todos os fatores que ajudam no desenvolvimento do parasita, arranjou-se soluções que fossem viáveis tanto para o produtor como para os animais.

Manejo Médico: os animais devem ser desparasitados de 6 em 6 meses, com Zanil® com fim de acabar com a carga parasitária interna.

Manejo ambiente: Uma das coisas mais importante a fazer é tentar vedar o acesso dos animais aos lagos, barragens e todos os locais onde haja acumulação de águas como os pivots e regadios. Os pivots e regadios fazem acumulação de água nas suas margens e o ideal seria fazer o escoamento dessa água para condutas fechadas limitando dessa maneira os animais a essa acumulação. Não é fácil e seria muito dispendioso, pois tal como demonstrado na figura 20, a área é muito extensa.

A utilização de moluscidas nas zonas de maior incidência do HI não é viável, uma vez que estes produtos são tóxicos para o meio ambiente e contaminariam os solos e as águas. Podendo também levar a perdas económicas por parte do produtor devido à possível diminuição da produção agrícola.

A drenagem dos terrenos onde há maior incidência de HI como referido anteriormente pode ser uma das hipóteses viáveis.

Manejo animal: manter os animais com menos de um ano longe dos regadios pivots e barragens. Controlar a condição corporal dos adultos, e eventuais sinais clínicos que possam indicar a parasitose.

14. Conclusão

Todo este estágio deu-me uma grande satisfação, porque foi exatamente na área que pretendia, mas também porque foi acompanhado por um Médico Veterinário fantástico que me ajudou e ensinou sempre com calma e paciência. Em termos de casuística, como o estágio foi feito num hospital veterinário, fizeram-se bastantes saneamentos como acontece na grande maioria dos estágios nesta área, mas também me permitiu contactar com uma grande diversidade de urgências que me possibilitou aprender e querer fazer mais e melhor. Para além da aprendizagem técnica foi também muito gratificante ver a aceitação da minha presença por parte dos clientes, que pensei de início ser algo difícil, mas superou as expectativas. Aprendi que todos os clientes são diferentes e que precisamos de adequar a nossa abordagem a cada um, individualmente. Este estágio serviu também para eu ficar sem réstia de dúvida de que é este o caminho que quero seguir.

O caso clínico apresentado neste relatório foi escolhido essencialmente por haver muito pouca informação acerca do tema, o que me despertou a curiosidade e me fez querer estudar e saber mais. Infelizmente não se conseguiu erradicar o parasita na exploração, por várias razões. O anti-helmíntico utilizado atua sobre os parasitas provocando-lhes a morte, mas *per si* não é suficiente, pois não tendo havido intervenção nas condições ambientais de forma a reduzir o sucesso no ciclo de vida da população parasitária, os animais continuam a infetar-se.

Era intenção também proceder à análise de PCR dos gastrópodes recolhidos na exploração para determinar se os mesmos estariam infetados e qual a espécie em causa, mas tal não foi possível por motivo de condicionamentos financeiros.

Futuramente seria interessante conseguir fazer uma análise mais aprofundada, não só em termos histológicos, pois as lâminas feitas e fotografadas bem como a bibliografia existente não foram suficientes para saber de qual espécie se tratava, mas também moleculares procedendo assim à confirmação da espécie de gastrópodes encontrados na herdade, e a sua competência como HI, e por fim confirmar também a espécie de *Paramphistomum* encontrada no animal necropsiado.

