

16- Presença de fasciolose em bovinos abatidos no matadouro de Leiria - Mapicentro SA.

Resumo

O presente trabalho teve por objectivo estudar a presença de fasciolose hepática em bovinos abatidos no matadouro Mapicentro SA. Foram utilizados dados recolhidos, durante o estágio em Inspeção Sanitária, por Cláudia Bento e Dra. Isabel Mouzinho.

Após a análise dos dados verificámos uma frequência relativa de 1,49%, 2,32% e 3,79% nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro respectivamente, nos bovinos abatidos na Mapicentro.

Dos fígados de bovinos reprovados, cerca de 44% são devido a infecção por tremátodes.

As regiões, por onde circularam os animais que chegaram infectados ao abate, foram principalmente o Alentejo e o Ribatejo.

a) Introdução

A *Fasciola hepatica* foi primeiramente descrita em França por Jean de Brie (1379) que fez menção a “fígado podre” no seu trabalho sobre ovinos, mas não descreveu a aparência do parasita. Desde esses tempos que os tremátodes de bovinos têm sido estudados. A *Fasciola hepatica* e o *Dicrocoelium lanceolatum* presentes no fígado encontram-se disseminados em países com clima temperados. [15]

Por todo o mundo, 700 milhões de bovinos são expostos a tremátodes hepáticos. Os efeitos da fasciolose clínica são bem conhecidos, no entanto passam muitas vezes despercebidos mas levam a perdas económicas marcadas: ganho de peso vivo reduzido, diminuição da fertilidade e do volume de leite obtido. [15]

Foi calculado que cada bovino com infectado com *Fasciola hepatica* representa uma perda média de 299€, que conduz a perdas anuais na ordem 2000 milhões de euros! No entanto, em muitos países a consciencialização dos produtores pecuários para este parasita, importante em termos económicos, é baixa. [16]

A fasciolose é uma zoonose e a sua importância só foi reconhecida nas últimas década. Antes de 1992 o número total de casos estimados de fasciolose não ultrapassava os 3000, mas estudos recentes afiguram a possibilidade desta zoonose atingir os 2,4 milhões de pessoas. [16, 23]

Nesta dissertação não serão consideradas espécies tropicais como por exemplo *F. gigantica*, *Paramphistomum explanatum* entre outras espécies de tremátodes. Será feita uma breve referência *Dicrocoelium lanceolatum*.

No presente trabalho foi feita uma revisão bibliográfica e um estudo de frequência da *Fasciola hepatica* em bovinos abatidos no matadouro de espécies de talho, Mapicentro SA, localizado em Leiria, no período compreendido entre Agosto e Dezembro de 2009.

b) Revisão Bibliográfica

A fasciolose é uma doença parasitária cosmopolita causada por uma espécie de tremátodes: a *Fasciola hepatica* e *F. gigantica*. Tem uma importância reconhecida em ruminantes, os seus hospedeiros definitivos, embora outras espécies de mamíferos como os equinos possam servir de reservatório. Em Portugal a seroprevalência de *F. hepatica* dos cavalos foi de 61,1% num estudo realizado em toda a Península Ibérica. [2]

Os Hospedeiros Intermediários (HI) são os caracóis do género *Lymnaea*. O mais comum *Lymnaea truncatula* é um caracol anfíbio com ampla distribuição em todo o mundo. (18)

i. Ciclo de Vida

Os ovos de *F. hepatica* não embrionados são ovais, cor acastanhada e medem entre 130 a 150µm. [9] O seu tamanho grande, a presença do opérculo e o facto de serem pesados têm interesse no diagnóstico de infecção por tremátodes. Os ovos são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo, desenvolvem-se e eclodem, libertando mirácídios ciliados móveis. Estes têm um período de vida curta e devem encontrar o Hospedeiro Intermediário dentro de 3h. A Larva de *F. hepatica* pode apresentar mais de 20 rédias. Estas invadem o hepatopâncreas do HI. [9,37]

Foi realizado um estudo na Galiza, em Espanha, onde se estudaram inúmeras famílias de moluscos de água (*Lymnaeidae*, *Physidae*, *Planorbidae*, *Hydrobiidae*) doce e apenas a espécie *Lymnaea truncatula* da família *Lymnaeidae* se revelou infectada com as fases larvais de *Fasciola hepatica*. Nesse estudo foram detectadas fases larvais ao longo de todo o ano, embora as prevalências se revelassem mais altas no Verão e no início do Outono. [21]

No HI afectado, o desenvolvimento continua através dos esporocístos e de estágios de rédias, até ao estágio final no HI, a cercária. Estas deixam o HI como formas móveis através da água até se fixar a superfícies firmes, como as folhas e enquistar formando as metacercárias infectantes.[37]

Um factor muito importante no ciclo de vida e na disseminação da *Fasciola hepatica* é que um ovo desta pode dar origem a centenas de adultos. Isto deve-se ao fenómeno da pedogénese no HI (*Lymnaea truncatula*), isto é, a produção de novos indivíduos por uma única forma larvar. [37]

As metacercárias ingeridas pelo HD desenquistam no intestino delgado, migram através da parede intestinal, atravessam o peritoneu e penetram na cápsula de Glisson. Os

tremátodes jovens fazem túneis através do parênquima hepático. Em seguida entram nos pequenos ductos biliares migrando para os ductos maiores e ocasionalmente para a vesícula biliar.^[37]

O período mínimo para que um ciclo de vida inteiro de *F. hepatica* se complete é, portanto 17 a 18 semanas. A longevidade deste parasita nos bovinos é inferior a um ano.^[37]

ii. Epidemiologia

Existem 3 factores que influenciam a produção das grandes quantidades de metacercárias necessárias para surtos de fasciolose^[37]:

- Disponibilidade de habitats adequados para o HI, *L. truncatula*: margem de pequenas lagoas, poças de água, margens de riachos.
- Temperatura; uma média diurna /nocturna de 10 a 15°C. Abaixo dos 5°C a actividade cessa.
- Humidade: as condições ideais são quando o ponto de saturação é atingido.

Existe um aumento acentuado nas quantidades de metacercárias no pasto durante dois períodos: a infecção de Verão de HI em que aparecem metacercárias no pasto de Agosto a Outubro eliminando as cercárias no mesmo período; a infecção de Inverno, com metacercárias nos pastos de Maio a Junho.^[36]

Na maioria das zonas europeias, a infecção de Verão dos HI é a mais importante. A intensidade do aumento das metacercárias é mais alta em anos em que as chuvas de Verão são intensas.^[37]

A raça Charolesa é mais frequentemente infectada, depois a Limousine (30-40%) ou cruzamentos.^[15]

Na Europa a prevalência mais elevada é observada em vitelos provenientes da Áustria. (> 90%), a mais baixa é da Polónia e Hungria (de 1 a 7%). Na Suíça os bovinos de leite têm uma prevalência superior a 16%. Na região do centro-norte de Portugal, a prevalência média é superior a 48%.^[15]

Num estudo efectuado na região de Odemira verificou-se que o nível de parasitismo por fascíola era de 4% após pesquisa de anti-corpos anti-*Fasciola* sp. em 50 animais. Nas amostras de sedimentação não foi assinalado nenhum ovo.^[8]

Em Aveiro foi realizado um estudo, no qual foi determinado que 5% dos fígados examinados foram rejeitados devido a infecção por *Fasciola hepatica*. Aveiro foi o distrito que apresentou maior percentagem dos casos de fasciolose (57%) e onde estudos prévios apontam a existência de condições edafoclimáticas favoráveis ao ciclo de vida do parasita. No distrito de Aveiro, os três concelhos que apresentaram maior percentagem de bovinos

infectados foram Vagos (37%), Cantanhede (17%) e Aveiro (16%). A maioria dos casos foi detectada em animais jovens (vitelos/as e novilhos/as), não se tendo observado diferenças significativas associadas a factores determinantes de doença como o género ou a raça. [12]

Pode-se assumir que a prevalência de tremátodes em muitas áreas esteja relacionada com vários factores [15]:

- O aumento da utilização do regime extensivo e o uso de terras baixas onde os H.I. se multiplicam activamente.
- Os diques e as represas que não são limpos durante muitos anos, muitas vezes inundam pastagens e criam muitas áreas favoráveis aos HI. A água com metacercárias frequentemente invade pastagens vizinhas que se encontram sob controlo de fasciolose. [15]
- Os fármacos para combater a fasciolose são bastante usados, mas na maior parte das vezes, com dose inferior à recomendada. Não são 100% eficazes pelo que mesmo que os fármacos sejam usados como recomendados, uma pequena população de tremátodes sobrevive.
- Os fármacos adulticidas não afectam a população de fasciolas imaturas.
- A eficácia dos fármacos a nível da sua farmacocinética, pode ser alterada pelas lesões causadas no parênquima hepático.
- Na maioria das vezes não existe monitorização quanto à eficácia dos fármacos (vigilância dos ovos nas fezes, peso dos animais). [15]

iii. Fasciolose humana

Actualmente está descrita a existência de zonas endémicas de fasciolose humana na Bolívia, Peru, Irão, Egipto e Vietname [15,23,26]. No Irão, na província de Gilan, no mar Cáspio, onde a fasciolose é um problema de saúde pública, existem pratos tradicionais (“zeitoon-parvadeh” e “delar”), elaborados com vegetais crus, suspeitos de estarem relacionados com a transmissão humana deste parasita. [26] Uma das principais vias de transmissão da fasciolose é através da ingestão das metacercárias fixadas em vegetais crus.

Na Bolívia e no Peru a doença é transmitida pelo gastrópode *Galba truncatula*. [15]

Em Portugal, é fundamentalmente o agrião (*Sisymbrium nasturtium aquaticum*), ingerido cru, o principal veículo para a parasitose humana, também a água bebida em local onde se encontrem moluscos parasitados.

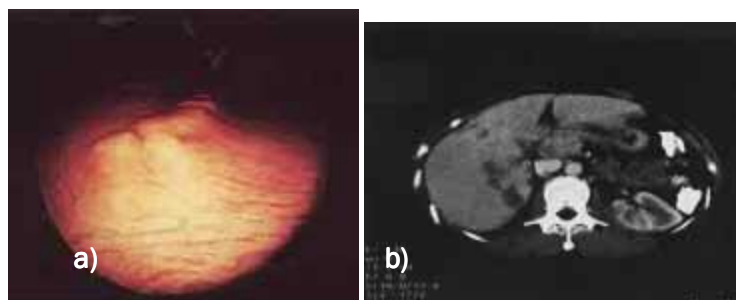


Fig 70 Casos de fasciolose humana : a)Na laparoscopia da superfície hepática, observaram-se vários nódulos, amarelados, dispostos sob a cápsula de Glisson. B) A tomografia computadorizada do abdómen permitiu observar três imagens hipodensas de *F. hepatica*, ao nível do fígado. (CALRETAS, 2003) [6]

Entre Janeiro de 1987 e Dezembro de 2001 foram diagnosticados seis casos de Fasciolose humana nos Hospitais da Universidade de Coimbra, Quatro doentes eram do sexo masculino, dois do sexo feminino, com a particularidade de dois dos casos serem marido e mulher. A idade média foi de 57 anos. A maioria os doentes era proveniente ou tinha actividades relacionadas com o ambiente rural. [6]

O sintoma de apresentação mais frequente foi a dor abdominal, presente em todos os doentes, e o tempo de evolução da sintomatologia foi, em média, de 1,6 meses. Em quatro doentes foi possível confirmar a ingestão recente de vegetais aquáticos crus, nomeadamente agriões. O achado mais frequente ao exame clínico, foi a icterícia (quatro em seis doentes). [6]

Para prevenir a fasciolose humana, estudos demonstraram que a lavagem dos vegetais com o permanganato de potássio pode ser útil. Embora não afecte a viabilidade da metacercária mesmo nas mais altas concentrações, facilita a mobilização da metacercária da planta. [26]

iv. Patogenia e sintomatologia clínica

A patogenia e a sintomatologia que a infecção por *Fasciola hepatica* causa, ocorrem de acordo com a fase de desenvolvimento parasitário no fígado, grau de parasitismo e a espécie de hospedeiro envolvida. A patogenia é dupla [37]:

A primeira fase ocorre na migração no parênquima hepático e está associado a lesão hepática e hemorragia, pois os parasitas imaturos são histófagos resultando em fasciolose aguda. A segunda fase ocorre quando o parasita adulto se encontra nos ductos biliares, e resulta da actividade hematófaga deste, da lesão na mucosa biliar por parte dos espinhos cuticulares da *Fasciola hepática* e está associada a fasciolose crónica. [37]

O trauma causado pelas migrações dos exemplares em pequenos ruminantes de *F. hepatica*, podem proporcionar a entrada e desenvolvimento de *Clostridium novyi* e/ou

Clostridium haemolyticum, que ao libertarem as suas toxinas conduzem a hepatite necrosante, quadro que é rapidamente fatal. [3]

Um aspecto recentemente descoberto sobre a patogenicidade subclínica, revela que existe supressão da imunidade anti-bacteriana durante a infecção com *F. hepatica*. Além de que, os componentes excretados pelo parasita, também exercem directamente efeitos imunossupressores. De qualquer das formas, a presença do parasita é um impedimento significativo à imunização dos animais contra as infecções bacterianas.[37]

Fasciolose Bovina

A doença acontece duas a seis semanas após a ingestão das metacercárias. É observada principalmente no final do Inverno/início da Primavera.

Embora ocasionalmente possa ocorrer a doença aguda e sub-aguda em condições de intenso parasitismo, especialmente em bezerros, a forma crónica da doença é sem dúvida a mais importante, pois não é detectada e, causa graves perdas ao nível do ganho de peso e do crescimento. Com cargas menores de tremátodes, o efeito clínico é mínimo, sendo difícil diferenciar a queda de produtividade por esta razão ou por nutrição inadequada. [36]

Nas infestações maciças, em que a anemia e a hipoalbuminémia são graves, observando-se com frequência edema submandibular. A diarreia não é característica de fasciolose bovina. [37]

À necrópsia o fígado apresenta um contorno irregular e palidez, o lobo ventral encontra-se mais afectado e atrofiado. A patologia hepática caracteriza-se por fibrose hepática e colangite hiperplásica. Estão presentes três tipos de fibrose. A primeira ocorre devido à cicatrização pós necrótica, associada ao encerramento dos trajectos dos tremátodes. A segunda frequentemente denominada necrose isquémica é uma sequela do enfarte causado pela lesão e trombose dos vasos. A terceira caracteriza-se por uma fibrose peribiliar quando os tremátodes atingem os pequenos ductos biliares.[37]

A acção patogénica nos parâmetros produtivos

A morbidade causada pelas infecções parasitárias não depende apenas da intensidade da infecção mas também do estado imunitário, factores genéticos, nível nutricional e stress do hospedeiro com outra doença. Cada vez mais é reconhecido que a relação entre parasitismo helmíntico e as perdas na produção em bovinos não é linear. [39]

É difícil de avaliar o impacto dos parasitas helmintas (dos quais faz parte a fascíola) na produtividade (produção de leite, taxa de fertilidade, taxa de crescimento) devido:

- Informação incompleta na interacção entre os níveis de infecção em relação à capacidade produtiva;

- Variação geográfica na importância dos índices produtivos;
- Variação interacial e individual na resistência à infecção;
- Interação complexa com o nível nutricional, imunidade, idade, e infecções concomitantes com outros parasitas/agentes infecciosos.

A nossa falha na compreensão da interação complexa de todos estes factores, nas perdas de produção mina a nossa capacidade para representar essas perdas como uma simples função linear de um índice de parasitismo. [39]

De acordo com estudos, a eficiência produtiva dos bovinos com infecções moderadas, diminuem cerca de 8%. Em infecções severas as perdas podem atingir mais de 20%. Em ovinos, só as perdas na produção de lã podem atingir entre os 20% e os 39%. De facto, existem perdas com o atraso no crescimento dos animais, redução na produção de carne, leite, lã e rejeição de fígados aquando o abate, para além da mortalidade causada pela hepatite necrosante, provocada pela infecção de clostrídios. [3,13,36]

A fasciolose pode afectar a fertilidade e levar um maior n.º de inseminações artificiais por vaca para ocorrer gestação; aumento do intervalo entre partos; os vitelos nascidos de vacas com fasciolose podem ver a sua saúde comprometida ao ingerir colostro de má qualidade; o metabolismo de fármacos pode estar alterado devido ao compromisso hepático. [3,13,15,28,36]

Os tremátodes podem ter efeitos demarcados em vários parâmetros da produtividade, particularmente na produção de lã e ganho médio diário. Os principais efeitos são a queda da produção e da qualidade do leite, particularmente devido à diminuição da fracção sólida dos compostos não gordurosos. As razões para a produtividade ser reduzida é complexa, e incluem a redução do apetite, associado com perdas de energia/proteínas e em alguns casos alguns desarranjos na função gastrointestinal e no metabolismo mineral. Os efeitos da infecção por tremátodes, na produção animal e metabolismo, ultrapassam os efeitos dos nemátodes gastrointestinais. [3,13,15,].

Com a identificação do parasita, que causa morbilidade, as perdas de produtividade podem ser irreversíveis mesmo com o controlo da infecção. Os custos do tratamento, da alimentação extra, a possível reinfeção após o tratamento e as lesões físicas irreversíveis podem todos contribuir para que uma parte dos custos não seja recuperada, apesar do tratamento. Num estudo com bovinos de leite infectados, uma queda na produção de leite associada com a fasciolose de 14%, dos quais apenas 8% foram recuperados com o tratamento. [39]

Resultados de estudos sugerem que as perdas financeiras devido à fasciolose bovina na Suíça são aproximadamente €52 milhões, o que representa uma perda média de 299€ por animal infectado. A maioria destas perdas ocorre devido à redução na produção de

leite e do aumento no intervalo entre partos. As perdas menores são devido à redução na produção de carne e à condenação de fígados em matadouro. [28,39]

Resistência à infecção

Mecanismos de resistência têm sido estudados por vários autores em diferentes espécies. Estes estudos podem auxiliar na compreensão da resposta imunitária frente à *F. hepatica* no HD e são necessários no desenvolvimento de uma vacina contra este parasita. É sabido que os bovinos adquirem resistência contra a infecção *F. hepatica* e *F. gigantica* quando são sensibilizados com antígenos primários ou infecção abreviada por fármacos. Resistência à fasciolose foi também documentada em ratos. Por outro lado, ovinos e caprinos não são resistentes à re-infecção com *F. hepatica*. No entanto existem estudos de que a “ovelha indonésia” e a “ovelha vermelha maasai” são resistentes à *F. gigantica*. Não existem relatos correspondentes a esta resistência em humanos. [20,27]

v. Diagnóstico

O diagnóstico de fasciolose bovina pode ser difícil. São úteis os testes hematológicos e o exame de fezes para tremátodes.

As técnicas de análise coprológica baseiam-se na observação e contagem de ovos dos parasitas presentes nas fezes. Na separação dos ovos da *Fasciola hepatica*, (como é um tremátode apresenta ovos mais pesados), é frequentemente utilizada a técnica de sedimentação, tanto a sedimentação simples como o método de Ritchie, assim como a técnica de crivagem. Existem outras técnicas de análise coprológica com base em métodos de flutuação, mas devido ao peso dos ovos dos tremátodes são necessárias soluções com densidades elevadas (1,30 a 1,35) como a solução saturada de sulfato de zinco ou cloreto de zinco. [11,37]

No entanto os métodos de análise coprológica têm fraca sensibilidade na determinação da infecção por tremátodes devido ao período pré-patente, que dura 10 a 12 semanas, e ao aparecimento irregular de ovos nas fezes sobretudo em bovinos, cuja eliminação é em escasso número, proporcionando falsos negativos. Assim o diagnóstico deve sempre ser confirmado por análises laboratoriais. [3,11,37]

Podem ser complementados com outros dois testes laboratoriais. O primeiro é a estimativa de níveis plasmáticos de enzimas libertadas por células hepáticas lesadas: a glutamato-desidrogenase (GLDH) libertada quando células do parênquima são lesadas o que leva a um nível plasmático elevado no início da infecção. A outra enzima, a glutamyltranspeptidase (GGT) indica lesão das células epiteliais que revestem os ductos biliares, e os seus níveis elevam-se quando os tremátodes chegam aos canais biliares. [37]

O segundo método - frequentemente utilizado - é a detecção de anticorpos anti-Fasciola, através do teste ELISA e o teste de hemaglutinação passiva. ⁽³⁷⁾ Estes ensaios têm sido denominados qualitativos para a detecção de fasciola, em vez de quantitativos para estimar o nível de infecção, e portanto um equilíbrio para a produção baseada no tratamento ainda não foi determinada, embora um aumento dos níveis anticorpos anti-Fasciola tenha sido associados com diminuição da produção média de leite e um aumento de intervalo entre partos. ^[39]

vi. Tratamento e controlo

Na União Europeia, os fármacos para combater a *F. hepatica* variam de acordo com os diferentes países. Na maioria dos países os fármacos não podem ser usadas nos bovinos de leite. ⁽³⁷⁾

Nos bovinos, o princípio activo mais conhecido é o triclabendazole, o único fasciolicida que mata os estágios parênquimatosos iniciais. São utilizados como adulticidas, albendazol, rafoxanida, closantel, clorsulon, nitroxinil. ^[3,37]

Nas vacas em lactação, cujo leite é para consumo humano, estas drogas são proibidas. Uma excepção é a oxiclozanida com intervalo de segurança de 3 dias. ⁽³⁷⁾

Em Portugal existem fármacos anti-helminticos com indicação para várias infecções por parasitas, pelo que são os mais usados:

Quadro 19 - Alguns dos fármacos mais usados em Portugal com indicação para *Fasciola hepatica* (Adaptado ³³ www.dgv.min-agricultura.pt/lingua_azul/docs/Ivermectina.pdf)

Fármaco	Princípio activo	Indicações	Intervalo de segurança
Closamectin FF, Solução injectável para bovinos	Ivermectina 5 mg/ml; Closantel (como closantel sódico di-hidratado) 125 mg/ml	Para o tratamento de infestações mistas de <u>tremátodos (Fasciola)</u> , nemátodos ou artrópodes causadas por nemátodos gastrointestinais, nemátodos pulmonares, parasitas oculares, larvas, ácaros e piolhos dos bovinos.	Carne e vísceras: 35 dias
VIRBAMEC F, Solução injectável	Ivermectina 10mg; CLORSULON 100 mg	Antiparasitário para nemátodos gastrointestinais, parasitas pulmonares; ectoparasitas (larvas de moscas, piolhos, ácaros), <u>Fasciola hepatica</u>	Bovinos: carne 21 dias; leite 28 dias, ovinos e suínos: carne 28 dias. Não administrar a ovelhas produtoras de leite.
IVOMEC F P/ml:	Ivermectina 10mg; CLORSULON 100mg	Nemátodos gastrointestinais e pulmonares, larvas de moscas, piolhos sugadores e mordedores, ácaros da sarna psoróptica, sarcóptica e corioptica, carraças. Também <u>fasciola hepatica adulta</u>	Carne e leite: 28 dias
FASIMEC	Triclabendazol Ivermectina	Antiparasitário para nemátodos gastrointestinais, parasitas pulmonares; ectoparasitas (larvas de moscas, piolhos, ácaros), <u>Fasciola hepatica</u>	

Resistência da *F. hepática* aos fármacos

Hoje em dia os produtores de gado bovino, tratam todo o seu efectivo em intervalos regulares para maximizar a sua produção em vez de ser para evitar a doença. No entanto a maioria destes tratamentos não considera a informação epidemiológica necessária para um controlo estratégico eficaz. As principais preocupações sobre o tratamento regular do efectivo bovino são: resíduos dos fármacos nos produtos animais e no ambiente; o elevado custo dos tratamentos anti-helmínticos e consultas veterinárias; subdesenvolvimento da imunidade natural contra nemátodes; e acima de tudo, o crescimento rápido da incidência da resistência a estes fármacos, um problema sério em pequenos ruminantes que começa a agora a aumentar em bovinos. [15,38]

O aparecimento de várias estirpes resistentes a diversos fármacos (ex.: triclabendazol) assim como o aumento da prevalência da fasciolose nos países da União Europeia resultaram em diversos estudos vacinais para analisar a resposta à novas vacinas. A L1-Catepsina surgiu associada a um menor dano hepático e menor carga parasitária em ensaios com caprinos, o que sugere que este seja um dos antigénios vacinais com maior potencial para a protecção eficaz contra esta doença. (4)

A capacidade de resposta de uma população parasitária frente a pressões selectivas, por exemplo o uso de anti-helmínticos, depende dos seus níveis de variabilidade genética e da sua distribuição entre hospedeiros. Foram realizados estudos que revelaram que as populações de *Fasciola hepatica* presentes em bovinos apresentam níveis de variabilidade elevados. Assim as populações de *F. hepatica* têm as condições propícias para responder a elevados coeficientes selectivos imposto por um eventual tratamento generalizado com anti-helmínticos. Com estas condições é previsível o desenvolvimento de resistências e a sua rápida disseminação espacial. (38)

Já num trabalho sobre variabilidade realizado em ovinos verificou-se que havia uma população de efectivos de pequeno tamanho de *F. hepatica* a parasitar ovinos, com um baixo nível de variabilidade. Isto implica que uma resposta rápida de uma população parasitária a um regime selectivo (imposto por um tratamento com anti-helmínticos), seja mais difícil no caso de ovinos. (40)

Triclabendazol e ivermectina

Num ensaio com triclabendazol verificou-se que esta molécula penetrava através do tegumento tanto das fasciolas susceptíveis como das resistentes a este composto. No entanto verificou-se uma concentração significativamente inferior desta molécula tanto nas Fasciolas resistentes ao triclabendazol. O balaço da entrada/saída do triclabendazol nas fasciolas, na presença e ausência de um substrato (ivermectina) no transportador do fármaco (glicoproteína P) foi acedido. Verificou-se que a modulação induzida pela ivermectina na actividade do transportador diminuiu a saída do triclabendazol nas

fasciolas resistentes. Concentrações mais elevadas de triclabendazol foram encontradas nas fasciolas resistentes na presença de ivermectina. Embora uma alteração no mecanismo de entrada/saída possa contar para o desenvolvimento de resistências ao triclabendazol em *Fasciola hepatica*.⁽²⁴⁾

Controlo

O controlo passa pelo uso de anti-helmínticos, evitar que os animais circulem por zonas com águas livres, ingiram água e vegetais de zonas húmidas de forma a evitar que gado ingira metacercarias, e monitorizar a existência de infecção por *Fasciola hepatica* nos bovinos.^(3,11,16,37)

O controlo do molusco HI é muito dispendioso e até se torna contraproducente. A *Lymnea truncatula* é uma espécie que apresenta um elevado poder biótico. O uso de molusquicidas representa grande perigo de contaminação para o meio ambiente e com impacto no ecossistema. Devido à extensão das áreas contaminadas, onde em muitos casos, essas áreas consistem dos próprios canais de irrigação da lavoura agrícola, e devido aos seus elevados custos, a drenagem raramente é considerada.^(11,17)

As intervenções com anti-helmínticos devem ser realizadas de forma diferente, consoante o tipo de exploração encontrada. Assim ^{[14]:}

- 1 – Em bovinos que se encontram todo o ano em pastagem em zonas temperadas, com Invernos suaves, é aconselhável fazer dois tratamentos: um no final do Outono e outro no início da Primavera.
- 2 – Em animais que se encontram estabulados a primeira dose deve ser dada quando os animais são retirados da pastagem, evitando assim a contaminação dos estábulos. A segunda dose deve ser dada no regresso à pastagem prevenindo assim a sua contaminação e infecção do HI.
- 3 – Em explorações exclusivamente de engorda deve-se desparasitar os novilhos à chegada na exploração e repetir o tratamento após seis semanas.

Muitos produtos combinam um trematocida com um nematodocida, mas estes devem ser utilizados somente quando há risco simultâneo dos dois tipos de parasita. Devido à possibilidade de resistências futuras, o uso de anti-helmínticos deve ser muito cuidado. Usar um método de rotatividade do princípio activo, alternado a cada intervenção, e reduzir o número de administrações ao mínimo ideal possível, deverá ser a forma mais racional de o clínico actuar.^(11,17,36,37)

O seu uso melhora sempre quando as desparasitações são efectuadas de acordo com o calendário previsto e quando este foi elaborado tendo em conta as características edafoclimáticas e modelos de risco/prevenção.^(11, 37)

C) Materiais e métodos

Durante o período de estágio compreendido entre Agosto e Dezembro de 2009, no matadouro Mapicentro de Leiria, fígados de bovinos foram observados sob o sistema de Inspeção Sanitária.

Foram observados inúmeros órgãos com lesões compatíveis com *Fasciola hepatica*, mas que não apresentavam espécimes vivos. Estas lesões consistiam em zonas de parênquima hepático, com canais biliares espessados, de conteúdo necrótico e o que aparentava ser umas calcificações no seu interior. Assim estas lesões eram registadas como distomatose. Se existisse pelo menos um espécimen de fasciola era registado como fasciolose. (ver pág.62)

Sempre que surgiu um fígado com infecção por *Fasciola hepatica*, foram recolhidos espécimes para um frasco devidamente identificado com a exploração e com o n.º de identificação do animal, e era anotado num registo pessoal. Já existiam amostras recolhidas e congeladas na Mapicentro SA, desde o mês de Maio de 2009, para um estudo genético sobre *Fasciola hepática*, que também foram considerados nesta dissertação.

Com o n.ºs de identificação dos bovinos hospedeiros, recorreu-se à base de dados do SNIRB e registaram-se todas as explorações onde haviam estado os animais desde o seu nascimento.

Os dados obtidos foram tabulados e analisados utilizando-se um programa de software adequado (Microsoft Office Excel).

As frequências relativas da fasciolose e da soma “Fasciolose e Distomatose”, foram calculadas para cada mês e para o total do período de estágio. Frequência relativa (fr) é o quociente entre a frequência absoluta da variável, que neste caso é o n.º de casos de fasciolose ou a soma de casos “Fasciolose e Distomatose”, e o n.º total de observações, ou seja, o n.º total de bovinos abatidos e aprovados na Mapicentro. A fórmula utilizada foi a seguinte:

$$F.R. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos}}{\text{N}^\circ \text{ total bovinos abatidos e aprovados}}$$

d) Resultados

A natureza dos animais infectados

Em relação à natureza dos animais aos quais foi observada Fasciolose, eram na sua grande maioria Bovinos de Carne. Foram registados 11 Charoleses e 4 bovinos Raça Brava. Infelizmente não foi registada a raça de mais nenhum bovino.

As idades dos animais infectados estavam compreendidas entre os 4 meses e os 5 anos.

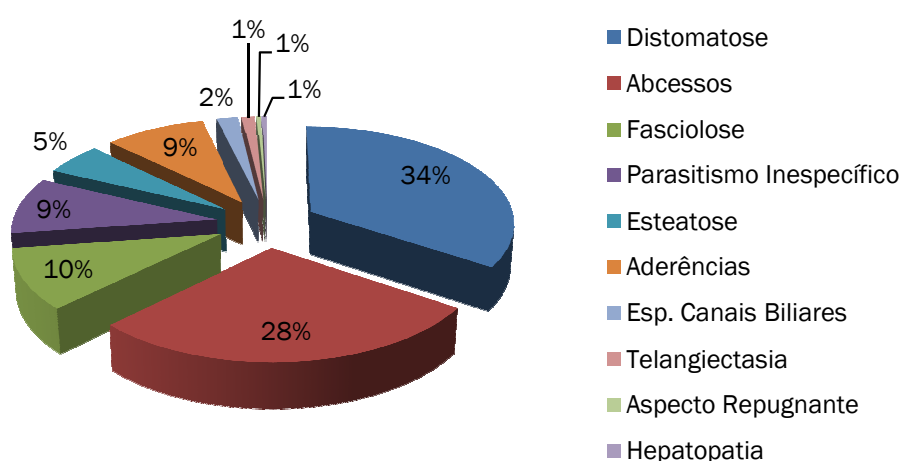
Dos animais infectados com fasciolose 16 eram fêmeas e 38 eram machos. Nos restantes animais não foi registado o género.

Fasciolose, um importante motivo de rejeição do fígado em bovino

Segundo a tabela 15 e o gráfico 9 (pág.62), a distomatose (93), é a causa mais frequente de rejeição no período considerado, e em terceiro lugar encontra-se a fasciolose (27).

No próximo gráfico confirmamos a importância da distomatose e da fasciolose. Cerca de 34% do total de fígados que são reprovados, são devido à distomatose. Um terço dos fígados reprovados apresenta lesões compatíveis com infecção por tremátodes. E cerca de 10% apresentam exemplares de *F. hepatica* vivos. O que perfaz um total de 44% de fígados rejeitados devido a Tremátodes.

Gráfico 12- Percentagem dos motivos de reprovação do fígado



Algumas observações

Foram observados inúmeros órgãos com lesões compatíveis com fasciola, mas que não apresentavam espécimes vivos. Estas lesões consistiam em zonas de parênquima

hepático, com canais biliares espessados, de conteúdo necrótico e o que aparentava ser umas calcificações no seu interior. Assim estas lesões eram registadas como distomatose. Se existisse pelo menos um espécimen de fascíola era registado como fasciolose.

Em alguns canais biliares foi observada uma carga parasitária de 10 fascíolas.

Verificou-se uma diferença de tamanho nos espécimes de fascíola de bovino, com tamanho e nos espécimes que surgiram em ovinos.

Alguns dos órgãos com fascíola vinham igualmente com *Dicrocoelium* sp. Na incisão

praticada no parênquima verifica-se a existência de grande quantidade de canalículos biliares de paredes esclerosadas, de onde saiam *Dicrocoelium* sp. vivos com comprimento variável entre 4-10 mm.



Fig. 71- Fígado de ovino que apresentava elevada carga parasitária por *dicrocellium* sp. (C.Bento 2009)

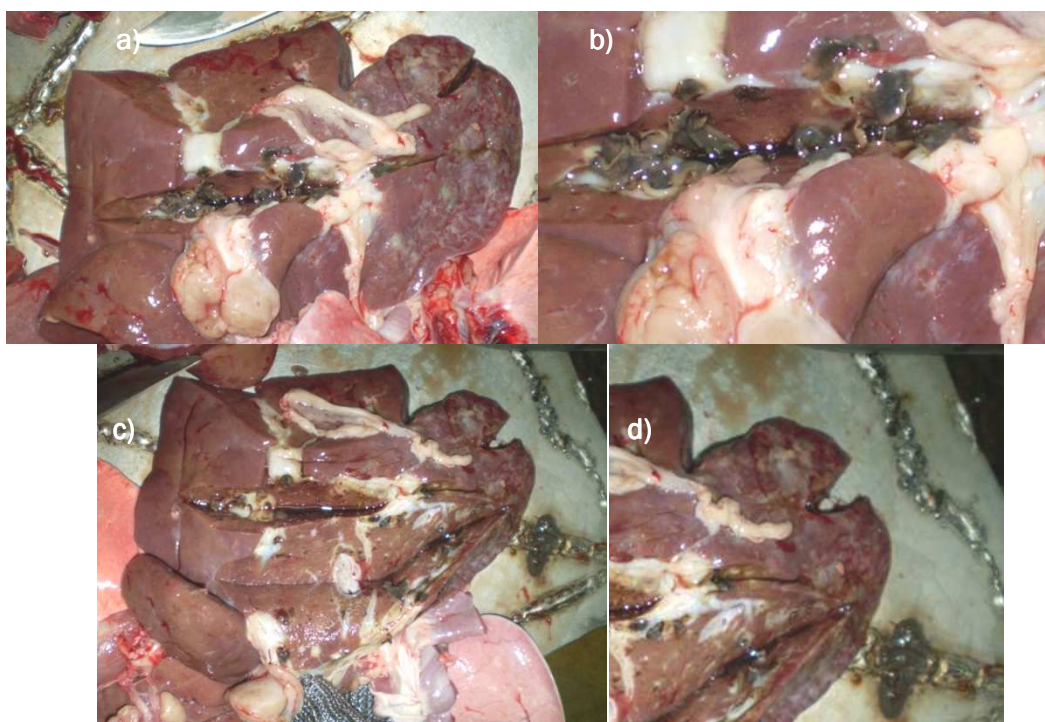


Fig. 72 Fígado de ovino com fasciolose; a) Na zona de incisão da face gástrica do fígado eram visíveis vários espécimes vivos que saiam dos ductos biliares; b) Exemplos de fascíola c) Vários cortes na face gástrica do parênquima hepático mostram as lesões causadas por fascíola; d) Superfície hepática irregular; (C.Bento 2009)

Na fig. 72a) é visível o canal colédoco consideravelmente dilatado. Este fígado de ovino encontrava-se bastante parasitado com *Fasciola sp.* com tamanho entre 9 e 12 mm, visível na fig.72 b). Na fig. 72 c) e na fig.72 d) é visível à superfície do fígado zonas irregulares de coloração mais clara de exsudado fibrinoso, o que evidencia uma reacção inflamatória esclerosante. Os gânglios hepáticos encontravam-se aumentados.

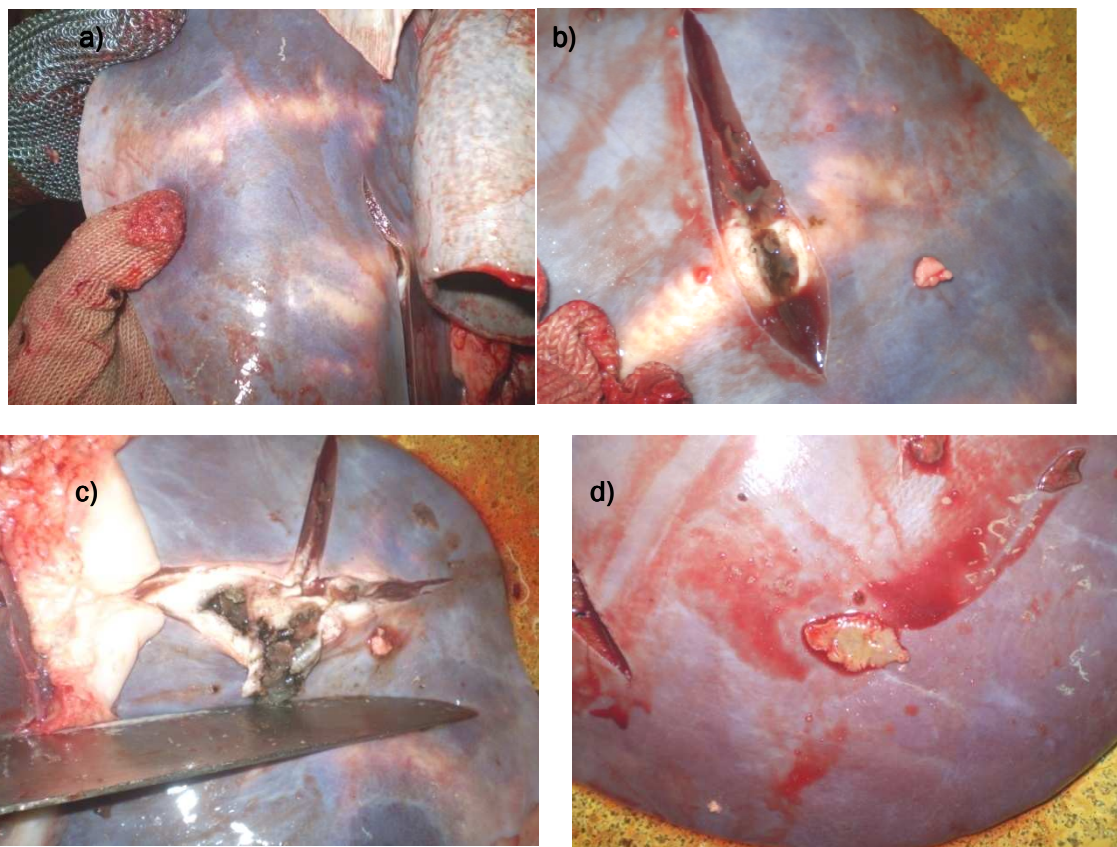


Fig.73 Fígado de bovino com fasciolose; a) Superfície hepática com cordões esbranquiçados; b) Corte transversal de ductos biliares com fasciola; c) Corte longitudinal de ductos biliares; d) Exemplar de fasciola; (C.Bento 2009)

A fig. 73 a) e a fig. 73 b) mostram cordões esbranquiçados visíveis na superfície hepática. Este fígado foi de imediato rejeitado assim como os órgãos que apresentassem aderências ao mesmo, como por exemplo, o diafragma. O corte na face gástrica hepática, realizado pelo inspector sanitário, foi o local onde frequentemente se observaram fascíolas e se diagnosticou fasciolose. Durante o período de estágio nunca foi rejeitado nenhum compartimento gástrico associado a fasciolose.

É visível na imagem 73c) um dos ductos biliares bastante saliente, esclerosado, espessado e com intensa reacção inflamatória- colangite hiperplásica, devido à acção irritativa da *Fasciola hepatica*. Junto com as fascíolas, nos ductos existiam sempre exsudado necrótico calcificado.

Nº de infectados ao longo do período do estágio

Durante o estágio verificaram-se vários casos de fasciolose e de distomatose em Setembro, que diminuíram em Outubro e foram aumentando até ao final do estágio em Dezembro. Por razões alheias, não foram registados os motivos de reprovação do fígado durante o mês de Setembro.

Após contacto posterior com os colegas, foi referido que em Janeiro verificaram-se poucos casos de fasciolose e que foram diminuindo progressivamente ao longo do ano.

Os dados a seguir apresentados, foram registados durante o período de estágio. A frequência relativa refere-se ao total de casos em relação ao total abatido e aprovado no mês em questão.

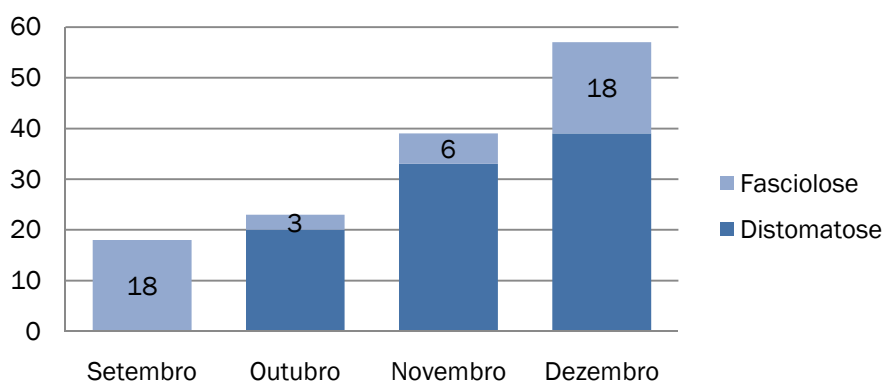
Quadro 20- Tabela de frequência absoluta de casos de fasciolose e distomatose, e frequência relativa em cada mês do período de estágio; F- Fasciolose e D- Distomatose. FR- frequência relativa

	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Total abatido	1627	1530	1650	1480	4730
Distomatose	Sem dados	20	33	39	92
Fasciolose	18	3	6	18	27
Total (F+D)	-	23	39	57	119
Frequência relativa (F+D)	-	1,49%	2,32%	3,79%	2,52%
F.R. Fasciolose	1,11%	0,2%	0,36%	1,21%	0,57%

É interessante verificar que em Outubro e Novembro, os casos de distomatose, isto é, fígado com lesões compatíveis com infecção por tremátodes, era o triplo em relação aos casos em que se encontravam espécimes de fasciolose. Dezembro foi o mês em que casos de distomatose foram o dobro dos casos de fasciolose.

O mês de Dezembro foi o mês com mais casos num total de 57 casos em 1480 bovinos abatidos Este mês foi o que apresentou frequência relativa (F+D) mais alta (3,79%). É importante referir que Dezembro foi o mês com menos bovinos abatidos. Outubro, um mês com abate de bovinos intermédios, apresentou a incidência mais baixa (1,49%) e Novembro foi o mês onde a frequência relativa da soma entre Fasciolose e Distomatose (2,32%) esteve mais próxima da total que foi 2,52%. Os resultados da frequência relativa da fasciolose foram aumentando entre Outubro até Dezembro.

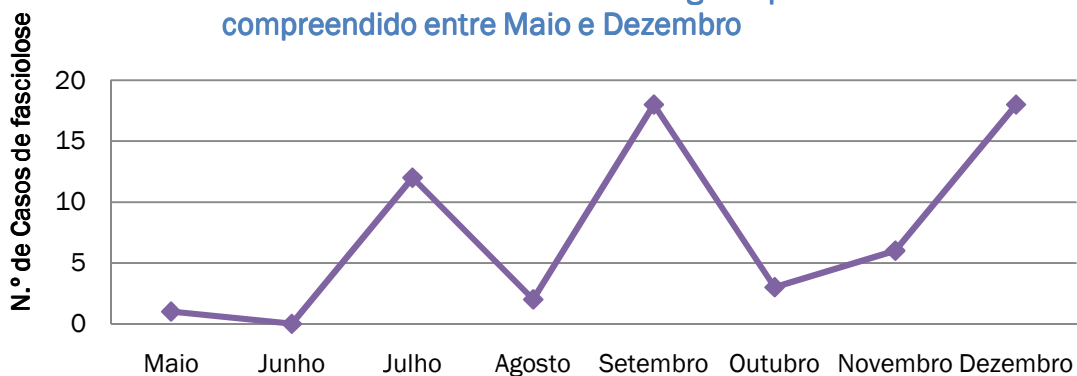
Gráfico 13 O n.º de casos de fasciolose e distomatose ao longo do período entre Outubro e Dezembro



Analisando o Gráfico 13 constatamos que existe um aumento progressivo do n.º de casos tanto de distomatose como de fasciolose em bovinos ao longo do trimestre entre Outubro e Dezembro.

O próximo gráfico apresenta dados recolhidos na Mapicentro, desde Maio até Dezembro.

Gráfico 14- N.º de casos de fasciolose ao longo do período compreendido entre Maio e Dezembro



Segundo o gráfico 14 existiram 3 picos de Fasciolose: um em Julho, um em Setembro e um em Dezembro de 2009.

A origem dos animais infectados

A Mapicentro recebe bovinos provenientes de várias explorações, de várias regiões de Portugal. A percentagem de bovinos originários de determinada região não é conhecida. Empiricamente sabe-se que a maioria dos animais que chegam para abater à Mapicentro, provêm de explorações da região Centro, Alentejo, Lisboa e Vale do Tejo.

Em relação à informação relativa à origem dos animais infectados com fasciola, foram registados todos os n.ºs de identificação dos mesmos. A partir desta identificação foi possível aceder ao Sistema Nacional de Informação e Registo de Bovino (SNIRB) e registar

todas as explorações onde estes animais haviam estado desde o seu nascimento, e o concelho a que pertenciam essas mesmas explorações.

A identificação da exploração onde o animal foi infectado, foi quase sempre impossível porque alguns animais passaram por mais do que uma exploração. O n.º de explorações, em média pelas quais, cada animal passou é de sensivelmente três, embora nalguns casos tenham sido seis as explorações/entrepostos.

Infelizmente não foi possível registar o n.º de identificação em 4 bovinos pelo que só tínhamos uma exploração pela qual passaram.

Quadro 21 Total de passagens, pelos diferentes concelhos, de bovinos que se encontravam infectados ao abate com *Fasciola hepática*. N- Nascidos no Concelho; P- Passagem pelo Concelho (Dados recolhidos do SNIRB)

Concelho da Explorações	Direcção regional	Passagem por exploração			Total Direcção regional
		N	P	Total	
MV (Idanha-a-Nova)	DRA Beira Interior	1	0	1	1
TF (Palmela)	DRA Lisboa e Vale do Tejo	1	2	3	44
SC (Lourinhã)		0	5	5	
SP (Vila Franca de Xira)		2	4	6	
SG (Torres Vedras)		0	6	6	
SD (Pontevel)		0	4	4	
SL (Mafra)		0	2	2	
SZ (Alcochete)		3	0	3	
SS (Coruche)		1	0	1	
SE (Cartaxo)		0	2	2	
SR (Benavente)		3	1	4	
RZ (Santarém)		0	3	3	
RG (Alcobaça)		0	4	4	
RV (Peniche)		0	1	1	
KD (Soure)	DRA Região Centro	0	4	4	29
KG (Pombal)		0	5	5	
RB (Leiria)		0	12	12	
RC (Vila Nova de Ourém)		0	1	1	
JS (Figueira da Foz)		1	1	2	
JT (Montemor o Velho)		1	4	5	
WA (Alcácer do Sal)	71	6	0	6	
WB (Viana do Alentejo)		2	12	14	
WU (Odemira)		18	2	20	
WP (Santiago do Cacém)		3	0	3	
WF (Grândola)		5	1	6	

WS (Beja)	DRA Alentejo	1	0	1	
VD (Portalegre)		0	1	1	
VU (Elvas)		1	10	11	
VN (Arraiolos)		0	5	5	
VW (Montemor-o-Novo)		3	3	6	
YM (Faro)	Algarve	0	1	1	6
YH (Lagos)		1	1	2	
YA (Aljezur)		2	0	2	
YJ (Portimão)		1	0	1	
Total		56	60+		

Observando o quadro 21 verificamos que a região do Alentejo é aquela que apresenta maior número de passagens (71) de bovinos infectados ao abate, sendo seguida pela região de Lisboa e vale do Tejo (44) e pela região Centro (29).

Na região do Alentejo os concelhos com explorações com mais passagem dos bovinos estudados foram Odemira (20), Viana do Alentejo (14) e Elvas (11). Na região de Lisboa e Vale do Tejo as explorações localizavam-se em Vila Franca de Xira (6) e Torres Vedras (6). Na região Centro o concelho com mais passagens é Leiria (12).

Cerca de 8 bovinos só circularam por um concelho antes de ir para abate, onde surgiram infectados. Os concelhos foram: JS- Figueira da Foz (1 bovino); JT- Montemor-o-Velho (1 bovino); SZ- Alcochete (3bovinos); TF- Palmela (1 bovino); WF- Grândola (1 bovino) e YA- Aljezur (1 bovino).

e) Discussão de resultados

Os casos estudados focaram-se em infecções verificadas em Bovinos de Carne Charolês. Não foi registado nenhuma infecção numa vaca Alentejana, ou Limousine. Em relação ao género e à idade dos animais infectados, não foi encontrado nenhum padrão que revele uma maior incidência de *Fasciola hepatica* num género ou numa determinada idade.

Os cordões esbranquiçados observados na superfície do parênquima hepático correspondiam a ductos biliares espessados e esclerosados, como consequência da infecção por *Fasciola hepatica*. Este era o sinal que alertava o Inspector Sanitário de que o fígado iria apresentar ou já teria tido uma infecção por tremátodes.

Alguns animais apresentavam infecção por *Fasciola sp.* e por *Dicrocoelium sp.* .O ciclo de vida deste parasitas é muito semelhante. Ambos apresentam um HI invertebrado, um gastrópode, e em ambos o HD infecta-se por ingestão de vegetais.

O diferente tamanho entre *F. hepatica* que infectava bovinos e os espécimes que infectavam ovinos confirma um subtipo diferente. Ou então as pressões selectivas exercidas pelo tamanho do fígado, são tais, que levam a que para sobreviver as fascíolas tenham de ser mais pequenas nos ovinos.

Nos bovinos abatidos na Mapicentro, 5,79% dos fígados são reprovados, sendo que 2,54% dos são reprovados com uma possível infecção por tremátodes. Isto significa empiricamente que, em 100 bovinos que são aprovados para consumo, 6 fígados são rejeitados e 3 é devido à infecção (presente ou não) por tremátodes. Cerca de 34% do total de fígados que são reprovados, são devido à Distomatose. Um terço dos fígados reprovados, apresentam lesões compatíveis com infecção por tremátodes. E cerca de 10% apresentam exemplares de *F. hepatica* vivos. O que perfaz um total de 44% de fígados rejeitados devido a infecção por tremátodes.

As perdas económicas com reprovação de um fígado em termos económicos não são muito significativas, na medida que o preço ronda os 5,49€/kg*, sendo o peso médio de 5Kg, variável de acordo com a idade do animal. Cada órgão deve rondar os 25€ em média.

Ao sabermos que em Portugal são abatidos milhares de bovinos para satisfazer as necessidades, e que a infecção por tremátodes é dos principais motivos (44%) para a rejeição deste órgão, leva a afirmar que em termos económicos este parasita causa perdas consideráveis.

*(preço em Abril de 2010)

Para os produtores pecuários terem lucro é necessário existir uma melhoria na produtividade. Cuidar da saúde do rebanho é dos principais factores para ter elevada produtividade. Um animal doente perde peso e pode até morrer causando perdas económicas.

Embora cresça a consciencialização dos produtores pecuários quanto à importância da sanidade animal, a preocupação hoje ainda é mais notória em relação às doenças mais conhecidas, como febre aftosa, tuberculose, brucelose, íxodídeos e parasitoses gastrointestinais.

A infecção por *Fasciola hepatica* é uma parasitose que afecta o fígado e as vias biliares de muitas espécies animais, em especial os bovinos, e que ocasiona grandes prejuízos económicos à pecuária mundial e constitui a principal causa de rejeição de fígados no matadouro. É responsável também pelos prejuízos económicos já conhecidos das parasitoses: redução de peso, redução da produção leiteira, queda na fertilidade, atraso no crescimento e custos com terapêutica no tratamento de frequentes infecções bacterianas secundárias, e em alguns casos, até mesmo a morte do animal. Essas perdas infelizmente não foram possíveis de determinar neste trabalho. No entanto 119 dos bovinos teve infecção por este tremátode levando a um prejuízo total de 2975€ só em fígados rejeitados.

Para verificarmos as perdas ao nível da produção de carne, poder-se-ia ter registado o peso da carcaça dos animais infectados e de animais não infectados, como controlo, (do mesmo lote, com mesma idade, género se possível) e comparar pesos e classificações atribuídas às carcaças.

É interessante verificar que entre Outubro e Dezembro, os casos de distomatose, isto é fígado com lesões compatíveis com infecção por tremátodes, era o triplo ou o dobro em relação aos casos em que se encontravam espécimes de *Fasciola sp.* Este facto pode estar associado às desparasitações que são feitas por alguns produtores que levam à morte do parasita. No entanto, as lesões permanecem e levam algum tempo a cicatrizar e regredir, pelo que surgem muitas vezes na inspecção *post mortem*.

Ao longo do período de estágio, a frequência relativa tanto da distomatose como da fasciolose, aumentaram até Dezembro, mês com frequência relativa mais alta (3,79%). Pelo que os animais poderiam ter sido infectados 4 a 6 semanas antes, entre Outubro e Novembro. O que coincide com o que na bibliografia ^(16,37) é descrito como o pico de metacercárias de Verão (Agosto a Outubro).

No gráfico 14 foram detectados 3 picos de Fasciolose: um em Julho, em Setembro e em Dezembro. O que leva a supor uma infecção dos animais em Abril - Maio, Julho - Agosto e Outubro Novembro, o que revela uma aproximação com o referido na bibliografia. ^(16,37)

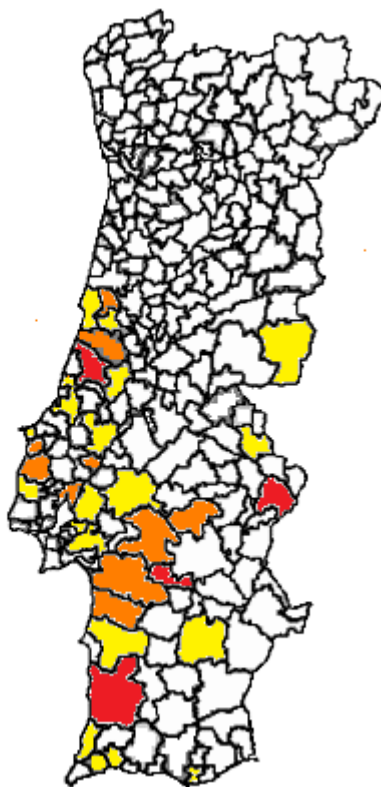


Fig. 74 Distribuição das passagens, dos bovinos infectados, pelos respectivos concelhos (vermelho +10 passagens; laranja menos que 10 e igual ou maior que 5; amarelo inferior a 5 passagens)

A região do Alentejo é aquela que apresenta maior número de passagens (71) pelos bovinos Infectados ao abate. Sendo seguida pela região de Lisboa e vale do Tejo (44) e a região Centro (29).

Na região do Alentejo os concelhos com explorações com mais passagem dos bovinos estudados foram Odemira (20), Viana do Alentejo (14) e Elvas (11). Na região de Lisboa e Vale do Tejo as explorações localizavam-se em Vila Franca de Xira (6) e Torres Vedras (6).

Aparentemente a região do Alentejo é aquela que apresenta maior probabilidade de ter sido a região onde os animais contraíram a infecção, mas importa reconhecer que nesta região existem bastantes explorações em regime intensivo para engorda, a par das explorações que utilizam o regime extensivo.

Na região Centro o concelho com mais passagens é Leiria (12) região onde se encontra o matadouro Mapicentro. Os bovinos muitas vezes comprados noutras regiões do país permanecem em acabamento nesta região antes de serem abatidos.

Em 8 casos, os bovinos só circularam por um concelho antes de ir para abate. Esses concelhos foram: JS - Figueira da Foz; JT - Montemor-o-Velho; SZ - Alcochete; TF - Palmela; WF - Grândola; YA - Ajezur. Estes são concelhos do litoral com elevada probabilidade de terem habitats com *Lymnea truncatula*. Apesar de não ser a região do nosso país com o clima mais húmido, é uma região com clima temperado, alguns riachos e pequenas lagoas que durante o Verão permanecem com alguma água, convidando os animais ao

abeberamento e a comer a vegetação envolvente. São regiões onde o regime de exploração de bovinos é acima de tudo em extensivo onde algumas folhas de pastagem permitem o acesso dos animais ao biótopo acima mencionado.

Não recebemos nenhum bovino que estivesse infectado, que tenha estado no Norte do país. Sendo das regiões mais húmidas e com mais riachos de águas lentas e sendo uma região mencionada em artigos com alguma prevalência de *F. hepatica*, é interessante verificar que não existiu nenhum caso de fasciolose ou distomatose associado a esta região. Sabemos que no norte, o gado bovino na maioria dos casos permanece em regime intensivo, com abeberamento artificial, resguardados dos biótopos do HI - a *Lymnea truncatula*. No entanto era sabido que a Mapicentro recebia acima de tudo animais provenientes do Sul do nosso país, pelo que esse factor poderá ter influenciado os resultados.

A grande maioria dos animais estiveram em mais do que uma exploração, pelo que não é possível identificar com certeza qual a região na qual foi adquirida a infecção. As trocas comerciais deixam por saber qual o ponto de origem da infecção mas levam a que animais infectados já numa fase de excreção de ovos nas fezes, disseminem e mantenham este parasita por várias regiões.

Os dados deveriam ter sido registados desde início do mês de estágio. Os n.º de identificação dos animais que apresentavam lesões compatíveis com distomatose poderiam ter sido registados, o que nos daria um universo mais amplo para determinar a origem destas infecções. O universo de animais infectados com *Fasciola hepatica* é relativamente pequeno.

Geralmente devido ao IRCA o operador da exploração de proveniência deve receber do operador do matadouro, sempre que considerado pertinente, as informações relevantes sobre os resultados da inspecção médico-veterinária. A fasciolose ou a distomatose, como motivos de rejeição parcial, não são consideradas relevantes. Os motivos são apenas anotados num registo do operador do matadouro, para a gestão das rejeições parciais. O operador da exploração é apenas informado do motivo pelo qual o fígado foi rejeitado se questionar. Assim, muitos operadores de exploração desconhecem que os seus animais apresentavam infecção por *Fasciola hepática*. Isto contribui para a falta de eficácia no controlo e prevenção deste parasita (página 87).

Recomenda-se a troca de informação entre o Médico Veterinário Inspector Sanitário/matadouro e o Médico Veterinário da exploração, para que com todas as informações epidemiológicas, se possam tomar medidas de maneio adequadas e decisões acertadas no controlo da fasciolose e outras helmintoses.

17- Conclusões

A realização deste estágio permitiu-me contactar com as responsabilidades inerentes às funções do Médico Veterinário Inspector Sanitário, bem como as reais dificuldades que este enfrenta no dia-a-dia.

No matadouro, ao acompanhar e colaborar com o corpo de inspecção nas actividades diárias, aprofundi e consolidei os conhecimentos adquiridos durante o percurso académico especialmente na área de inspecção sanitária de carnes. Apercebi-me da importância de todas as decisões do veterinário oficial na salvaguarda da saúde humana e animal. Revi a legislação e confirmei que ser veterinário oficial no matadouro obriga a uma actualização permanente nesta matéria. Tomei consciência dos procedimentos que envolvem alguma da burocracia que está por detrás de toda a actividade de Inspeção Sanitária. Ganhei destreza e experiência na execução dos procedimentos obrigatórios durante a inspecção *post mortem*. Presenciei diferentes situações que surgiram durante o período de estágio e tomei nota de todos os procedimentos efectuados.

Relativamente à segunda parte da dissertação “**Presença de fasciolose em bovinos abatidos no matadouro**” conclui-se que a fasciolose hepática é uma doença registada e comprovada a Sul do Tejo, é uma das principais causas de reprovação de fígados em bovinos e constata-se um aumento na frequência de fasciolose hepática no decorrer do período entre Outubro e Dezembro.

Este estágio contribuiu, de forma significativa para o meu enriquecimento quer a nível profissional quer a nível pessoal, levando a sentir-me vocacionada para a área de Inspeção Sanitária.

18- Bibliografia

1. ARTIGAS, P. M. D. BARGUES, R. L. MERA Y SIERRA, H. G. GÓMEZ, S. MAS-COMA "DetECCIÓN del haplotipo H3C en ADN de *Galba truncatula* y su potencial impacto en la transmisión de fascioliasis en Argentina.", Acta Parasitológica portuguesa, volume 16, 2009
2. BARTOLOMÉ, L. E., "Possible papel de los Équidos como reservorios de *Fasciola hepática* en la península Ibérica", Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
3. BOWMAN, D.D., LYNN, R.C., EBERHARD, M.L. & ALCARAZ, A. *Georgis' Parasitology*. (8th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company. 422 pp. 2003
4. BUFFONI, L.; ZAFRA, R., PÉREZ-ÉCIJA, R.A. MENDES, R.E. MARTÍNEZ-MORENO, A., GALISTEO, M.E., PÉREZ J. "Ensaio vacunales frente a la fasciolosis caprina", Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
5. CAC - Codex Alimentarius Commission (2005). Código de práticas de higiene para a carne. CAC/RCP 58-2005.
6. CALRETAS, S., LAIZ, M., SIMÃO, A., CARVALHO, A., RODRIGUES, A., SÁ, A, SANTOS, A.; SILVA J. A. P., REIS, C., ALMIRO, E., Porto, A.; "Seis casos de fasciolíase hepática", *Medicina Interna* Vol. 10, N. 4, 2003
7. CARDO, M.; *Manual de Boas Práticas de Inspeção Sanitária*; Direcção Geral de Veterinária; 2002.
8. CARDOSO J. M., "Contribuição para o estudo dos parasitas gastrointestinais e hepáticos em bovinos de carne em regime extensivo em Odemira, Baixo Alentejo" Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
9. CARRADA-BRAVO T., MARTINEZ J." *Fasciolosis: revisión clínico-epidemiológica actualizada*" ,Revista Mexicana de Patología Clínica, volume 52, number 2, Federación Mexicana de Patología Clínica, AC 2005
10. CHAUVIN A, BOUVET G, BOULARD C "Humoral and cellular immune responses to *Fasciola hepatica* experimental primary and secondary infection in sheep". *Int. J. Parasitol.* 25 (10);1995)
11. CONCEIÇÃO, M.A.P. *Fasciolose Bovina: Aspectos do diagnóstico e modelos de avaliação de risco - Novas abordagens*. Dissertação de Doutoramento: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa, 2001
12. COSTA, A., FONTES, M, ALMEIDA, V.; *Fasciolose Bovina - Estudo de Caso no Matadouro Regional de Aveiro*, Suplemento da Revista Portuguesa de Ciências veterinárias N°129-130, JUN. 2005
13. DARGIE J.D.; *The impact on production and mechanisms of pathogenesis of trematode infections in cattle and sheep*; International journal of Parasitology; volume 17; 1987
14. Dicionário médico online acedido em Julho de 2010. Pode ser consultado artigo em: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com>
15. DORCHIES, P., *Flukes : Old Parasites But New Emergence*, Ecole Nationale Vétérinaire, World Buiatrics Congress 2006 - Nice, France

16. P. DORNY , N. PRAET, N. DECKERS, S. GABRIEL "Emerging food-borne parasites" Veterinary Parasitology nº163 2009
17. ECHEVARRIA F A M. Mesa Redonda sobre fasciolose Bovina. A Hora Veterinária, Ed. Extra, n.1, p.27-31,1995.
18. GIL, J. Infante, *Manual de Inspeção Sanitária de Carnes*, Volume I, 2ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2000.
19. GIL, J. Infante, *Manual de Inspeção Sanitária de Carnes*, Volume II, 2ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2000.
20. Haroun ET, Hillyer GV (March 1986). "Resistance to fascioliasis—a review". *Vet. Parasitol.* 20 (1-3): 63–93
21. MANGA-GONZALEZ, M. Y. GONZALEZ L, C.; GONZALEZ-WARLETA, M. RODRÍGUEZ,B.M.;CARRO-CORRAL,J.I.;CASTILLEJO,J.MEZO, M.; "Cinética de la infección de galba truncatula por Fasciola hepática y Calicophoron daubneyi en Galicia (España)", Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
22. Manual Veterinário da Merck online. Acedido em Abril de 2010. Pode ser consultado artigo em:
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/100200.htm&word=bse>
23. MAS-COMA M. S., ESTEBAN J.G., & M.D. BARGUES; *Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification*, Bulletin of the World Health Organization, 1999
24. MOTTIER L., ALVAREZ L., FAIRWEATHER I., LANUSSE C. *Resistance-induced changes in triclabendazole transport in fasciola hepatica: ivermectin reversal effect*. Journal of Parasitology: December 2006, Vol. 92, No. 6, pp. 1355-1360.
25. PÉREZ CRESPO, I., PERIAGO, M.V. MAS COMA, S., VALERO ALEIXANDRE, M.A., "Estudio fenético comparativo de adultos de Fasciola hepática de bovinos de areas andinas y europeas mediante técnicas de analisis de imagen"; Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
26. PEREZ-CRESPO I. VALERO ALEIXANDRE, M.A. PERIAGO, I. MAS COMA, S. "Fascioliasis humana y platos tradicionales de Irán"; Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
27. ROBERTS JA, ESTUNINGSIH E, WIEDOSARI E, SPITHILL TW "Acquisition of resistance against Fasciola gigantica by Indonesian thin tail sheep". *Vet. Parasitol.* 1997
28. SCHWEIZER G., U. BRAUN, P. DEPLAZES, TORGERSON P. R, *Estimating the financial losses due to bovine fasciolosis in Switzerland*; The Veterinary Record 157:188, 2005
30. Site Direcção Geral Veterinária. Acedido em Abril de 2010. Podem ser consultados artigos em:
31. a)<http://www.dgv.min-agricultura.pt/destaques/docs/NOTA%20DE%20IMPrensa-3Junho.pdf>
32. b)http://www.dgv.min-agricultura.pt/destaques/docs/EDITAL%2025%20-%20L%C3%8DNGUA%20AZUL_2010.pdf
33. c)www.dgv.min-agricultura.pt/lingua_azul/docs/lvermectina.pdf

34. d) http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_informacoes/GC_sirca_R
35. Site da Qualfood. Acedido em Julho de 2010. Podem ser consultados artigos em: <http://qualfood.biostrument.com/?option=noticia&task=show&id=448>
36. SZYFRES B.; ACHA P.; Zoonoses and communicable diseases common to man and animals; Third Edition; Volume III-Parasitoses; World Health Organization; Washington, USA, 2003
37. URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN J.L.; DUNCAN, J.L.; JENNINGS, F.W.; *Parasitologia Veterinária* . 2ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p81-97
38. VASQUEZ-PRIETO, S. ; PETEIRO R.V., WARLETA, M.G. ; MENÉNDEZ, M.M; UBEIRA F.M.; PANIAGUA E.; “Estructura genética poblacional de fasciola hepática parasitando a vacas del noroeste de España”; Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009
39. VERCRUYSSSE J.E, JOHANNES CHARLIER, PIERRE DORNY, EDWIN CLAEREBOUT *Diagnosis Of Helminth Infections In Cattle: Were We Wrong In The Past?* ;World Buiatrics Congress 2006 - Nice, France
40. VILLAS R. ; M. P. VARA-DEL RÍO, H. VILLA, M. MARTINEZ-VALLADARES AND F. A. ROJO-VÁZQUEZ; “Variabilidade genética de fasciola hepática en una explotación de ovejas” Acta Parasitológica Portuguesa, volume 16, 2009

Legislação Nacional

Decreto-Lei nº 142/2006 de 27 de Julho, Diário da República. I Série A, nº144

Decreto-Lei nº 113/2006 de 12 de Junho, Diário da República. I Série-A, nº113

Despacho n.º25034/2009 de 16 de Novembro de 2009,

Despacho n.º 25483/2009 de 20 de Novembro de 2009

Legislação Comunitária

Regulamento (CE) nº1760/2000 de 17 de Julho de 2000 Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, Bruxelas

Regulamento (CE) nº 999/2001 de 22 de Maio de 2001. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, Bruxelas.

Regulamento (CE) nº 1774/ 2002 de 3 de Outubro de 2002. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, Bruxelas.

Regulamento (CE) nº 178/2002 de 28 de Janeiro de 2002. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, Bruxelas.

Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal oficial da União Europeia.. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 854/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 882/2004 DO CONSELHO de 29 April de 2004 Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 1/2005 DO CONSELHO de 22 de Dezembro de 2004 Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 2075/2005 de 5 de Dezembro de 2005. Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 722/2007 de 25 de Junho.de2007 Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n° 1162/2009 de 30 de Novembro de 2009 Jornal oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas

19- ANEXOS