



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica e Cirurgia de Equinos e Bovinos**

Ana Margarida Lopes de Oliveira

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt  
Constança Moreira da Fonseca Sepúlveda  
Leonel Sergio Cardoso Gonçalves

Évora 2022

---

---

---

---



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clínica e Cirurgia de Equinos e Bovinos**

Ana Margarida Lopes de Oliveira

Orientador(es) | Elisa Maria Bettencourt

Constança Moreira da Fonseca Sepúlveda

Leonel Sergio Cardoso Gonçalves

Évora 2022

---

---

---

---



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

Presidente | Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)

Vogais | Elisa Maria Bettencourt (Universidade de Évora) (Orientador)  
Miguel Nuno Pinheiro Quaresma (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro)  
(Arguente)

## **Agradecimentos:**

À Dra. Constança, pelos meses em Lisboa, que me fizeram crescer a vários níveis.

Obrigada pelo carinho, amizade, preocupação e orientação que foram fulcrais no meu sucesso e bem-estar. Foram meses enriquecedores, com muitas experiências novas com muito conhecimento adquirido, assim como em bons momentos que levo comigo para a vida.

Ao Dr. Leonel pela amizade, boa disposição e orientação. Sem dúvida que o estágio foi repleto de boas experiências e muita coisa para aprender. Obrigada pela paciência e por estes meses de estágio incríveis.

À Professora Elisa, pela disponibilidade, orientação, acompanhamento e conselhos, ao longo de todo o curso e do estágio.

Aos meus pais e ao meu irmão pelo apoio incondicional, motivação, ensinamentos e pelo acompanhamento de cada jornada e desafio que a vida coloca e por permitirem que eu conquiste os meus sonhos. Sem vocês, chegar aqui era impossível.

Ao Tiago por todo o amor, carinho, companheirismo e força que partilhou comigo ao longo destes 6 anos, que tantas vezes me levantou em momentos difíceis.

A todas as pessoas com quem contactei durante os estágios, incluindo a equipa da OPP de Guimarães que me recebeu, em cada dia do estágio, com sorrisos.

A todos os meus amigos. À Inês e à Vító que foram as melhores amigas e companheiras de casa de sempre, que são amigas-irmãs, pelos momentos que nunca esquecerei. À Joana, ao Rodrigo, ao André, ao Fábio, à Julieta, à Truta e à Boto que desde o início me acompanharam e me mostraram que uma das melhores coisas que aconteceu Évora foi a amizade. Sem todos vocês não teria sido tão bom! À Soraia, ao Pedro e ao Miguel, amigos de sempre, que me acompanharam em grande parte da minha vida, pelo companheirismo, perseverança e amor incondicional. A todos os amigos que fiz em Évora ao longo do meu percurso.

Aos meus tios, primos e avô que desde sempre se preocuparam comigo e me acompanharam em todo o meu percurso até aqui. Obrigada pelo apoio incondicional e carinho.

À minha Maria João, que tanta falta me faz. Obrigada por passares pela minha vida, por todos os sorrisos, abraços e brincadeiras, dos quais tantas saudades tenho. Continuo o meu percurso a saber que, onde quer que estejas, o acompanhas com um grande sorriso.

## **Resumo**

O presente relatório foi desenvolvido, tendo por base a casuística abordada ao longo do estágio curricular do último ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. O referido estágio curricular foi realizado entre setembro de 2020 e abril de 2021. Numa primeira fase, envolveu o acompanhamento de atividades sob a responsabilidade da Dra. Constança Fonseca, em clínica ambulatória de equinos na região de Lisboa e Ribatejo e, numa segunda fase, o acompanhamento de atividades sob a responsabilidade do Dr. Leonel Gonçalves, em clínica de ambulatório de ruminantes na região de Guimarães.

Este relatório é composto por duas partes. Na primeira aborda-se a casuística relativa às duas fases do estágio. A segunda refere-se a uma revisão bibliográfica das afeções umbilicais em vitelos, envolvendo a descrição de um caso clínico.

**Palavras-chave:** Clínica; Tratamento; Diagnóstico; Equinos; Bovinos

## **Abstract**

### **EQUINE AND BOVINE CLINICS AND SURGERY**

The present report was made based on the cases addressed, during the externship of the last year of the Veterinary Medicine Integrated Masters Degree from University of Évora. The externship took place between September of 2020 and April of 2021. In a first phase were addressed the activities under the responsibility of Dra. Constança Fonseca, in equine practice and clinics, in the Ribatejo and Lisbon region. In the second phase were accompanied the activities under the responsibility of Dr. Leonel Gonçalves, in bovine practice and clinics in the Guimarães region.

The report is composed by two parts. The first concerns the cases addressed during the externship. The second addresses a literature review of umbilical disorders in calves, involving the description of a clinical case.

**Key words:** Clinics; Treatment; Diagnosis; Equine; Bovine

## Índice

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	ii
Índice de Tabelas .....	vi
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Gráficos .....	x
Lista de Abreviaturas .....	xi
I - Introdução .....	1
II - Descrição das atividades desenvolvidas .....	2
1. Atividades desenvolvidas na área da clínica de equinos .....	2
1.1 - Casuística observada .....	3
1.1.1 – Identificação e profilaxia .....	4
1.1.2 - Odontologia e estomatologia .....	5
1.1.3 - Ortopedia .....	11
1.1.4 - Dermatologia.....	16
1.1.5 - Gastroenterologia .....	22
1.1.6 - Sistema respiratório .....	27
1.1.7 – Oftalmologia .....	28
1.1.8 – Ginecologia, andrologia e obstetrícia.....	30
1.1.9 – Neurologia .....	31
1.1.10 – Cardiologia .....	32
1.1.11 – Exame em ato de compra.....	33
1.1.12 – Otorrinolaringologia.....	34

1.1.13 – Assistência a competições.....	35
2. Atividades desenvolvidas na área da clínica de bovinos.....	36
2.1 – Casuística observada.....	37
2.1.1 – Profilaxia médica e sanitária .....	38
2.1.2 – Sistema respiratório .....	39
2.1.3 – Ginecologia, andrologia e obstetrícia.....	41
2.1.4 - Dermatologia.....	50
2.1.5 - Neonatologia.....	54
2.1.6 - Gastroenterologia .....	59
2.1.7 - Ortopedia .....	63
2.1.8 - Urologia.....	65
2.1.9 - Oftalmologia.....	67
2.1.10 - Neurologia.....	68
2.1.11 - Cardiologia.....	69
III. Afeções umbilicais em vitelos .....	70
1. Introdução .....	70
2. Anatomia e fisiologia das estruturas umbilicais .....	71
3. Afeções umbilicais .....	75
3.1 - Alterações umbilicais adquiridas .....	75
3.1.1 – Onfalite.....	76
3.1.2 – Onfaloflebite .....	78
3.1.3 – Onfaloarterite .....	79
3.1.4 – Uraquite.....	81
3.2 - Alterações congénitas.....	81

3.2.1 - Hérnias umbilicais.....	81
3.2.2 – Onfalocelos .....	83
3.2.3 - Úraco persistente.....	83
3.3 – Outras afeções.....	84
3.4 - Caso clínico .....	84
IV - Conclusão.....	87
Bibliografia: .....	88

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de identificação e profilaxia; n=62.....	4
<b>Tabela 2:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR, %) na área de odontologia e estomatologia; n=42.....	5
<b>Tabela 3:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área do ortopedia por estrutura afetada; n=57.....	11
<b>Tabela 4:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de alterações articulares; n=13.....	13
<b>Tabela 5:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de alterações de tendões e ligamentos, n=33.....	14
<b>Tabela 6:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de dermatologia; n=10.....	17
<b>Tabela 7:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de gastroenterologia; n=7.....	22
<b>Tabela 8:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de sistema respiratório; n=4; Obstrução Recorrente das Vias Aéreas(RAO).....	27
<b>Tabela 9:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de oftalmologia; n=4.....	30
<b>Tabela 10:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) por espécie animal; n=1443.....	38
<b>Tabela 11:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área da profilaxia médica e sanitária; n=1176.....	39
<b>Tabela 12:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área correspondente ao sistema respiratório; n=83; Obstrução Recorrente das Vias Aéreas – RAO.....	41
<b>Tabela 13:</b> Distribuição do número de casos ou procedimentos e frequência relativa (FR,%) na área de ginecologia, andrologia e obstetrícia; n=66.....	42
<b>Tabela 14:</b> Distribuição do número de casos de distócia e frequência relativa (FR,%) por resolução; n=7.....	45
<b>Tabela 15:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de prolapso reprodutivo em função da estrutura prolapsada; n=6.....	48

<b>Tabela 16:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de dermatologia; n=55.....	51
<b>Tabela 17:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de parasitismo externo por agente causal e espécie afetada; n=23.....	52
<b>Tabela 18:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de neonatologia; n=27.....	55
<b>Tabela 19:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de gastroenterologia; n=18.....	60
<b>Tabela 20:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de ortopedia; n=7.....	64
<b>Tabela 21:</b> Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de urologia; n=5.....	66

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Anisognatia na dentição do equino (adaptado de (Klugh, 2010)).....	7
<b>Figura 2:</b> Realização de dentisteria com recurso a aparelho de dentisteria elétrico.....	7
<b>Figura 3:</b> Fratura rostral de mandíbula.....	9
<b>Figura 4:</b> Fratura rostral de mandíbula após redução e aplicação de cerclage.....	10
<b>Figura 5:</b> Fístula no palato mole correspondente a comunicação entre as cavidades oral e nasal.....	11
<b>Figura 6:</b> Lesões circulares de alopecia na garupa, suspeita de dermatofitose.....	18
<b>Figura 7:</b> A - Melanoma na base da cauda após tricotomia, presente ulceração no topo da lesão; B - A mesma localização, após excisão do melanoma.....	20
<b>Figura 8:</b> Comparação entre plasma normal e plasma hiperlipémico, adaptado de (McKenzie, 2011).....	26
<b>Figura 9:</b> A - Secreção purulenta com origem uterina de cor branca com presença de grumos;B - Alteração da postura para cifose em reação a dor.....	46
<b>Figura 10:</b> A - Animal em decúbito lateral, com prolapso uterino;B - Região perineal após resolução de prolapso e sutura de Buhner.....	49
<b>Figura 11:</b> Animal com estadio intersexual - hipertrofia do clitóris e hipertricose dos pêlos da vulva.....	50
<b>Figura 12:</b> Feto abortado, resultado de aborto aos 8 meses de gestação.....	51
<b>Figura 13:</b> A- Larva de <i>Hipoderma bovis</i> ; B – Orifício respiratório na pele.....	53
<b>Figura 14:</b> Vitelos com dermatofitose.....	54
<b>Figura 15:</b> A - Animal com diarreia sanguinolenta (conspurcação dos membros posteriores); B - Animal com diarreia de cor branca.....	56
<b>Figura 16:</b> Vitelos com flexão congénita dos tendões flexores dos membros anteriores.....	57
<b>Figura 17:</b> Colocação de tala num vitelo com um mês de idade com fratura de metatarso.....	59
<b>Figura 18:</b> Úlcera gástrica com perfuração evidenciada pela seta laranja.....	62
<b>Figura 19:</b> Úlcera de pressão com envolvimento articular num animal de aptidão leiteira.....	65
<b>Figura 20:</b> A - Urina cor de vinho tinto leitoso; B - Palidez da mucosa vaginal sugestiva de anemia.....	67
<b>Figura 21:</b> Opacidade da córnea, corrimento lacrimal, inflamação da conjuntiva num animal	

com queratoconjuntivite.....	69
<b>Figura 22:</b> Placenta cotiledonar dos bovinos; 1 - cotilédone; 2 - carúncula; 3 – miométrio; Adaptado de (Hyttel et al., 2014).....	72
<b>Figura 23:</b> A - Circulação fetal com ênfase na circulação fetal; B - Circulação no vitelo e involução das estruturas umbilicais; Adaptado de (Hyttel et al., 2014).....	74
<b>Figura 24:</b> Vitelo com aumento de volume da região umbilical, correspondente a abscesso das estruturas umbilicais externas. Adaptado de (Scott et al, 2011).....	78
<b>Figura 25:</b> Infecção bacteriana das artérias umbilicais, com acumulação de material purulento. Adaptado de (Scott et al, 2011).....	81
<b>Figura 26:</b> A - artérias umbilicais (estruturas de cor escura); B - Rotura de úraco.....	87

## Índice de Gráficos

**Gráfico 1:** Distribuição dos casos em frequência relativa (FR) (%) por área clínica em equinos; n=196) ..... 3

**Gráfico 2:** Distribuição dos casos em frequência relativa (FR) (%) por área clínica em bovinos; n=1443.....37

## **Lista de Abreviaturas**

**BID** – Bi-diário

**BPM** – Batimentos por minuto

**BVD** – Diarreia Viral Bovina

**BRSV** – Vírus Sincicial Respiratório Bovino

**cm** – Centímetros

**DMSO** – Dimetilsulfóxido

**FEI** – Federação Equestre Internacional

**FR** – Frequência Relativa

**GABA** - Ácido gama aminobutírico

**GAO** – Ginecologia, Andrologia e Obstetrícia

**IM** – Intramuscular

**IV** – Intravenoso

**IBR** – Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

**LASER** - *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*

**ml** – Mililitro

**RPM** – Respirações por minuto

**SAA** - Proteínas séricas amiloides

**SC** - Subcutâneo

## **I - Introdução**

O presente relatório é o resultado do acompanhamento das atividades desenvolvidas ao longo do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. Tem por base as atividades realizadas e acompanhadas durante os seis meses de duração do estágio, o qual decorreu em duas fases. A primeira envolveu o acompanhamento das atividades de clínica de ambulatório de equinos, realizadas pela Dra. Constança Fonseca, na região de Lisboa e Ribatejo. A segunda envolveu o acompanhamento do Dr. Leonel Gonçalves, em clínica de ambulatório de bovinos, no concelho de Guimarães. O estágio curricular permite o acompanhamento de profissionais no dia-a-dia do universo de trabalho da medicina veterinária. É, deste modo, uma ferramenta essencial na aquisição de competências, na área da medicina veterinária, bem como a nível social e relacional, resultante da interação com proprietários, produtores e tratadores. Quer a clínica de equinos quer a clínica de bovinos abrangeram uma grande parte das áreas da medicina veterinária, pelo que foi possível a realização de diversos procedimentos sob a orientação da Dra. Constança e do Dr. Leonel, que permitiram uma boa base de preparação para a entrada no mercado de trabalho. De referir que o estágio em questão foi realizado durante a pandemia Covid19, em graus sucessivos de confinamento, os quais introduziram novos desafios, assim como limitações inesperadas, na medicina de equinos e bovinos.

Este relatório é composto por duas partes. Na primeira, é abordada a casuística e alguns procedimentos acompanhados durante o estágio e na segunda é apresentada uma monografia sobre afeções umbilicais em vitelos, envolvendo a descrição de um caso clínico assistido durante o referido estágio.

## **II - Descrição das atividades desenvolvidas**

### **1. Atividades desenvolvidas na área da clínica de equinos**

A primeira parte do estágio decorreu no período temporal compreendido entre 15 de setembro de 2020 e 31 de janeiro de 2021. Como já foi referido, baseou-se no acompanhamento de clínica de ambulatório de equinos em diversas componentes, sob a responsabilidade da Dra. Constança Fonseca. Foram acompanhados casos envolvendo a maioria das áreas da medicina de equinos, que serão abordados no seguimento deste relatório.

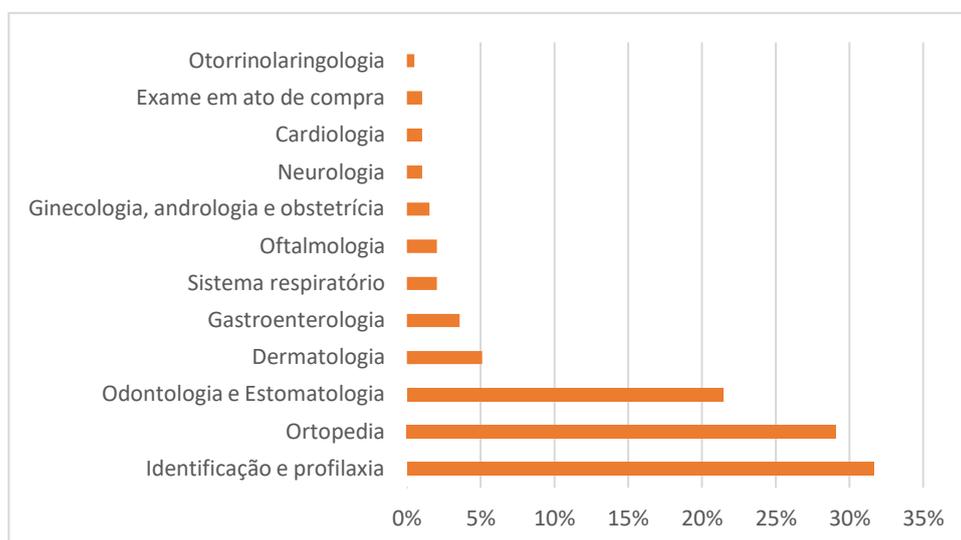
A área geográfica onde decorreu o estágio incidiu, especialmente, na área metropolitana de Lisboa e Margem Sul do rio Tejo, com uma pequena parte da casuística na zona distrital de Santarém.

Dado o intervalo temporal em que decorreu o estágio, outono e início de inverno, e no clima mediterrânico que caracteriza aquela região de Portugal, a maior parte dos dias foi de sol e com uma pequena parte de dias chuvosos, registando oscilações de temperatura, com tendência à sua diminuição ao longo do período de tempo decorrido.

A maioria dos cavalos assistidos encontrava-se inserida num contexto de centros hípicas, havendo ainda cavalos pertencentes a coudelarias, com algumas dezenas de animais, ou ainda em explorações caseiras, com 1 ou 2 animais.

## 1.1 - Casuística observada

O estágio em clínica de ambulatório de equinos envolveu 196 casos. Estes, encontram-se distribuídos no gráfico 1, de acordo com a área clínica a que se referem.



**Gráfico 1:** Distribuição dos casos em frequência relativa (FR,%) por área clínica em equinos; n=196

A interpretação do gráfico 1 permite inferir que a identificação e profilaxia, a ortopedia e a odontologia e estomatologia incluem a maioria da casuística. A implementação da profilaxia para a influenza equina, para os equinos em competição, segundo o regulamento emitido pela Federação Equestre Internacional (FEI) 14ª edição de 2018, em vigor desde 1 de janeiro de 2020, assim como a obrigatoriedade de identificação eletrónica dos equinos, segundo o DecretoLei nº123/2013, de 28 de agosto, Diário da República nº165/2013, série I, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa, referente à identificação e documentação de todos os equinos, aliado ao aumento do reconhecimento da necessidade de garantir a saúde dentária dos equinos, levam a uma maior procura de serviços médico veterinários nestas áreas. Assim, estes factos, refletem-se na maior concentração da casuística nas áreas atrás referidas. A cardiologia, os exames em ato de compra e a otorrinolaringologia incluem-se nas áreas de menor casuística.

### 1.1.1 – Identificação e profilaxia

A área de identificação e profilaxia é uma das áreas de grande importância, sendo que esta consistiu na maioria dos casos assistidos ao longo do estágio.

**Tabela 1:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de identificação e profilaxia; n=62

<b>Ação médico-veterinária</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Vacinação para profilaxia da influenza equina e tétano	45 (72,6%)
Recolha de sangue, genotipagem e registo de paternidade	8 (12,9%)
Resenho e colocação de microchip	6 (9,7%)
Vacinação para profilaxia do vírus da febre do Nilo Ocidental	3 (4,8%)
<b>Total</b>	<b>62 (100%)</b>

A FEI preconiza a vacinação de todos os equinos participantes em eventos organizados por esta entidade. Porém, a vacinação, no âmbito da profilaxia do tétano, é também recomendada pela FEI.

De acordo com os dados recolhidos e expostos na tabela 1, a vacinação para profilaxia da influenza e tétano foi o procedimento realizado com maior frequência na área de identificação e profilaxia, tendo sido realizadas 45 inoculações. A imunização para profilaxia da influenza equina e tétano (*Clostridium tetani*) é normalmente realizada em simultâneo, uma vez que é administrada uma vacina polivalente. Os animais foram inoculados com a vacina ProtecFlu™ Te ou com a vacina Equip®-FT, com administração intramuscular (IM), na tábua do pescoço. Alguns destes animais realizaram primovacinação, a qual implica a realização de duas inoculações da vacina, com três a seis semanas de intervalo e revacinação passados cinco a seis meses. A partir desta, a revacinação pode realizar-se anualmente, sendo que cavalos em competição, com exceções aprovadas pela FEI, devem obrigatoriamente ser revacinados semestralmente (Federation Equestre Internationale, 2018).

A administração da dose de qualquer vacina implica a colocação da vinheta que a acompanha no Documento de Identificação de Equino (DIE), assim como colocação da vinheta profissional e assinatura do médico veterinário responsável (Federation Equestre Internationale, 2018).

Para além da vacinação anteriormente referida, foram também aplicadas três doses de vacinas para profilaxia da Febre do Nilo Ocidental, sendo que, em dois dos animais, ambos adultos, se procedeu à primovacinação.

O vírus do Nilo Ocidental causa sintomatologia associada a estadios febris leves a graves, ou alterações neuroinvasivas letais, contudo, a maioria das infeções tem apresentação subclínica (Habarugira et al., 2020). Diversos animais constituem reservatórios naturais do vírus, tais como as aves (Habarugira et al., 2020). Os mosquitos do género *Culex* são vetores mecânicos do mesmo (Habarugira et al., 2020). Uma das grandes preocupações de saúde pública resulta do seu potencial zoonótico (Habarugira et al., 2020).

A identificação e o registo de todos os equídeos é obrigatória dentro das normas previstas pelo Decreto Lei nº123/2013, de 28 de agosto, Diário da República nº165/2013, série I, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa. Neste contexto, efetuou-se a identificação e registo de seis animais, que incluiu a elaboração de resenho e colocação de microchip na tábua esquerda média do pescoço, junto do ligamento nugal, em cada um destes animais.

Realizou-se ainda a recolha de material biológico (sangue) para confirmação do registo de paternidade em três poldros de raça Puro Sangue Lusitano e cinco poldras de raça Sorraia.

Tal como estipula o Regulamento do Livro Genealógico do Cavalo da Raça Lusitana, em vigor desde 2016, a recolha de material biológico para determinação do genótipo, com o objetivo de confirmar o registo de paternidade, faz parte da identificação necessária para equinos da raça Puro Sangue Lusitano. Desta forma, foram realizadas colheitas de sangue da veia jugular, para tubos secos com vácuo, dos animais em questão e remetidos, posteriormente, para o INIAV-Laboratório de Genética Molecular de Alter do Chão.

### 1.1.2 - Odontologia e estomatologia

No que concerne à área de odontologia e estomatologia foram assistidos 42 casos, sendo que a realização de dentisterias constitui a maioria da casuística com 38 dentisterias realizadas. Os casos encontram-se discriminados na tabela 2:

**Tabela 2:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR, %) na área de odontologia e estomatologia; n=42

<b>Caso clínico/procedimento</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Dentisterias	38 (90,4%)
Fístula oronasal	1 (2,4%)
Remoção dente de lobo (1º pré-molar)	1 (2,4%)
Abcesso da raiz dentária	1 (2,4%)
Fratura rostral de mandíbula	1 (2,4%)
<b>Total</b>	<b>42 (100%)</b>

A bibliografia consultada suporta que a maioria das afeções dentárias não são diagnosticadas, contudo, existe uma tendência crescente de diagnóstico destas, em virtude da instituição de exames orais como parte dos procedimentos de rotina, à semelhança do que ocorre com a vacinação e a desparasitação (Sandoval e True, 2012).

Muitas vezes podem não ser perceptíveis ao proprietário, tratador ou cavaleiro as alterações dentárias (Pearce, 2020). A saúde oral dos equinos está intimamente ligada ao seu bem-estar (Klugh, 2010). Desta forma, é indispensável o controlo anual para qualquer equino, idealmente semestral para cavalos em trabalho contínuo (Klugh, 2010). A sua deterioração pode levar a problemas como perda de peso, cólica, relutância no trabalho, que inclui resistência às rédeas, desconforto durante o trabalho, revelado por sacudir de cabeça, entre outros (Klugh, 2010).

Uma avaliação oral passa pela avaliação visual da cavidade oral em todas as suas componentes, desde tecido mole e ósseo, palpação de estruturas anexas, tais como glândulas salivares e linfonodos, que podem revelar alterações dentárias não perceptíveis numa primeira abordagem visual (Sandoval e True, 2012). Deve ter-se sempre em conta que algumas alterações dentárias podem traduzir-se em alterações gerais, sobretudo a nível da condição corporal (Klugh, 2010). Desta forma, todos os equinos devem ser submetidos a um exame físico geral, prévio ao exame oral detalhado (Klugh, 2010).

Os cavalos têm uma posição dentária normalmente anisognata (figura 1), isto é, os dentes da mandíbula têm uma posição ligeiramente mais medial enquanto que os dentes do maxilar se encontram numa posição mais lateral (Klugh, 2010). Tal facto propicia o desenvolvimento de pontas de esmalte na porção lateral dos dentes pré-molares e molares maxilares e medial dos dentes mandibulares (Klugh, 2010). Nos cavalos a maior parte dos dentes, com a exceção do primeiro pré-molares é hipsodonte, isto é, têm erupção contínua (Klugh, 2010). Esta característica anatómica, leva ao desenvolvimento de pontas de esmalte, por desgaste desigual da arcada dentária, passível de levar ao aparecimento de lesões na mucosa oral que podem causar desconforto ao cavalo (Pearce, 2020).



**Figura 1:** Anisognathia na dentição do equino(adaptado de (Klugh, 2010))

Tendo em conta o referido anteriormente, torna-se importante fazer um controlo frequente da mesa dentária. Neste contexto, foram realizadas, durante o estágio, correções da mesa dentária, isto é, dentisterias. Estas foram realizadas sob sedação, com uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg com butorfanol na dose de 0,025mg/kg administrados por via intravenosa (IV) e com recurso um aparelho elétrico de dentisteria Terafloat<sup>®</sup>, com lima-disco de diamante, apple-core e espéculo oral (figura 2).

O objetivo primário da realização das dentisterias é minimizar a incidência dos problemas dentários e realizar a deteção precoce de alterações (Pearce, 2020). As dentisterias foram, na sua maioria, realizadas com cariz rotineiro.



**Figura 2:** Realização de dentisteria com recurso a aparelho de dentisteria elétrico

Para cada paciente fez-se a observação da cavidade bucal, durante a qual se identificaram os problemas existentes. Na sua maioria foram identificadas pontas de esmalte, dentro do esperado para a anatomia da espécie. Realizou-se o desgaste destas, com recurso ao aparelho de dentisteria, atendendo ao desgaste normal que ocorre durante a mastigação e de modo a impedir sobrecrecimento (Klugh, 2010). Em alguns dos animais assistidos foram observados problemas de desgaste desigual em alguns dos molares, evidenciados por uma depressão entre os restantes dentes, levando a maloclusão. Nestes casos foi realizada um desgaste mais significativo no dente correspondente da arcada contrária (entre superior ou inferior) (Klugh, 2010).

Para além de dentisterias de rotina, foi removido num dos cavalos um dente de lobo. O dente de lobo corresponde ao primeiro pré molar e nem sempre é existente (Klugh, 2010). Trata-se de um dente vestigial (Klugh, 2010). O dente de lobo causa, na maioria das vezes, dor e sensibilidade, aquando do uso de bridões durante o trabalho do cavalo (Klugh, 2010), sendo que, geralmente, o cavalo beneficia da sua remoção (Rice e Henry, 2018). A remoção é frequentemente realizada com o cavalo em estação, sob sedação (Rice e Henry, 2018).

No caso em questão, efetuou-se a lavagem da cavidade oral e administrou-se anestesia local com lidocaína. Neste caso, foi utilizado um elevador de dente e alicate de extração. A técnica de extração do dente de lobo (1º pré-molar) utilizada envolve a elevação do ligamento periodontal em relação ao dente (Klugh, 2010). O ligamento periodontal é o elo de ligação do dente à gengiva (Klugh, 2010). Após a elevação do ligamento, procedeu-se, com a utilização do alicate de extração, à remoção do dente, com recurso a movimentos laterais de pouca amplitude (de forma a criar oscilação e a permitir a movimentação do dente em questão), permitindo depois a sua extração com uso de força contínua (Klugh, 2010). Um dos problemas resultantes desta técnica envolve o risco de fratura do dente, com criação de fragmentos que, caso não sejam retirados na sua totalidade, podem levar a desconforto do animal (Klugh, 2010). Após o procedimento foi realizada a lavagem do local intervencionado com solução de clorexidina a 5%. No animal em questão, o dente de lobo existente foi retirado na sua totalidade, sem desenvolvimento de problemas associados à sua extração.

Um outro caso associado ao tema odontologia e estomatologia envolveu a resolução de uma fratura rostral de mandíbula. As fraturas rostrais de mandíbula são as mais frequentes, no que concerne o envolvimento mandibular (Rizk e Hamed, 2018). São causadas por trauma, desde coices a quedas (Rizk e Hamed, 2018). Grande parte destas fraturas resulta em exposição da mesma, sendo que é visível no exame da cavidade oral e, muitas vezes, é acompanhada de hemorragia e de contaminação com restos alimentares (Rizk e Hamed, 2018).

O cavalo assistido fraturou a mandíbula (figura 3), após ter ficado preso num ferro horizontal presente na porta da box. De acordo com o sistema Tridian de nomenclatura dentária a fratura envolvia a totalidade da espessura da mandíbula, registando-se a separação entre o dente 404 e 403 e os dentes 301 e 302 (Klugh, 2010).



**Figura 3:** Fratura rostral de mandíbula

Em termos anatómicos as fraturas rostrais de mandíbula acontecem cranialmente aos pré-molares (Klugh, 2010). Podem envolver o bordo interalveolar mandibular uni ou bilateralmente e avulsão dos incisivos (Klugh, 2010). As vias principais de irrigação sanguínea, que podem estar envolvidas nas fraturas rostrais de mandíbula, provêm do forâmen mentoniano e incluem as artérias e veias submentais (Budras e Röck, 2012). Em termos nervosos, esta zona é innervada pelo nervo alveolar inferior e os seus ramos (Budras e Röck, 2012). Desta forma, torna-se importante incluir no processo anestésico a insensibilização da estrutura nervosa anteriormente descrita, tal como precaver a possibilidade de hemorragia por laceração das estruturas sanguíneas. No cavalo em questão, procedeu-se à resolução da fratura, pouco tempo após o incidente, com o animal em estação, após a realização de um exame físico e exame oral detalhado. O processo de resolução iniciou-se com a sedação do animal, com uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg com butorfanol na dose de 0,025mg/kg, administrados por via intravenosa (IV), seguida de anestesia local com recurso ao bloqueio mentoniano bilateral com administração 5ml de lidocaína a 2% em cada localização. Colocou-se um espéculo oral que tinha os pontos de apoio no processo palatino do maxilar, de modo a impedir a criação de pressão sobre a zona danificada. Foi utilizada uma cerclage 1.2 com orientação em 8, suportada pelos dentes 401 e 301 e nos dentes 302 e 304 e foi colocada uma cerclage entre o dente 303 e o 404 para redução da fratura, com recurso a redução manual da fratura (figura 4). Existem estudos que referem que a utilização de cerclage permite redução e fixação da fratura (Rizk e Hamed, 2018). Finalmente suturou-se a mucosa.

Após a resolução e sutura foi administrada penicilina G procaína por via intramuscular (IM) durante 1 semana na dose 20 000 UI/kg com administração bi-diária (BID), para prevenir possíveis infeções. Foram dadas recomendações para repouso em box e alteração da alimentação para um alimento com facilidade de apreensão, de modo a reduzir a interação

alimento/zona danificada. O cavalo recuperou positivamente, com início de alimentação normal 4h após a cirurgia.



**Figura 4:** Fratura rostral de mandíbula após redução e aplicação de cerclage

A maior parte das fraturas rostrais de mandíbula tem cicatrização rápida e os animais retornam, na sua maioria, a preensão de alimentos, pouco tempo após a cirurgia (Rizk e Hamed, 2018).

O último caso assistido nesta área teve como objeto de estudo um equino que, de forma súbita, apresentou corrimento nasal com presença de ingesta, compatível com disfagia de origem em obstrução esofágica (Southwood, 2015). Procedeu-se ao exame físico completo do animal, sendo que não foram identificadas outras alterações para além do corrimento nasal. Foi administrada sedação com uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg e com butorfanol na dose de 0,025mg/kg administrados por via intravenosa (IV) e foi introduzida uma sonda nasogátrica, tal como o indicado pela bibliografia, numa suspeita de obstrução esofágica (Southwood, 2015). Contrariamente ao que seria de esperar, a sonda teve um trajeto direto para o estômago, evidenciando a ausência de obstrução. Como medida preventiva foi administrado ceftiofur na dose de 2,5mg/kg/dia, por via IM, durante cinco dias, como forma de prevenir uma situação de pneumonia por aspiração (Southwood, 2015). Desta forma e com intuito exploratório foi realizado um exame oral, com sedação e com recurso a um espéculo oral. Durante a sua realização identificou-se uma solução de continuidade no palato mole com 3-4cm de diâmetro com inflamação dos bordos da lesão (figura 5). Foi então pedido, como exame complementar, a realização de uma rinoscopia, na qual foi perceptível a existência de comunicação entre a cavidade nasal e cavidade bucal por solução de continuidade no palato mole. Permanece por identificar a origem desta comunicação. Desta forma, considerando a clínica apresentada pelo paciente, o tratamento adotado foi: sessões de LASER (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) sobre a lesão, com o intuito de reduzir a inflamação e promover a cicatrização e alteração da alimentação para alimentação com ração granulada, de forma a diminuir a acumulação de feno na fístula (Riegel, 2017). O LASER foi utilizado na dose de 6

J/cm<sup>2</sup>. Foram realizadas 10 sessões de laser, sendo que o paciente teve de ser sedado, de modo a minimizar seu desconforto e stress. A recuperação teve um decurso positivo sendo que houve diminuição, para metade, do diâmetro da solução de continuidade, após 1 mês e meio do fim do tratamento. Houve diminuição da quantidade de corrimento nasal passado 1 semana do fim do tratamento, sendo que a quantidade de ingesta presente era praticamente nula.



**Figura 5:** Fístula no palato mole correspondente a comunicação entre as cavidades oral e nasal

### 1.1.3 - Ortopedia

A ortopedia constituiu uma grande parte do estágio, tal como revela a tabela 3.

Nesta área foram englobados todos os casos, num total de 57, que envolveram o sistema locomotor, desde afeções relacionadas com vértebras até afeções de casco.

**Tabela 3:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área do ortopedia por estrutura afetada; n=57

<b>Estrutura afetada</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Lesão de tendões/ Ligamentos	33 (57,9%)
Lesão de articulação	13 (22,8%)
Afeções de casco	3 (5,3%)
Laminite	2 (3,4%)
Controlo de articulações	2 (3,4%)
Quisto/Massa óssea	1 (1,8%)
Artrose das vértebras cervicais	1 (1,8%)
Artrose das vértebras sagradas	1 (1,8%)
Periostite proliferativa do terceiro metacarpo(sobrecana)	1 (1,8%)
<b>Total</b>	<b>57</b>

Dos 57 casos assistidos, apenas 2 não envolveram estruturas relacionadas com os membros.

A maior parte dos animais com lesões ou alterações dos tecidos dos membros apresentam claudicação sendo esta das causas mais comuns de diminuição de performance (Nagy, 2020). Por norma, o diagnóstico da lesão específica é realizado pela associação de vários atos clínicos a exames complementares de diagnóstico (Nagy, 2020).

Em cada um dos casos iniciou-se com a recolha da história pregressa, seguida de observação do animal em estação: passo, trote, se possível e necessário, galope, inicialmente em linha reta e, posteriormente, em círculos, com possibilidade de variações no comprimento da guia. Utilizaram-se ainda testes de flexão como auxiliares de diagnóstico. Se, até este ponto, não foi possível a localização da lesão, prosseguiu-se para a anestesia diagnóstica através da realização de bloqueios, de distal para proximal do membro ou membros afetados, sendo que deve ser avaliado 1 membro de cada vez. No caso dos equinos com lesões na coluna vertebral não se realizaram anestesia ou bloqueio dos membros. A realização dos bloqueios perineurais ou sinoviais passou pela administração de um agente anestésico, de forma estratégica, com o objetivo de insensibilizar zonas do membro, possibilitando, assim, a localização da lesão. Claro está que, para cada zona a bloquear deve ter-se em conta as estruturas anatómicas envolvidas, assim como a quantidade de anestésico, profundidade de colocação da agulha e a inclinação desta em relação ao membro intervencionado (Nagy, 2020).

Após a identificação da zona lesionada, utilizaram-se métodos imagiológicos como radiografia e ecografia para avaliar a lesão e/ou estruturas afetadas.

Na grande maioria dos casos a avaliação imagiológica envolveu a sedação dos equinos com uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg e butorfanol na dose de 0,025mg/kg administrados por via intravenosa (IV).

O procedimento descrito anteriormente foi seguido nos casos de claudicação associada aos membros assistidos durante o estágio.

Tal como o evidenciado pela tabela 4, grande parte dos casos assistidos, relacionados com o sistema locomotor envolveu lesão de tendões ou ligamentos, sendo as mais frequentes tendinites e/ou desmites. Um dos exames complementares com grande importância na deteção deste tipo de lesões trata-se da ecografia (Nagy, 2020). Ao longo do estágio realizaram-se diversas ecografias, tanto diagnósticas como de acompanhamento deste tipo de lesões.

No que concerne a afeções de articulações, as alterações encontradas encontram-se discriminadas na tabela 4.

**Tabela 4:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de alterações articulares; n=13

<b>Alteração articular</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Osteocondrite dissecante do boleto	4 (30,8%)
Osteocondrite dissecante do curvilhão	3 (23,0%)
Osteoartrite do boleto	2 (15,4%)
Distensão do boleto	1 (7,7%)
Artrite do boleto	1 (7,7%)
Osteocondrite dissecante da soldra	1 (7,7%)
Bursite da articulação escápulo-humeral	1 (7,7%)
<b>Total</b>	<b>13</b>

Tal como exibido na tabela 4, a Osteocondrite Dissecante (OCD) corresponde à afeção de articulações com maior casuística, com oito casos assistidos. Cada um destes casos foi detetado após exame físico completo, diagnóstico de claudicação como anteriormente descrito, confirmado por radiografia. A osteocondrite dissecante é um defeito na ossificação endocondral que pode levar à formação de *flap* cartilagíneos ou ainda a fragmentação ou formação de quistos na subcondrais (Semevolos, 2017). Consiste num agravamento dos processos de osteocondrose (Semevolos, 2017). Caso não seja tratada pode levar a alterações de osteoartrite (Fortier e Nixon, 2005). Os animais em questão apresentaram claudicação do membro afetado por OCD. Estas alterações foram confirmadas pela presença de fragmentos radiopacos no espaço intra-articular identificados na imagens radiológicas dos membros. Foram radiografados os 4 membros de cada animal com várias projeções, que envolveram todas as articulações dos membros, de forma a pesquisar processos de alteração articular semelhante em mais de uma localização, passíveis de comprometer a performance do animal. Após a identificação das alterações, os animais em questão foram referenciados para um hospital veterinário, onde foram realizadas artroscopias com o objetivo de remoção dos fragmentos identificados.

Foram assistidos oito equinos com alterações de tendões ou ligamentos. Este tipo de lesões foram detetadas seguindo o acima descrito, sendo que o exame ecográfico teve um papel fulcral na sua identificação. As alterações relativas a tendões e ligamentos envolveram tendinites e desmites. De referir que, em mais do que um animal, foram encontradas alterações em várias estruturas. A tabela 5 encontra-se organizada por alteração daquelas estruturas.

**Tabela 5:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de alterações de tendões e ligamentos, n=33

<b>Alteração</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Desmíte do ligamento suspensor do boleto	13 (39,4%)
Tendinite do tendão flexor digital superficial	9 (27,3%)
Desmíte do ligamento acessório do tendão flexor digital profundo "check ligament"	5 (15,1%)
Tendinite do tendão flexor digital profundo	3 (9,1%)
Desmíte do ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal	2 (6,1%)
Desmíte do ligamento patelar medial	1 (3,0%)
<b>Total</b>	<b>33</b>

As lesões de tendão são causas frequentes de claudicação em cavalos de desporto (Ehrle et al., 2021). A idade e tensão são fatores que levam ao aparecimento de lesões que poderão eventualmente refletir tendinopatia clínica (Ehrle et al., 2021). Clinicamente o animal apresenta claudicação, por vezes aumento do volume/tumefação na localização da lesão e dor à palpação (Baxter, 2011). Em termos ecográficos as lesões apresentam-se frequentemente como uma redução de ecogenicidade (hipoecoica), com desorganização das fibras (Baxter, 2011). Em lesões crónicas pode ocorrer mineralização nas fibras com aumento da ecogenicidade (Baxter, 2011).

Em situações com lesão de tendões ou ligamentos o tratamento preconizado passou por terapia anti-inflamatória inicial e aplicação de tratamento de LASER. Foi também aplicado tratamento de LASER numa lesão de periostite proliferativa do terceiro metacarpiano. A vertente de reabilitação, em medicina de equinos, compreendeu uma parte substancial de casos abordados ao longo do estágio. A medicina regenerativa contribui para o sucesso de recuperação de cirurgias como coadjuvante da terapia médica aplicada (Kaneps, 2016). Durante o estágio, foi utilizada a terapia com "*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*" (LASER) da classe IV, dentro das vertentes existentes da reabilitação. Foram acompanhados 27 casos dos anteriormente descritos, encontrando-se discriminados na tabela 5, segundo a estrutura afetada.

A terapia com LASER foi o procedimento realizado com maior frequência, uma vez que para cada um dos 27 animais assistidos com esta terapia foram realizadas uma média de 10 sessões por caso.

A terapia LASER tem como base a utilização de luz sob a forma de infravermelhos para fins terapêuticos, seguindo o princípio de biofotomodulação (Riegel e Godbold, 2017). A utilização do LASER como terapia apoia-se no facto de este contribuir para a diminuição da inflamação e dor e acelerar a cicatrização da lesão (Riegel e Godbold, 2017). Para cada tipo de tecido, a aplicação de terapia é efetuada tendo em conta doses específicas em concordância

com a profundidade do tecido a incidir, localização anatômica, tipo de tecido, espécie, coloração da pelagem e pele, dimensão da lesão e condição corporal do animal (Riegel e Godbold, 2017). Os aparelhos de LASER podem ser divididos em várias classes, desde a classe 1 até à classe 4, com algumas subdivisões, tendo em conta o grau de dano ocular e/ou dermatológico que cada classe pode provocar (Anders et. al, 2017). O equipamento de laser utilizado durante o estágio enquadra-se na classe IV .

Durante o estágio uma grande parte dos animais, nos quais foi usada a terapia com LASER, foi referenciada por outros médicos veterinários. Os restantes foram diagnosticados durante o estágio. Dado que a terapia LASER, quando utilizada corretamente para fins terapêuticos de reabilitação, não causa dor nem desconforto, não foi necessária a sedação de nenhum dos animais assistidos, utilizou-se apenas contenção mínima (Riegel, 2017).

De acordo com a localização da lesão, tipo de tecido e outras constantes acima referidas foi utilizada uma dosagem em  $J/cm^2$  (Riegel, 2017):

- Feridas e lesões de pele:  $6\pm 4J/cm^2$
- Estruturas superficiais (tendões flexores e suspensores):  $12\pm 5J/cm^2$
- Musculatura profunda (toracolombar, cervical e músculos glúteos):  $25\pm 10J/cm^2$
- Articulações (tarso, carpo, metacárpica, metacarpofalângica):  $20\pm 10J/cm^2$
- Grande articulações (fêmuro-patelar e femorotibial):  $25\pm 5J/cm^2$
- Aplicações únicas:  $30\pm 10J/cm^2$

A aplicação da terapia LASER ocorreu, no geral, em 10 sessões, que ocorreram em três fases. A primeira fase, fase de indução, em que a aplicação do LASER foi realizada em dias consecutivos até melhoria da sintomatologia (Riegel, 2017). A segunda fase, fase de transição, em que se aplicou terapia de LASER duas vezes por semana (Riegel, 2017). Em casos crónicos, foi introduzida a fase de manutenção de acordo com os requerimentos específicos do animal em questão (Riegel, 2017). Esta última fase foi aplicada, unicamente, num animal, com alterações em três membros. O animal em questão realizou terapia com LASER uma vez por semana, todas as semanas de duração do estágio.

Foram assistidos dois casos de laminite, vulgo aguamento. Apesar de, por vezes, a laminite ter origem em desequilíbrios metabólicos, ou ainda por endocrinopatias, septicémia e respostas sistémicas inflamatórias, escolheu-se enquadrá-la nesta área, uma vez que se trata da inflamação das lâminas dos casco, sendo este pertencente ao aparelho locomotor, levando, desta forma, a processos de claudicação (Patterson-Kane et al., 2018).

A laminite manifesta-se, assim, através de claudicação de um ou vários membros, com alteração da postura com extensão dos membros e apoio do peso nos talões (Patterson-Kane et al., 2018). No exame físico foi possível verificar a presença de aumento da amplitude do pulso digital, num ou mais membros, assim como sensibilidade à pinça de cascos com retração do membro após aplicação de pressão pela pinça de casco. Um deles apresentou ainda sola

convexa (palmicheia), com redução da concavidade solear. Realizaram-se radiografias de forma a avaliar as estruturas envolvidas nos processos de laminite, que excluíram rotação da falange distal (P3). Estes sinais clínicos apoiam o diagnóstico de laminite (Patterson-Kane et al., 2018). Para cada um destes animais optou-se por tratamentos diferentes. Um deles foi tratado com anti-inflamatório não esteroide oral suxibuzona 2 vezes por dia durante 2 dias. O segundo caso, tratando-se de um cavalo de idade avançada, 26 anos, foram administrados 100ml de dimetilsulfóxido (DMSO) diluídos em 1L de soro fisiológico, administrados por via IV, SID, ao longo de 3 dias. Foram retiradas, previamente, amostras de sangue para medição da ACTH, para exclusão de disfunção da *pars intermedia*, que aumentam o risco de desenvolvimento de laminite e realização de hemograma (Constable et al., 2017). Ambas as análises revelaram valores dentro dos parâmetros normais. Nos dois casos implementou-se a alteração da alimentação, o suporte mecânico nos cascos, através da aplicação de ferraduras corretivas, associada a alteração para camas altas ou de areia, minimizando assim a lesão das lâminas próprias do casco e rotação da terceira falange (Constable et al., 2017).

#### **1.1.4 - Dermatologia**

As afeções da pele incluem-se nas alterações encontradas com maior frequência em equinos. Podem ser resultado de alterações primárias ou constituir uma alteração secundária, associada a outras doenças subjacentes (Scott and Miller, 2011, pp. 52–58).

Os problemas dermatológicos surgem devido a diversos fatores, incluindo fatores ambientais como temperatura, humidade ou mesmo presença de alérgenos e a fatores intrínsecos ao animal como idade, estado imunológico e a presença de outras afeções concomitantes (Schaffer et al., 2013).

Certas doenças estão associadas com a raça, sexo ou cor do animal, entre elas a dermatite por exposição solar, neoplasias melanocíticas, entre outras (Scott e Miller, 2011).

Durante o estágio foram assistidos 10 animais com sintomatologia relacionada com esta área, encontrando-se discriminados na tabela 6.

**Tabela 6:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de dermatologia;  
n=10

Afeção/Problema	Número de casos (Fr%)
Dermatite da quartela	3 (30%)
Hipersensibilidade	2 (20%)
Melanoma	1 (10%)
Massa cutânea	1 (10%)
Dermatofitose	1 (10%)
Linfangite aguda	1 (10%)
Lesão traumática da pele ou ferida	1 (10%)
<b>Total</b>	<b>10 (100%)</b>

O diagnóstico de doença dermatológica deve ser acompanhado de um exame físico geral, de preferência sob condições de boa iluminação, preferencialmente natural, que pode revelar, por exemplo, a existência de prurido (Scott e Miller, 2011). Seguidamente deve realizar-se o exame dermatológico. Este deve incluir toda a extensão do integumento, de forma a identificar as alterações, a sua distribuição, padrão, morfologia, configuração, cor, entre outros (Scott e Miller, 2011).

Foram avaliados 2 cavalos com lesões de pele, dispersas pelas zonas do corpo (com maior concentração no dorso e região ventral), compatível com alterações por hipersensibilidade (Taylor et al., 2016).

A hipersensibilidade a picadas de insetos é a afeção mais comum das afeções dermatológicas alérgicas (Scott e Miller, 2011). De entre os insetos, os mosquitos da espécie *Culicoides*, são os que mais frequentemente estão associados a alterações a nível da pele. Os antigénios presentes na saliva destes dão origem a uma reação de hipersensibilidade do tipo I (Scott e Miller, 2011). Porém outras espécies como *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Hematobia* spp. podem ter os mesmos efeitos (Scott e Miller, 2011). Existe bibliografia que suporta a existência de uma componente hereditária no desenvolvimento desta doença (Scott e Miller, 2011). Esta caracteriza-se pelo aparecimento sazonal de lesões distribuídas pelo dorso e porção ventral de tórax e abdómen, com início na crina, garupa e base da cauda (Scott e Miller, 2011). Trata-se de uma afeção que causa prurido, com formação de pápulas, que podem desenvolver crostas. (Scott e Miller, 2011)

Um dos equinos assistidos apresentou prurido intenso com zonas de alopecia e formação de crostas no dorso, na crina, junto ao garrote, na garupa, na base da cauda e na zona ventral, com duração de algumas semanas, sendo correspondente, em termos de distribuição e morfologia, a hipersensibilidade a picada de insetos, descrita previamente. De referir que o

paciente foi atendido no final do verão, em dias de calor com alguma humidade, resultante dos dias chuvosos que antecederam a visita e o desenvolvimento da sintomatologia, sendo propício ao desenvolvimento de populações de insetos, principalmente mosquitos (Scott e Miller, 2011). Foi recolhida uma amostra de pelo para pesquisa de parasitas, tricograma e cultura fúngica, estes testes revelaram ausência de agentes causadores de dermatite.

No que concerne a diagnósticos diferenciais podem passar por qualquer uma das afeções com uma distribuição semelhante, como por exemplo dermatite atópica, dermatofitose, alergia alimentar, entre outras (Scott e Miller, 2011)

Como tratamento foi instituído dose única de 0,06mg/kg dexametasona por via IM, de forma a aliviar a sintomatologia. O equino teve uma evolução positiva, com diminuição da sintomatologia. Em termos profiláticos foi recomendada a aplicação tópica de um agente repelente de insetos, de forma a minimizar o contacto do animal com a origem dos alérgenos. Em termos de prognóstico, uma vez que se trata de uma situação de hipersensibilidade, há a possibilidade de recidiva da condição, daí a necessidade de um controlo rigoroso dos insetos no ambiente em que se insere o animal.

Um equino cruzado de desporto, de pelagem lazã, apresentou lesões circulares de alopecia, apresentadas na figura 6, com distribuição generalizada e com maior concentração na zona do dorso e garupa. Presuntivamente foi diagnosticado com dermatofitose, devido ao aspeto das lesões. A dermatofitose é causada por fungos das espécies *Microsporum*, *Tricophyton* ou *Epidermophyton* que levam a alterações nos tecidos queratinizados (Scott e Miller, 2011). As lesões são circulares e têm distribuição inespecífica. Os animais que apresentem distribuição generalizada têm, por vezes, imunossupressão concomitante (Scott e Miller, 2011). Entre os diagnósticos diferenciais encontram-se demodecose, foliculite estafilocócica ou eosinofílica e *pemphigus foliaceus* (Scott e Miller, 2011). De forma a realizar um diagnóstico definitivo, é recomendada a realização de cultura fúngica (Scott e Miller, 2011). Como tratamento procedeu-se à lavagem da pelagem com clorhexidina e recomendaram-se banhos diários com champô antifúngico, contendo clorhexidina e miconazol.



**Figura 6:** Lesões circulares de alopecia na garupa, suspeita de dermatofitose

O próximo caso é respeitante a um equino que feriu o lábio inferior a 5 cm da comissura labial resultando numa lesão com aproximadamente 4 cm de diâmetro com *flap* de pele que envolveu a sua espessura total.

À chegada, foi realizado o exame físico, não tendo sido observadas alterações nos parâmetros avaliados. Foi percorrido todo o integumento de forma a excluir a existência de outras lesões. Verificando-se apenas a existência da lesão atrás referida, partiu-se para o seu tratamento. O procedimento iniciou-se com a sedação do equino constituída por uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg e butorfanol na dose de 0,025mg/kg administrados por via intravenosa (IV), de forma a minimizar o stress e como forma de contenção e analgesia. Aplicou-se anestesia local com lidocaína à volta da lesão, em padrão de leque de modo a insensibilizar a zona a manipular. Após o início do efeito da anestesia local, procedeu-se à assepsia com uma solução de clorhexidina a 2% (Lifo-Scrub B Braun®) seguida de desbridamento, da zona, com recurso a uma compressa, de forma a avivar os tecidos, promovendo, após a aproximação, a neovascularização. A lesão foi suturada com fio de sutura Monosyn® e com recurso a uma pinça. Foram realizados pontos simples com aposição dos tecidos. O animal fez uma recuperação completa.

Foram assistidos 2 equinos com massas localizadas na pele. O primeiro caso, um pônei Shetland de pelagem palomina com uma massa na base da cauda com 5 cm de diâmetro, a qual

apresentava ulceração focal no topo da lesão com cerca de 0.5 cm de diâmetro (figura 7 - A). Optou-se pela excisão da massa, visto esta ser isolada e não pedunculada. Fez-se exame físico completo, não tendo sido detetadas alterações nos parâmetros avaliados nem a existência de outras massas.



**Figura 7:** A - Melanoma na base da cauda após tricotomia, presente ulceração no topo da lesão; B - A mesma localização, após excisão do melanoma

O procedimento a seguir para excisão de massas passou por sedação com uma associação de detomidina na dose de 0,01mg/kg com butorfanol na dose de 0,025mg/kg administrados por via intravenosa (IV), seguida de administração de anestesia local com lidocaína, à volta da lesão, em padrão de leque. Após o início da ação da lidocaína foi iniciada a excisão com recurso a um bisturi e pinça, sendo que foram utilizadas pinças hemostáticas e pinças mosquito, de forma a laquear os vasos sanguíneos para controlar situações de hemorragia. No final, foi realizada uma sutura com pontos simples e agrafos de modo a realizar a correta aposição de tecidos (figura 7 – B). Foram ainda administrados 1.1mg/kg de peso vivo de flunixinina-meglumina como terapia anti-inflamatória, via IV. Após a cirurgia, foi observada a massa, medida e incidida de modo a revelar o seu interior, sendo posteriormente remetida para histopatologia. Esta revelou tratar-se de um melanoma.

Os melanomas são das alterações neoplásicas mais comuns em equinos, com grande frequência em cavalos de pelagem ruça (MacKay, 2019; Scott e Miller, 2011). Têm origem em lesões proliferativas dos melanócitos, sem causa conhecida (Scott e Miller, 2011). Apesar de muitos não revelarem malignidade, os melanomas não devem ser classificados como benignos, mas sim pré-cancerosos, uma vez que continuam a possuir capacidade de aumentar de tamanho e/ou de se tornarem malignos (MacKay, 2019). As localizações mais frequentes são a base da cauda e a região perianal. Apesar de serem frequentemente múltiplos, ocorrem, por vezes,

isoladamente, enquadra-se, neste último, o equino em questão (Scott e Miller, 2011). O diagnóstico definitivo é realizado através de biópsia e histologia e permite a implementação de tratamento específico e a emissão de um prognóstico fiável (Scott e Miller, 2011). O tratamento mais utilizado para os melanomas é a excisão cirúrgica, porém, existe bibliografia que refere a administração de cisplatina intratumoral ou cimetidina *per os* para o tratamento ou redução de melanomas (MacKay, 2019; Scott e Miller, 2011). Os pontos e os agraços utilizados foram retirados 2 semanas após a excisão.

O segundo caso, um cavalo lusitano, apresentava uma massa com 3 cm de diâmetro na pele da região anatómica do músculo peitoral esquerdo, não pedunculada, com alopecia e descamação. Foi seguido o procedimento acima descrito para excisão da massa. A massa foi também enviada para análise histopatológica que revelou inflamação piogranulomatosa profunda, com origem bacteriana por botriomicose (conforme relatório enviado pela histopatologia). Trata-se de uma alteração que, com a extirpação da massa, fica resolvida, tendo um prognóstico bom.

O último caso abordado nesta área, envolveu um cavalo que iniciou a sintomatologia com edema (com sinal de Godet positivo) num dos membros posteriores, apresentando relutância de movimento. O membro em questão encontrava-se muito aumentado em termos de diâmetro, em comparação com os outros membros, tendo o aspeto de «tronco de árvore». Apresentou temperatura de 40,1°C, frequência cardíaca de 28 bpm. O equino tinha um historial de linfangite aguda, tendo experienciado um episódio idêntico 3 anos antes da apresentação da sintomatologia acima descrita.

A linfangite trata-se da inflamação das vias linfáticas (Kano e Momose, 2020). Pode ocorrer em qualquer parte do corpo, porém, será apenas abordada a linfangite dos membros.

Existem 3 tipos de linfangite: esporádica, ulcerativa e epizoótica. Pode ocorrer secundariamente a outras doenças ou resultar de infeção por microrganismos que invadem a circulação linfática, com acesso por uma solução de continuidade (Scott e Miller, 2011). De entre os microrganismos identificados, em lesões compatíveis com linfangite, os pertencentes à espécie *Staphylococcus* spp. são os mais frequentes, sendo que as infeções por *Corynebacterium pseudotuberculosis* podem levar ao desenvolvimento de linfangite ulcerativa (Scott e Miller, 2011; Orsini, 2015). No caso da linfangite epizoótica o agente causal pertencem à espécie *Histoplasma farcinimosi* (Scott e Miller, 2011). Porém, alterações como a esporotricose podem levar ao desenvolvimento de sintomatologia semelhante (Scott e Miller, 2011)

Em termos de sintomatologia é característico o aumento de volume do membro afetado, devido à oclusão das vias linfáticas do membro, levando ao desenvolvimento progressivo do aspeto de «tronco de árvore», com presença de edema revelado pelo sinal de *Godet* positivo, ocorrendo, por vezes, hipertermia (Scott e Miller, 2011). O diagnóstico definitivo é baseado em citologia, cultura e PCR de amostras recolhidas das lesões (Scott e Miller, 2011).

De acordo com os sinais clínicos apresentados e com a história pregressa foi possível inferir que se tratava, novamente, de um episódio de linfangite. Procedeu-se então à

implementação do tratamento. Este envolveu a administração de uma combinação de 2g de di-hidroclorotiazida e 0,06mg de dexametasona, por dia, durante 2 dias, com administração de metade da dose ao terceiro dia por via IV, ceftiofur na dose de 2,5mg/kg/dia, por via IM, durante cinco dias, 6.6mg/kg/dia de gentamicina, por via IV lenta, durante 5 dias, 5mg/kg de fenilbutazona, por via IV, durante 5 dias e aplicação tópica de DMSO (dimetilsulfóxido) com Plushealing<sup>®</sup>. Foi recomendada a aplicação de uma ligadura compressiva e de gelo na zona afetada, assim como o incentivo de passeio à guia a passo, para promover a drenagem dos fluidos acumulados.

Este processo teve um decurso positivo, tendo o cavalo voltado ao normal em 3 semanas. Dado tratar-se de um problema recidivante, foi deixada a informação que futuramente será possível o retorno desta sintomatologia.

### 1.1.5 - Gastroenterologia

A gastroenterologia é uma das áreas de grande importância em medicina equina. Os processos de cólica constituem um dos problemas mais comuns com envolvimento do sistema gastrointestinal (Southwood, 2015). Deste modo, será necessária uma atuação rápida e efetiva, de forma a garantir a recuperação da maioria dos equinos.

Correspondentes a esta área foram assistidos sete equinos, tal como descrito na tabela 7.

**Tabela 7:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de gastroenterologia; n=7

<b>Caso clínico</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Cólica	3 (42,8%)
IBD	1 (14,3%)
Melanoma retal	1 (14,3%)
Úlceras gástricas	1 (14,3%)
Parasitismo gastrointestinal	1 (14,3%)
<b>Total</b>	<b>7 (100%)</b>

As úlceras gástricas em equinos são frequentes (Abutarbush, 2009). São identificadas tanto em adultos como em poldros e podem ter origem na exposição a anti-inflamatórios não esteroides, situações de stress, entre outros (Abutarbush, 2009). Apesar de em parte dos casos se manifestar por sintomatologia inespecífica, como cólica, anorexia, perda de peso e/ou diminuição de performance, parte dos casos não exibe sintomatologia (Abutarbush, 2009). Deste modo, têm um decurso subclínico (Abutarbush, 2009). Apresentam-se como lesões erosivas da

mucosa gástrica.

A mucosa glandular envolve o cardia e *margo plicatus* enquanto que a mucosa não glandular envolve o piloro, antro gástrico e *fundus* (Zavoshti e Andrews, 2017). As alterações da mucosa escamosa não glandular podem ser primárias ou secundárias (Zavoshti e Andrews, 2017). Existe bibliografia que distingue as lesões presentes na mucosa gástrica escamosa não glandular das presentes na mucosa gástrica glandular de acordo com a localização (Zavoshti e Andrews, 2017).

Um dos equinos com afeção gastrointestinal apresentou depressão, perda de peso e apetite caprichoso. O animal em questão mudou de ambiente e rotinas, duas semanas antes do aparecimento da sintomatologia. Foi realizado exame físico à chegada. As constantes respiratória, cardíaca e temperatura encontravam-se dentro dos parâmetros normais, para a espécie, sendo que o animal apresentou mucosas ligeiramente ictéricas o que pode ser explicado pela anorexia. Realizou-se recolha de sangue para realização de hemograma, análises bioquímicas séricas e proteinograma. Apenas foi identificada uma leve icterícia, que poderia estar relacionada com a anorexia. Recomendou-se a realização de uma gastroscopia realizada por um especialista, por suspeita de alterações a nível gástrico.

Esta foi realizada sob sedação com 0.01 mg/kg detomidina, com recurso a um endoscópico. A realização deste exame complementar possibilitou a deteção de diversas lesões de erosão na mucosa gástrica glandular, não-glandular, *Margo plicatus* e lesão única no antrum pilórico.

A abordagem terapêutica para os casos de úlceras gástricas, ou Síndrome da Úlcera Gástrica Equina, passa pela identificação da causa (quando possível), alteração do manejo e da dieta e utilização de fármacos (Zavoshti e Andrews, 2017). Desta forma, o veterinário especialista recomendou o tratamento com sucralfato 20mg/kg com administração diária oral, durante 30 dias, e misoprostol 3mg (correspondente a 15 comprimidos), duas vezes ao dia, durante 30 dias, e alteração da rotina de alimentação, tendo sido introduzido óleo de milho.

A maioria dos equinos, atendida em regime de emergência, apresenta, à chegada ao local, sinais de cólica (Southwood, 2015).

O termo «cólica» em equinos refere-se ao estado de dor abdominal exibido pelos equinos. Trata-se de uma alteração que pode ter diversas causas (Archer, 2017). De forma a identificar a causa, ou parte dela, deve ser realizado um exame físico completo, que inclua um exame gastrointestinal detalhado, com auscultação de todos os quadrantes abdominais e incorpora palpação transretal, que permite examinar o abdómen caudal e canal pélvico (Archer, 2017; Southwood, 2015). Como identificado em outras alterações, existem, no caso das cólicas, fatores predisponentes, tais como idade e sexo, que podem estar associados, de forma diferente, à causa específica (Archer, 2017).

Os sinais de cólica muitas vezes passam por inapetência, depressão, rebolar excessivo, olhar o flanco, pontapear o abdómen e sudação (Southwood, 2015). Durante o estágio foram acompanhados 3 animais com sinais evidentes de cólica.

Um deles, um cavalo idoso, que, tal como descrito pelo proprietário, ingeria sofregamente a alimentação, especialmente da ração seca, apresentou, nos 2 dias antecedentes, anorexia e sinais de cólica como os descritos acima. Para além da anorexia e sinais de cólica foi observada, durante o exame físico, a presença de saliva e ingesta nas narinas e sudação. Verificou-se, ainda que a mucosa oral se encontrava seca e as constantes vitais revelaram taquicardia e taquipneia, compatíveis com desidratação.

A abordagem inicial a este caso, após o exame físico completo, passou pela introdução da sonda nasogástrica, que demonstrou a existência de obstrução à sua passagem, no esófago, evidenciando, desta forma, uma obstrução esofágica (Southwood, 2015). Foi então administrada acepromazina (0.02mg/kg) via IV de forma a promover a sedação do equino e o relaxamento breve da musculatura esofágica (Southwood, 2015). Seguidamente, iniciou-se a injeção de água pela sonda nasogástrica, de forma cautelosa, com recurso a um injetor acoplado à sonda, com quantidades pequenas e procedendo à medição da quantidade de água introduzida. Periodicamente, procedeu-se à remoção da água introduzida, sendo que o fluido recolhido revelou presença de ração. Repetiu-se a injeção e recolha de água várias vezes até ser possível a progressão da sonda nasogástrica, sempre cautelosamente, minimizando a ocorrência de aspiração de fluidos para os pulmões (Southwood, 2015).

Posteriormente à resolução da obstrução procedeu-se à reidratação com 10L de Soro fisiológico introduzido com recurso a um cateter e sistema de soro. De forma a reduzir a possível inflamação causada pela obstrução foi administrada flunixinina-meglumina 1.1mg/kg.

Um dos problemas que ocorre com alguma frequência, na sequência de obstrução esofágica, é a pneumonia por aspiração (Southwood, 2015). Desta forma, administrou-se, como terapia antibiótica preventiva, uma combinação de penicilina G procaina, na dose de 20 000 UI/kg com frequência bi-diária (BID), via IM, durante 3 dias, e gentamicina na dose de 6,6mg/kg, via IV lenta, 1 dose diária, durante 4 dias. O animal teve uma evolução positiva, registando-se a sua recuperação total.

Registou-se, também, impactação de flexura pélvica em 2 animais. As impactações podem envolver fatores de risco como alimentação com feno de fraca qualidade, reduzido consumo de água, problemas dentários, administração recente de certos fármacos, como morfina, entre outros (Southwood, 2013).

A flexura pélvica corresponde a uma das estruturas do cólon onde mais frequentemente ocorre impactação, dada a sua anatomia particular, na qual o diâmetro do lúmen diminui em relação ao cólon ventral esquerdo (Southwood, 2015). Em termos de sintomatologia clínica pode ocorrer distensão abdominal, diminuição da motilidade intestinal, acompanhada de outra sintomatologia de cólica acima descrita (Southwood, 2015). A impactação de flexura pélvica pode detetar-se por palpação transretal (Southwood, 2015).

Um dos animais assistidos, um cavalo de desporto, apresentou sinais evidentes de cólica, nomeadamente olhar o flanco, escoicear e rebolar, este último confirmado pela presença de aparas da cama no dorso. Após o exame físico, que revelou taquicardia, taquipneia e

hipomotilidade do quadrante ventral esquerdo, procedeu-se à palpação que revelou distensão da flexura pélvica, com conteúdo sólido. Procedeu-se, de seguida, à colocação da sonda nasogástrica seguido de injeção de água em pequenas quantidades (aproximadamente 4L), sendo periodicamente retirada, como referido anteriormente. Administrou-se metamizol sódico na dose única de 30 mg/kg para atuação, como analgésico, antiespasmódico e anti-inflamatório, durante a resolução da impactação. Após cada injeção de água promoveu-se a movimentação do animal, a passo, em intervalos de 15 minutos, de modo a incentivar a movimentação dos conteúdos intestinais. Posteriormente, com o auxílio da sonda nasogástrica, procedeu-se à reidratação oral com água. Após a resolução da sintomatologia foi administrada flunixinameglumina, na dose de 1.1 mg/kg e com recurso à sonda nasogástrica foram administrados 3 L de água onde se dissolveram sais de sulfato de magnésio, administraram-se ainda 500 ml de parafina líquida pela mesma via. O animal teve uma recuperação total.

O caso seguinte envolveu uma burra de idade avançada (30 anos) que apresentava depressão, anorexia, olhar o flanco e sinais de ter rebolado. À palpação foi perceptível impactaçãoda flexura pélvica. Visto ser um exemplar da espécie asinina, recolheu-se uma amostra de sangue para análise visual do plasma, uma vez que é recorrente, em burros, a ocorrência de hiperlipémia, associada à cólica, o que dá ao plasma uma aparência esbranquiçada tipo leite (figura 8) (McKenzie, 2011). Neste caso específico o plasma apresentava-se ligeiramenteesbranquiçado e turvo, revelando hiperlipémia (McKenzie, 2011). Trata-se de uma alteração quepode ocorrer em situações de balanço energético negativo ou por stress fisiológico, resultando no aumento dos lípidos circulantes (McKenzie, 2011). Em situações de aumento exagerado dosníveis séricos de lípidos pode ocorrer anorexia e depressão (McKenzie, 2011). Este aumento exagerado pode ocorrer por diminuição da sensibilidade à insulina, por exemplo por anorexia, em póneis, póneis miniatura e burros (McKenzie, 2011). Em casos extremos pode ocorrer lipidose renal e/ou hepática, que podem levar à morte do animal (McKenzie, 2011). Em termos de tratamento é realizado o restabelecimento das necessidades energéticas do animal, que podeseer realizado por via oral, pelo fornecimento de feno ou por via parentérica.(McKenzie, 2011).



**Figura 8:** Comparação entre plasmanormal e plasma hiperlipémico, adaptado de (McKenzie, 2011)

No caso em estudo, a origem da hiperlipémia foi corrigida com recurso a soro glucosado e Duphalyte<sup>®</sup> 500ml. O animal registou uma evolução positiva, verificando-se a resolução da impactação e da hiperlipémia.

O último caso pertencente a esta área envolveu uma égua, utilizada na modalidade de saltos, em pausa de competição, para reprodução. As principais informações obtidas do proprietário diziam respeito à grande dificuldade em aumentar o peso corporal, apesar da égua registar apetite normal e dieta adequada a um equino saudável, contudo verificava-se a presença de diarreia crónica. De acordo com a história pregressa recolhida, o animal seguia um plano de desparasitação, as dentisterias eram realizadas anualmente, com controlo regular. Previamente, foram feitos diversos exames complementares que se revelaram inconclusivos. Entre eles, endoscopia e retoscopia, que revelaram pequenas lesões, de erosão, da mucosa gástrica e retal. Foram ainda realizadas análises sanguíneas (hemograma, bioquímicas séricas e proteinograma) e, previamente, biópsia retal que revelou inflamação da mucosa e submucosa (não foi possível aceder aos relatórios dos exames complementares, pelo que não foi possível definir o tipo de infiltração celular). Foi realizado o exame físico que revelou, efetivamente, uma condição corporal baixa (1,5/5), constantes vitais dentro dos parâmetros normais para a espécie, sem alteração de atitude, incluindo alimentação durante a consulta. Tendo em conta a apresentação clínica atrás referida, aliada à

história pregressa e exames complementares realizados, este animal foi diagnosticado presuntivamente com doença entérica inflamatória - *Inflammatory Bowel Disease* (IBD).

A IBD trata-se de uma doença inflamatória que afeta o intestino, pode envolver parte ou a totalidade do intestino delgado e/ou grosso (Boshuizen et al., 2018). Existem diversos tipos de IBD que se distinguem pelo tipo de infiltração celular presente (Boshuizen et al., 2018). O tipo de infiltração é detetado através da realização de uma biópsia (Boshuizen et al., 2018). O diagnóstico definitivo é obtido pela realização de biópsia de grossura total de intestino, contudo, existe bibliografia que refere que o rácio custo-benefício da realização deste tipo de biópsias é reduzido (Boshuizen et al., 2018). A IBD pode levar ao desenvolvimento de hipoproteinémia e hipoalbuminémia (Boshuizen et al., 2018). Em termos de tratamento, este passa, frequentemente, pela administração prolongada de corticosteroides, tal como prednisolona. É uma doença com prognóstico reservado (Boshuizen et al., 2018). Desta forma, o tratamento passou por alteração da dieta para uma dieta facilmente digestível com Intacol Nature MASH<sup>®</sup>, feno de erva, suplementação com óleo de milho e terapia com prednisolona num regime de 1mg/kg dose diária, durante 10 dias, associada à instituição de terapia com corticosteroide prolongada. Após 2 meses da visita, o feedback do proprietário revelou que o animal aumentou de peso, apresentando, assim uma evolução favorável.

#### 1.1.6 - Sistema respiratório

No que concerne à área relativa ao sistema respiratório foram assistidos 4 casos, como consta na tabela 8.

**Tabela 8:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de sistema respiratório; n=4; Obstrução Recorrente das Vias Aéreas(RAO)

Caso clínico	Número de casos (FR%)
Tosse alérgica	3 (75%)
Asma equina/RAO	1 (25%)
<b>Total</b>	<b>4 (100%)</b>

Os casos abordados envolveram alterações como RAO (Obstrução Recorrente das Vias Aéreas) e tosse alérgica.

Um deles, uma égua, utilizada em aulas de equitação, apresentava dispneia. À chegada, foi possível observar que o animal apresentava dispneia severa, com exacerbação do componente

abdominal e formação de linha de esforço, por hipertrofia do músculo abdominal oblíquo externo, dilatação das narinas, com corrimento nasal, extensão da cabeça e pescoço, sendo estabelecido um diagnóstico clínico de asma equina/obstrução recorrente das vias aéreas (RAO) (Couëtil e Hawkins, 2013). Trata-se de uma alteração inflamatória que se exacerba com a exposição a pó e partículas finas. No caso em questão, foi possível verificar, ao entrar na box, a libertação intensa de pó proveniente da cama de palha, exibindo o animal sintomatologia como a descrita anteriormente (Couëtil e Hawkins, 2013). Existe bibliografia que refere predisposição racial para este tipo de alterações (Couëtil e Hawkins, 2013). Durante o exame físico foram detetadas taquipneia e dispneia evidentes e presença de ruídos pulmonares. Procedeu-se, então, à recolha de amostras sanguíneas para realização de hemograma e medição de SAA (amiloide A sérica), verificando-se a ausência de alteração do hemograma. De acordo com a bibliografia consultada, os casos que envolvem asma equina/RAO não apresentam, de modo geral, alteração dos parâmetros sanguíneos (Gerard e Wilkins, 2015). Desta forma, o meio diagnóstico recomendado é a citologia de lavagem broncoalveolar (Gerard e Wilkins, 2015). Entre os diagnósticos diferenciais encontram-se pneumonias, tais como bronco e pleuropneumonias, pneumotórax, doença respiratória inflamatória – IAD, entre outros (Couëtil e Hawkins, 2013).

De acordo com o historial clínico apresentado, aliado à sintomatologia exibida, o equino foi diagnosticado com Obstrução Recorrente das Vias Aéreas (RAO). Assim, o tratamento escolhido foi a associação de fluticasona e salmeterol em inalador, prednisolona 0.05-0.2mg/kg e controlo ambiental, através da mudança da cama de palha para cama de aparas de madeira, com menor libertação de partículas. Alertou-se o proprietário para a possível recidiva de sintomatologia, sendo que deveria ter sempre disponível um inalador com fluticasona e salmeterol, para administração SOS em situações semelhantes, controlando, também, a exposição aos alérgenos.

Os restantes casos desenvolveram como sinal clínico tosse alérgica, com origem provável em alérgenos ambientais, associados, frequentemente, à presença de partículas de pó em grande quantidade no meio onde se encontram, quer seja dentro da box ou ao ar livre. O tratamento passou pela administração de prednisolona na dose de 0.05-0.2 mg/kg.

### **1.1.7 – Oftalmologia**

Foram observados quatro casos referentes à área de oftalmologia. Os casos encontram-se discriminados na tabela 9. Trata-se de uma área que têm muita importância, uma vez que afeções que envolvem a estrutura ocular podem causar grande desconforto e alterações no bem-estar e na performance dos equinos.

**Tabela 9:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de oftalmologia;

n=4

Caso clínico	Número de casos (FR%)
Obstrução do ducto lacrimal	2 (50%)
Úlcera corneal superficial e uveíte	2 (50%)
<b>Total</b>	<b>4 (100%)</b>

A obstrução do ducto lacrimal pode ocorrer devido a inflamação do tecido envolvente, alojamento de corpos estranhos e/ou acumulação de detritos (Stoppini e Gilger 2017).

A obstrução do ducto lacrimais, nos dois casos assistidos, expressou-se sob forma de corrimento ocular e blefarospasmo. Realizou-se o teste de fluoresceína em ambos os casos, através da aplicação de fluoresceína no olho. Este revelou ausência de erosão corneal, assim como ausência de passagem da fluoresceína pelo ducto lacrimal, resultando num teste de Jones I negativo (Stoppini e Gilger, 2017). Desta forma, o tratamento instituído para estes casos foi desobstrução mecânica dos ductos com, recurso à colocação de um cateter no orifício nasolacrimal e à irrigação retrógrada com soro NaCl a 0,9%, utilizando uma seringa. Recomendou-se ainda a aplicação, duas vezes ao dia, de pomada tópica com prednisolona a 1%, como anti-inflamatório e cloranfenicol em colírio, de modo a prevenir infeções secundárias.

Os dois casos de úlceras corneais superficiais exibiram a presença de inflamação da esclera do olho afetado, isto é, vasodilatação, assim como blefarospasmo, corrimento ocular e fotofobia. As úlceras foram diagnosticadas, através da utilização de fluoresceína colocada topicamente na córnea. Esta revelou erosão da córnea, compatível com erosão da camada superficial, expondo o estroma corneano, sendo este tingido com cor esverdeada, característica da fluoresceína, resultando desta forma num teste de fluoresceína positivo (Stoppini e Gilger, 2017). O tratamento a seguir para estes casos passou por cloranfenicol, como terapia antibiótica tópica, com aplicação duas vezes ao dia e aplicação de atropina, a 1%, tópica, visto que um dos equinos apresentou sinais de uveíte, permitindo, desta forma, diminuir o espasmo ciliar e prevenir adesões entre a íris e o cristalino (Gilger e Hollingsworth, 2017).

Um dos animais com úlcera corneal superficial revelou sinais clínicos de uveíte. Por uveíte entende-se a inflamação da íris, corpo ciliar e/ou coróide, tendo uma classificação de uveíte anterior, posterior ou panuveíte, de acordo com a/as estruturas envolvidas (Gilger e Hollingsworth, 2017). A uveíte pode ser aguda ou crónica, apresentando diversas causas como traumáticas, por corpos estranhos, por causas infecciosas, por leptospirose por exemplo, ou causas genéticas, entre outras (Malalana et al., 2020). Em certos casos, pode revelar-se recorrente. Pode ter origem primária ou secundária, como resultado de traumas externos, por exemplo (Malalana et al., 2020). No caso em questão foi possível identificar vascularização

corneana, blefarospasmo, epífora e *flare* do humor aquoso. Após o tratamento, o animal teve recuperação completa.

### 1.1.8 – Ginecologia, andrologia e obstetrícia

Na área de ginecologia, andrologia e obstetrícia foram assistidos três casos, durante o estágio.

Assim, foram realizadas duas orquiectomias, num cavalo cruzado português e num burro. A orquiectomia trata-se da técnica cirúrgica realizada com maior frequência no macho e tem como objetivo diminuir o comportamento agressivo, em animais não utilizados para reprodução ou como prevenção ou resolução de doença testicular, como por exemplo neoplasia, torção, orquite, entre outros (Pycock, 2007). Foi realizada técnica aberta em ambos os animais referidos. Iniciou-se pela administração de uma sedação, constituída por uma associação de detomidina, na dose de 0,01 mg/kg e butorfanol, na dose de 0,025mg/kg, administrados por via intravenosa (IV). Realizou-se a administração de 10-25 ml de lidocaína no parênquima testicular e na pele, no local da incisão, lateral e paralela à rafe testicular. Adicionalmente, realizou-se anestesia local, com o mesmo agente, no cordão espermático. Realizou-se uma incisão distal no escroto, lateral à rafe mediana testicular, na região anatômica correspondente ao testículo, na qual foi incidida a pele na totalidade da sua espessura, (Pycock, 2007). Seguidamente, foram incididas a túnica dartos e a túnica parietal. Realizou-se a retração da túnica vaginal parietal. Seguidamente, separou-se, digitalmente, o cordão espermático vascular do ducto deferente, túnica vaginal parietal e músculo cremaster, efetuando o seu corte (Hendrickson, 2013). Seguiu-se a exteriorização do testículo e aplicação do emasculador, na porção vascular e não vascular do cordão espermático (Hendrickson, 2013). Realizou-se a seguir, a excisão do testículo, com recurso à lâmina de bisturi. Finalmente, repetiu-se todo o procedimento acima descrito no outro testículo. Não foi realizada sutura, permitindo a drenagem de exsudado inflamatório. Aos proprietários deixou-se a indicação de duches frios, na zona intervencionada, e passeio à guia a passo. Em ambas as situações realizou-se terapia anti-inflamatória oral, com suxibuzona na dose de 6,25mg/kg, 2 vezes por dia, durante 2 dias.

A terceira situação envolveu uma égua que, segundo o proprietário, havia sido comprada 6 meses antes e com garantia de gestação. Iniciou-se pela palpação retal que confirmou o diagnóstico de gestação pela palpação do feto. Este é palpável por palpação transretal, a partir dos 4/5 meses de gestação (Pycock, 2007). Seguidamente, foi realizada ecografia transretal, durante a qual se identificou o feto. Segundo os achados e a anamnese confirmou-se a presença de gestação de, aproximadamente, 7 meses.

A bibliografia consultada aconselha o diagnóstico de gestação precoce (Pycock, 2007). É recomendado o acompanhamento da gestação, com ecografia transretal por volta do 15.º dia após a ovulação, o que permite o diagnóstico de gestação por identificação da vesícula embrionária e possível identificação de gestação gemelar, permitindo uma intervenção precoce

(Pycock, 2007). Deve realizar-se uma nova ecografia aos 26/30 dias (Pycock, 2007). Após esta última é recomendada a realização de nova ecografia por volta do outono, de forma a verificar a manutenção da gestação.

### 1.1.9 – Neurologia

No que concerne à área de neurologia, foram assistidos 2 casos durante o estágio.

A deteção de doença neurológica em equinos passa, primariamente, pela realização de um exame neurológico detalhado. Este pode facilmente ser realizado a campo (Munroe, 2020). A abordagem primária deve ter em conta a idade e raça do animal, uma vez que certas afeções estão associadas a estes fatores. Seguidamente, deve realizar-se um exame neurológico *hands on*, que envolve a testagem de todas as vias neurológicas acessíveis ao médico veterinário (Munroe, 2020). São avaliados o estado mental, postura e coordenação, nervos cranianos, palpação dos grupos musculares (pesquisa de atrofia), sensibilidade cutânea, reflexos espinhais e andamentos (Munroe, 2020). O exame neurológico serve para identificar a localização da alteração neurológica, se existir (Munroe, 2020).

Em termos de exames complementares de diagnóstico, relativos a alterações neurológicas, podem ser realizadas recolhas de sangue e de fluido cefalorraquidiano, técnicas imagiológicas, como radiologia, tomografia computadorizada, mielografias ou ainda testagem neuroeletrodiagnóstica, como eletromiografia ou eletroencefalografia (Munroe, 2020).

Tendo em conta o anteriormente descrito, realizaram-se exames neurológicos após um exame físico detalhado. Encontram-se a seguir descritos estes 2 casos com envolvimento neurológico.

O primeiro envolveu um cavalo exclusivamente estabeulado, apresentando como sinais clínicos apatia, atrofia muscular, debilidade, colocação dos 4 membros recolhidos por baixo do corpo e cabeça baixa. Ao exame físico, com constantes respiratória e cardíaca dentro do intervalo de parâmetros definido para a espécie e com temperatura retal dentro dos parâmetros normais, foi detetada uma alteração ocular com padrão em favo de mel (*Honey Comb*), para além das alterações posturais detetadas anteriormente. As alterações descritas levaram a uma suspeita de doença do neurónio motor inferior.

A Doença do Neurónio Motor Inferior resulta do dano oxidativo das células somáticas dos neurónios motores do corno ventral da medula espinal e do tronco cerebral. Em parte dos casos, a deficiência em vitamina E pode predispor ao seu aparecimento (Davis, 2017). A deficiência em vitamina E, associada a deficiência em selénio, pode levar a alterações neuromusculares nos equinos, que muitas vezes desencadeiam alterações irreversíveis e severas (Pitel et al., 2020). Trata-se de uma doença neurodegenerativa, com diferentes graus de apresentação, severidade e duração, desde aguda a crónica (Davis, 2017). A sintomatologia associada a estas doença envolve fraqueza e atrofia muscular, rabdomiólise, alteração postural e de andamentos, tremores e fasciculações (Davis, 2017). Quando em estação, os membros do

animal encontram-se recolhidos por baixo do corpo (Davis, 2017; Pitel et al., 2020). As alterações oculares identificadas no animal em questão são patognomónicas desta doença (Davis, 2017). Resultam da alteração do fundo do olho por acumulação de lipofuscina no epitélio pigmentar da retina (Davis, 2017). A lipofuscina deposita-se num padrão em favo de mel no fundo tapetal (Davis, 2017).

Foi realizada a colheita de sangue para um tubo de EDTA e enviada para medição da concentração plasmática de Vitamina E. Esta revelou valores abaixo dos definidos para a espécie. Para a confirmação de doença do neurónio motor inferior é recomendada a realização de biópsia do músculo sacrocaudal dorsal medial ou do ramo ventral do nervo espinhal acessório (Munroe, 2020). Nos casos acometidos por esta doença a biópsia revela atrofia neurogénica (Davis, 2017).

Tendo em conta o anteriormente exposto, o tratamento passou pela alteração de dieta e a suplementação com Vitamina E e selénio, de forma a eliminar ou minimizar a sintomatologia. Após a aplicação do tratamento, a resposta foi positiva.

O segundo, um pônei Shetland, episodicamente apresentou perda parcial de consciência, sem historial de trauma, sem alteração de decúbito, apoiando a cabeça num dos cantos da box para manter o equilíbrio, apresentou mioclonia dos grupos musculares dos membros durante os cerca de 10 minutos de duração do episódio.

À chegada, a temperatura retal e as constantes respiratória e cardíaca encontravam-se dentro dos intervalos estabelecidos para equinos, assim como o restante exame físico. Foram recolhidas amostras de sangue para análises bioquímicas séricas, realização de hemograma e proteinograma, sendo que apenas o segundo revelou alterações. No hemograma, mais precisamente no trombograma, as alterações existentes passaram por trombocitipénia e valores de PDW diminuídos em relação ao intervalo estabelecido pelo laboratório, possivelmente relacionado com o tempo entre a recolha e análise das amostras. As enzimas hepáticas encontravam-se dentro dos parâmetros definidos para a espécie. Foi ainda pesquisada a presença de plantas tóxicas por toda a área de pasto disponível ao animal em questão, uma vez que se tratou de um episódio isolado, sem historial anterior de episódios semelhantes, não tendo sido, contudo, detetada a presença daquelas.

Diagnósticos diferenciais incluem encefalopatia hepática e hiperamonémia intestinal (Constable et al., 2017).

#### **1.1.10 – Cardiologia**

As alterações cardíacas em equinos não são frequentes, sendo que maioria destas corresponde a alterações de severidade reduzida que, em grande parte, não comprometem a performance, encontrando-se neste caso arritmias e sopros fisiológicos (Bonagura, 2019; Keen, 2019). Não obstante a sua raridade, a doença cardíaca grave em cavalos é, muitas vezes, apenas detetada em exames físicos de rotina ou quando já se encontra instalada disfunção

cardíaca severa (Keen, 2019).

A avaliação da componente cardíaca é realizada em exames físicos de rotina, porém, com maior detalhe em exames em ato de compra, exames de aprovação de seguro ou aquando da suspeita de alterações cardíacas (Reef, 2019). Do mesmo modo que em qualquer exame físico, o exame cardiológico deve ser completo, englobando todos os seus parâmetros.

No exame físico é muito importante a auscultação cardíaca, sendo avaliada a frequência cardíaca e a presença de arritmias ou sopros. É avaliada também a perfusão periférica pela observação das mucosas e a pressão arterial, caso seja possível a sua avaliação, (Keen, 2019). Foram acompanhados 2 casos correspondentes à área de cardiologia durante o estágio.

O primeiro caso envolveu um cavalo de 21 anos de idade, cruzado de desporto e usado para salto. O proprietário apresentava referências à diminuição de performance, essencialmente relativas a fadiga. Durante o exame físico em repouso foi possível a deteção, com estetoscópio, de um sopro sistólico e diastólico. Optou-se por remeter o equino a um especialista em cardiologia, recomendando-se a realização de eletro e ecocardiograma, de forma a avaliar a função cardíaca. Não foi possível aceder ao relatório do exame, desta forma não foi possível saber o resultado deste.

O segundo caso correspondente a esta área envolveu um cavalo com 26 anos de idade, inteiro, cruzado de lusitano. O equino não apresentava sintomatologia específica do sistema cardiovascular, mas foi assistido devido a sintomatologia relativa a outro sistema. Deste modo, ao realizar o exame físico foi detetada dispneia evidente, durante a auscultação da componente cardíaca, um sopro da válvula mitral e taquicardia (60 bpm), sendo que não foram identificadas outras alterações. Neste caso foi utilizado, ainda, um dispositivo oscilométrico, com o objetivo de efetuar a medição da pressão arterial, revelando que esta se encontrava dentro dos parâmetros normais para a espécie. Foram recolhidas amostras de sangue para análises bioquímicas séricas, realização de hemograma e proteinograma, não tendo revelado alterações dos parâmetros sanguíneos.

Como foi possível observar nos casos acima descritos, os equinos assistidos com afeições correspondentes à área de cardiologia envolveram animais em idade avançada, no quais não foi detetada doença cardíaca prévia.

#### **1.1.11 – Exame em ato de compra**

Durante o estágio, realizaram-se 2 exames em ato de compra.

Os exames em atos de compra de equinos são realizados a pedido do comprador. Englobam exames físicos completos, que incluem todos os sistemas. É recolhida a história pregressa, examina-se todo o integumento, para pesquisa de lesões ou alterações, avalia-se a função respiratória e cardíaca, em repouso e após o exercício, realiza-se um exame dinâmico, em linha reta, em todos os andamentos (a passo, trote e galope), e em círculos com guia curta e comprida. Para além destes exames, podem ainda ser realizados um exame radiológico

completo, bem como análises sanguíneas ou outros exames que se entenda serem necessários.

A realização destes exames em ato de compra tem como objetivo a detecção de alterações ou lesões que possam comprometer, ou vir a comprometer, a performance do animal em questão. Trata-se assim de uma forma de garantia para os compradores.

Qualquer alteração encontrada durante o exame em ato de compra deverá ser transmitida ao comprador de forma clara, objetiva e imparcial.

#### **1.1.12 – Otorrinolaringologia**

O único caso pertencente a esta área trata-se de uma égua de desporto que foi sujeita a trauma por coice na região do osso frontal, resultando numa fratura e lesão da pele com cerca de 8 cm de comprimento. Esta situação está de acordo com o referido na bibliografia, segundo a qual, a maior parte das lesões faciais acontece por coice de coabitantes ou impacto com objetos fixos (Getman e Trumble, 2015). A égua foi assistida, inicialmente por outro MV o qual procedeu à sutura da lesão da pele. Uma semana após o sucedido, foi descrita a presença de corrimento nasal branco espesso. Após a chamada e chegada ao local foi realizado o exame físico que revelou a presença de corrimento nasal purulento unilateral.

A sinusite é uma das afeições de seios paranasais que com maior frequência é encontrada (Beste et al., 2020). Segundo a bibliografia consultada, existem 6 pares de seios, sendo que há variações quanto à divisão efetuada (Pigott, 2020). Desta forma identificam-se os seios maxilar rostral e caudal, seio frontal, seio esfenopalatino, conchal dorsal e conchal ventral, sendo que é estabelecida comunicação e drenagem entre eles (Budras e Röck, 2012; Pigott, 2020). As sinusites primárias podem ocorrer por infeção do seio, por ação de bactérias ou fungos e as secundárias devido a alterações como quistos, massas ou alterações dentárias (Couëtil e Hawkins, 2013). Em termos microbiológicos, o agente mais frequentemente identificado corresponde a *Streptococcus equi* (Couëtil e Hawkins, 2013). Em relação a sintomatologia pode ocorrer corrimento nasal purulento, distorção facial, com aumento de volume visível do seio afetado (Couëtil e Hawkins, 2013). Por vezes, à percussão dos seios, deteta-se a presença líquido com som maciço à percussão (Couëtil e Hawkins, 2013).

Para diagnóstico, no caso em questão, realizaram-se radiografias do crânio, com o animal em estação de projeção latero-lateral e dorso-lateral oblíqua, que revelaram a presença de sinusite, indicada pela presença de uma linha de nível de líquido presente no seio maxilar rostral.

Para além da realização de radiografias está indicada, em casos de sinusite, a rinoscopia e sinoscopia, assim como sinocentese e cultura de material purulento para identificação do agente (Couëtil e Hawkins, 2013).

Quanto ao tratamento, institui-se um regime de penicilina procaína G na dose de 20 000 UI/kg com frequência bidiária (BID), via IM, durante 3 dias, que é eficaz contra os agentes mais frequentemente identificados, e referidos anteriormente, aliada a terapia com anti-inflamatórios

não esteroides.

### **1.1.13 – Assistência a competições**

Durante o estágio foi possível acompanhar uma Competição Internacional de Endurance, realizada na herdade da Barroca D'Alva. Esta competição decorreu de acordo com as orientações da FEI (Fédération Equestre Internationale), em associação com as orientações relativas à COVID-19. A competição referida englobou provas de diferentes distâncias, de 40kma 150km, com equipas de diversos países, em diferentes níveis competitivos (zero a três estrelas). Como preconizado nas regras da FEI, o bem-estar dos equinos constitui a prioridade nos eventos de endurance (Federação Equestre Internacional, 2018).

Desta forma, em eventos de endurance, é fundamental a equipa veterinária que acompanha a competição. Durante a competição foram acompanhados 75 cavalos, em diferentes etapas, sendo que em cada uma destas, cada cavalo foi submetido a uma avaliação física completa, englobando as constantes vitais, alterações metabólicas detetáveis no exame físico, palpação do dorso (para pesquisa de dor), exames de claudicação, tendo-se observado os animais em trote. Cada um destes exames foi realizado por um MV da equipa oficial. Em termos de equipa médico-veterinária para além da presente na grelha, zona onde se acompanharam os exames físicos, existiu, também, neste evento de endurance, uma zona de tratamento e outra para controlo de *dopping*, a cargo de equipas de MV, designados pela organização da competição.

## 2. Atividades desenvolvidas na área da clínica de bovinos:

A segunda parte do estágio ocorreu no período temporal compreendido entre fevereiro e abril de 2021. Foi acompanhada a casuística referente a animais de produção, essencialmente de bovinos, sob a responsabilidade do Dr. Leonel Gonçalves. Foram acompanhadas as atividades ligadas ao Serviço de Sanidade Animal da Organização de Produtores Pecuários de Guimarães, das quais o Dr. Leonel Gonçalves é o responsável.

A área concelhia de Guimarães envolve efetivos de diversos animais, ruminantes e não ruminantes, sendo na sua maioria bovinos, sobretudo de aptidão cárnea, com grande parte dos efetivos de produção destinada a autoconsumo.

A atividade pecuária na área concelhia de Guimarães é sobretudo constituída por explorações caseiras, com efetivos de pequena dimensão. A maior parte dos efetivos bovinos são de aptidão cárnea, seguidos de efetivos leiteiros com algumas centenas de animais. Ainda que raros, encontram-se presentes efetivos com animais utilizados para trabalho.

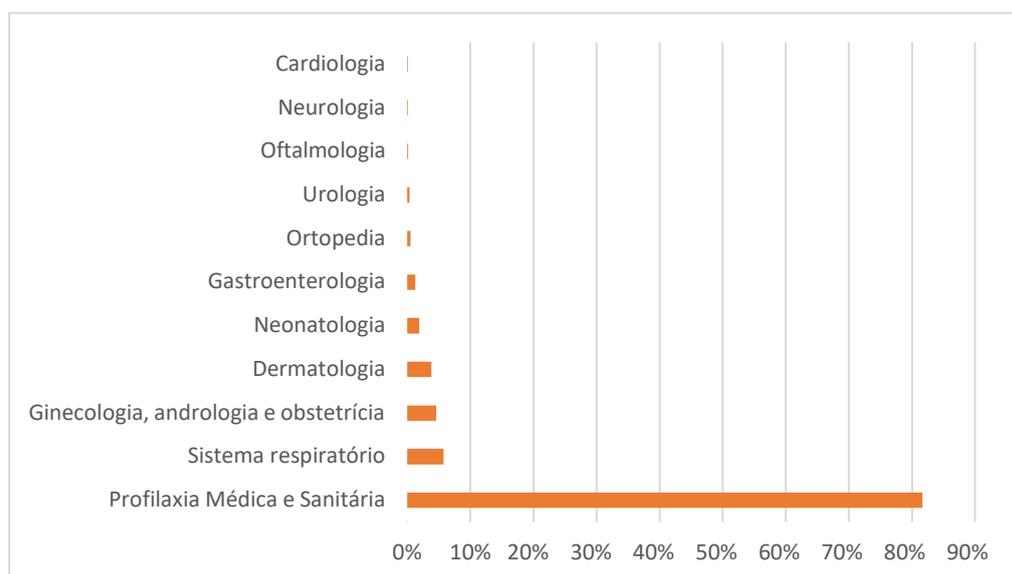
No território explorado, no que concerne aos bovinos, predominam animais de raças autóctones, como a raça Minhota e Barrosã, nos efetivos de pequena dimensão. No que toca aos efetivos de grande dimensão foi possível a divisão entre efetivos leiteiros com predominância de animais de raça *Holstein-Frísia*, assim como cruzamentos de *Jersey* e *Parda Suíça* e efetivos de carne com predominância da raça Minhota e cruzamentos com *Limousine*.

Em termos geográficos a área percorrida durante esta parte do estágio é caracteristicamente montanhosa, em que predominam terrenos de pequena dimensão, com formação de socacos, de maior dimensão aquando da aproximação dos cursos de água onde os terrenos são mais planos. O caráter montanhoso desta área predispõe a declives por vezes acentuados.

A segunda parte do estágio foi realizada entre fevereiro e abril, decorrendo, por isso, durante o fim do inverno e início da primavera. Registaram-se dias frios, frequentemente chuvosos com aparecimento de lamas e temperaturas relativamente baixas.

## 2.1 – Casuística observada

A casuística relativa a clínica de ambulatório de bovinos encontra-se discriminada no gráfico 2.



**Gráfico 2:** Distribuição dos casos em frequência relativa (FR,%) por área clínica em bovinos; n=1443

Foram assistidos 1443 casos, distribuídos pelas diversas áreas da clínica de ambulatório. A área com maior incidência de casos foi a profilaxia médica e sanitária. Este facto deveu-se à realização de atividades do foro do controlo da sanidade animal, como por exemplo as intradermotuberculizações, em que são abordados todos os animais do efetivo. Para além de bovinos foram intervencionadas outras espécies, que se encontram discriminadas por número de casos na tabela 10.

**Tabela 10:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) por espécie animal; n=1443

Espécies Assistidas	Número de casos
Bovinos	1417 (98,2%)
Ovinos	6 (0,5%)
Equinos	2 (0,1%)
Caprinos	15 (1%)
Canídeos	3 (0,2%)
<b>Total</b>	<b>1443</b>

A tabela 10 evidencia que a maioria absoluta dos casos incidiu sobre animais da espécie bovina, sendo que a frequência relativa acumulada de animais de outras espécies é inferior a 2%. Desta forma, terão neste relatório um maior ênfase os casos pertencentes à espécie bovina.

### 2.1.1 – Profilaxia médica e sanitária

**Tabela 11:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área da profilaxia médica e sanitária; n=1176

<b>Procedimento</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Intradermotuberculização (IDT) + recolha de sangue para despiste de doenças+Desparasitação	1164
Vacinação	14
<b>Total</b>	<b>1178</b>

A área da profilaxia envolveu a maioria da casuística, com 1178 animais intervencionados. A profilaxia médica e sanitária incluiu vacinação e desparasitação de canídeos, equinos e ruminantes, o despiste de doenças de declaração obrigatória como tuberculose e brucelose, assim como, a realização de testes de pré-movimentação, que envolvem testagem para despiste de tuberculose e brucelose (tabela 11).

Para os efetivos bovinos encontram-se, atualmente, em vigor em Portugal cinco planos de vigilância, controlo e erradicação, relativos à brucelose bovina, a encefalopatias espongiformes transmissíveis, a leucose enzoótica bovina, à língua azul e à tuberculose bovina (DGAV, 2021). Destas afeções, serão abordadas a tuberculose e a brucelose.

A tuberculose resulta da infeção por *Mycobacterium bovis* (Reiche e Caraguel, 2015). Segundo o decreto-lei do Diário da República n.º 258/2000, Série I-A de 2000-11-08 do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, a tuberculose é uma doença de declaração obrigatória, sendo que a cada efetivo bovino e área geográfica é atribuída uma classificação sanitária. Segundo o mesmo normativo, estão em vigor medidas de controlo, como a testagem anual de todos os animais da espécie bovina e o abate de animais positivos para tuberculose. O mesmo decreto-lei define, como meios de diagnóstico desta doença, a realização *in vivo* de testes comparativos de intradermotuberculização ou o isolamento do agente etiológico em *post-mortem*.

Durante este estágio foram realizados testes comparativos de intradermotuberculização em alguns dos efetivos bovinos da região de Guimarães. A intradermotuberculização é um teste intradérmico (Monaghan et al., 1994). É baseado na injeção de tuberculinas (derivado proteico purificado de *Mycobacterium bovis* e *M. avium*) e na avaliação do local de inoculação entre 48 a 72 h após a administração (Monaghan et al., 1994).

Os testes utilizados atualmente correspondem a testes comparativos entre as tuberculinas aviária e bovina (Monaghan et al., 1994). Considera-se resultado positivo quando a reação resulta num espessamento da pele superior a 4mm no local de injeção da tuberculina bovina em comparação com o local da tuberculina aviária (Monaghan et al., 1994).

O decreto-lei do Diário da República n.º 224/2000, Série I-A de 2000-09-27, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa, promulga a brucelose como doença de declaração obrigatória. A brucelose constitui uma doença, cuja principal sintomatologia é a ocorrência de abortos (Reiche e Caraguel, 2015). Existe transmissão do agente (*Brucella spp.*) entre animais do mesmo efetivo ou com contacto com animais reservatório, constituindo um perigo para a saúde pública pelo seu potencial zoonótico (Reiche e Caraguel, 2015). Segundo o decreto-lei referido, o rastreio desta doença é realizado pela colheita de sangue para deteção de anticorpos para a *Brucella spp.* Durante o estágio foi realizada a colheita de amostras de sangue da veia jugular, as quais foram posteriormente enviadas para o laboratório competente.

Uma parte importante da profilaxia médica e sanitária consiste na desparasitação dos animais. No que concerne aos efetivos bovinos a desparasitação dos animais pertencentes à OPP (Organização de Produtores Pecuários) de Guimarães é normalmente realizada anualmente, aquando da execução das intradermotuberculinizações. Nesse sentido, utilizou-se, durante o estágio, um fármaco com ivermectina de aplicação tópica (*pour-on*). Este fármaco tem indicação de aplicação em situações de infeção por parasitas internos, nemátodes gastrointestinais e traqueobrônquicos e por parasitas externos, larvas de muscídios, como da *Hypoderma spp.*, ácaros e piolhos (Taylor et al., 2016).

Ainda enquadrada nesta área foram realizadas vacinações. Os planos vacinais das explorações bovinas são, a maior parte das vezes, elaborados pelos médicos veterinários, assistentes da exploração, adequando o plano às doenças nela identificadas. Este procedimento foi o adotado para os efetivos vacinados ao longo deste estágio.

No que concerne aos restantes animais vacinados foram assistidos 3 canídeos e 1 equino. No caso dos canídeos foram administradas vacinas para profilaxia da raiva, no caso do equino administrou-se uma vacina para profilaxia da influenza equina e tétano.

### **2.1.2 – Sistema respiratório**

Neste capítulo serão abordados todos os casos que exibiram sintomatologia respiratória. Foram assistidos 3 suínos, 1 equino e 79 bovinos. Os casos encontram-se discriminados na tabela 12.

**Tabela 12:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área correspondente ao sistema respiratório; n=83; Obstrução Recorrente das Vias Aéreas - RAO

<b>Caso clínico</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Infeção do trato respiratório	76 (91,6%)
Tosse de origem desconhecida	6 (7,2%)
Asma equina/RAO	1 (1,2%)
<b>Total</b>	<b>83</b>

No que toca aos casos de infeção do trato respiratório as de origem bacteriana e viral são as mais frequentemente descritas pela bibliografia (Constable et al., 2017).

A pneumonia trata-se de uma alteração inflamatória do parênquima pulmonar (Constable et al., 2017). Pode ser acompanhada por inflamação das vias adjacentes, como os bronquíolos, e por pleurite (Constable et al., 2017). Pode ser causada por vírus, bactérias, fungos, parasitas, exposição a agentes irritáveis, entre outros (Constable et al., 2017). Foram assistidos 6 animais, com sintomatologia compatível com pneumonia, porém não foi possível associar a um agente causal específico. A sintomatologia envolveu dispneia, taquipneia, tosse, corrimento nasal e expetoração, em alguns casos registou-se febre (entre os 39,8°C e 40°C). À auscultação pulmonar detetou-se presença de ruídos respiratórios, como estertores, com incidência nos quadrantes pulmonares médio e ventral. O tratamento passou pela administração de terapia antibiótica com ceftiofur, na dose de 1mg/kg/dia, via SC (subcutânea), durante 3 a 5 dias, terapia anti-inflamatória com carprofeno, na dose de 1,4mg/kg, via SC, ou meloxicam na dose de 0,2mg/kg, uma vez por dia, 3 a 4 dias, terapia com corticosteroides, como dexametasona na dose de 0,06mg/kg e, por fim, desparasitação com albendazol na dose única de 5mg/kg, durante 5 a 7 dias.

Numa das explorações, onde eram recorrentes problemas respiratórios entre vitelos, principalmente associados a pneumonias, de diversas origens, optou-se pela inoculação com vacina intranasal com Nasym<sup>®</sup> (para profilaxia para o vírus sincicial respiratório bovino), nos vitelos.

De entre os bovinos com infeção respiratória, foram registados 70 animais com sintomatologia compatível com infeções por vírus da Rinotraquite Infecciosa Bovina (IBR) e vírus sincicial respiratório bovino.

A Rinotraquite Infecciosa Bovina (IBR) é uma infeção com sintomatologia respiratória repentina que passa por tosse, febre até 42°C, hiperémia da mucosa nasal, diminuição da produção leiteira e taquipneia. Pode resultar em encefalite, abortos e mastites. O tratamento preconizado para este tipo de infeções passou pela administração de terapia antimicrobiana de

forma a prevenir infeções secundárias e terapia anti-inflamatória não esteróide (Constable et al., 2017).

A infeção por vírus sincicial respiratório bovino tem sintomatologia respiratória leve a severa, com maior incidência de sintomatologia clínica em animais com idade inferior a 6 meses (Constable et al., 2017). Tem um decurso agudo repentino (Constable et al., 2017). Os animais podem apresentar grande variedade de alterações, tais como rinite, traqueíte, bronquite, bronquiolite e pneumonia intersticial (Constable et al., 2017). Animais com exposição prévia a este vírus têm sintomatologia mais leve (Constable et al., 2017). A sintomatologia pode desenvolver-se com estadios febris de 40 a 42°C, com diminuição da produção leiteira em animais afetados. Ocorrem infeções recorrentes anualmente, com maior incidência no outono e inverno, em bovinos de todas as idades (Constable et al., 2017). O tratamento envolve a administração de terapia antimicrobiana de largo espetro de forma a tratar infeções secundárias (administrada a animais com febre) e administração de terapia com corticosteróides ou anti-inflamatórios não esteroides (Constable et al., 2017).

Os animais com suspeita de infeção por IBR e vírus sincicial, tratados durante o estágio, pertenciam a 2 efetivos distintos, 55 pertencentes a um efetivo de vacas e vitelos, de aptidão leiteira, com animais de várias idades, desde 2 meses a vacas adultas com 10 anos de idade, e o segundo um efetivo de 15 animais de aptidão cárnica, com idades compreendidas entre os 5 meses e ano e meio, onde houve introdução de animais provenientes de outra exploração. Em ambos, a totalidade dos efetivos partilhava as instalações, facilitando a disseminação daqueles agentes. A introdução de animais provenientes de outras explorações é, por vezes, a origem de introdução de agentes em efetivos sem contacto prévio (Constable et al., 2017). A infeção por estes agentes manifestou-se pelo aparecimento repentino de sintomatologia respiratória aguda, característico dos vírus acima descritos, incluindo, febre com temperaturas dentro do intervalo previamente descrito, dispneia, que variou entre leve e intensa, depressão, anorexia, tosse e corrimento nasal, com ocorrência de alguns óbitos no efetivo de aptidão leiteira (Constable et al., 2017). O tratamento indicado para estes casos passa pela administração de terapia antibiótica para infeções bacterianas secundárias nos animais em que se identifica um estadio febril e administração de corticosteroides e anti-inflamatórios não esteroides (Constable et al., 2017). O tratamento implementado para os casos assistidos passou pela administração de meloxicam na dose de 0,2mg/kg, uma vez por dia, durante 3 dias, dexametasona na dose de 0,06mg/kg e tilmicosina na dose de 10mg/kg.

Não foi realizado diagnóstico laboratorial, com identificação dos agentes, sendo o diagnóstico baseado na sintomatologia apresentada e nas informações recolhidas junto do produtor. Para ambas as afeções anteriormente descritas existem vacinas disponíveis. Em termos de diagnósticos diferenciais, podem passar por todas as afeções que envolvam o sistema respiratório dos bovinos com sintomatologia semelhante (Constable et al., 2017).

### 2.1.3 – Ginecologia, andrologia e obstetrícia

No que concerne à área de ginecologia andrologia e obstetrícia foram assistidos 66 casos que se encontram discriminados na tabela 13.

**Tabela 13:** Distribuição do número de casos ou procedimentos e frequência relativa (FR,%) na área de ginecologia, andrologia e obstetrícia; n=66

<b>Caso clínico/Procedimento</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Diagnóstico de gestação	18 (27,3%)
Retenção placentária	11 (16,7%)
Parto distócico	7 (10,6%)
Prolapso	6 (9%)
Orquiectomia	6 (9%)
Tóxemia de gestação	5 (7,6%)
Indução de parto	5 (7,6%)
Metrite	5 (7,6%)
Estadio intersexual	2 (3%)
Aborto	1 (1,6%)
<b>Total</b>	<b>66</b>

A rentabilidade das explorações bovinas depende da fertilidade do efetivo, desta forma é uma área com grande importância. Em termos casuísticos, com o aumento crescente da implementação de programas de inseminação artificial como método exclusivo de reprodução, nota-se uma crescente diminuição da utilização de machos reprodutores, sendo que, por consequência, a maioria dos casos foi observada em fêmeas (Parkinson, 2015). Do total de animais, seis eram machos. Foram realizadas orquiectomias e tratamento de alterações como abcessos escrotais pós-cirúrgicos.

No que concerne às fêmeas, foram realizados 18 diagnósticos de gestação em fêmeas reprodutoras. Um diagnóstico de gestação precoce permite identificar as reprodutoras gestantes e não gestantes (Wang et al., 2020). Com a identificação precoce das vacas reprodutoras não gestantes, é possível diminuir o intervalo de tempo entre o parto e a concepção, limitando as perdas produtivas (Wang et al., 2020).

Existem diversos métodos auxiliares de diagnóstico de gestação em bovinos, que podem ou não envolver equipamentos. A campo, dadas as condições existentes, estes métodos diagnósticos devem ser simples e fáceis de realizar (Fricke et al., 2016). De entre os métodos diagnósticos, a ecografia, a palpação transretal e o retorno ao estro são os métodos utilizados com maior frequência (Fricke et al., 2016).

Durante o estágio os diagnósticos de gestação realizaram-se unicamente por palpação transretal. É um método que está diretamente ligado à experiência e conhecimento do operador,

uma vez que se baseia unicamente na identificação através de palpação de estruturas características de um útero gestante (Wang et al., 2020).

Durante a palpação retal o objetivo é identificar o útero e alterações indicativas de gestação, tais como alteração da textura no útero gravídico, presença de frémito na artéria uterina ou mesmo palpação do feto (Wang et al., 2020). A partir do dia 30 de gestação é possível realizar o deslizamento das membranas embrionárias, deve percorrer-se todo o útero, incluindo ambos os cornos uterinos, de forma a identificar a localização do feto (Wang et al., 2020). Dado o início do afundamento do útero gestante para a cavidade abdominal, por volta dos 3 meses, a gestação pode identificar-se pela presença de pulso na artéria uterina e presença de placentomas palpáveis (Wang et al., 2020). A partir dos 4 meses de gestação é possível identificar pulso e frémito na artéria uterina (Wang et al., 2020). Idealmente a palpação retal deve ser utilizada entre 45 e 60 dias pós inseminação artificial ou cobertura, altura em que se registam alterações morfológicas uterinas identificáveis (Wang et al., 2020).

A indução de parto foi realizada em 5 vacas gestantes, todas de aptidão cárnea e de diversas explorações, da raça Minhota ou seus cruzamentos. Foi aplicada apenas em casos em que se registou atraso, em média de 15 dias, na data prevista de parto. A indução de parto foi realizada com recurso à administração de dexametasona na dose de 0,04 mg/kg de peso vivo e prostaglandina na dose de 1,5mg/100kg de peso vivo por via IM. O objetivo da indução do parto tem por base a diminuição de probabilidade de ocorrência de partos distócicos por vitelo volumoso, uma vez que o feto têm um crescimento exponencial no último trimestre de gestação (Šavc et al., 2016). Após a indução do parto, este ocorreu 1 a 3 dias, em média, após a administração dos fármacos.

Os bovinos têm uma gestação de duração média de 285 dias (Scott et al., 2011). O parto pode dividir-se em 3 partes (Scott et al., 2011). A primeira onde ocorre a dilatação cervical e posicionamento do feto, com início das contrações, tendo uma duração entre 3 a 6h. A segunda parte em que ocorre rompimento das membranas fetais e expulsão do feto, que pode durar entre alguns minutos a horas. A terceira parte engloba a expulsão da totalidade das membranas fetais que deve ocorrer entre 8 a 12h após o parto (Scott et al., 2011). O termo «distócia» refere-se a partos difíceis (Hilton e Glynn, 2015). Ocorre com maior frequência em reprodutoras primíparas (Hilton e Glynn, 2015).

No que concerne aos partos, foram assistidos 7 partos distócicos, que se encontram discriminados na tabela 14.

**Tabela 14:** Distribuição do número de casos de distócia e frequência relativa (FR,%) por resolução; n=7

Resolução	Número de casos (FR%)
Parto distócico via vaginal	4 (57,1%)
Cesariana	3 (42,9%)
<b>Total</b>	<b>7</b>

Do total de partos distócicos quatro foram resolvidos com extração forçada, recorrendo a um extrator fetal e tração, por via vaginal. Todos os vitelos exibiram apresentação longitudinal com posição dorsosagrada, sendo que apenas um apresentou um defeito de atitude com flexão lateral direita do pescoço. Em alguns destes casos foi necessária a administração de agentes como 400mg de cloridrato de denaverina dose única por via IM como relaxante do musculo liso do miométrio Um dos partos distócicos resultou num nado morto, ainda antes da chegada à exploração. O feto apresentava grande dimensão e encontrava-se exteriorizado até à pélvis, não sendo possível a passagem da garupa pelo canal do parto. Optou-se, por isso, pela realização de fetotomia em que foram efetuados 2 cortes com recurso a um fetótomo: um corte transversal ao nível da última costela e outro na linha média coxal, com bissecção da pélvis fetal. Ficou, então, dividido em 3 partes, possibilitando a extração sem dificuldade. Neste caso administrou-se cetoprofeno na dose de 3mg/kg/dia, via IM, durante 3 dias, e associação de penicilina-estreptomicina na dose de 12.000 UI benzilpenicilina/kg/dia e 15 mg de dihidroestreptomicina/kg/dia, durante 5 dias como terapia antibiótica.

No que toca à realização de cesariana efetuaram-se três no total. Apenas uma delas foi eletiva, uma vez que a vaca apresentava estreitamento dorsal do canal de parto por fratura prévia da pélvis. A cesariana eletiva está indicada para casos em que, previamente, ocorreu prolapso vaginal, pélvis pequena ou com malformação, em situações de risco premente de morte ou gestação prolongada (Mochal-King, 2015).

As cesarianas foram realizadas em estação, sob sedação com xilazina, com administração IV. Para a situação específica de cesariana a sedação deve ocorrer com doses entre 0,05 e 10 mg/kg, de modo a que o animal permaneça em estação. Realizou-se acesso paralombar pelo flanco esquerdo, em todas elas, que incluiu tricotomia e assepsia do campo operatório com clorhexidina e álcool e anestesia local em L invertido com administração de lidocaína. Após a extração do vitelo, suturou-se o útero na totalidade da sua espessura com sutura invertida e a parede abdominal com sutura contínua em 3 fases: peritoneu e músculo abdominal transverso, músculo oblíquo abdominal interno e externo e, por fim, a pele na totalidade da sua espessura, com recurso a agulha e *catgut* com sutura contínua de colchoeiro (Mochal-King, 2015). Um dos vitelos resultantes de uma das cesarianas encontrava-se enfisematoso com crepitação subcutânea, em processo de decomposição, associado a torsão uterina. Neste caso, a vaca apresentou para além da torsão, rotura uterina, identificada após a

extração do feto. Trata-se de uma complicação que está, por vezes, associada a fetos enfisematosos (Gilbert, 2018). Dadas as alterações observadas e mau prognóstico, optou-se pela eutanásia do animal.

Um dos problemas que se pode surgir em qualquer cirurgia que envolva o acesso à cavidade abdominal é a peritonite (Baird, 2013). Um dos animais acompanhados em recuperação pós cesariana desenvolveu depressão e anorexia. Durante o exame físico foi possível observar enoftalmia severa, taquicardia e, à palpação vaginal, foi perceptível a presença de membranas fetais fétidas e, à palpação retal, ausência de fezes. Apesar da terapia antibiótica e anti-inflamatória estabelecida, o animal morreu três semanas após a cirurgia. Durante a necrópsia identificou-se presença de fluídos a nível intra-abdominal, adesões compostas por fibrina que encapsularam grande parte dos intestinos, assim como formação de agregados de consistência gelatinosa de grande dimensão numa área extensa, junto da localização interna da incisão cirúrgica. Estes achados de necropsia são compatíveis com peritonite difusa (Constable et al., 2017).

As afeções uterinas podem levar a problemas de fertilidade, estando as endometrites e metrites puerperais entre as principais causas (Neubrand et al., 2020). Refletem-se, desta forma em perdas económicas devido à diminuição do nível produtivo do animal, já que para além dos problemas de fertilidade e gastos acrescidos em tratamento e tentativas de Inseminação Artificial (IA), o animal demonstra baixa de produção, estando esta dependente da sua aptidão (Neubrand et al., 2020).

A metrite constitui uma alteração inflamatória da parede uterina (endométrio, camada muscular e serosa) com origem bacteriana, muitas vezes proveniente da disbiose do meio uterino (Galvão et al., 2019; Hopper, 2014). Ocorre em animais em puerpério até 21 dias pós parto, uma vez que durante esse período a cérvix está aberta, o que facilita a colonização bacteriana (Constable et al., 2017; Galvão et al., 2019; Voelz et al., 2017). Envolve sinais clínicos como febre (39,5°C a 41°C), inapetência, taquicardia, baixa na produção de leite, corrimento uterino fétido e purulento e anorexia (Constable et al., 2017). As secreções uterinas num animal com metrite podem apresentar aspeto fluido, castanho avermelhado a viscoso esbranquiçado (imagem 12- A) (Haimerl et al., 2017).

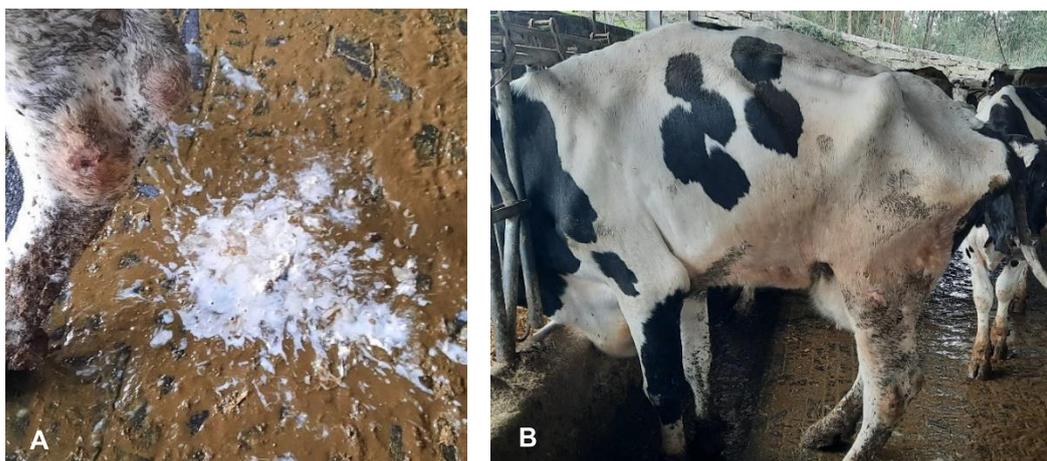
Os agente mais frequentemente identificados em processos de metrite são: *Trueperella pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, entre outros (Constable et al., 2017).

A endometrite envolve a inflamação do endométrio e ocorre com maior frequência em animais num período superior a 21 dias pós parto (Constable et al., 2017; Hopper, 2014). Pode ter apresentação clínica ou sub-clínica (Palmer, 2015). Como sintomatologia na apresentação clínica existe presença de corrimento uterino purulent ou mucopurulento, não associado a sinais sistémicos (Constable et al., 2017).

Seguindo o anteriormente descrito, foram assistidos 5 casos de metrite. Os animais em questão encontravam-se em período puerperal. Tal como noutras doenças descritas

anteriormente, as infecções uterinas têm fatores predisponentes, tais como partos distócicos, partos demorados, parto de gestação gemelar ou ainda retenção das membranas fetais (Palmer, 2015).

De entre os animais assistidos com metrite três apresentaram, previamente, retenção das membranas fetais, confirmada pela palpação vaginal e uterina, evidenciando a presença destas (Constable et al., 2017).



**Figura 9:** A - Secreção purulenta com origem uterina de cor branca com presença de grumos; B - Alteração da postura para cifose em reação a dor

Um dos sinais clínicos que se torna essencial na detecção de alterações patológicas ou de bem-estar em animais produtores é a diminuição da produção de leite, manifestada por três dos animais assistidos (Constable et al., 2017). No geral, os animais com metrite apresentaram depressão, anorexia e febre que rondou os 39,7°C e desidratação. Um dos sinais mais evidentes foi o cheiro fétido, proveniente da parte posterior dos animais. À palpação transretal identificou-se aumento de volume uterino, na maioria dos animais. Esta sintomatologia é compatível com a descrita pela bibliografia como apresentação de metrite (Palmer, 2015). Um dos animais apresentou dor intensa, com alteração da postura para cifose (figura 9 - B), este animal após o início da palpação transretal apresentou grande aumento de volume uterino com expulsão de grande quantidade fluido pela vulva, de cheiro fétido, purulento e com presença de grumos (figura 9 – A). Para além desta sintomatologia, dois dos animais apresentaram, ainda, pneumovagina. O tratamento destes casos passou pela administração intrauterina de antibióticos, tal como rifaximina uma bisnaga correspondente a 0,10 g do princípio ativo ou oxitetraciclina intrauterina dois comprimidos cada um correspondente a 500 mg do princípio ativo, terapia anti-inflamatória sistêmica como flunixinina na dose 2,2mg/kg a cada 24h, durante 3 dias, via IM, ou ácido tolfenâmico na dose de 2mg/kg. Em alguns casos, com desenvolvimento de estágio febril, optou-se ainda pela administração de antibioterapia sistêmica como por exemplo associação de benzilpenicilina na dose de 12000UI/kg/dia e dihidroestreptomicina na dose de 15mg/kg/dia via

IM .

Um dos problemas que se encontra com alguma frequência no pós parto de bovinos são os prolapsos do trato reprodutivo. Foram assistidos 6 animais com prolapso do trato reprodutivo e os seus casos encontram-se discriminados na tabela 15.

**Tabela 15:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de prolapso reprodutivo em função da estrutura prolapsada; n=6

<b>Tipo de prolapso</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Prolapso uterino	3 (50%)
Prolapso vaginal e retal	2 (33,3%)
Prolapso vaginal	1 (16,7%)
<b>Total</b>	<b>6</b>

Os prolapsos caracterizam-se pela presença de eversão de parte ou da totalidade de um órgão pelos orifícios naturais (Scott et al., 2011). Podem envolver estruturas reprodutivas como útero, cérvix e ou vagina, sendo acompanhados por estruturas do trato intestinal, tal como o reto (figura 10 – A) (Scott et al., 2011).

Em todos os casos seguiu-se o mesmo protocolo, o qual se iniciou com sedação do animal com xilazina, com administração IV, com doses entre 0,05-10 mg/kg, de modo a que o animal permaneça, idealmente, em estação, seguida de anestesia regional epidural com lidocaína, administrada no espaço epidural entre a última vértebra sagrada e a primeira coccígea, após tricotomia e assepsia cirúrgica do local com aplicação de álcool e iodopovidona. Procedeu-se à lavagem do tecido prolapsado e sua resolução manual, seguida de sutura de Buhner (figura 10 – B). Dada a recidiva frequente de grande parte dos prolapsos, recomendou-se o envio dos animais afetados para abate, após a sua recuperação.

O prolapso uterino pode ter como precedente um estado de hipocalcémia e pode resultar na morte do animal, horas após a sua resolução (Scott et al., 2011). Em casos de prolapso uterino em que ocorreu em simultâneo prolapso retal a resolução do prolapso uterino contribuiu para a resolução do prolapso retal, desta forma não foram necessários procedimentos adicionais.



**Figura 10:** A - Animal em decúbito lateral, com prolapso uterino; B - Região perineal após resolução de prolapso e sutura de Buhner

A mastite é uma alteração inflamatória da glândula mamária com origem em infecção, sendo que pode afetar um ou vários quartos (Constable et al., 2017). Está associada a diversos agentes entre eles agentes infecciosos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycobacterium bovis* (Constable et al., 2017). Manifesta-se clinicamente, na maioria dos casos, por aumento de volume da glândula mamária, dor, edema e aumento da temperatura local. Contudo, grande parte dos casos tem um decurso subclínico que pode passar despercebido, na ausência de realização frequente de testes indiretos que fazem a contagem das células somáticas (Constable et al., 2017). Caso não seja tratada pode vir a comprometer a produção de leite, podendo mesmo culminar em agaláxia. Foram assistido 5 casos, com sintomatologia compatível. O tratamento preconizado passou pela administração intramamária de uma combinação de amoxicilina e cloxacilina, administração de terapia antibiótica sistêmica com marbofloxacina na dose de 2 mg/kg, por via IM, durante 3 dias e terapia anti-inflamatória com flunixinina-meglumina na dose de 2,2 mg/kg, via IM, durante 3 dias.

O estadio intersexual (figura 11) foi identificado em dois vitelos com 4 meses de idade, que não envolveram alterações suscetíveis de intervenção médico-veterinária, sendo que se destinavam ao abate, para consumo humano. Dada a ausência de história progressiva, uma vez que os animais foram adquiridos pela exploração em lote (40 animais), não foi possível inferir se os animais em questão resultaram de uma gestação gemelar de macho e fêmea. O freemartinismo resulta de uma gestação gemelar de fetos XX e XY e é o estadio intersexual mais frequente em bovinos (Szczerbal et al., 2019). Nestes casos ocorre anastomose dos vasos

sanguíneos a nível da placenta e libertação de hormonas masculinas nos vasos sanguíneos do feto XX (Szczerbal et al., 2019). Isto leva ao desenvolvimento de características masculinas no feto XX, resultando no desenvolvimento de um estadio intersexual (Szczerbal et al., 2019). Os indivíduos em questão são estéreis e podem apresentar alterações genitais externas como as exibidas na figura 11 (Szczerbal et al., 2019).



**Figura 11:** Animal com estadio intersexual - hipertrofia do clitóris e hipertricose dos pêlos da vulva

A situação de aborto ocorreu num animal com gestação de cerca de 8 meses (figura 12). O termo «aborto» é relativo a perda de gestação após 60 dias (Gilbert, 2018). O animal encontrava-se gestante de 8 meses, tendo em conta a data de inseminação. Apresentou estado febril, com temperatura de 40°C, corrimento sanguinolento e diarreia. Realizou-se palpação vaginal. A cérvix encontrava-se aberta, possibilitando a extração forçada do feto íntegro por via vaginal, após administração de anestesia epidural. Foi administrada terapia antibiótica com amoxicilina de longa ação na dose de 15mg/kg com repetição da dose ao terceiro dia e enrofloxacina via IM na dose de 5mg/kg/dia, durante 5 dias, assim como terapia anti-inflamatória com flunixinameglumina na dose de 2,2mg/kg, via IM, durante 3 dias. Presume-se que esta situação terá sido resultado de um estadio de infeção da progenitora.



**Figura 12:** Feto abortado, resultado de aborto aos 8 meses de gestação

#### 2.1.4 - Dermatologia

Os casos acompanhados de dermatologia envolveram afeções e cirurgias de pele e faneras, discriminadas na tabela 16.

**Tabela 16:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de dermatologia; n=55

<b>Caso clínico/Procedimento</b>	<b>Número de casos (FR%)</b>
Descornas cirúrgicas	23 (41,8%)
Parasitismo	22 (40%)
Lacerações	5 (9,1%)
Dermatofitose	3 (5,5%)
Fratura de corno	1 (1,8%)
Abcesso	1 (1,8%)
<b>Total</b>	<b>55</b>

A maioria dos casos assistidos nesta área envolveu descornas cirúrgicas. Estas foram realizadas em estação com sedação com xilazina, com administração IV, com doses entre 0,05e 10 mg/kg, de modo a que o animal permanecesse em estação e anestesia local com bloqueio bilateral dos nervos cornuais. Realizou-se a remoção de dois terços do comprimento do corno, de acordo com o pedido pelos proprietários, tendo em conta as condições das explorações. Para o corte utilizou-se fio de aço acoplado a manípulos para tração manual. Estas descornas foram realizadas com o fim de minimizar lesões e traumatismos nos efetivos, resultantes de cornadas. Uma vez que não foi realizada a remoção da totalidade do corno não foi necessário realizar sutura de pele.

A vertente da parasitologia tem grande importância na dermatologia. Uma grande

infestação por parasitas pode refletir-se em morbidade, com diminuição da produção (de leite, de ganho médio diário, peles inviáveis para uso, lã de fraca qualidade) ou mesmo em óbito dos animais afetados. O parasitismo externo pode conduzir à transmissão de certas doenças, uma vez que podem atuar como vetores (Pérez de León et al., 2020). Numa exploração em que existe mais do que um animal, quando um se encontra parasitado é frequente os restantes animais desenvolverem ou vir a desenvolver parasitismo e sintomatologia semelhante, caso não sejam tratados.

Durante o estágio foram assistidos animais parasitados externamente por diversos agentes: pulgas, piolhos, carraças, míases (tabela 17). Em nenhum destes casos se fez a identificação microscópica do agente, pelo que o diagnóstico é presuntivo associando-se a sintomatologia ao agente causal, observado a olho nu.

**Tabela 17:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) de parasitismo externo por agente causal e espécie afetada; n=23

Agente causal	Número de casos
Pulgas (caprinos)	15 (68,2%)
Piolhos (bovinos)	5 (22,8%)
Carraças (ovinos)	1 (4,5%)
Hipoderma bovis (bovino)	1 (4,5%)
<b>Total</b>	<b>22</b>

A maioria dos animais assistida nesta área exibiu sinais clínicos compatíveis com parasitas externos, isto é, alterações da pelagem, tal como presença de pelos partidos, seborreia, alopecia, entre outros.

No caso dos bovinos o parasitismo mais frequentemente registado durante o estágio foi o causado por piolhos, que se manifestou por prurido, alterações de alopecia, pelo baço e presença de pelos partidos. No caso dos 15 caprinos o parasitismo relacionou-se com as pulgas, *Ctenocephalides* spp., e manifestou-se por anorexia, prurido, diminuição da produção de leite, tendo sido identificada a presença de parasitas na pelagem dos animais. O tratamento preconizado para este tipo de parasitismo passou pela administração tópica de desparasitante eficaz para vários parasitas, nomeadamente ivermectina *pour on* ou deltametrina.

Um dos casos mais graves que envolveu parasitismo de um animal de raça Cachena proveniente de uma exploração de regime extensivo de montanha, de 6 meses, desparasitado à entrada na exploração, meses antes. Apresentou-se em decúbito lateral, depressão, letargia, anorexia, mucosas pálidas e desidratação (enofthalmia, mucosas secas, tempo de retracção da prega cutânea diminuído), caquécia e ausência de fezes na ampola retal. Foi separado do restante efetivo. Durante o exame físico foi detetado um intenso parasitismo externo, com

presença de pulgas e de estados larvares compatíveis com *Hipoderma bovis* (figura 13), a condição corporal era de 1/5. Foi então administrada uma solução de NaCl a 0,9% para corrigir a desidratação, assim como Duphalyte<sup>®</sup> via IV com recurso a cateter. Administrou-se, também, dexametasona na dose de 0,06mg/kg. No que toca ao parasitismo foi administrada ivermectina de aplicação tópica (*pour on*). Apesar do tratamento aplicado, dado o intenso parasitismo, caquécia e anorexia, o animal morreu dois dias após o início do tratamento. Revela-se, assim, a importância da deteção precoce de situações de parasitismo e implementação de programas de desparasitação nos efetivos.



**Figura 13:** A- Larva de *Hipoderma bovis*; B – Orifício respiratório na pele

Existem diversos estudos que referem a existência de resistência a fármacos antiparasitários como as lactonas macrocíclicas em diversas populações de parasitas, como carrças e ácaros, revelando a importância do uso consciente e regrado destes fármacos (Torrents et al., 2020; van Mol et al., 2020). Idealmente deve realizar-se a desparasitação anual dos efetivos, tendo sempre em conta a possibilidade de desenvolvimento de resistências dos parasitas aos agentes desparasitantes, desta forma é recomendada a alternância periódica da substância ativa.

Ainda na área de dermatologia foram assistidos cinco animais com alterações resultantes de trauma. Quatro destes casos corresponderam a ovinos com lesões causadas por ataques de canídeos. Pertenciam a dois efetivos de muito pequena dimensão, mantidos a pasto. A sintomatologia passou, de forma evidente, pela presença de diversas lacerações, distribuídas ao longo do corpo, com especial concentração na zona ventral do pescoço, glândula mamária e períneo. Para além disso, apresentavam fadiga, depressão, taquipneia, taquicardia e mucosas pálidas. Dada a extensão das lesões presente num dos animais, com rotura de estruturas principais, como tendões e músculos, optou-se pela eutanásia do mesmo. Nos restantes casos procedeu-se à assepsia das lacerações encontradas, aplicação de spray de oxitetraciclina de aplicação tópica e sutura das lacerações de maior dimensão. Foram administrados anti-inflamatórios sistémicos como meloxicam dose de 0,2mg/kg, uma vez por dia, durante 3 dias e

antibioterapia com oxitetraciclina na dose de 10mg/kg, durante 3 dias, via IM.

Um bovino pertencente a um efetivo de vacas de raça minhota, em situação de habitação em lote com cerca de 20 animais, apresentou decúbito lateral, mucosas pálidas, taquicardia e taquipneia, sem historial de doença nos dias anteriores. Durante o exame físico foi identificada uma única lesão de 4cm junto ao curvilhão, havendo laceração da veia safena medial caudal do membro posterior direito e perda contínua de sangue. Dada a identificação de perda de grandes quantidades de sangue efetuou-se uma transfusão de sangue total, com recurso a uma dadora do mesmo efetivo. Apesar da pequena dimensão da laceração o animal morreu cerca de 30 minutos, após a abordagem inicial.

A dermatofitose afetou vitelos de idades compreendidas entre os 6 e os 10 meses de idade. Manifestou-se por lesões de alopecia, com hiperqueratinização, circulares de tamanho variado, acinzentadas, com especial incidência na zona da cabeça e pescoço, distribuídas por todo o corpo (figura 14). O tratamento preconizado para a sintomatologia passou pela aplicação tópica de enilconazol. Trata-se de uma alteração que muitas vezes tem resolução espontânea, pelo que por vezes não necessita de intervenção. É uma afeção com pouca probabilidade de afeção sistémica (Constable et al., 2017). Idealmente, pode realizar-se testagem laboratorial de material colhido das lesões para identificação do agente causal, nestes casos são identificados com maior frequência fungos das espécies *Trichophyton* spp. ou *Microsporum* spp. (Constable et al., 2017).



**Figura 14:** Vitelos com dermatofitose

### 2.1.5 - Neonatologia

A área de neonatologia englobou apenas os casos correspondentes a animais recém-nascidos, até um mês de idade (sendo identificados como neonatos). Foram assistidos 27 animais, cujas afeções se encontram discriminadas na tabela 18.

**Tabela 18:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de neonatologia; n=27

Caso clínico	Número de casos
Diarreia	19 (70,4%)
Cólica	2 (7,4%)
Fratura	2 (7,4%)
Contratura congénita dos tendões flexores	2 (7,4%)
Afeção umbilical	1 (3,7%)
Pneumonia	1 (3,7%)
<b>Total</b>	<b>27</b>

Como exibido na tabela 18 a afeção com a maioria da casuística relacionada com a neonatologia, envolveu situações de diarreia, em 19 dos casos assistidos.

A diarreia é a causa mais frequente de doença em neonatos (Gomez e Weese, 2017). Apresenta elevadas taxas de morbidade e mortalidade com grande impacto na produção e consequentes impactos económicos (Gomez e Weese, 2017). Torna-se, assim, importante o controlo dos agentes causais que, no caso de se tratar de microrganismos, passa por promover a sua diminuição/eliminação no ambiente em que se encontra o animal (Gomez e Weese, 2017).

As infeções em neonatos são, na sua maioria, adquiridas após o nascimento, sendo que a limpeza e a higienização dos locais onde habitam, bem como, a sua separação de animais de idade superior permitem a diminuição da probabilidade de ocorrência deste tipo de alterações (Constable et al., 2017). Os animais assistidos encontravam-se em coabitação com a totalidade do efetivo ou em coabitação com animais de idade superior, em estábulo, facilitando desta forma a disseminação de agentes causadores de diarreia.

Tal como em bovinos adultos, a diarreia em neonatos pode ter causas distintas, com a possibilidade de ocorrer infeção por mais de que um agente em simultâneo (Gomez e Weese, 2017). De entre as causas mais comuns evidenciam-se parasitas protozoários como o *Cryptosporidium* spp. ou *Eimeria* spp. , bactérias como a *Echerichia coli* de diversos serogrupos e vírus como *Coronavírus* spp. e/ou *Rotavírus* spp. (Foster e Smith, 2009).

Um dos grandes problemas relacionados com as diarreias em neonatos relaciona-se com o desenvolvimento de alterações metabólicas severas como acidose, hipoglicémia,

hiponatremia, entre outras. Estas alterações podem conduzir a septicemia, choque endotóxico, falência orgânica entre outras em resultado da infeção (Trefz et al., 2017).



**Figura 15:** A - Animal com diarreia sanguinolenta (conspuração dos membros posteriores); B - Animal com diarreia de cor branca

Dada a ausência de testagem laboratorial e da identificação do agente causal das diarreias assistidas, o diagnóstico e tratamento baseou-se na apresentação da sintomatologia clínica e anamnese. Os neonatos com doença severa apresentaram desidratação, depressão, diminuição ou perda do reflexo de sucção e recumbência (Trefz et al., 2017). O sinal clínico comum aos animais assistidos foi a presença de diarreia. De acordo com o agente causal esta apresentou variações na cor, na textura, na composição em termos de parcela líquida, em parte ilustradas na figura 15. A desidratação dos animais é um fator de risco se não for controlado, sendo necessária a administração de fluidoterapia como parte integrante do tratamento (Constable et al., 2017). Durante o estágio foi utilizada fluidoterapia por via IV, com infusões contínuas de soluções de bicarbonato de sódio, NaCl e solução de glucose e/ou por via oral com administração de eletrólitos solúveis, tendo em conta o estadió de desidratação do vitelo. A fluidoterapia IV foi administrada de forma a corrigir situações de desidratação e/ou acidose, que se podem revelar fatais. Identificou-se hipertermia, com temperaturas superiores a 40,5°C na maioria dos animais afetados por diarreia.

Quanto ao tratamento seguiu-se uma terapia antibiótica adequada a cada caso. Em diarreias com suspeita de infeção bacteriana os animais foram tratados com colistina na dose de 5mg/kg/dia, durante 3 a 5 dias como agente antibiótico e anti-endotóxico, ou enrofloxacin na dose de 5mg/kg/dia, durante 3 a 5 dias ou combinação de benzilpenicilina na dose de na dose de 6000-12000mg/kg e 7,5-15mg de dihidroestreptomicina/kg/dia, durante 5 dias, com administração IM. Acompanhada de terapia anti-inflamatória com flunixin-meglumina na dose de 2,2mg/kg/dia durante 3 dias e suplementação com vitaminas E e selénio. No caso de efetivos

com diarreias presumivelmente causadas por *Eiimeira* spp. (agente causador de enterite coccidea) foi administrado um fármaco anti-protozoário, como toltrazuril, em dose única de 15mg/kg, via oral, de forma a prevenir a sintomatologia nos restantes vitelos e, assim, diminuir a sua disseminação.

Num destes casos de diarreia, um vitelo com suspeita de colibacilose morreu. Acolibacilose é causada pelos serótipos patogénicos da *E. coli* (Constable et al., 2017). Dependendo dos fatores de virulência, certos serotipos podem causar diarreia (colibacilose entérica) e outros septicémia (septicémia coliforme) (Constable et al., 2017). A septicémia envolve a invasão dos tecidos e da circulação sistémica pela *E. coli*. O animal referido,apresentou diarreia, depressão, desidratação, taquicardia, ausência de reflexo de sucção,resultado de acidose metabólica e desequilíbrios eletrolíticos. O animal foi inicialmente tratado para os desequilíbrios eletrolíticos como acima descrito, com administração de fluidoterapia oralcom dissolução de Alvital® em água, em conjunto com terapia antibiótica com ceftiofur, na dose de 1 mg/kg/dia, por via SC e terapia anti-inflamatória com flunixin-meglumina na dose de 2,2 mg/kg/dia durante 3 dias. Foi possível realizar necropsia, na qual se identificaram alterações inflamatórias e hemorrágicas no intestino delgado e no abomaso, assim como alteraçõessemelhantes a nível dos pulmões, compatíveis com colibacilose.

As alterações ortopédicas em neonatos podem ocorrer de forma congénita ou resultar de trauma. A contratura congénita dos tendões flexores digitais dos membros anteriores foi identificada em 2 animais (figura 16).

A contratura do tendões flexores é uma alteração que ocorre com maior frequência nos membros anteriores (Schoiswohl et al., 2019). Ocorre flexão dos tendões dos membros afetados que levam a contratura das articulações (Constable et al., 2017). É uma alteração que pode ser resolvida com tratamentos conservativos através do suporte da unha com aumento da área de apoio e pensos ou com tratamentos cirúrgicos, como tenectomia dos tendões afetados (Schoiswohl et al., 2019). Esta última envolve custos e riscos acrescidos (Schoiswohl et al., 2019). Devido às despesas envolvidas na sua resolução, os produtores optam, frequentemente, pelo abate dos animais afetados por esta alteração. Os animais que tinham sido submetidos previamente a tenectomia dos tendões flexores e que foram observados pontualmente durante o estágio, demonstraram recuperação total da locomoção com andamentos próximos de um animal saudável, revelando, desta forma, o sucesso da resolução cirúrgica de problemas associados a contraturas congénitas de tendões em vitelos. Nos casos observados identificou-se quer flexão unilateral quer bilateral.



**Figura 16:** Vitelos com flexão congênita dos tendões flexores dos membros anteriores

As fraturas ósseas nos membros ocorrem com grande frequência. Os casos assistidos envolveram um borrego com dois dias de idade, com fratura de metacarpiano e um vitelo com um mês de idade, com fratura de metatarsiano. Porém, podem ocorrer em animais de qualquer idade, dada a natureza traumática da maioria das situações. Devido à ausência de um equipamento de radiologia não foi possível classificar as fraturas. O tratamento preconizado nestes casos passou pela redução da fratura e aplicação de uma tala. Procedeu-se inicialmente à colocação de uma camada de algodão em toda a extensão do membro afetado. Seguidamente colocou-se uma camada de ligadura de tecido e posteriormente foi colocada uma tala de PVC fixada com fita americana em 3 pontos distintos. Finalmente, colocou-se Vetrap<sup>®</sup> (figura 17), com proteção do casco com fita americana. Administraram-se ainda anti-inflamatórios como flunixinameglumina 2,2mg/kg, a cada 24h, durante 3 dias. Visto serem animais com uma taxa de crescimento elevada, procedeu-se à troca da tala com frequência, de forma a permitir o crescimento normal da estrutura óssea.



**Figura 17:** Colocação de tala num vitelo com um mês de idade com fratura de metatarso

No que concerne ao caso de afeção umbilical, este será abordado na monografia.

### 2.1.6 - Gastroenterologia

A área de gastroenterologia abrange todos os casos assistidos com afeções do sistema gastrointestinal. Estes casos encontram-se distribuídos na tabela 19.

**Tabela 19:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de gastroenterologia; n=18

Caso clínico	Número de casos (FR%)
Diarreia	5 (27,8%)
Indigestão simples	5 (27,8%)
Cólica	4 (22,1%)
Deslocamento de abomaso à esquerda	2 (11,1%)
Parasitismo gastrointestinal	1 (5,6%)
Úlcera abomasal	1 (5,6%)
<b>Total</b>	<b>18</b>

Convém distinguir as afeções que requereram resolução médica e as que requereram resolução cirúrgica.

As afeções que requereram resolução cirúrgica envolveram deslocamentos de abomaso e úlcera abomasal perfurante. Registaram-se dois deslocamentos de abomaso à esquerda, em vacas de raça *Holstein-Frisia*, e um caso de úlcera abomasal, numa vaca cruzada de *Limousine*. Apresentam sintomatologia semelhante como depressão, baixa de produção, anorexia. Contudo, exibem pequenas diferenças como a presença de PING, som metálico à auscultação percussão combinadas nos casos de deslocamento de abomaso à esquerda (Constable et al., 2017). Apesar de ser frequentemente associada a presença de PING a deslocamento de abomaso, em animais com úlcera abomasal com perfuração podem ser audíveis sons de PING bilaterais na região dorsal com origem em pneumoperitônio (Constable et al., 2017).

Tratam-se de alterações que ocorrem com alguma frequência em bovinos, sendo que no caso dos deslocamentos de abomaso à esquerda as raças com aptidão leiteira, como as *Holstein-Frisia* são as raças que mais frequentemente os apresentam (Seeger et al., 2006).

Os deslocamentos podem ocorrer quer à direita quer à esquerda, contudo, ocorrem com maior frequência à esquerda (Baird, 2013). O deslocamento de abomaso à esquerda ocorre com maior frequência em animais em início de lactação, sujeitos a dietas à base de concentrados, que levam a fermentação excessiva e, conseqüentemente, a uma extensa produção e acumulação de gás o que provoca a distensão e hipomotilidade abomasal (Constable et al., 2017). O deslocamento de abomaso à esquerda pode estar também associado a doença

concomitante (Baird et al., 2017). A par das diversas alterações que afetam os animais de aptidão leiteira, também o deslocamento de abomaso à esquerda leva à diminuição da produção de leite (Baird et al., 2017). Por outro lado, esta alteração também conduz a anorexia e inapetência (Constable et al., 2017).

Os animais com a alteração referida apresentaram, ao exame físico, hipomotilidade ruminal, com presença de PING no quadrante abdominal esquerdo, na fossa paralombar, detetados por percussão e auscultação simultânea, sendo que o restante exame físico se encontrou dentro dos parâmetros definidos para a espécie. Os animais com deslocamento do abomaso à esquerda apresentam frequentemente cetose, identificada pela presença de cetunúria (Constable et al., 2017). Em animais de aptidão leiteira pode ser detetada pela determinação da presença de corpos cetônicos no leite (Constable et al., 2017). O diagnóstico de deslocamento de abomaso à esquerda é realizado por laparotomia exploratória (Constable et al., 2017).

Nos casos assistidos, a sua resolução passou por laparotomia com omentopexia, com acesso cirúrgico pela fossa paralombar direita e anestesia locoregional em L invertido, do local da incisão. Contudo, há registo de casos de resolução espontânea (Constable et al., 2017). Foi realizada a resolução do deslocamento de abomaso à esquerda, seguida de piloro e omentopexia e de sutura com padrão contínuo, das estruturas da parede abdominal à semelhança do descrito no capítulo ginecologia, andrologia e obstetrícia, nas cesarianas. Foi administrado cetoprofeno na dose de 3mg/kg/dia, via IM, durante 3 dias, e penicilina-estreptomicina nas doses 6.000-12.000 UI benzilpenicilina/kg/dia e 7,5-15 mg de dihidroestreptomicina/kg/dia, durante 5 dias. Em casos com cetose, é recomendada a administração de dextrose após a resolução cirúrgica do deslocamento, uma vez que esta alteração metabólica pode desenvolver situações de lipidose hepática (Constable et al., 2017). Nos casos abordados não foram identificadas alterações compatíveis com cetose. Os animais tiveram recuperação total, com retorno à atividade produtiva na sua totalidade.

As úlceras abomasais correspondem a erosões da mucosa abomasal e ocorrem tanto em animais adultos como em vitelos (Constable et al., 2017). Podem resultar de diversas causas, entre elas a abrasão mecânica da mucosa, infeções bacterianas, alteração da acidez abomasal, stress, entre outras (Constable et al., 2017).

No caso da úlcera abomasal, o animal acompanhado apresentou depressão, anorexia total, polidipsia, movimentação muito lenta e rígida, compatível com dor abdominal, distensão abdominal, ausência de motilidade intestinal, presença de PING (som metalo-timpânico de ressonância variável) no quadrante direito dorsal, desidratação severa, com enoftalmia, mucosas pálidas, hipertermia de 41°C, taquicardia e, à palpação, foi perceptível o desvio lateral do reto e ausência de fezes na ampola retal. Esta sintomatologia é característica de obstrução intestinal com peritonite difusa (Constable et al., 2017). Na sequência das alterações identificadas, foi realizada laparotomia exploratória. Durante a incisão detetou-se a presença de

grandes quantidades de fluidos (superior a 15 litros), de coloração avermelhada, na cavidade abdominal, com material compatível com conteúdo digestivo. Registrou-se, também, a libertação de grandes quantidades de gás, compatível com pneumoperitoneu e presença de fibrina reveladores de peritonite difusa (Constable et al., 2017). Tendo em conta os sinais clínicos, os achados presentes durante a laparotomia e as diminutas perspectivas de recuperação, já que o prognóstico era de morte nas 24h seguintes, optou-se pela eutanásia do animal (Constable et al., 2017). Efetuou-se seguidamente necropsia, com consentimento do proprietário. Foram detetadas alterações a nível abdominal, com presença de grandes quantidades de fluidos, incluindo conteúdo abomasal (alimento não digerido), bem como grandes quantidades de fibrina com localização dispersa. Durante a observação do aparelho gástrico foi detetada uma solução de continuidade, com 4 cm de comprimento, na região ventral do abomaso (figura 18). Foi este achado que permitiu o diagnóstico de úlcera abomasal perforante.



**Figura 18:** Úlcera gástrica com perfuração evidenciada pela seta laranja

De entre as afeções gastrointestinais em adultos, as diarreias incluíram a maioria da casuística .

Foram assistidos 5 bovinos adultos que manifestaram diarreia. A diarreia caracteriza-se pelo aumento de frequência de defecação e amolecimento das fezes com diferentes graus de presença de parcela líquida (Constable et al., 2017). Trata-se de um sinal clínico que tem diversas origens, como infeções por vírus e/ou bactérias (como *Clostridium spp.*, *E. coli*, ou por paratuberculose), contudo, outras situações podem levar também ao desenvolvimento destas

alterações, entre elas, stress e alterações concomitantes (Constable et al., 2017). Os animais observados durante o estágio que manifestaram diarreia exibiram também sinais clínicos inespecíficos como depressão, anorexia, desidratação, diarreia e hipertermia.

No que toca a parasitismo interno é difícil determinar a sua presença e a sintomatologia é inespecífica. No entanto, podem causar alteração na absorção de nutrientes por via intestinal (pela ação espoliadora de alguns parasitas), podem causar lesões na mucosa, e, ainda, levar a anorexia (Charlier et al., 2020). O parasitismo intestinal pode ter origem em infeções simultâneas causadas por várias espécies de parasitas, podendo levar ao desenvolvimento de alterações como gastroenterite parasitária (Charlier et al., 2020). Os animais afetados por gastroenterite parasitária apresentam sinais clínicos como anorexia, perda de condição corporal, pelagem baça e diarreia aquosa (Charlier et al., 2020). No caso de parasitismo gastrointestinal, o diagnóstico pode ser realizado, em parte dos casos, por testes de flutuação, contagem e cultura de ovos nas fezes (Taylor et al., 2016).

No caso dos animais assistidos os sinais clínicos envolveram pelagem baça, anorexia e diminuição da taxa de crescimento. Nessa sequência foi administrado albendazol nas dose de 5mg/kg para suspeitas de infeção por parasitas intestinais (o princípio ativo é eficaz em infeções por nematodes, trematodes ou cestodes) e 7,5mg/kg no caso de suspeita de infeção por *Fasciola hepatica*, com o objetivo de eliminar parasitas presentes e/ou prevenir possíveis infeções (Taylor et al., 2016).

A *Fasciola hepatica* é um parasita que, durante as suas fases de desenvolvimento, executa migrações no fígado e ductos biliares (Taylor et al., 2016). Deste modo, em casos de parasitismo intenso por *Fasciola spp.* existe obstrução das vias biliares e desenvolvimento de edema submandibular, anemia e hipoalbuminémia (Taylor et al., 2016). O diagnóstico é baseado na sintomatologia e na época do ano, tendo em conta a presença dos vetores deste parasita, assim como em testes coprológicos como os testes de flutuação que permitem a deteção e quantificação dos ovos (Taylor et al., 2016).

### 2.1.7 - Ortopedia

No que concerne à área de ortopedia foram assistidos 7 bovinos, encontrando-se discriminados na tabela 20.

**Tabela 20:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de ortopedia; n=7

Caso clínico	Número de casos (FR%)
Laminite	6 (85,7%)
Úlcera	1 (14,3%)
<b>Total</b>	<b>7</b>

De acordo com a tabela 20, os casos de laminite foram os mais frequentes. Um dos sinais mais evidentes de laminite é a claudicação. Esta alteração é frequente em animais de produção e por vezes não é detetada pelos produtores (Coetzee et al., 2017). Pode levar à diminuição do bem-estar do animal e, conseqüentemente, à diminuição da produção (em aptidão leiteira, em litros/dia e em carne, em ganho médio/dia) e a perdas económicas, podendo mesmo culminar na morte do animal afetado (Coetzee et al., 2017).

A claudicação pode ter natureza multifatorial e está associada a fatores externos ao animal, nos quais estão incluídos a) fatores ambientais, tais como a presença de humidade excessiva, muitas vezes sob a forma de lama; b) fatores de manejo, como por exemplo a falta de higiene da camas ou dos locais de abrigo e a presença de objetos cortantes/perfurantes; c) fatores nutricionais, com grande impacto no crescimento e estrutura do casco. Os fatores intrínsecos ao animal envolvem alterações metabólicas e doenças concomitantes (Davis-Unger et al., 2019; Langova et al., 2020). Uma das causas frequentes de claudicação em bovinos envolve, tal como nos equinos, processos de laminite (Constable et al., 2017).

Durante o estágio foram assistidos seis animais com sintomatologia compatível com laminite.

Pôde-se constatar durante o estágio realizado que, apesar de existirem diversas causas de laminite em bovinos, a causa mais frequentemente observada estava ligada a alterações metabólicas, relacionadas com dietas desequilibradas, sendo que apenas um dos casos esteve relacionado com problemas de suporte no casco de um animal gestante. Do total de animais assistidos, cinco encontravam-se em sistema intensivo, agrupados num lote de engorda. Tinham acesso a uma dieta rica em hidratos de carbono e proteína, através da disponibilidade de farinha de milho, silagem e/ou ração em quantidades excessivas. Deste modo, esta dieta potencia alterações metabólicas, como acidose subclínica, que podem promover alterações inflamatórias, compatíveis com laminite (Bäßler et al., 2021). Para além disso, os animais em questão tinham uma média de idade de cinco anos, eram animais castrados e pertenciam à raça Minhota,

caracterizada pelo seu grande tamanho. Assim, os animais apresentavam peso elevado, o que predispõe a alterações de úngula, resultando no agravamento de situações de claudicação (Constable et al., 2017).

Nestes casos, o tratamento preconizado passou pela alteração gradual da dieta para uma dieta com conteúdo mais baixo em proteína e hidratos de carbono e aumento da altura das camas. Foram administrados anti-inflamatórios como flunixinina-meglumina na dose de 2,2mg/kg, a cada 24h, durante 3 dias, de modo a minimizar o desconforto.

Outro caso acompanhado, durante o estágio, envolveu um bovino de um efetivo leiteiro com uma ulcerar, na zona correspondente à articulação do curvilhão no seu aspeto lateral (figura 19). O animal permaneceu em decúbito mesmo após estímulos para adquirir posição de estação. É uma alteração que ocorre por recumbência prolongada para um dos lados. Ocorre perda da integridade da pele, com aumento progressivo da lesão. Observou-se a presença de comunicação da cápsula articular com o exterior, confirmado pela presença de líquido sinovial, de cor amarelada, no centro da úlcera, revelando, assim, comprometimento articular, pelo que se optou pela eutanásia do animal em questão.



**Figura 19:** Úlcera de pressão com envolvimento articular num animal de aptidão leiteira

### 2.1.8 - Urologia

Na área de urologia foram assistidos cinco casos, que se encontram discriminados na tabela 21.

**Tabela 21:** Distribuição do número de casos e frequência relativa (FR,%) na área de urologia;

n=5

<b>Caso clínico</b>	<b>Número de casos(FR%)</b>
Urolitíase	4 (80%)
Hematúria Enzoótica	
Bovina	1 (20%)
<b>Total</b>	<b>5</b>

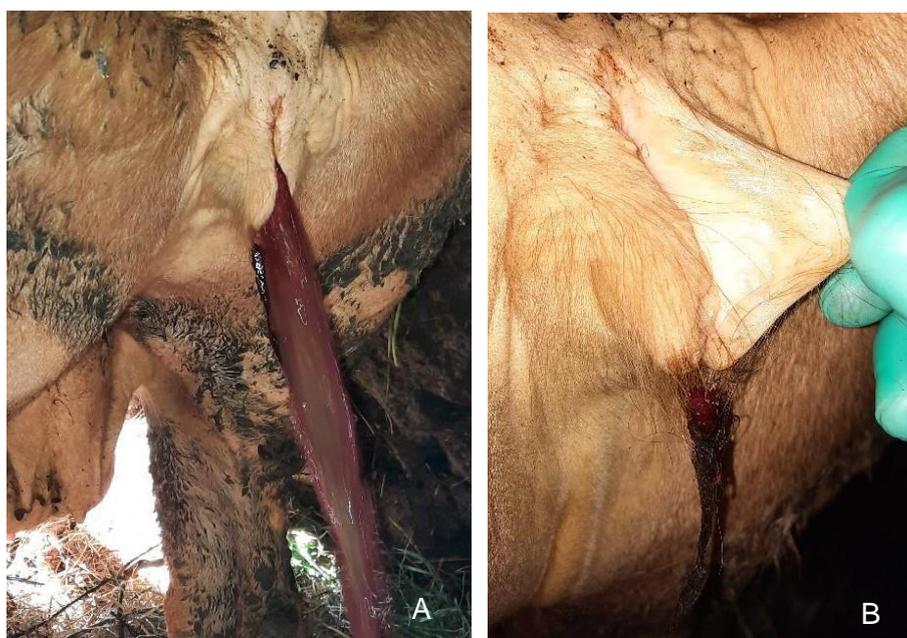
A urolitíase envolve a acumulação de cálculos ao longo do trato urinário, com variação no tamanho, na quantidade e na composição (Scott et al., 2011). Ocorre com maior frequência em machos castrados, devido à sua anatomia uretral, em que, ao contrário das fêmeas, possuem uma uretra de diâmetro menor e de comprimento maior, aliada à presença da flexura sigmoide, o que dificulta a progressão dos cálculos (Divers, 2018).

A urolitíase observou-se apenas em animais do sexo masculino e castrados. A urolitíase tem diversas causas, entre elas o acesso a quantidades excessivas de alimento altamente concentrado, como ração. O excesso de alimento concentrado e deficit em fibra diminui a excreção salivar de fósforo (Divers, 2018), conduzindo ao aumento da sua excreção urinária e, conseqüentemente, propicia a formação de cálculos de fosfato amoníaco magnésiano (Divers, 2018).

Três dos casos de urolitíase pertenciam à mesma exploração de um lote de 15 animais, que incluía os animais anteriormente referidos com sintomatologia de laminite. Os animais pertencentes a este lote eram alimentados à base de concentrados, farinhas e silagem. Presuntivamente associaram-se os processos de urolitíase com a dieta dos animais. A sintomatologia envolveu anorexia, com perda de peso, dificuldade de micção, depressão, letargia, dor e presença de sedimento, com textura de areia, nos pelos do prepúcio. Um dos animais desenvolveu acumulação subcutânea de fluido, na zona do prepúcio, compatível com ruptura da uretra, tendo morrido dias após a identificação da alteração. Recomendou-se ao proprietário o envio dos animais afetados para abate, após cumprimento do intervalo de segurança dos fármacos administrados. A alteração da dieta, para dieta à base de feno, fez parte integrante das recomendações para o tratamento. Inseridos no tratamento farmacológico foram administrados anti-inflamatórios como metamizol sódico monohidratado, na dose de 30 mg/kg, via IM, e penicilina-estreptomicina, nas doses 6.000-12.000 UI benzilpenicilina/kg/dia e 7,5-15 mg de dihidroestreptomicina/kg/dia, durante 5 dias, e corticoesteróides, como dexametasona, na dose de 0,06mg/kg, administrado por via IM. Apesar das recomendações e do tratamento

preconizado, dois dos animais afetados morreram na exploração. Dado tratar-se de uma alteração de difícil localização e de prognóstico reservado, a cirurgia não fez parte integrante do tratamento (Constable et al., 2017). Uma vez que não foi possível a realização de necropsia nos animais que morreram, não foi realizada a caracterização da composição dos cálculos .

Em relação à hematúria, esta foi identificada numa fêmea reprodutora de idade avançada. Durante o exame físico foram avaliadas as constantes, identificou-se taquicardia e mucosas pálidas (figura 20 – B), compatível com anemia. Durante a micção foi visível a cor escura, semelhante a vinho tinto leitoso (figura 20 —A), e presença de coágulos de sangue. Dada a semelhança visual das alterações de hematúria e hemoglobinúria, nomeadamente semelhanças de cor, é recomendada a análise microscópica da urina, uma vez que em casos de hematúria revela a presença de eritrócitos ou detritos celulares no sedimento urinário, permitindo distingui-la da hemoglobinúria (Constable et al., 2017). Através da recolha de informação relativa ao tipo de alimentação fornecida regularmente aos animais da exploração em questão, inferiu-se que eram alimentados com plantas recolhidas em taludes dos terrenos, das quais, segundo o produtor, a maior parte pertencia à família dos fetos. De acordo com o descrito anteriormente, a sintomatologia e história progressiva é compatível com hematúria enzoótica (Constable et al., 2017). Esta é uma doença que ocorre por ingestão frequente de plantas da espécie *Ptiridium spp.*, em associação com infeção latente por papilomavírus bovino tipo 2 (Constable et al., 2017; Micheloud et al., 2017). Esta espécie de fetos possui compostos tóxicos e neoplásicos que causam alterações inflamatórias e/ou neoplásicas na bexiga, com desenvolvimento de cistite progressiva, manifestando-se clinicamente através de anemia, hematúria e estrangúria (Micheloud et al., 2017; Divers, 2018).



**Figura 20:** A - Urina cor de vinho tinto leitoso; B - Palidez da mucosa vaginal sugestiva de anemia

Dada a apresentação clínica e anamnese o diagnóstico provável foi a hematúria enzoótica bovina.

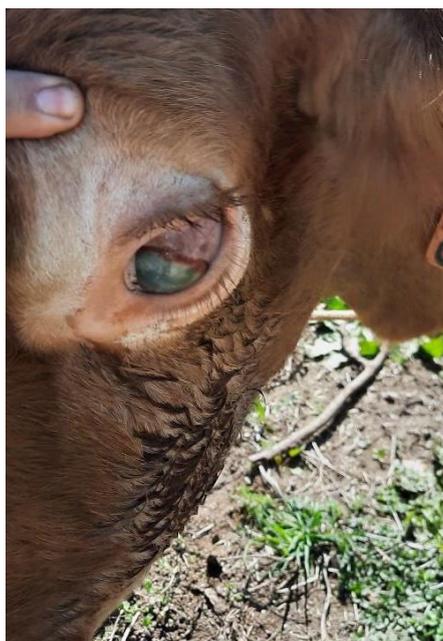
À palpação transretal identificou-se uma bexiga volumosa, registando-se a presença de uma massa consistente. Dada a idade avançada do animal, a identificação de uma massa de tamanho considerável, sugestiva de neoplasia da bexiga e sintomatologia associada, compatível com hematúria enzoótica, optou-se pelo abate do animal. Não foi realizada necropsia, não havendo confirmação da presença da neoplasia, que suportaria o diagnóstico de hematúria enzoótica.

### 2.1.9 - Oftalmologia

No que concerne à área de oftalmologia foram observados dois casos, registando ambos sintomatologia idêntica em diferentes fases de queratoconjuntivite. Observaram-se alterações compatíveis com queratoconjuntivite infecciosa bovina, cujo principal agente causal é *Moraxella bovis* (Constable et al., 2017). A queratoconjuntivite infecciosa bovina é a alteração oftálmica mais comum em bovinos (Angelos, 2015). Em termos de sinais clínicos envolve neovascularização da córnea, edema da conjuntiva, corrimento ocular aquoso, blefarospasmo e fotofobia (Constable et al., 2017).

A *Moraxella* spp. é transmitida por contacto direto, por contacto com fômites e, essencialmente, por transmissão por vetores mecânicos (Postma et al., 2008). Um dos principais objetivos no combate às infeções por *Moraxella bovis*, diz respeito à diminuição da disseminação do agente no efetivo (Pérez de León et al., 2020). Tendo em conta o referido anteriormente, deve aplicar-se um agente desparasitante, em todo o efetivo, com ação repelente de vetores mecânicos, como moscas da espécie *Musca autumnalis*, que se pensa ser o vetor deste agente, e mosquitos (Pérez de León et al., 2020).

Os dois animais afetados por queratoconjuntivite infecciosa bovina pertenciam ao mesmo efetivo de aptidão cárnica. Os bovinos em questão exibiam fotofobia, blefarospasmo, inflamação da conjuntiva (figura 21) e, num deles, leve opacidade da córnea, o outro animal exibia cegueira bilateral, demonstrando um estado mais avançado de queratoconjuntivite. Através da recolha de informação junto do proprietário, identificou-se como fonte do problema um animal proveniente de outra exploração, que foi introduzido no efetivo. O tratamento preconizado para este tipo de infeção passou pela administração de tilmicosina, na dose única de 5mg/kg, via SC, de flunixinameglumina 2,2mg/kg, por via IM, a cada 24h, durante 3 dias e pela aplicação tópica de deltametrina, como repelente e desparasitante. Deve instituir-se um tratamento precoce, de forma a minimizar ou mesmo evitar sequelas. Após a conclusão do tratamento ambos os animais registaram recuperação total.



**Figura 21:** Opacidade da córnea, corrimento lacrimal, inflamação da conjuntiva num animal com queratoconjuntivite

### 2.1.10 - Neurologia

No que concerne à área de neurologia foi assistido um caso. O animal em questão apresentava dificuldade de locomoção, com rigidez de movimentos, e luxação aparente da articulação lombosagrada com elevação da cauda e afastamento da cauda em relação ao períneo. Segundo a história pregressa, recolhida junto do produtor, o animal coabitava com um efetivo de cerca de outros 20 animais, com um sistema de acesso ao exterior. Em virtude desta apresentação clínica, o animal foi tratado para luxação da articulação lombosagrada com flunixinina-meglumina, em dose única de 2,2mg/kg/dia, durante 3 dias, por via IM. Três dias depois o animal apresentou recumbência lateral, com extensão da cabeça, pescoço e membros, fasciculações e tremores musculares generalizados, protusão de terceira pálpebra, taquipneia, taquicardia e evidência de convulsões reativas ao som. Dado o registo desta última sintomatologia, o animal foi diagnosticado com tétano que resulta da infeção por *Clostridium tetani* (Scott et al., 2011) .

O tétano é uma doença que ocorre por infeção do organismo por esporos de *Clostridium tetani*, que levam à produção de toxinas (tetanospamina, tetanolisina e neurotoxina), estas invadem o sistema nervoso e bloqueiam a libertação de neurotransmissores (GABA - ácido gama amino butírico - e glicina) (Constable et al., 2017). O bloqueio da libertação de neurotransmissores conduz a respostas exacerbadas e a um estado de constante espasticidade muscular (Constable et al., 2017; Scott et al., 2011). O diagnóstico é baseado na história

pregressa e na sintomatologia (Scott et al., 2011). No caso em questão, o diagnóstico foi baseado na sintomatologia apresentada e já descrita anteriormente.

Devido à rápida progressão da doença e ao agravamento dos sinais clínicos, indicativo de mau prognóstico, efetuou-se a eutanásia do animal.

#### **2.1.11 - Cardiologia**

As afeções cardiovasculares apresentam baixa incidência em bovinos (Buczinski et al., 2010).

Nesta área foi assistido um caso. Envolveu um animal de idade avançada com cerca de 20 anos, utilizado para trabalho no campo e para reprodução. No seguimento da intervenção, recolheu-se informação junto do proprietário. Este informou que o animal registava cansaço e fraqueza anormais, durante o seu trabalho habitual. No exame físico foi possível observar dificuldade respiratória, taquipneia, taquicardia, ritmo cardíaco de galope, distensão da veia jugular esquerda, pulso jugular visível e edema do abdómen ventral. Estas alterações são características de doença cardiovascular, nomeadamente, de insuficiência cardíaca direita (Peeke Buczinski, 2018). Em virtude da idade avançada e ausência de perspectivas de resolução do problema no animal e em concordância com o proprietário, optou-se pelo envio do animal para abate. Na ausência de confirmação de alterações cardíacas, através de métodos imagiológicos ou necropsia, o diagnóstico mais provável foi insuficiência cardíaca (Peek e Buckzinski , 2018).

### **III. Afeções umbilicais em vitelos**

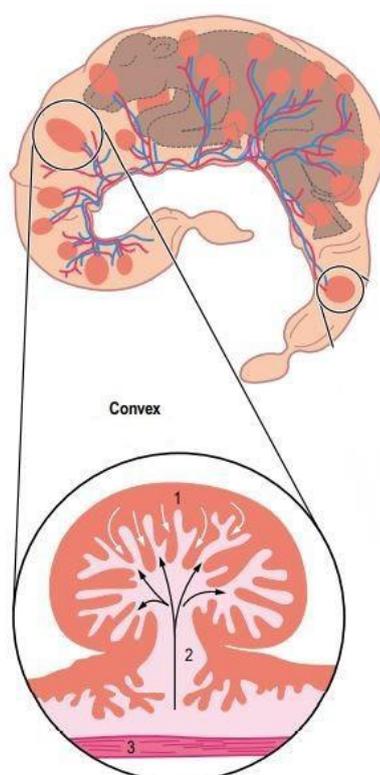
#### **1. Introdução:**

As alterações umbilicais, quer sejam de origem infecciosa, congênita ou adquirida, ocorrem com grande frequência em animais de explorações e efetivos de bovinos, sendo inequivocamente a maior parte da incidência dos casos detetados em animais até 30 dias de idade, isto é, em neonatos. Os neonatos, vitelos até 1 mês de idade, têm uma maior suscetibilidade para o desenvolvimento de infeções. De forma idêntica, nestes animais identificam-se com maior frequência alterações a nível umbilical, uma vez que as estruturas envolventes se encontram em transformação, durante este período. Durante o estágio foram acompanhados casos com envolvimento umbilical, que suscitaram interesse nesta área.

Consequentemente, desenvolveu-se a seguinte monografia onde se descrevem as alterações umbilicais frequentes e a sua abordagem diagnóstica e terapêutica, assim como a descrição de um caso clínico referente a uma destas alterações.

## 2. Anatomia e fisiologia das estruturas umbilicais

Os ruminantes possuem uma placenta cotiledonar (a nível morfológico) (figura 22) e epiteliocorial (a nível histológico) (Peter,2015). A placenta consiste na estrutura envolvente do feto, sendo responsável pelas trocas entre o feto e a progenitora (Godden et al., 2019; Hopper, 2014). As trocas gasosas e de nutrientes realizam-se pelos placentomas (unidade formada pelos cotilédones e carúnculas) que se encontram distribuídos pelo endométrio e placenta (Godden et al., 2019). Apesar de permitir diversas trocas, como as referidas anteriormente, este tipo de placenta impede a permuta de compostos com elevado peso molecular, entre eles as imunoglobulinas (Godden et al., 2019).



**Figura 22:** Placenta cotiledonar dos bovinos; 1 - cotilédone; 2 - carúncula; 3 – miométrio;  
Adaptado de (Hyttel et al., 2014)

A principal função do cordão umbilical no feto em fim de desenvolvimento é a condução de nutrientes, de oxigénio, de metabolitos e de dióxido de carbono entre o feto e os placentomas (Hyttel et al., 2014). As estruturas envolvidas são as veias e artérias umbilicais e o uraco (Hyttel et al., 2014). No feto, as veias umbilicais transportam o sangue oxigenado, recolhido nos placentomas, para o feto (Hyttel et al., 2014). As artérias umbilicais são responsáveis pelo transporte do sangue com níveis inferiores de oxigénio, do feto para a placenta (Hyttel et al., 2014).

As veias umbilicais são pares apenas até ao funículo umbilical, sendo que na cavidade abdominal apenas se encontra presente a veia umbilical esquerda, que termina no fígado (Hyttel et al., 2014). As artérias umbilicais são pares desde a sua origem, na artéria aorta, até à placenta e localizam-se lateralmente à bexiga (Hyttel et al., 2014). O úraco estende-se do *fundus* da bexiga até ao orifício umbilical externo (Hyttel et al., 2014). O úraco permite a excreção dos compostos nitrogenados para a cavidade alantóica, continuando-se pelo saco alantóico (Hyttel et al., 2014). Estas estruturas encontram-se ilustradas na figura 23 – A. Estas estruturas do organismo fetal prolongam-se para o exterior através do anel umbilical (Hyttel et al., 2014). Deste modo, o cordão umbilical é constituído pelas veias e artérias umbilicais, pelo úraco e por parte da membrana amniótica (Constable et al., 2017).

Durante o parto, o vitelo deixa de depender da circulação umbilical, pelo que, um conjunto de situações leva à alteração da circulação (Bleul et al., 2007). A circulação umbilical cessa com a contração das artérias umbilicais, sendo que, a circulação pulmonar é promovida pelos estímulos resultantes do aumento da tensão do dióxido de carbono, devido à primeira inspiração do vitelo (Hyttel et al., 2014). Desta forma, quando o vitelo nasce, não ocorrem perdas de grandes quantidades de sangue, por esta via, em situações normais. Esta independência circulatória dá início à involução das estruturas umbilicais (Hyttel et al., 2014).

O cordão umbilical nos bovinos apresenta um comprimento reduzido (Peter, 2015). Deste modo, ocorre a sua rotura *in utero*, durante a passagem da pélvis fetal pelo canal de parto (Peter, 2015). A involução das estruturas circulatórias do cordão umbilical ocorre, em animais saudáveis, ao longo das 4 semanas após o nascimento, sendo caracterizada pela diminuição do seu diâmetro (Guerra et al., 2020). Em animais sem alterações, o úraco é retraído para o abdómen, durante a involução das artérias umbilicais, e dá origem ao *fundus* da bexiga e ao ligamento umbilical médio (Hyttel et al., 2014; Steiner e Lejeune, 2009). A involução da veia umbilical esquerda dá origem ao ligamento *teres hepatis* ou ligamento falciforme e a involução das artérias umbilicais dá origem aos ligamentos *teres vesicae* (figura 23 - B) (Hyttel et al., 2014). Esta involução pode ser retardada devido à presença de alterações inflamatórias e/ou infecciosas (Guerra et al., 2020).



8 dias após o nascimento variando com a raça e sexo do animal (Constable et al., 2017). Os remanescentes do cordão umbilical constituem uma porta de entrada excelente para os agentes infecciosos, uma vez que, durante os primeiros dias de vida, apresenta um ponto de comunicação com estruturas internas ou ainda, no caso da veia umbilical, um ponto de comunicação com o fígado (Hopper, 2014). Este facto facilita o desenvolvimento de alterações sistémicas secundárias a infeção, tal como septicémia, toxémia, entre outras (Constable et al., 2017).

### 3. Afeções umbilicais:

De acordo com a anatomia e fisiologia anteriormente descritas, descrevem-se, em seguida, as afeções frequentes das estruturas umbilicais. As afeções podem envolver as estruturas externas umbilicais, que abrangem as artérias e veias umbilicais e o úraco, nas suas porções externas e estruturas internas que são constituídas pela veia umbilical esquerda, artérias umbilicais e úraco.

As alterações umbilicais podem ser divididas em dois grandes grupos, as alterações congénitas e as alterações adquiridas. As alterações congénitas são detetadas pouco tempo após o parto. As alterações adquiridas são o resultado de interações do vitelo com o ambiente.

#### 3.1 - Alterações umbilicais adquiridas

As alterações umbilicais adquiridas envolvem alterações ocorridas após o momento do parto. São na sua grande maioria alterações infecciosas.

Desde que é concebido até ao momento do parto o neonato é estéril, contudo, desde o primeiro contacto com o ambiente é exposto a inúmeros agentes, entre eles agentes com potencial infeccioso (Steerforth e Van Winden, 2018). Nos animais estabulados, em coabitação com animais de idade superior, existe uma maior concentração de microrganismos com potencial infeccioso no ambiente, que aumenta consideravelmente se não houver limpeza frequente (Constable et al., 2017). Comparativamente, nos animais em regime extensivo, com rotação de pastagens, a acumulação destes microrganismos é menor (Constable et al., 2017).

O colostro constitui a principal fonte de anticorpos/imunoglobulinas, pelo que é essencial o acesso do vitelo ao mesmo, uma vez que nos primeiros dias de vida a concentração sanguínea de IgG é baixa, facilitando a proliferação de agentes infecciosos (Godden et al., 2019).

No período de secagem dos remanescentes do cordão umbilical após o nascimento, as estruturas encontram-se húmidas e com algum grau de conexão com as estruturas internas, previamente descritas (Steiner e Lejeune, 2009). Tal facto, aliado ao preenchimento com coágulos sanguíneos das estruturas vasculares, propicia a entrada e proliferação de microrganismos ou agentes oportunistas. Assim a infeção umbilical ocorre sobretudo na primeira semana de vida do vitelo, devido aos factos descritos anteriormente (Blowey e Weaver, 2011). Nestes casos, a infeção pode ficar localizada ou invadir estruturas internas e levar a alterações mais graves com envolvimento sistémico, podendo conduzir ao desenvolvimento de septicémia (Constable et al., 2017; Steerforth e Van Winden, 2018). A septicémia pode levar ao desenvolvimento de poliartrite (Constable et al., 2017). No caso de desenvolvimento de situações de septicémia, os animais podem apresentar aumento de volume das articulações dos membros e febres altas, concorrentes à apresentação clínica da alteração umbilical (Constable et al., 2017).

Os agentes mais frequentemente identificados nas infeções das estruturas e remanescente umbilicais incluem *Trueperella pyogenes* e *Escherichia coli*. Contudo, podem

ainda envolver *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Proteus* spp., *Bacteroides* spp. (Steiner e Lejeune, 2009). Estes agentes são na sua maioria oportunistas ubiqüitários.

Tal como em outras situações de infeção, nestas a prevenção é um fator chave para a diminuição da ocorrência destas alterações (Constable et al., 2017). Assim, é imprescindível a higiene e limpeza das maternidades, locais de parto e/ou estábulos (Constable et al., 2017). Em algumas explorações é prática comum proceder-se à desinfeção da cicatriz umbilical e dos remanescentes do cordão umbilical com agentes químicos desinfetantes, logo após o nascimento (Constable et al., 2017). De todos os agentes utilizados na desinfeção da cicatriz umbilical a clorhexidina é o agente mais eficiente (Constable et al., 2017). Contudo, a aplicação inicial de desinfetantes tópicos no umbigo não impede o contacto posterior com microrganismos.

De acordo com a estrutura afetada e a possibilidade de infeção serão abordadas de seguida a onfalite, a onfaloflebite, a onfaloarterite e a uraquite.

### 3.1.1 – Onfalite

O termo **onfalite** corresponde a um termo geral que engloba a inflamação de qualquer uma das estruturas remanescentes do cordão umbilical na sua componente externa (artérias umbilicais, veias umbilicais e úraco) (Guerra et al., 2020). A estrutura mais frequentemente afetada é a porção externa do úraco (Steerforth e Van Winden, 2018). Ocorre nos primeiros dias de vida do vitelo e pode ter um decurso de várias semanas (Shecaira et al., 2018). A onfalite pode evoluir para a formação de abscessos. A infeção ocorre, normalmente, pouco tempo após o nascimento, registando-se inflamação das estruturas afetadas, e das adjacentes, 2 a 5 dias após o nascimento (Blowey e Weaver, 2011). A onfalite envolve alterações na componente externa do cordão umbilical, frequentemente visíveis e/ou palpáveis, com aumento de volume por edema da zona afetada ou por acumulação de material purulento e formação de abscessos (Blowey e Weaver, 2011). Os animais afetados apresentam, geralmente, depressão, anorexia, com estado febril e, por vezes, toxémia (Steerforth e Van Winden, 2018). Ao exame físico é frequente identificar-se um aumento de volume da zona afetada (figura 24), com aumento da temperatura local, sinais de dor e, por vezes, corrimento purulento, febre e anorexia (Steerforth and Van Winden, 2018; Steiner and Lejeune, 2009). Apesar da maior parte das afeções umbilicais ter como principal sintomatologia o aumento de volume da região umbilical, este sinal clínico não é patognomónico, uma vez que existem alterações que podem não apresentar alteração de volume (Guerra et al., 2020).



**Figura 24:** Vitelo com aumento de volume da região umbilical, correspondente a abscesso das estruturas umbilicais externas. Adaptado de (Scott et al., 2011)

Existem evidências que apoiam utilização de técnicas de termoimagiologia ou medição da temperatura local à distância (câmaras térmicas e termômetros *contactless*) como métodos de detecção da inflamação umbilical, relativas à sua componente de aumento de temperatura local, em associação com a sintomatologia descrita (Steerforth and Van Winden, 2018).

Na prática comum os casos de onfalite são diagnosticados com base na anamnese e nos achados do exame físico (Shecaira et al., 2018). Porém, são utilizados frequentemente exames complementares de diagnósticos como a imagiologia, principalmente a ecografia (Guerra et al., 2020).

Em virtude da comunicação das estruturas externas umbilicais com as estruturas internas, a onfalite pode evoluir para onfaloflebite, onfaloarterite, uraquite ou levar, ainda, ao desenvolvimento de peritonite (Guerra et al., 2020). Tal como em diversas situações de infecção, as complicações secundárias à onfalite podem envolver bacteriemia, septicemia e poliartrite. Estas alterações podem ser minimizadas com detecção e tratamento precoces (Steerforth and Van Winden, 2018).

No tratamento é regularmente utilizada a aplicação de antibióticos, como penicilina-estreptomicina e de anti-inflamatórios como flunixinina-meglumina (Constable et al., 2017). Nos abscessos devido à encapsulação fibrosa, por vezes, e ausência de vascularização no seu interior, não ocorre penetração de antibióticos, este facto dificulta a resolução com tratamento médico (Wagner et al., 2006). Quando não há resposta ao tratamento médico ou quando há evolução da infecção com envolvimento das estruturas internas, com onfaloarterite ou onfaloflebite, realiza-se, preferencialmente, tratamento cirúrgico, de forma a remover as estruturas afetadas (Williams et al., 2014). Existe bibliografia que refere como tratamento para abscessos localizados o recurso à drenagem (Steiner and Lejeune, 2009). O tratamento cirúrgico preconiza a excisão de estruturas alteradas e/ou inviáveis (Metzner et al., 2020). Esta excisão pode incluir apenas as estruturas externas ou, em casos mais graves, que envolvam alteração das estruturas umbilicais

internas, passa, muitas vezes, pela extirpação de todos os componentes umbilicais (Metzner et al., 2020).

As cirurgias umbilicais podem ser efetuadas normalmente a campo, sendo que, caso se trate de uma situação de maior complexidade, ou na necessidade de extirpação de todos os componentes umbilicais, deverá referir-se o caso para um hospital veterinário, atendendo à disponibilidade financeira do proprietário (Baird, 2013).

### 3.1.2 – Onfaloflebite

A **onfaloflebite** implica a infeção de parte ou da totalidade da veia umbilical esquerda (Constable et al., 2017). Manifesta-se através de inflamação da veia umbilical, muitas vezes com formação de pus, que pode ser local ou generalizada (Constable et al., 2017). Em termos estruturais, esta inflamação e preenchimento com pus, resulta no aumento do diâmetro da veia. Este aumento pode ser focal ou em toda a sua extensão (Constable et al., 2017). Tal como exposto anteriormente, a veia umbilical esquerda é a responsável pelo transporte de sangue da placenta até ao fígado do feto (Hyttel et al., 2014). Devido a esta comunicação é possível a formação de abscessos localizados ou generalizados na sua extensão e também a ocorrência de progressão ascendente da infeção com envolvimento hepático, resultando por vezes na formação de abscessos hepáticos, únicos ou múltiplos (Constable et al., 2017). Os abscessos hepáticos podem resultar na infeção sistémica, com desenvolvimento de alterações como toxémia crónica, com implicações no crescimento dos animais, depressão severa ou, em casos extremos, morte (Constable et al., 2017). Os animais afetados apresentam-se anoréticos, com depressão, com atraso de crescimento e, eventualmente, febre (Constable et al., 2017). Como forma de distinguir esta alteração de outras alterações umbilicais semelhantes deve realizar-se um exame físico completo que inclua a realização de palpação abdominal profunda, que permite, em certos casos, detetar uma massa abdominal cranial (que pode ser compatível com abscesso da veia umbilical) (Constable et al., 2017; Steiner and Lejeune, 2009) .

A deteção deste tipo de alterações pode ser dificultada pela ausência de alterações externas e sintomatologia inespecífica (Constable et al., 2017). Estas alterações são detetadas frequentemente apenas em animais com idades compreendidas entre 1 e 3 meses (Constable et al., 2017). O diagnóstico pode implicar o recurso a imagiologia, tal como ecografia, tomografia computadorizada, entre outros, em casos de sintomatologia compatível com onfaloflebite (Constable et al., 2017; Guerri et al., 2020). Pode ainda ser identificado como achado de laparotomia ou laparoscopia exploratória ou mesmo necrópsia (Constable et al., 2017; Guerri et al., 2020). A ecografia permite realizar medições do diâmetro da veia umbilical, assim como identificar a extensão das alterações, incluindo as lesões hepáticas (Constable et al., 2017).

Existe bibliografia que defende que a laparoscopia permite uma boa visualização das estruturas internas que possam estar envolvidas na infeção (Robert et al., 2016). Com a realização da laparoscopia é visível grande parte da extensão da veia umbilical e parte do fígado,

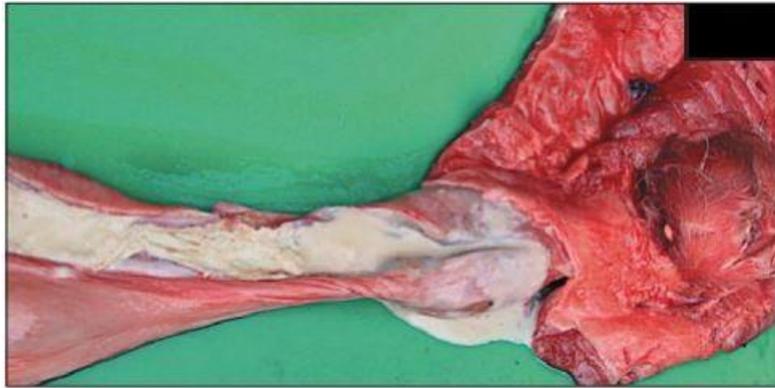
verificando-se uma invasão mínima da cavidade abdominal e possibilitando a realização de procedimento cirúrgico de tratamento sob a mesma anestesia (Robert et al., 2016). Em comparação com a laparoscopia, a ecografia é um método não invasivo que permite a detecção de defeitos no interior das estruturas envolvidas, como no caso de formação de abscessos a nível hepático, ao contrário do que acontece na laparoscopia (Robert et al., 2016). Em grande parte das explorações a aplicação de alguns destes métodos complementares de diagnóstico e tratamento é condicionada pelo valor do animal.

Tal como nas onfalites, o tratamento com antibiótico apresenta taxas de sucesso reduzidas, uma vez que está muitas vezes associada à formação de abscessos encapsulados (Wagner et al., 2006). Desta forma, o tratamento mais comum passa, em grande parte, pela drenagem dos abscessos ou, se possível, pela excisão da estrutura afetada (Wagner et al., 2006). No caso de existir confirmação da presença de abscessos hepáticos, com localização que impeça o acesso cirúrgico para drenagem ou excisão, é necessária a adoção de uma terapia mais conservadora (Wagner et al., 2006). Estes casos têm mau prognóstico, sendo o tratamento cirúrgico desaconselhado (Steiner and Lejeune, 2009).

### **3.1.3 – Onfaloarterite**

As **onfaloarterites** ocorrem de forma semelhante às onfaloflebites (Hyttel et al., 2014). Contudo, em comparação com as onfaloflebites, ocorrem com menor frequência (Constable et al., 2017). Nas onfaloarterites desenvolve-se inflamação e infeção com acumulação de material purulento ao longo das artérias umbilicais (figura 25) e, em certos casos, existe a formação de abscessos localizados (Constable et al., 2017).

Os animais afetados por onfaloarterites têm sintomatologia semelhante aos afetados por onfaloflebites, sendo que estes podem ainda apresentar polaquiúria e sinais de cólica/dor abdominal (Constable et al., 2017). A polaquiúria está relacionada com a localização das artérias umbilicais lateralmente ao aparelho urinário (Constable et al., 2017).



**Figura 25:** Infecção bacteriana das artérias umbilicais, com acumulação de material purulento.  
Adaptado de (Scott et al,2011)

Em qualquer um dos cenários descritos é possível o agravamento das alterações, que poderão conduzir a peritonite, toxemia, bacteriemia, septicemia que, por sua vez, podem resultar em poliartrite, à semelhança do que acontece nas onfaloflebites (Scott et al., 2011). As situações de onfaloarterite podem levar ao desenvolvimento de infecções do trato urinário (Divers, 2018).

Em termos de diagnóstico, o método de eleição passa pela realização de ecografia abdominal, à semelhança do que acontece na onfaloflebite (Guerra et al., 2020). Na ecografia abdominal, mesmo em animais saudáveis, antes da involução das estruturas umbilicais, é possível identificar estruturas como a veia e as artérias umbilicais (Guerra et al., 2020). Desta forma, quando ocorre inflamação e infecção estas estruturas apresentam inevitavelmente aumento de diâmetro, focal ou generalizado que, por conseguinte, podem ser identificados por ecografia (Guerra et al., 2020). Num estudo realizado por Guerra et al., 2020, que envolveu exame ecográfico com doppler, aquando do acompanhamento ecográfico dos casos de onfaloarterites, foi possível demonstrar a existência de circulação sanguínea em parte das artérias umbilicais afetadas, esta circulação é ausente em animais sem esta alteração. Este achado reflete o atraso na involução das estruturas umbilicais afetadas por processos de infecção, resultantes da exposição ambiental a agentes com potencial infeccioso (Guerra et al., 2020).

Caso não se encontre acessível um equipamento de ecografia é possível realizar a palpação abdominal profunda, numa tentativa de identificar massas abdominais, se existentes, compatíveis com abscessos das artérias umbilicais (Constable et al., 2017).

O tratamento de eleição envolve a excisão das estruturas afetadas, uma vez que, à semelhança do que acontece nas onfaloflebites e onfalites, o tratamento conservativo com terapia antibiótica pode não ter resultados (Constable et al., 2017; Guerra et al., 2020).

### 3.1.4 – Uraquite

O úracó é uma das estruturas na qual pode existir desenvolvimento de infeção, designada **uraquite**. Trata-se da inflamação e posterior infeção do úracó de forma ascendente, que se pode estender até à bexiga (Constable et al., 2017). Em parte dos casos o úracó encontra-se preenchido por pus, ou por abscessos em cordão, desde a bexiga, até à cicatriz umbilical (Steiner and Lejeune, 2009). O anteriormente referido reflete-se num aumento de volume, palpável como massa, no quadrante abdominal dorsocaudal ou, por vezes, aumento de volume na zona umbilical externa (Steiner and Lejeune, 2009). Devido à anatomia do úracó, em que inicialmente existe comunicação com a bexiga, os animais afetados podem desenvolver cistite e piúria, secundariamente a uraquite (Steiner and Lejeune, 2009). Em certos casos em que se mantém a ligação ao exterior, como nos casos de úracó persistente, é visível corrimento purulento com origem na cicatriz umbilical (Steiner and Lejeune, 2009). As afeções que envolvem o úracó levam frequentemente a situações de polaquíuria, neste caso, a infeção leva ao atraso na involução das estruturas umbilicais afetadas (Steiner and Lejeune, 2009). Nestas situações pode ocorrer rotura do úracó, secundariamente à infeção, devido ao enfraquecimento dos tecidos (Constable et al., 2017). Esta rotura leva ao desenvolvimento de uroperitónio (Constable et al., 2017).

Em termos de diagnóstico, utiliza-se, frequentemente, a ecografia, que revela o preenchimento do úracó com pus através da alteração da ecogenicidade do lúmen (Steiner and Lejeune, 2009). Nos casos em que ocorre infeção ascendente até à bexiga a presença de pus origina ecogenicidade semelhante entre a bexiga e o úracó (Steiner and Lejeune, 2009).

## 3.2 - Alterações congénitas

As **alterações congénitas** envolvem todas as alterações que se desenvolvem durante a gestação, sendo detetadas pouco tempo após o nascimento (Sutradhar et al., 2009). A maior parte destas alterações tem origem genética, ou em interações com o ambiente, como por exemplo stresse ou por exposição materna a agentes com potencial teratogénico (Scott et al., 2011).

### 3.2.1 - Hérnias umbilicais

As **hérnias umbilicais** correspondem a um defeito da parede abdominal, na região umbilical, através do qual ocorre protusão de órgãos ou parte deles, encontrando-se envolvidos apenas pela pele (Sutradhar et al., 2009). Pode ter origem congénita com envolvimento genético, contudo, pode ser resultado de trauma da zona umbilical durante ou após o parto (Sutradhar et al., 2009). Trata-se de um defeito que pode ocorrer devido a várias causas, entre elas hipoplasia dos músculos abdominais, trauma da região umbilical por exemplo por tração do cordão umbilical ou

por ressecção excessiva do cordão umbilical tangente à parede abdominal ou ainda, secundariamente, a infecções ou sépsis que enfraquecem, progressivamente, os músculos da parede abdominal e estruturas constituintes do anel umbilical (Sutradhar et al., 2009). Apesar de poderem ter origem traumática incluíram-se nas alterações congénitas, uma vez que a maioria destas se desenvolve durante a gestação. A hérnia umbilical é o defeito congénito mais comum em vitelos (Sutradhar et al., 2009). Tal como ocorre noutras alterações congénitas podem envolver fatores de risco, nomeadamente os relacionados com a gestação, tal como gestações de curta duração e gestações gemelares (Sutradhar et al., 2009). A hérnia umbilical pode resultar na protusão de órgãos ou parte deles, frequentemente ansas intestinais (enterocelo), que podem ser acompanhadas de omento (epiplocelo) (Sutradhar et al., 2009). Pode ocorrer, por vezes, o exacerbamento da hérnia, com protusão de grande parte do intestino para o exterior (enterocelo) e rotura do saco hernial, devido à intensa manipulação da zona pela progenitora, outros animais ou por trauma (Scott et al., 2011).

Ao exame físico as hérnias umbilicais traduzem-se na identificação, visual e por palpação, de uma massa umbilical na porção externa da cicatriz umbilical (Scott et al., 2011). Dada a semelhança visual entre estas alterações e as alterações inflamatórias e infecciosas descritas anteriormente, a sua distinção realiza-se pela possibilidade de redução desta massa e ausência de dor (na maioria das hérnias), ao contrário do que acontece nas situações anteriores (Scott et al., 2011). Porém, dada a possibilidade de ocorrência em simultâneo com infeção dos remanescentes do cordão umbilical e à formação de aderências, os conteúdos da hérnia podem não ser redutíveis (Steiner and Lejeune, 2009). Nestes casos é necessária a avaliação ecográfica da alteração, de forma a realizar um diagnóstico fiável (Steiner and Lejeune, 2009).

Na maior parte dos casos, as hérnias são resolvidas por cirurgia. Podem ser resolvidas com técnica fechada, no caso de hérnias redutíveis de pequeno tamanho. Esta técnica preconiza a redução do defeito com recurso a pontos de tensão e suturas contínuas e suporte das estruturas, sem necessidade de incisão cirúrgica (Williams et al., 2014). Porém, é utilizada com maior frequência a técnica de herniorrafia umbilical aberta. Nesta técnica é realizado acesso cirúrgico através de uma incisão e redução da hérnia, com posterior suporte das estruturas e sutura da parede abdominal e pele (Sutradhar et al., 2009; Williams et al., 2014). Em comparação com a técnica fechada, a técnica aberta apresenta uma maior probabilidade de desenvolvimento de infeção bacteriana e, conseqüentemente, de recorrência da hérnia (Williams et al., 2014). A técnica de herniorrafia umbilical aberta, em situações de hérnias de grande tamanho, pode envolver a aplicação de uma rede protética que, contudo, envolve maiores riscos de infeção (Williams et al., 2014). Existe ainda bibliografia que descreve a extirpação dos componentes umbilicais externos como procedimento adjuvante na resolução de hérnias umbilicais (Metzner et al., 2020).

### 3.2.2 – Onfalocelos

Os **onfalocelos** correspondem a defeitos congênitos, semelhantes a hérnias, no sentido em que ocorre protusão de órgãos por uma solução de continuidade da parede abdominal, porém, nestes casos, ocorre evisceração dos órgãos abdominais pelo anel umbilical, sem sustentação pela pele, ficando envoltos apenas por uma fina membrana (Baird, 1993). Normalmente encontram-se envoltos pela membrana amniótica, que neste caso suporta os órgãos eviscerados (Baird, 1993). É uma alteração detetada ao nascimento (Baird, 1993). Dada a comunicação dos órgãos com o exterior ocorre contaminação dos órgãos, caso a membrana rompa, podendo desenvolver posterior peritonite (Baird, 1993). Desta forma constitui uma alteração de resolução cirúrgica de emergência, logo após o nascimento (Baird, 1993). A resolução cirúrgica envolve a técnica de herniorrafia aberta, descrita anteriormente.

### 3.2.3 - Úraco persistente

O **úraco persistente** envolve a persistência da comunicação entre a bexiga e a cicatriz umbilical, isto é, do úraco. Apresenta-se clinicamente como micção contínua pela cicatriz umbilical, traduzindo-se clinicamente em polaquiúria (Constable et al., 2017). Dada a persistência da comunicação do exterior com a bexiga, é frequente o desenvolvimento de infecção (uraquite) e esta pode progredir e dar origem a cistite (Constable et al., 2017). Os animais com cistite concorrente podem apresentar sinais de disúria (Constable et al., 2017). Nestes casos está indicado o tratamento com terapia antibiótica e anti-inflamatória (Constable et al., 2017). Para a escolha da terapia antibiótica está recomendada a realização de um teste de sensibilidade a antibióticos (Constable et al., 2017). Em grande parte das vezes, a persistência do úraco, não é detetada e pode resolver-se com a involução das estruturas umbilicais envolventes (Scott et al., 2011). Contudo, existem situações em que é necessária intervenção cirúrgica. Deve optar-se pela realização de cirurgia nos casos em que o úraco não feche nas 24 h seguintes ao nascimento, como prevenção de situações de septicémia (Divers, 2018). Por vezes pode ocorrer rotura do úraco persistente que leva ao desenvolvimento de uoperitoneu (Braun et al., 2009). Tal como em processos de uraquite, os meios complementares de diagnóstico poderiam envolver a realização de ecografia, ou cistografia, que revelariam a existência de comunicação entre a bexiga, o úraco e o exterior.

### 3.3 – Outras afeções

Para além das alterações anteriormente descritas, a bibliografia consultada relata a existência de alterações como quistos uracais e hemorragia umbilical. Os quistos uracais, clinicamente, manifestam-se por vezes como massa irreductível na porção externa do cordão umbilical (Lischer et al., 1994). Correspondem a uma situação semelhante a persistência do úraco, com comunicação com a bexiga, porém, sem comunicação com o exterior, o que leva à acumulação de urina (Steiner and Lejeune, 2009). No que toca à utilização de meios complementares de diagnóstico, pode realizar-se ecografia em casos de quistos uracais, tendo uma apresentação semelhante a persistência do úraco (Steiner and Lejeune, 2009). As hemorragias umbilicais podem ocorrer em qualquer uma das estruturas circulatórias umbilicais, logo após o parto por trauma ou durante a manipulação cirúrgica do umbigo (Simões, 2021).

### 3.4 - Caso clínico

#### Anamnese:

Uma vaca de raça Minhota, primípara, de um efetivo de 30 animais, apresentou parto distócico com apresentação longitudinal e posição dorsosagrada do vitelo. Dado o reduzido tamanho do canal de parto, em comparação com o tamanho do vitelo (desproporção feto-materna), foi realizada cesariana com acesso cirúrgico paralombar esquerdo. O vitelo foi retirado com sucesso e com vida. Dado o excesso de movimentos e agressividade da progenitora durante a cirurgia, foi necessário administrar-lhe 3 doses progressivamente maiores de xilazina (a primeira de 0,05mg/kg, a segunda de 0,10mg/kg e a terceira de 0,20mg/kg), de forma a salvaguardar a segurança dos intervenientes na cirurgia. No final da cirurgia o animal apresentava-se em decúbito como resultado da administração de xilazina. Devido ao estado da progenitora recolheram-se aproximadamente 3L de colostro dos quartos disponíveis, os quais foram administrados ao vitelo por via oral com recurso a sonda gástrica. O vitelo apresentava exame físico dentro do esperado para os neonatos logo após o parto. Mais tarde, o contacto com o proprietário revelou que o vitelo, se manteve em decúbito mais prolongado em comparação com os vitelos da mesma exploração e, por consequência, teve uma alimentação mais tardia. Dois dias após o nascimento o produtor revelou que o vitelo apresentava letargia, diminuição da frequência de alimentação e apresentava polaquíria, referida pelo produtor como «tipo regador». Durante o exame físico o animal apresentou decúbito lateral direito, pontapeava o abdómen, e apresentava desidratação moderada (mucosas rosadas, mas secas, o tempo de retração da prega cutânea superior a 2 segundos, enoftalmia ligeira, ausência de reflexo de sucção). A cicatriz umbilical apresentava-se com pelagem húmida, sem alteração à palpação. Apresentava taquicardia e taquipneia e febre de 42°C. Estes sinais revelaram evidências de cólica, isto é, dor abdominal, entre os diagnósticos diferenciais encontravam-se: impactação de

mecónio, úraco persistente e quisto uracal.

O animal foi tratado com Ornipural<sup>®</sup> na dose de 1ml por cada 5kg de peso vivo, via IM, lactulose, via oral, vitaminas do complexo B na dose única de 5ml, via IM, nos 1<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> dias de tratamento. Como terapia antibiótica administrou-se um associação de benzilpenicilina na dose de 12000UI/kg/dia e dihidroestreptomicina na dose de 15mg/kg/dia, via IM, durante 5 dias. A terapia antibiótica foi administrada de forma a prevenir infeções das estruturas umbilicais, uma vez que o animal estava inserido num estábulo, com grande quantidade de contaminantes e em situação de coabitação com animais de idade superior. No que concerne a terapia anti-inflamatória foi administrada flunixinina-meglumina na dose de 2,2mg/kg/dia, via IM, durante 3 dias. Administraram-se, ainda, Gluttelac<sup>®</sup> 50ml diluído em 2 litros de água e laevolac 20mg diluído no leite em cada refeição para administração durante 15 dias. Dada a resolução espontânea da maior parte das situações de úraco persistente, não se recorreu a cirurgia como método de tratamento.

Apesar de todo o tratamento instituído o animal morreu 1 semana após o nascimento. Dado a morte inesperada do animal efetuou-se a necropsia.

### **Necrópsia**

Durante a necrópsia foi possível detetar várias alterações, entre as quais peritonite localizada na parede abdominal lateral direita, junto do rim, com desenvolvimento de aderências, assim como alterações necróticas isquémicas em grande parte do intestino, em localizações adjacentes à peritonite, essencialmente no cólon. Identificou-se aumento no volume de fluido abdominal, assim como alteração na cor, sendo este de cor acastanhado. As artérias umbilicais apresentaram calibre constante e o seu interior encontrava-se preenchido com coágulos (figura 26 – A), como o esperado num animal com uma semana de vida. Após a observação das estruturas umbilicais foi perceptível a existência de rotura da estrutura presente entre os remanescentes das artérias umbilicais, correspondente à bexiga e úraco (figura 26 – B), permitindo inferir que o fluido seria compatível com urina (uoperitoneu). Foi também identificada diminuição na espessura do epitélio da bexiga. Dada a sintomatologia expressa em vida, aliada aos achados de necrópsia, o animal foi diagnosticado com quisto uracal e posterior rotura, resultando nas alterações de peritonite identificadas.



**Figura 26:** A - artérias umbilicais (estruturas de corescura); B - Rotura de úrac

### **Conclusões**

Este caso revelou-se de difícil diagnóstico, pela sintomatologia inespecífica apresentada pelo animal. O diagnóstico da alteração umbilical apenas foi possível com a realização da necrópsia. Neste caso de alteração umbilical poderiam ter sido aplicados inúmeros meios diagnósticos complementares em vida, em consonância com a sua disponibilidade. Entre eles a realização de cistografia. A cistografia revelaria a existência de comunicação do úrac com a bexiga, assim como existência de contacto do contraste com a cavidade abdominal, que evidenciaria a existência de rotura. Com a realização da ecografia seria perceptível a acumulação de fluido a nível abdominal, assim como a alteração do úrac e bexiga e possivelmente a identificação da rotura.

A utilização de métodos diretos complementares de diagnóstico como a laparoscopia permitiriam a identificação de alterações relativas ao uoperitoneu e à peritonite identificada. A realização de uma abdominocentese revelaria alterações na cor e conteúdo celular, com alterações características de inflamação e presença de bactérias, assim como identificação de uoperitoneu. Contudo, no contexto da exploração em que se encontrava inserido não teria sido possível a aplicação destes meios complementares de diagnóstico.

#### **IV - Conclusão**

A elaboração do presente relatório permitiu a consolidação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com especial ênfase nos conhecimentos adquiridos ao longo do estágio realizado. O estudo e preparação envolvidos na elaboração deste relatório, assim como a superação das limitações e desafios surgidos durante o estágio, permitiram o crescimento pessoal e interpessoal, assim como a aquisição de novas competências, essenciais para a carreira profissional.

A medicina de grandes animais permite o contacto quer com animais de desporto e/ou lazer quer com animais que se destinam ao consumo humano. Deste modo, o investimento financeiro por parte dos proprietários para realização de certos procedimentos ou tratamentos está condicionada pelo valor do animal. Este facto condicionou o diagnóstico e, particularmente, o tratamento de alguns dos casos abordados ao longo do estágio, sobretudo, nos animais destinados ao consumo.

No que se refere à monografia esta permitiu a exploração da área das afeções umbilicais que, embora frequentes e com grande impacto económico nas explorações afetadas, são por vezes descartadas da sua importância.

O presente relatório levantou diversas questões, a vários níveis. Apesar de grande parte das áreas da medicina de equinos e bovinos terem sido abordadas, permanecem por abordar diversas doenças, procedimentos e alterações, por se tratar de uma área muito vasta. Desta forma, a medicina veterinária exige um estudo constante, que inclua a atualização de conhecimento, necessária e essencial em virtude dos constantes avanços científicos e tecnológicos.

## **Bibliografia:**

**Abutarbush, Sameeh M., ed. 2009.** Diseases of the Gastrointestinal Tract. Illustrated guide to equine diseases. Abutarbush, Sameeh M., ed. 2009. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.

ISBN 978-0-8138-1071-3. Pp 56

**Anders, Juanita J., Ketz, Ann Kobiela, Wu, Xingjia (2017)** Basic Principles of Photobiomodulation and Its Effects at the Cellular, Tissue and System Levels. In LaserTherapy in Veterinary Medicine: Photobiomodulation. Riegel, Ronald J., e John C. Godbold. 2017. Chichester: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-119-22013-8 978-1-119-22019-0. Pp 36-37

**Angelos, J.A., 2015.** Infectious bovine keratoconjunctivitis (pinkeye). Vet Clin North Am Food Anim Pract 31, 61–79, v–vi. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2014.11.006>

**Archer, D.C., 2017.** Equine colic: putting the puzzle together. Vet Rec 181, 289–290. <https://doi.org/10.1136/vr.j4161>

**Associação Portuguesa de Criadores do Cavalo Puro Sangue Lusitano, 2016.** Regulamento do Livro Genealógico do Cavalo da Raça Lusitana, em vigor desde 2016. [https://www.cavalolusitano.com/uploads/subcanais\\_conteudos\\_ficheiros/regulamento-raca-lusitana-versao-aprovada-2016-pt.pdf](https://www.cavalolusitano.com/uploads/subcanais_conteudos_ficheiros/regulamento-raca-lusitana-versao-aprovada-2016-pt.pdf). Acedido a 20 de julho de 2021.

**Baird, A.N., 1993.** Omphalocele in two calves. J Am Vet Med Assoc 202, 1481–1482.

**Baird, A.N. (2013) a)** Bovine gastrointestinal Surgery. In Turner and Mcllwraith's techniques in large animal surgery. 4th ed. Hendrickson, Dean A., A. N. Baird, Dean A. Hendrickson, e A. Simon Turner. 2013 Ames, Iowa: Wiley Blackwell. ISBN 978-1-118-27323-4 978-1-118-68439-9. Pp 221-231

**Baird, A.N. (2013) b)** Bovine General Surgery. In Turner and Mcllwraith's techniques in large animal surgery. 4th ed. Hendrickson, Dean A., A. N. Baird, Dean A. Hendrickson, e A. Simon Turner. 2013 Ames, Iowa: Wiley Blackwell. ISBN 978-1-118-27323-4 978-1-118-68439-9. Pp 289-290

**Baird, A.N., Mohamed, A., Moore, G.E., Hawkins, J.F., 2017.** Comparison of omentopexy versus pyloro-omentopexy for treatment of left abomasal displacement in dairy cows: 87 cases (2001-2005). J Am Vet Med Assoc 251, 1182–1187. <https://doi.org/10.2460/javma.251.10.1182>

**Bäßler, S.C., Kenéz, Á., Scheu, T., Koch, C., Meyer, U., Dänicke, S., Huber, K., 2021.** Association between alterations in plasma metabolome profiles and laminitis in intensively finished Holstein bulls in a randomized controlled study. *Sci Rep* 11, 12735. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92163-6>

**Baxter, G.M. (Ed.), 2011.** Manual of equine lameness. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa.

**Beste, K.J., Lawhon, S.D., Chamoun-Emanuelli, A.M., Duff, A.H., Coleman, M.C., Griffin, C.E., Hardy, J., Whitfield-Cargile, C.M., 2020.** Culture-independent and dependent evaluation of the equine paranasal sinus microbiota in health and disease. *Equine Vet J* 52, 455–463. <https://doi.org/10.1111/evj.13168>

**Bleul, U., Lejeune, B., Schwantag, S., Kähn, W., 2007.** Ultrasonic transit-time measurement of blood flow in the umbilical arteries and veins in the bovine fetus during stage II of labor. *Theriogenology* 67, 1123–1133. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.12.007>

**Blowey, R.W., Weaver, A.D., 2011.** Neonatal disorders. *Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle* 13–28. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7234-3602-7.00008-X>

**Bonagura, J.D., 2019.** Overview of Equine Cardiac Disease. *Vet Clin North Am Equine Pract* 35, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2019.01.001>

**Boshuizen, B., Ploeg, M., Dewulf, J., Klooster, S., Bruijn, M. de, Picavet, M.-T., Palmers, K., Plancke, L., Cock, H.D., Theelen, M., Delesalle, C., 2018.** Inflammatory bowel disease (IBD) in horses: a retrospective study exploring the value of different diagnostic approaches. *BMC Vet Res* 14, 21. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1343-1>

**Braun, U., Previtali, M., Fürst, A., Wehrli, M., Muggli, E., 2009.** [Cystoscopy in a heifer with rupture of a patent urachus]. *Schweiz Arch Tierheilkd* 151, 539–543. <https://doi.org/10.1024/0036-7281.151.11.539>

**Buczinski, S., Rezakhani, A., Boerboom, D., 2010.** Heart disease in cattle: diagnosis, therapeutic approaches and prognosis. *Vet J* 184, 258–263. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.05.005>

**Budras, K.-D., Sack, Wolfgang O., Röck, S., 2012.** *Anatomy of the Horse*. ISBN9783842683686 pp 37-38

**Charlier, J., Höglund, J., Morgan, E.R., Geldhof, P., Vercruysse, J., Claerebout, E., 2020.** Biology and Epidemiology of Gastrointestinal Nematodes in Cattle. *Vet Clin North Am Food Anim*

Pract 36, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.11.001>

**Coetzee, J.F., Shearer, J.K., Stock, M.L., Kleinhenz, M.D., van Amstel, S.R., 2017.** An Update on the Assessment and Management of Pain Associated with Lameness in Cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 33, 389–411. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.009>

**Couëtil, L.L., Hawkins, J.F., 2013.** Respiratory diseases of the horse: a problem-oriented approach to diagnosis & management. Manson, London.

**Constable, Peter D., D. C. Blood, e O. M. Radostits. 2017.** *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*. 11th edition. St. Louis, Missouri:Elsevier. pp 67-70, 215-220, 502-522, 848-1046, 1144-1150, 1360-1363, 1371, 1395-1405, 1600-1603, 1650-1653, 1830, 1874-1899,1900-1930

**Davis-Unger, J., Schwartzkopf-Genswein, K.S.G., Pajor, E.A., Hendrick, S., Marti, S., Dorin, C., Orsel, K., 2019.** Prevalence and lameness-associated risk factors in Alberta feedlot cattle. *Transl Anim Sci* 3, 595–606. <https://doi.org/10.1093/tas/txz008>

**Decreto Lei nº123/2013**, de 28 de agosto, Diário da República nº165/2013, série I, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/123/2013/08/28/p/dre/pt/html>. Acedido a 20 de julho de 2021.

**Decreto-Lei n.º 224/2000**, Série I-A de 2000-09-27, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/244/2000/09/27/p/dre/pt/html>. Acedido a 1 de outubro de 2021.

**Decreto-Lei n.º 258/2000**, Série I-A de 2000-11-08 do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/272/2000/11/08/p/dre/pt/html>. Acedido a 1 de outubro de 2021.

**Direção geral de Alimentação e Veterinária** - Planos oficiais de controlo e erradicação <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/animais-de-producao/bovinos/saude-animal-em-bovinos/planos-de-controlo-oficial-e-relatorios/>. Acedido a 6 de junho de 2021.

**Divers, Thomas (2018)** Urinary Tract Diseases. In Rebhun's diseases of dairy cattle. Third edition. Peek, Simon Francis, e Thomas J. Divers. 2018. St. Louis, Missouri: Elsevier. ISBN 978-0-323-39055-2. Pp 527, 546-551

**Ehrle, A., Lilje, S., Clegg, P.D., Maddox, T.W., 2021.** Equine flexor tendon imaging part 1:

Recent developments in ultrasonography, with focus on the superficial digital flexortendon. *Vet J* 105764. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2021.105764>

**Federation Equestre Internationale, 2018.** 2021 Veterinary Regulations. Federation Equestre Internationale, 14<sup>th</sup> Edition 2018, em vigor desde 1 de janeiro de 2021. <https://inside.fei.org/sites/default/files/2021%20VRs%20-%20Clean.pdf>. Acedido a 10de julho de 2021.

**Fortier, L.A., Nixon, A.J., 2005.** New surgical treatments for osteochondritis dissecans and subchondral bone cysts. *Vet Clin North Am Equine Pract* 21, 673–690, vii. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2005.07.005>

**Foster, D.M., Smith, G.W., 2009.** Pathophysiology of Diarrhea in Calves. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 25, 13–36. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.10.013>

**Fricke, P.M., Ricci, A., Giordano, J.O., Carvalho, P.D., 2016.** Methods for and Implementation of Pregnancy Diagnosis in Dairy Cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 32, 165–180. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2015.09.006>

**Galvão, K.N., Bicalho, R.C., Jeon, S.J., 2019.** Symposium review: The uterine microbiome associated with the development of uterine disease in dairy cows. *J Dairy Sci* 102,11786–11797. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17106>

**Gerard, Mathew P, Wilkins, Pamela A. (2015)** Respiratory Tract. In *Equine emergency and critical care medicine*. Southwood, Louise L., e Pamela Wilkins. 2015. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-84076-194-8. Pp 298-300

**Getman, Liberty M., Trumble, Troy N. (2015)** Musculoskeletal System. In *Equine emergency and critical care medicine*. Southwood, Louise L., e Pamela Wilkins. 2015. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-84076-194-8. Pp 210-212

**Gilbert, R.O (2018)** Reproductive Diseases. In *Rebhun's diseases of dairy cattle*. Third edition. Peek, Simon Francis, e Thomas J. Divers. 2018. St. Louis, Missouri: Elsevier. ISBN978-0-323-39055-2. Pp 466-467, 473-477, 500-501

**Gilger, Brian C. e Hollingsworth, Steven R (2017)** Diseases of the uvea, uveitis and recurrent uveitis. In *Equine Ophthalmology* Third edition. Gilger, Brian C., e Brian C. Gilger, eds.2017. Ames, Iowa: Wiley Blackwell. ISBN 978-1-119-04774-2. Pp 378-380

**Godden, S.M., Lombard, J.E., Woolums, A.R., 2019.** Colostrum Management for Dairy Calves.

Vet Clin North Am Food Anim Pract 35, 535–556. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.07.005>

**Gomez, D.E., Weese, J.S., 2017.** Viral enteritis in calves. *Can Vet J* 58, 1267–1274.

**Guerri, G., Vignoli, M., Palombi, C., Monaci, M., Petrizzi, L., 2020.** Ultrasonographic evaluation of umbilical structures in Holstein calves: A comparison between healthy calves and calves affected by umbilical disorders. *J Dairy Sci* 103, 2578–2590. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16737>

**Habarugira, G., Suen, W.W., Hobson-Peters, J., Hall, R.A., Bielefeldt-Ohmann, H., 2020.** West Nile Virus: An Update on Pathobiology, Epidemiology, Diagnostics, Control and “One Health” Implications. *Pathogens* 9, E589. <https://doi.org/10.3390/pathogens9070589>

**Haimerl, P., Arlt, S., Borchardt, S., Heuwieser, W., 2017.** Antibiotic treatment of metritis in dairy cows—A meta-analysis. *Journal of Dairy Science* 100, 3783–3795. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11834>

**Hendrickson, Dean A. (2013)** Equine Urogenital Surgery. In Turner and McIlwraith's techniques in large animal surgery. 4th ed. Hendrickson, Dean A., A. N. Baird, Dean A. Hendrickson, e A. Simon Turner. 2013 Ames, Iowa: Wiley Blackwell. ISBN 978-1-118- 27323-4 978-1-118-68439-9. Pp 139-152

**Hilton, W. Mark e Glynn, Danielle (2015)** Management to Prevent Dystocia. In Bovine Reproduction. Hopper, Richard M., ed. 2014. 1st edition. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-118-47083-1. Pp 404

**Hyttel, Poul (2014)** Development of the Blood Cells, Heart an Vascular System. In Essentials of Domestic Animal Embryology. Hyttel, P, Fred Sinowatz, Morten Vejlsted, e Keith Betteridge. 2014. London: Elsevier Health Sciences UK. <http://qut.eblib.com.au/patron/FullRecord.aspx?p=1721224>. ISBN 978-0-7020-4259-1. Pp 202-206

**Kaneps, A.J., 2016.** Practical Rehabilitation and Physical Therapy for the General Equine Practitioner. *Vet Clin North Am Equine Pract* 32, 167–180. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.001>

**Kano, Y., Momose, T., 2020.** Acute lymphangitis. *CCJM* 87, 129–130. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19095>

**Keen, J.A., 2019.** Examination of Horses with Cardiac Disease. *Vet Clin North Am Equine Pract*

35, 23–42. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.12.006>

**Klugh, D.O., 2010.** Principles of equine dentistry. Manson Publ, London.

**Langova, L., Novotna, I., Nemcova, P., Machacek, M., Havlicek, Z., Zemanova, M., Chrast, V., 2020.** Impact of Nutrients on the Hoof Health in Cattle. *Animals (Basel)* 10, 1824. <https://doi.org/10.3390/ani10101824>

**Lischer, C.J., Iselin, U., Steiner, A., 1994.** Ultrasonographic diagnosis of urachal cyst in three calves. *J Am Vet Med Assoc* 204, 1801–1804.

**MacKay, R.J., 2019.** Treatment Options for Melanoma of Gray Horses. *Veterinary Clinics:Equine Practice* 35, 311–325. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2019.04.003>

**Malalana, F., Ireland, J.L., Pinchbeck, G., McGowan, C.M., 2020.** Equine uveitis in the UK: a retrospective study (2008-2018). *Vet Rec* 186, 92. <https://doi.org/10.1136/vr.105423>

**McKenzie, H.C., 2011.** Equine hyperlipidemias. *Vet Clin North Am Equine Pract* 27, 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.12.008>

**Metzner, M., Behrendt-Wippermann, M., Baumgartner, C., Feist, M., von Thaden, A., Rieger, A., Knubben-Schweizer, G., 2020.** Use of metamizole as an additional analgesic during umbilical surgery in calves. *Vet Anaesth Analg* 47, 710–719. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.10.013>

**Micheloud, J.F., Colque-Caro, L.A., Martinez, O.G., Gimeno, E.J., da Silva Freitas Ribeiro, D., Blanco, B.S., 2017.** Bovine enzootic haematuria from consumption of *Pteris deflexa* and *Pteris plumula* in northwestern Argentina. *Toxicon* 134, 26–29. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2017.05.023>

**Mochal-King, Cathleen (2015)** Obstetrics: Cesaerean Section. In *Bovine Reproduction*. Hopper, Richard M., ed. 2014. 1st edition. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-118-47083-1. Pp 424-430

**Mol, Wouter van, Nathalie De Wilde, Stijn Casaert, Zhenzhen Chen, Marieke Vanhecke, Luc Duchateau, e Edwin Claerebout. 2020.** «Resistance against Macrocylic Lactones in Psoroptes Ovis in Cattle». *Parasites & Vectors* 13 (1): 127. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04008-2>.

**Monaghan, M.L., Doherty, M.L., Collins, J.D., Kazda, J.F., Quinn, P.J., 1994.** The tuberculin test. *Vet Microbiol* 40, 111–124. [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(94\)90050-7](https://doi.org/10.1016/0378-1135(94)90050-7)

**Munroe, G.A. (Ed.), 2020.** *Equine clinical medicine, surgery and reproduction*, Second edition. ed. CRC Press, Boca Raton, Florida.

**Nagy, A., 2020.** Clinical insights: Lameness diagnosis in sports horses. *Equine Vet J* 52, 775–778. <https://doi.org/10.1111/evj.13315>

**Neubrand, L., Wagener, K., Drillich, M., 2020.** [Bovine uterine diseases: Aspects of microbiology, molecular biology, and immunology]. *Tierarztl Prax Ausg G GrosstiereNutztiere* 48, 253–261. <https://doi.org/10.1055/a-1197-5720>

**Orsini, James A (2015)** Antimicrobial Drugs. In *Equine emergency and critical care medicine*. Southwood, Louise L., e Pamela Wilkins. 2015. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-84076-194-8. Pp 713

**Palmer, Colin (2015)** Postpartum Uterine Infection. In *Bovine Reproduction*. Hopper, Richard M., ed. 2014. 1st edition. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-118-47083-1. Pp440-446

**Parkinson, Tim (2015)** Reproductive Technologies: On-Farm applications In *Bovine Medicine* Third edition. Cockcroft, Peter D., ed. 2015. Chichester, West Sussex ; Ames, Iowa: John Wiley & Sons Inc. ISBN 978-1-4443-3643-6. pp 418-427

**Patterson-Kane, J.C., Karikoski, N.P., McGowan, C.M., 2018.** Paradigm shifts in understanding equine laminitis. *Vet J* 231, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.11.011>

**Pearce, C.J., 2020.** Recent developments in equine dentistry. *N Z Vet J* 68, 178–186. <https://doi.org/10.1080/00480169.2020.1722971>

**Peek, Simon e Buczinski, Sebastien (2018)** Cardiovascular Diseases. In *Rebhun's diseases of dairy cattle*. Third edition. Peek, Simon Francis, e Thomas J. Divers. 2018. St. Louis, Missouri: Elsevier. ISBN 978-0-323-39055-2. Pp 45-50

**Pérez de León, A.A., Mitchell, R.D., Watson, D.W., 2020.** Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Ruminant Parasitology* 36, 173–185. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.12.004>

**Peter, Augustine T. (2015)** Retained Fetal Membranes. In *Bovine Reproduction*. Hopper,

Richard M., ed. 2014. 1st edition. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-118-47083-1. Pp431-438

**Pigott, J., 2020.** Equine Sinus Surgery. *Vet Clin North Am Equine Pract* 36, 613–639. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2020.08.003>

**Pitel, M.O., McKenzie, E.C., Johns, J.L., Stuart, R.L., 2020.** Influence of specific management practices on blood selenium, vitamin E, and beta-carotene concentrations in horses and risk of nutritional deficiency. *J Vet Intern Med* 34, 2132–2141. <https://doi.org/10.1111/jvim.15862>

**Postma, G.C., Carfagnini, J.C., Minatel, L., 2008.** *Moraxella bovis* pathogenicity: an update. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 31, 449–458. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2008.04.001>

**Pycock, Jonathan F. (2007)** Pregnancy Diagnosis in the Mare. In *Current Therapy in Equine Reproduction*. Samper, Juan C, Jonathan F Pycock, e A. O McKinnon. 2007. St. Louis, Mo.: Saunders Elsevier. <http://site.ebrary.com/id/10588629>. ISBN 978-1-4377-1300-8 978-0-7216-0252-3 978-1-336-22727-9. Pp 335-345

**Reef, V.B., 2019.** Assessment of the Cardiovascular System in Horses During Prepurchase and Insurance Examinations. *Vet Clin North Am Equine Pract* 35, 191–204. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.11.002>

**Reich, Michael P. e Caraguel, Charles GB (2015)** Important National and International Diseases of Cattle. In *Bovine Medicine Third edition*. Cockcroft, Peter D., ed. 2015. Chichester, West Sussex ; Ames, Iowa: John Wiley & Sons Inc. ISBN 978-1-4443-3643-6. pp 273, 274

**Rice, M.K., Henry, T.J., 2018.** Standing intraoral extractions of cheek teeth aided by partial crown removal in 165 horses (2010-2016). *Equine Vet J* 50, 48–53. <https://doi.org/10.1111/evj.12727>

**Riegel, Ronald J. (2017)** Fundamentals of Equine Laser Therapy. In *Laser Therapy in Veterinary Medicine: Photobiomodulation*. Riegel, Ronald J., e John C. Godbold. 2017. Chichester: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-119-22013-8 978-1-119-22019-0. Pp338-339

**Riegel, Ronald J., Godbold, John C Jr (2017)** Fundamental Information. In *Laser Therapy in Veterinary Medicine: Photobiomodulation*. Riegel, Ronald J., e John C. Godbold. 2017. Chichester: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-119-22013-8 978-1-119-22019-0. Pp9

**Rizk, A., Hamed, M., 2018.** The use of cerclage wire for surgical repair of unilateral rostral mandibular fracture in horses. *Iran J Vet Res* 19, 123–127.

**Robert, M., Touzot-Jourde, G., Nikolayenkova-Topie, O., Cesbron, N., Fellah, B., Tessier, C., Gauthier, O., 2016.** Laparoscopic Evaluation of Umbilical Disorders in Calves. *Vet Surg* 45, 1041–1048. <https://doi.org/10.1111/vsu.12559>

**Sandoval, C., True, C., 2012.** Equine wellness care in ambulatory practice. *Vet Clin North Am Equine Pract* 28, 189–205. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2012.02.001>

**Šavc, M., Kenny, D.A., Beltman, M.E., 2016.** The effect of parturition induction treatment on interval to calving, calving ease, postpartum uterine health, and resumption of ovarian cyclicity in beef heifers. *Theriogenology* 85, 1415–1420. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2015.12.026>

**Schaffer, P.A., Wobeser, B., Dennis, M.M., Duncan, C.G., 2013.** Non-neoplastic lesions of equine skin in the central United States and Canada: a retrospective study. *Can Vet J* 54, 262–266.

**Schoiswohl, J., Eiter, J., Schwarzenbacher, H., Kofler, J., 2019.** [Congenital flexural deformity in 93 calves - appearance, treatment techniques and results of pedigree analysis]. *Schweiz Arch Tierheilkd* 161, 677–688. <https://doi.org/10.17236/sat00230>

**Scott, D.W., Miller, W.H., 2011.** *Equine dermatology*, 2. ed. ed. Saunders, Philadelphia, Pa. London. ISBN 978-1-4377-0920-9 pp35-63, 172-183, 506-508

**Scott, P.R., Penny, C.D., Macrae, A.I., 2011.** *Cattle medicine*. Manson Publishing, London. ISBN 978-1-84076-127-6 978-1-84076-611-0. pp 52-58, 39-45, 195-197, 244-246

**Seeger, T., Kümper, H., Failing, K., Doll, K., 2006.** Comparison of laparoscopic-guided abomasopexy versus omentopexy via right flank laparotomy for the treatment of left abomasal displacement in dairy cows. *Am J Vet Res* 67, 472–478. <https://doi.org/10.2460/ajvr.67.3.472>

**Semevolos, S.A., 2017.** Osteochondritis Dissecans Development. *Vet Clin North Am Equine Pract* 33, 367–378. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2017.03.009>

**Shecaira, C.L., Seino, C.H., Bombardelli, J.A., Reis, G.A., Fusada, E.J., Azedo, M.R., Benesi, F.J., 2018.** Using thermography as a diagnostic tool for omphalitis on newborn calves. *J Therm Biol* 71, 209–211. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2017.11.014>

**Simões, J., Stilwell, George, 2021.** *Calving Management and Newborn Calf Care: An interactive*

Textbook for Cattle Medicine and Obstetrics.

**Southwood, L.L. (Ed.), 2013.** Practical guide to equine colic. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa.

**Southwood, Louise L. (2015)** Digestive System and Peritoneal Disease. In Equine emergency and critical care medicine. Southwood, Louise L., e Pamela Wilkins. 2015. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-84076-194-8. Pp47-51, 51-57, 80-81,110-112

**Steerforth, D.-D., Van Winden, S., 2018.** Development of clinical sign-based scoring system for assessment of omphalitis in neonatal calves. *Vet Rec* 182, 549. <https://doi.org/10.1136/vr.104213>

**Steiner, A., Lejeune, B., 2009.** Ultrasonographic assessment of umbilical disorders. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 25, 781–794, Table of Contents. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2009.07.012>

**Stoppini, Riccardo e Gilger, Brian C. (2017)** Equine Examination Basic Techniques. In Equine ophthalmology. Third edition. Gilger, Brian C., e Brian C. Gilger, eds. 2017. Ames, Iowa: Wiley Blackwell. ISBN 978-1-119-04774-2. Pp 16

**Sutradhar, B.C., Hossain, M.F., Das, B.C., Kim, G., Hossain, M.A., 2009.** Comparison between open and closed methods of herniorrhaphy in calves affected with umbilical hernia. *J Vet Sci* 10, 343–347. <https://doi.org/10.4142/jvs.2009.10.4.343>

**Szczerbal, I., Nowacka-Woszek, J., Albarella, S., Switonski, M., 2019.** Technical note: Droplet digital PCR as a new molecular method for a simple and reliable diagnosis of freemartinism in cattle. *J Dairy Sci* 102, 10100–10104. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17021>

**Taylor, M.A., Coop, R.L., Wall, R., 2016.** Veterinary parasitology, 4th edition. ed. John Wiley and Sons, Inc, Chichester, West Sussex ; Ames, Iowa. ISBN 978-1-119-07369-7 978-1-119-07367-3 pp 383-385

**Torrents, J., Sarli, M., Rossner, M.V., Toffaletti, J.R., Morel, N., Martínez, N.C., Webster, A., Mangold, A.J., Guglielmo, A.A., Nava, S., 2020.** Resistance of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* to ivermectin in Argentina. *Res Vet Sci* 132, 332– 337. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.07.012>

**Trefz, F.M., Lorenz, I., Lorch, A., Constable, P.D., 2017.** Clinical signs, profound acidemia, hypoglycemia, and hypernatremia are predictive of mortality in 1,400 critically ill neonatal calves with diarrhea. *PLoS One* 12, e0182938. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182938>

**van Mol, W., De Wilde, N., Casaert, S., Chen, Z., Vanhecke, M., Duchateau, L., Claerebout, E., 2020.** Resistance against macrocyclic lactones in *Psoroptes ovis* in cattle. *Parasit Vectors* 13, 127. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04008-2>

**Voelz, B.E., Kalubowilage, M., Bossmann, S.H., Troyer, D.L., Chebel, R.C., Mendonça, L.G.D., 2017.** Associations between activity of arginase or matrix metalloproteinase-8 (MMP-8) and metritis in periparturient dairy cattle. *Theriogenology* 97, 83–88. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.04.025>

**Wagner, C., Sauermann, R., Joukhadar, C., 2006.** Principles of antibiotic penetration into abscess fluid. *Pharmacology* 78, 1–10. <https://doi.org/10.1159/000094668>

**Wang, S., Zhang, H., Kou, H., Chen, X., Lu, Y., Li, L., Wang, D., 2020.** Early pregnancy diagnoses based on physiological indexes of dairy cattle: a review. *Trop Anim HealthProd* 52, 2205–2212. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02230-9>

**Williams, H.J., Gillespie, A.V., Oultram, J.W., Cripps, P.J., Holman, A.N., 2014.** Outcome of surgical treatment for umbilical swellings in bovine youngstock. *Vet Rec* 174, 221. <https://doi.org/10.1136/vr.101736>

**Zavoshti, F.R., Andrews, F.M., 2017.** Therapeutics for Equine Gastric Ulcer Syndrome. *Vet Clin North Am Equine Pract* 33, 141–162. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2016.11.004>