Bibliografia

1. Uso de GnRH para otimizar os resultados na Inseminação artificial: <https://www.ourofinoeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/uso-de-gnrh-para-otimizar-os-resultados-na-insemin/> (Acedido a 10 de Abril de 2020)
2. Bettencourt EM, Romão R. Patologia e clínica de espécies pecuárias 2010-2011. 2011;192 texto de apoio á disciplina de Patologia e clinica das especies pecuarias acedido a 12/11/2021 <http://hdl.handle.net/10174/7797>.
3. Taylor MA, Coop RL & Wall RL (2016) Chapter 1: Veterinary helminthology. In Veterinary Parasitology, ed. Taylor MA, Coop RL & Wall RL, 4th edition, Willey-Blackwell, Oxford, United Kingdom, ISBN 978-0-470-67162-7, p. 79–81.
4. Bowman DD (2014) Chapter 4 Helminths. In Georgis' Parasitology for Veterinarians, ed. Bowman DD, 10th edition, Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, ISBN: 978-1-4557-4006-2, p. 122–227.
5. Vicente RYP (2011) Paramfistomosis bovina: Parasitosis emergente en el Perú. UPG veterinaria. San Marcos; 2011.
6. Mehlhorn H (2016) Paramphistomum. In Encyclopedia of Parasitology, ed. Mehlhorn H, 4th edition, Springer, Berlin, Germany, ISBN 978-3-662-43977-7, p. 2040-2045.
7. Hasnani JJ, Khyalia MK, Pandey S, Chauhan VD, Pandya S & Patel V (2015) Morphological and histological identification of Paramphistomum cervi (Trematoda: Paramiphistoma) in the rumen of infected sheep. Veterinary World, 8(1): 125-129.
8. Khedri J, Radfar M, Borji H & Mirzaei M (2015) Prevalence and Intensity of Paramphistomum Spp . In Cattle from South-Eastern Iran. Iranian Journal of Parasitology, 10(2): 268–272.
9. Titi A, Mekroud A, Sedraoui S, Vignoles P & Rondelaud D (2010) Prevalence and intensity of Paramphistomum daubneyi infections in cattle from north-eastern Algeria. Journal of Helminthology, 84(2): 177–181.
10. Mehlhorn H (2016) Chapter 5: Worms (Helminths). In Animal Parasites, ed. Mehlhorn H, 1st edition, Springer international publishing, Switzerland, ISBN

978-3-319-46402-2, p. 251–352.

11. Pinto HA & Melo AL (2013) Larvas de Trematódeos em Moluscos do Brasil: Panorama e Perspectivas após um Século de Estudos. *Revista de Patologia Tropical*, 42(4): 369–386.
12. Phalee A, Wongsawad C, Rojanapaibul A & Chai J (2015) Experimental Life History and Biological Characteristics of *Fasciola gigantica* (Digenea: Fasciolidae). *Korean Journal of Parasitology*, 53(1): 59–64.
13. Millar M, Colloff A & Scholes A (2012) Disease associated with immature paramphistome infection. *Veterinary Record*, 171(20): 509–510.
14. Panyarachun B, Ngamniyom A, Sobhon P & Anuracpreeda P (2013) Morphology and histology of the adult *Paramphistomum gracile* Fischoeder, 1901. *Journal of Veterinary Science*, 14(4): 425–432.
15. Ma J, He J, Liu G, Zhou D, Liu J, Liu Y & Zhu X (2015) Mitochondrial and nuclear ribosomal DNA dataset supports that *Paramphistomum leydeni* (Trematoda: Digenea) is a distinct rumen fluke species. *Parasites & Vectors*, 8(201): 1–10.
16. Bowman D. No Title. In: *Parasitologia para veterinarios Georgis*. 9th ed. Nova York: Elsevier Inc.; 2011.
17. Roberts L, Schmidt G & Janovy J (2009) Chapter 17: Digeneans: Echinostomatiformes. In *Foundations of Parasitology*, ed. Roberts L & Janovy J 8th edition, McGraw-Hill, New York, USA, ISBN 978-0-07-302827-9, p. 247–264.
18. Goater T, Goater C & Esch G (2014) Chapter 6: Plathelminthes: the flatworms. In: *Parasitism - The Diversity and Ecology of animal Parasites*, ed. Goater T, Goater C & Esch G, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, ISBN 978-0-521-19028-2, p. 131.
19. Diaz P, Farinas D, Perez-Creo A, Cabanelas E, Remesar S, Navarro E, Prieto A, Díaz-Cao JM, López G, López CM, Panadero R, Fernández G, Morrondo P & Díez-Baños P (2016) La Paranfistomosis: una parasitosis emergente en el ganado vacuno en Galicia. ¿Tenemos que preocuparnos?. *Revista Afriga*, Año XXII, nº125: 79–84.
20. Ueno H & Gonçalves PC (1998) Manual para diagnóstico das helmintoses de

-
- ruminantes, 4th edition, Japan International Cooperation Agency, Tokyo, Japan. p. 1, 3, 6, 52, 61.
21. Anuracpreeda P, Poljaroen J, Chotwiwatthanakun C, Tinikul Y & Sobhon P (2013) Antigenic components, isolation and partial characterization of excretion – secretion fraction of *Paramphistomum cervi*. *Experimental Parasitology*, 133(3): 327–33.
 22. Hossain E, Chandra G, Nandy AP (2012) Anthelmintic effect of a methanol extract of *Bombax malabaricum* leaves on *Paramphistomum explanatum*. *Parasitology Research*, 110(3), 1097–1102. 1097–102.
 23. Saowakon N, Lorsuwannarat N, Changklungmoa N, Wanichanon C & Sobhon P (2013) *Paramphistomum cervi*: The in vitro effect of plumbagin on motility, survival and tegument structure. *Experimental Parasitology*, Elsevier, 133(2):179–86.
 24. Islam K, Siraj A, Sarker A, Saha S, Mahmud I & Rahman M (2015) In-vitro anthelmintic activity of three Bangladeshi plants against *Paramphistomum cervi* and *Haemonchus contortus*. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 12(2):171–4.
 25. Choudhary V, Garg S, Chourasia R, Hasnani JJ, Patel PV, Shah TM, Bhatt VD, Mohapatra A, Blake DP, Joshi CG (2015) Transcriptome analysis of the adult rumen fluke *Paramphistomum cervi* following next generation sequencing. *Gene*, Elsevier, 570(1): 64–70.
 26. EMA. Anexo I - Resumo das Características do Medicamento - Dabigatrano etexilato: http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000829/WC500041059.pdf (acedido a 25/10/2021)

Anexo I



Requerimento para a Autorização de Utilização Especial de Medicamento Veterinário

I - Dados do médico veterinário prescriptor do medicamento		
Nome:		N.º cédula profissional OMV:
Telefone:	Faxe:	Correio eletrónico:
Local onde exerce a sua atividade profissional:		
II - Dados do medicamento		
Nome:		N.º da Autorização (registo):
Substância ativa:	Apresentação/Forma farmacêutica:	
Pais de origem:	Quantidade ou n.º de embalagens necessárias:	
III - Dados do distribuidor autorizado em Portugal		
Nome:		
IV - Dados do(s) animal(is) em que o medicamento vai ser utilizado, se destinado a animais de companhia (se aplicável)		
Espécie:	Nome/Identificação:	
V - Dados do proprietário ou detentor do(s) animal(is) (se aplicável)		
Nome:		
Morada:	Localidade:	Código postal:
VI - Dados referentes à utilização do medicamento, se destinado a espécies produtoras de alimento para consumo humano (se aplicável)		
Espécie animal/ fase de produção:		Número de animais:
Nome da exploração/Detentor dos animais:		
Marca da exploração/ Identificação animal:		NIF:
Morada:	Localidade:	Código Postal:

Solicito ao abrigo do nº 4 do artigo 55º do Decreto-lei nº 148/2008, de 29 de julho de 2008, com a redação dada pelo D.L. nº 314/2009, de 28 de outubro, que seja autorizada a utilização especial do medicamento veterinário acima referido.

Declaro sob compromisso de honra que:

1. Todos os dados que constam neste requerimento e anexo são verdadeiros.
2. Todos os campos aplicáveis estão preenchidos
3. Conheço os requisitos legais relativos à utilização de medicamentos veterinários não possuidores de qualquer das restantes autorizações previstas no Decreto-lei nº 148/2008, de 29 de julho de 2008, com a redação dada pelo D.L. nº 314/2009, de 28 de outubro.
4. Conheço e cumprirei os requisitos legais relativos ao uso da cascata, definidos no artigo 78º do Decreto-lei nº 148/2008, de 29 de julho de 2008, com a redação dada pelo D.L. nº 314/2009, de 28 de outubro e demais legislação em vigor. (quando aplicável)

Anexo a este requerimento: (assinale com um x)

- Documentação relativa ao medicamento veterinário. **Indique qual:** _____
- Boletim analítico n.º _____
- Outro(s) documento(s). **Indique qual(ais):** _____

Assinatura: _____ **data:** _____ **Vinheta:** _____

Campo Grande nº 50 – 1700-093 Lisboa – Telefone: 213.239.500 – Faxe:

