



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica de Equinos

Ana Matilde Valadar da Rocha

Orientador(es) | Ludovina Neto Padre
Gilles Marie Daniel Baratoux

Évora 2022



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica de Equinos

Ana Matilde Valadar da Rocha

Orientador(es) | Ludovina Neto Padre
Gilles Marie Daniel Baratoux

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 | Ana Maria Duque de Araújo Munhoz (Universidade Lusófona de Humanidades e
Tecnologias) (Arguente)
Ludovina Neto Padre (Universidade de Évora) (Orientador)

Agradecimentos

À minha família. À minha mãe, que me ensinou desde sempre a lutar pelos meus sonhos, a nunca baixar os braços e a ver sempre o lado positivo de tudo. Que me inspira todos os dias e que é exemplo de força. Que é, sem dúvida, a pessoa mais importante da minha vida. Ao meu irmão, que esteve sempre presente. Ao meu pai, que, à sua maneira, sempre quis o melhor para mim. Sei que está orgulhoso.

Ao Ni, que pensa em mim em todas as circunstâncias. Aquele com quem faço mais planos, aquele em quem posso confiar a 100%. A pessoa com quem vivo momentos de 8 a 80. Que caminhou comigo 950 km e seguramente continuará a caminhar. Contigo a vida é muito melhor.

Aos meus meninos: Lemmy, Ruca, Goji e Cajú. Os melhores amigos de sempre, os únicos no mundo que me amam mais que a si mesmos. Ao Piratinha e à Pitucha.

Às minhas amigas de sempre: Belinha, Catarina e Veva.

A todos aqueles com que me cruzei em França, que me acolheram e me ensinaram. Aos meus internos preferidos, Bienve, Dani e Guille, obrigada por tudo aquilo que me proporcionaram!

À minha orientadora, Professora Ludovina Neto, que foi sempre disponível e paciente e que, num momento decisivo da minha vida me disse exatamente aquilo que necessitava ouvir “a vida é isto, são as coisas importantes”.

Às minhas amigas de Universidade, Adriana, Rita, Mariana e Maria, sem vocês teria sido mais difícil. Obrigada por terem partilhado comigo estes seis anos.

Não corras, não te aflijas.

Só estás aqui de passagem e é curta a tua visita.

O importante é parar e cheirar as flores.

Walter Hagen

Resumo

O presente relatório tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. O estágio foi realizado em clínica de equinos, em dois locais distintos: *Clinique Équine de Meslay* (CEM) e *École Nationale Vétérinaire d'Alfort* (EnvA) com passagem pelo *Centre d'Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Équines* (CIRALE), França.

Primeiramente encontra-se a descrição dos locais de estágio, seguida da quantificação e descrição da casuística médica e cirúrgica observada, categorizada nas diversas áreas da medicina de equinos.

A segunda parte do relatório é composta por uma monografia relativa ao tema *Parasitas gastrointestinais como causa de cólica*, na qual é efetuada uma revisão bibliográfica sobre as cólicas equinas causadas por parasitas gastrointestinais e abordagem Médico-Veterinária. Por fim, apresentam-se três casos clínicos de cólicas de origem parasitária.

Palavras-chave: Equino; Clínica; Laboratório; Diagnóstico; Tratamento.

Equine Practice

Abstract

This report aims to report the activities developed during the integrated externship of the master's degree in Veterinary Medicine at the University of Évora. The externship was carried out in an equine clinic, in two different places: *Clinique Équine de Meslay* (CEM) and *École Nationale Vétérinaire d'Alfort* (EnvA) with a short period at the *Centre d'Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Équines* (CIRALE), France.

First, there is a description of the externship sites, followed by the quantification and description of the observed medical and surgical cases, categorized in the different areas of the equine clinic.

The second part of the report is composed of a monography on the topic *Gastrointestinal parasites as a cause of colic*, in which a bibliographic review is carried out on equine colic caused by gastrointestinal parasites and the Medical Veterinary approach. Finally, three clinical cases of colics of parasitic origin are presented.

Keywords: Equine; Clinic; Laboratory; Diagnostic; Treatment.

Índice Geral

Resumo	V
Abstract.....	VI
Índice de Figuras.....	IX
Índice de Gráficos.....	XI
Índice de Tabelas	XII
Abreviaturas.....	XIV
1. Introdução	1
2. Descrição dos locais de estágio	3
3. Casuística médica e cirúrgica	6
3.1. Ações Profiláticas	7
3.2. Dermatologia	14
3.3. Oftalmologia.....	19
3.4. Sistema Digestivo.....	24
3.5. Sistema Cardiorrespiratório.....	28
3.6. Sistema Neurológico	31
3.7. Ortopedia	34
3.8. Sistema Genitourinário	40
3.9. Neonatologia	42
3.10. Parasitologia e Infecçiology	45
3.11. Toxicologia	48
4. Monografia: <i>Parasitas gastrointestinais como causa de cólica</i>	51
4.1. Introdução.....	51
4.2. Parasitas gastrointestinais.....	52
4.2.1. Parasitas com localização no estômago	52
4.2.1.1. <i>Trichostrongylus axei</i>	52
4.2.1.2. <i>Habronema spp. e Draschia megastoma</i>	54
4.2.1.3. <i>Gasterophilus spp.</i>	57
4.2.2. Parasitas com localização no intestino delgado	59

4.2.2.1.	<i>Strongyloides westeri</i>	59
4.2.2.2.	<i>Parascaris spp.</i>	62
4.2.2.3.	<i>Anoplocephala spp.</i>	65
4.2.3.	Parasitas com localização no intestino grosso	69
4.2.3.1.	<i>Strongylus spp.</i>	69
4.2.3.2.	<i>Triodontophorus spp.</i>	74
4.2.3.3.	<i>Cyathostominae</i>	75
4.2.3.4.	<i>Oxyuris equi</i>	78
4.3.	Formas de controlo dos parasitas gastrointestinais nos equinos	80
4.3.1.	Resistência anti-helmíntica	80
4.3.2.	Controlo parasitário não farmacológico	82
4.4.	Cólica equina	84
4.4.1.	O que é a cólica?	84
4.4.2.	Fatores de risco associados à incidência de cólica	85
4.4.3.	Causas específicas de cólica	86
4.4.4.	Abordagem ao cavalo em cólica	86
4.4.5.	Tratamento da cólica	89
4.5.	Três casos clínicos de cólica de origem parasitária	90
4.5.1.	Caso clínico 1 - Cólica por <i>Anoplocephala perfoliata</i>	90
4.5.2.	Caso clínico 2 - Cólica por <i>Parascaris spp.</i>	92
4.5.3.	Caso clínico 3 - Cólica por <i>Gasterophilus spp.</i>	96
5.	Bibliografia	103

Índice de Figuras

Figura 1 – Caso clínico de sarcóide fibroblástico	15
Figura 2 – Criocirurgia com recurso a azoto líquido	16
Figura 3 – Aspeto da massa tumoral após tratamento	16
Figura 4 – Exérese cirúrgica do melanoma localizado na região parotídea.....	17
Figura 5 – Avaliação e registo do tamanho dos melanomas antes da sessão de eletroquimioterapia.....	18
Figura 6 – Quisto dentífero. (A) Identificação do trato sinusal por meio de sonda. (B) Dissecção e remoção do quisto	19
Figura 7 – Globo ocular após aplicação de ponto na úlcera de córnea	22
Figura 8 – Enxerto de pedículo conjuntival. (A) Dissecção do pedículo. (B) O pedículo não deve estar sob tensão	22
Figura 9 – TAC revelando uma massa infiltrativa de grandes dimensões.....	23
Figura 10 – Radiografia intraoral que permitiu o diagnóstico de reabsorção dentária odontoclástica e hipercementose equina	25
Figura 11 – Extração dos dentes incisivos superiores	26
Figura 12 – Extração dos dentes incisivos inferiores	26
Figura 13 – Episódio de prolapso retal e uterino devido a grande esforço físico aquando do despertar da anestesia geral, pós-cirurgia. O animal foi eutanasiado	27
Figura 14 – Diferentes tipos de prolapso retal. Da esquerda para a direita, I, II, III e IV, respetivamente	27
Figura 15 – Locais para trepanação dos seios paranasais no adulto. (A) Seio frontal (desenhar uma linha horizontal da linha média ao canto medial do olho e efetuar a trepanação 1 cm caudalmente ao ponto médio dessa linha). (B) Seio maxilar caudal (efetuar a trepanação 3 cm rostralmente ao canto medial do olho e 3 cm dorsalmente à	

crista facial). (C) Seio maxilar rostral (efetuar a trepanação a meio de uma linha desenhada do canto medial do olho à extremidade rostral da crista facial).....	30
Figura 16 – Lavagem sinusal com recurso a cateter e sistema de perfusão	31
Figura 17 – Sessão de neuroestimulação elétrica	33
Figura 18 – OCD dorsal ao nível da primeira falange (articulação metacarpofalângica) – projeção lateromedial	36
Figura 19 – Procedimento cirúrgico de tenectomia do tendão extensor digital lateral e miectomia parcial	39
Figura 20 – Sutura da pele em padrão contínuo simples	39
Figura 21 – Potro diagnosticado com síndrome de maladaptação neonatal	44
Figura 22 – Alimentação por meio de sonda nasogástrica	44
Figura 23 – <i>Acer pseudoplatanus</i>	48
Figura 24 – Janelas ultrassonográficas que integram o protocolo FLASH: (1) abdómen ventral, (2) gástrica, (3) espleno-renal, (4) terço médio esquerdo do abdómen, (5) duodenal, (6) terço médio direito do abdómen, (7) tórax cranial ventral	88
Figura 25 – Lesão isquémica ao nível do ápex do ceco como resultado do comprometimento vascular causado pela intussusceção cecocólica	92
Figura 26 – Inúmeras formas parasitárias adultas da espécie <i>A. perfoliata</i>	92
Figura 27 – Refluxo gástrico recuperado por sondagem nasogástrica, no qual podem ser observadas larvas de <i>Parascaris spp.</i>	94
Figura 28 – Análise coprológica qualitativa – observação de ovo de <i>Parascaris spp.</i> ao microscópio ótico (ampliação 40x)	94
Figura 29 – Observação de formas larvares de <i>Gasterophilus spp.</i> ao nível da luva de palpação transretal	97
Figura 30 – Visualização de úlceras gástricas ao nível da <i>margo plicatus</i> aquando da gastroscopia	98
Figura 31 – Presença de <i>Gasterophilus spp.</i> ao nível da <i>margo plicatus</i>	98

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição da casuística pelas diversas áreas da clínica de equinos e respectiva frequência relativa (%)	7
---	---

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Casos clínicos observados em cada área clínica no decorrer dos estágios (Fi=frequência absoluta; Fr=frequência relativa, %)	6
Tabela 2 – Distribuição dos casos clínicos em função dos procedimentos efetuados na área clínica ‘‘Ações Profiláticas’’ (n=135, 14.1%)	8
Tabela 3 – Desparasitantes utilizados durante o estágio, com indicação do respectivo princípio ativo e concentração	14
Tabela 4 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Dermatologia’’ (n=76, 7.9%)	14
Tabela 5 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Oftalmologia’’ (n=29, 3%)	19
Tabela 6 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Sistema Digestivo’’ (n=200, 20.8%)	24
Tabela 7 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Sistema Cardiorrespiratório’’ (n=50, 5.2%)	28
Tabela 8 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘ Sistema Neurológico’’ (n=5, 0.5%)	32
Tabela 9 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘ Ortopedia’’ (n=205, 21.4%)	34
Tabela 10 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘ Sistema Genitourinário’’ (n=205, 21.4%)	40
Tabela 11 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Neonatologia’’ (n=30, 3.1%)	42
Tabela 12 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘‘Parasitologia e Infecçiology’’ (n=14 1.5%)	45

Tabela 13 – Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘Toxicologia’ (n=11, 1.2%)	48
--	----

Abreviaturas

- AINEs – Anti-inflamatórios não esteróides
- AST – Aspartato aminotransferase
- BID – *bis in die* (duas vezes por dia)
- bpm – batimentos por minuto
- CEM – *Clinique Équine de Meslay*
- CIRALE - *Centre d’Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Équines*
- CK – Creatinina quinase
- EHV – Herpesvírus equino
- ELISA – *Enzyme-linked Immunosorbent Assay*
- EnvA – *École Nationale Vétérinaire d’Alfort*
- FC – Frequência Cardíaca
- FEE – *Fédération Française d’Equitation*
- FEI – *Fédération Equestre Internationale*
- Fi – Frequência absoluta
- Fr – Frequência relativa
- FR – Frequência respiratória
- HGA - Hipoglicina A
- HA - Hemaglutinina
- ID – Intestino delgado
- IG – Intestino grosso
- IM – Intramuscular
- IV- Intravenoso
- L1 – Primeiro estágio larvar
- L2 – Segundo estágio larvar
- L3 – Terceiro estágio larvar

- L4 – Quarto estágio larvar
- L5 – Quinto estágio larvar
- MCPG – Metileno-clopropil-glicina
- OC – Osteocondrose
- OCD – Osteocondrite dissecante
- OPG – Ovos por grama de fezes
- PCR – Reação em cadeia da polimerase
- pH – Potencial hidrogeniônico
- PO – *per os* (oral)
- RM – Ressonância magnética
- RNA – ácido ribonucleico
- rpm – Respirações por minuto
- SFET – *Société Française des Équidés de Travail*
- SHF – *Société Hippique Française*
- SID – *semel in die* (uma vez por dia)
- T° - Temperatura
- TAC – Tomografia axial computadorizada
- TRC – Tempo de repleção capilar

Introdução

O presente relatório de estágio, realizado no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, tem como objetivo descrever as atividades clínicas efetuadas durante o período de estágio.

Os estágios decorreram em duas instituições distintas, ambas em França. O primeiro estágio foi realizado entre um de outubro de 2020 e 31 de março de 2021 na *Clinique Équine de Meslay* (CEM), em Meslay-du-Maine. O segundo estágio foi realizado entre cinco de abril de 2021 e cinco de junho de 2021 na *École Nationale Vétérinaire d'Alfort* (EnvA), em Paris, com passagem pelo *Centre d'Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Équines* (CIRALE).

No que respeita ao primeiro estágio, na CEM, foi possível acompanhar os vários clínicos e enfermeiros que compõem a equipa, tendo-se respeitado um plano de rotação semanal entre Medicina Interna, Anestesia e Cirurgia. Houve ainda a oportunidade de acompanhar as consultas externas realizadas diariamente e auxiliar os Médicos Veterinários que trabalham em ambulatório. De referir ainda a presença diária no laboratório da clínica, com realização de análises sanguíneas e coprológicas.

No estágio realizado na EnvA foi possível também participar num plano de rotação, tendo-se integrado semanalmente a equipa de Medicina Interna e Laboratório, de Anestesia e Locomotor e de Cirurgia. Durante o estágio, houve oportunidade de efetuar semanalmente exames clínicos e acompanhar exames ecocardiográficos aos cavalos da *Gendarmerie Nationale – Garde Républicaine*, na Bastille. Foi possível frequentar o *Hippodrome de Vincennes*, no qual se realizam corridas de cavalos de trote, onde se auxiliou na realização de lavagens broncoalveolares, no âmbito de um estudo realizado pelo Médico Veterinário especializado em Medicina Interna. Observou-se e auxiliou-se na realização de necrópsias pelos Médicos Veterinários Anátomo-Patologistas do *Biopôle*, um polo da EnvA. Por fim, o estágio estendeu-se ainda ao CIRALE, onde foi possível observar e auxiliar na realização dos exames ortopédicos, bem como de exames diagnósticos imagiológicos.

A fusão dos dois estágios permitiu a aquisição de conhecimentos práticos e teóricos relativos às várias áreas da medicina de equinos, tendo-se observado uma grande diversidade de casos clínicos e diferentes abordagens diagnósticas e terapêuticas. Além

disso, os estágios permitiram ainda aprender e praticar múltiplos procedimentos essenciais à prática da clínica equina, de referir a realização de exames físicos, colheita de sangue, vacinações e desparasitações, análises laboratoriais (hemograma, painel bioquímico, micro-hematócrito, sêrum amilóide A, fibrinogênio, gases sanguíneos, análises coprológicas, etc.), administração de fármacos pelas diversas vias, cateterização venosa e arterial, aplicação e troca de pensos, auxílio na colocação de gesso, entubação nasogástrica, palpação transretal, abdominocentese, sinusocentese, realização de exames radiográficos e ecografia abdominal, transretal e do aparelho músculo-esquelético, eletrocardiografia e ecocardiografia, lavagens traqueal e broncoalveolar, lavagens e tratamentos intra-uterinos, punções articulares, administrações loco-regionais, bloqueios peri-neurais, realização de gastroscopias e fibroscopias, realização de procedimentos de nebulização, terapia com ondas de choque, auxílio na anestesia e recuperação do paciente no pós-cirúrgico, auxílio nas cirurgias e preparação cirúrgica, sondagens urinárias e necrópsias.

Este relatório visa, assim, primeiramente, descrever a casuística observada, seguindo-se uma monografia relativa aos *Parasitas gastrointestinais como causa de cólica* e finalizando com um relato de três cólicas parasitárias presenciadas no decorrer dos estágios.

Descrição dos locais de estágio

Clinique Equine de Meslay

A CEM é uma grande Clínica Veterinária na qual trabalham 12 Médicos Veterinários, um dos quais diplomado em Cirurgia, quatro Internos, cinco Enfermeiras Veterinárias e uma equipa administrativa composta por cinco pessoas, apresentando ainda, ao longo do ano diversos estudantes e estagiários.

No que respeita às instalações, a clínica apresenta um laboratório de análises clínicas, uma farmácia, seis boxes de espera, três salas de consulta e cinco salas destinadas à realização de exames diagnósticos (duas delas onde se realizam radiografias, uma onde se efetuam as ecografias e outras duas destinadas a endoscopias). Além disso, a clínica apresenta ainda instalações destinadas unicamente à prática de atos na área da ginecologia e dois hospitais. Um dos hospitais, no qual se encontra a sala de cirurgia, a sala de indução anestésica, a sala de recobro, e uma pequena farmácia, apresenta três boxes destinadas a cavalos em cólica e dez boxes de internamento onde são hospitalizados todos os casos de Medicina Intensiva, bem como animais hospitalizados após cirurgias não limpas. O outro hospital apresenta dez boxes de internamento reservadas aos animais hospitalizados após cirurgias limpas e que necessitam menos vigilância. De referir também a existência de instalações, com quatro boxes de isolamento, que permitem o internamento de animais diagnosticados com doenças infeto-contagiosas. Na clínica encontram-se ainda três pistas, dois picadeiros de piso mole e um de piso duro que permitem a realização de exames locomotores. Por fim, encontram-se também quatro *padocks* exteriores fixos e três móveis.

No que diz respeito à rotina e trabalho diário na clínica, o dia começa por volta das seis horas da manhã, onde internos e estagiários iniciam os exames físicos, análises sanguíneas e medicação de todos os animais internados no hospital, colocando-se também todos os cateteres aos animais destinados a cirurgia. Às oito horas da manhã é feita uma ronda, na qual internos e estagiários apresentam ao Médico Veterinário os casos clínicos, discutindo-se a evolução e propondo-se alterações à abordagem clínica. De seguida, e ainda durante a manhã, realizam-se todas as cirurgias programadas e efetuam-se os tratamentos dos animais internados. Durante a parte da tarde ocorrem as consultas

externas, maioritariamente exames locomotores e exames em ato de compra e venda, mas também fibro e gastroscopias e consultas de oftalmologia. Terminadas as consultas, realizam-se todas as radiografias e ecografias dos cavalos que chegam para cirurgia no dia seguinte e o trabalho segue no hospital, com realização dos exames físicos, tratamentos e medicação dos cavalos hospitalizados. Além disso, diversas vezes, é necessário também o acompanhamento dos casos clínicos críticos durante a noite (a vigilância de cavalos em cólica ocorre a cada duas horas, a alimentação dos potros que não mamam efetua-se a cada hora, etc.). Paralelamente, outros Médicos Veterinários trabalham em ambulatório, realizando consultas de urgência, vacinações e desparasitações, visitas de controle, exames ginecológicos, castrações, etc. Frequentemente, internos e estagiários têm oportunidade de acompanhar estes Veterinários. Para além disso, a clínica recebe urgências 24 horas por dia.

École Nationale Vétérinaire d'Alfort

A EnvA é uma Escola Veterinária que apresenta diferentes polos, entre os quais o Hospital de Equinos, o *Biopôle*, onde se realizam análises hematológicas, bioquímicas e necrópsias e o CIRALE. Durante o período na EnvA, a estagiária esteve maioritariamente no Hospital de Equinos, tendo tido a oportunidade de presenciar algumas necrópsias efetuadas no *Biopôle* e de passar uma semana no CIRALE.

O Hospital de Equinos apresenta uma equipa constituída por dois Médicos Veterinários diplomados em Medicina Interna e Cirurgia de Equinos, dois Clínicos efetivos, uma residente em Medicina Interna e oito internos. Diariamente, a esta equipa, juntam-se também alunos do quarto e quinto ano de Medicina Veterinária, bem como estagiários. Durante a semana estão presentes ainda, nas consultas, Médicos Veterinários especializados em Dermatologia, Oftalmologia e Neurologia.

No que respeita às instalações, o Hospital apresenta um pequeno laboratório para realização de análises rápidas, uma farmácia, uma sala de cirurgia, anexa à qual se encontra a sala de indução e recobro. Há ainda duas salas de consulta, uma destinada à Medicina Interna e outra destinada à Locomoção, uma sala de radiologia, nove boxes interiores, uma das quais permite o internamento de animais com sintomatologia

neuroológica (apresenta paredes almofadadas e um *hammock* que permite auxiliar os cavalos a manterem-se de pé) e sete boxes exteriores (uma destas em isolamento).

O trabalho da estagiária obdeceu também, nesta instituição, a um programa de rotações semanal entre Medicina Interna e Laboratório, Anestesia e Locomotor e Cirurgia. De referir que, a cada semana, a estagiária se ocupou maioritariamente dos cavalos inseridos na sua área de trabalho, no entanto, em dias em que estava de serviço, a partir das 18 horas da tarde ocupou-se de todos os cavalos internados e urgências. O trabalho no hospital inicia-se por volta das sete horas da manhã, realizando-se todos os exames físicos, análises sanguíneas e medicações, às oito horas e meia da manhã realiza-se uma ronda onde são discutidos os casos clínicos e durante o dia decorrem os tratamentos dos cavalos internados, as cirurgias e as consultas. Por volta das seis horas da tarde decorre uma nova ronda, discutindo-se a evolução dos casos clínicos.

O CIRALE é um centro destinado exclusivamente ao diagnóstico de afeções locomotoras, apresentando uma equipa especializada em Medicina Desportiva e Afeções Locomotoras. As instalações permitem a realização dos exames locomotores e de todos os exames imagiológicos de diagnóstico. De referir ainda a presença do centro de kinesoterapia, o qual apresenta uma piscina panorâmica que permite observar os movimentos dos cavalos e um tapete rolante imerso. O trabalho da estagiária centrou-se na observação e auxílio dos Médicos Veterinários aquando da execução de exames locomotores e dos testes de diagnóstico, tais como ecografia e radiografia, ressonância magnética (RM), tomografia axial computadorizada (TAC) e cintigrafia.

Casuística médica e cirúrgica

O presente capítulo visa a apresentação das atividades desenvolvidas no decorrer dos estágios realizados, categorizando-se as mesmas nas diversas áreas da medicina equina e procedendo-se, posteriormente, à descrição de casos clínicos ilustrativos ou particularmente relevantes, acompanhados de suporte bibliográfico. A seleção dos referidos casos será feita considerando o interesse científico e a preferência pessoal da estagiária. É importante referir que, no que respeita à casuística observada, são apenas contabilizados os casos clínicos dos animais em internamento e aqueles observados durante a prática clínica em regime de ambulatório. Dada a impossibilidade de, na CEM, seguir todas as consultas externas na totalidade, os casos clínicos presenciados em consulta externa não são contabilizados. Pelo mesmo motivo, relativamente ao estágio na EnVA, não são também contabilizados os casos clínicos observados no CIRALE, na *Gendarmerie Nationale* e no *Hippodrome de Vincennes*. No total foram contabilizados 960 casos clínicos ao longo dos oito meses de estágio, 850 durante os seis meses passados na CEM e 110 durante os três meses passados na EnvA. Na Tabela 1, é possível observar o número de casos clínicos relativos a cada área clínica da medicina equina, sendo que o Gráfico 1 permite observar a percentagem de casos ocupada por cada área clínica.

Tabela 1 – Casos clínicos observados em cada área clínica no decorrer dos estágios (Fi=frequência absoluta; Fr=frequência relativa, %) (n=960).

Área clínica	Número de casos (Fi)	% de casos (Fr)
<u>Âções Profiláticas</u>	135	14.1
<u>Dermatologia</u>	76	7.9
<u>Oftalmologia</u>	29	3
<u>Sistema Digestivo</u>	200	20.8
<u>Sistema Cardiorrespiratório</u>	50	5.2
<u>Sistema Neurológico</u>	5	0.5
<u>Ortopedia</u>	205	21.4
<u>Sistema Genito-urinário</u>	205	21.4
<u>Neonatologia</u>	30	3.1
<u>Parasitologia e Infecçologia</u>	14	1.5

<u>Toxicologia</u>	11	1.1
TOTAL	960	100

Casuística observada em cada área clínica

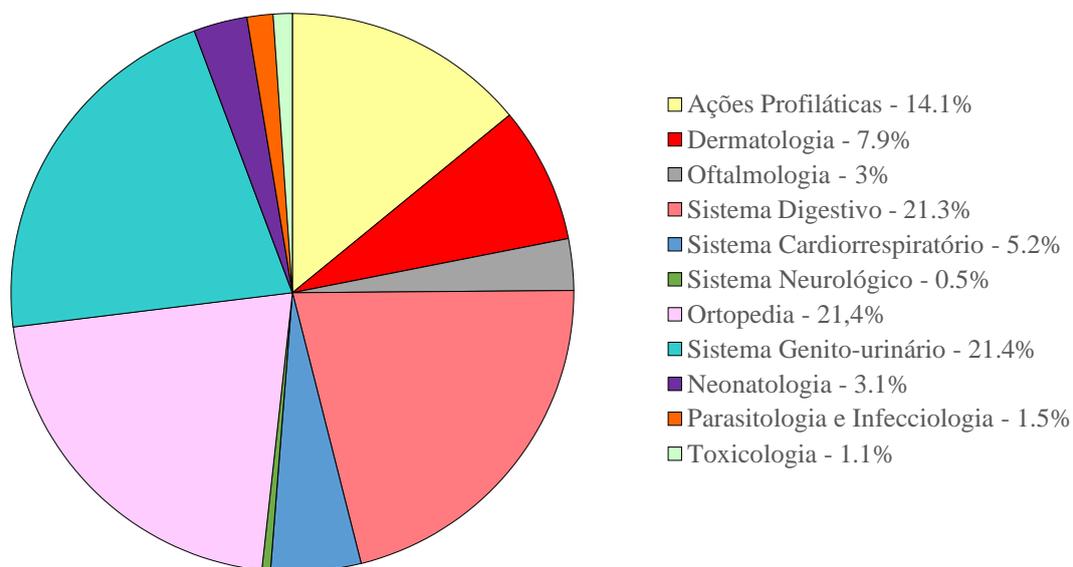


Gráfico 1 – Distribuição da casuística pelas diversas áreas da clínica de equinos e respetiva frequência relativa (%).

A análise da Tabela 1 e do Gráfico 1 permite verificar que as áreas com maior casuística foram o Sistema Digestivo, Ortopedia e Sistema Genito-urinário, áreas estas com grande importância clínica. Contudo, verifica-se também que, ao longo dos estágios, houve contacto com outras áreas, embora seja notório o reduzido número de casos respeitante à área do sistema neurológico.

Os capítulos seguintes apresentam a distribuição da casuística observada em cada área clínica, bem como a descrição de casos clínicos de interesse.

Ações Profiláticas

Esta área clínica integra apenas procedimentos realizados ao longo do estágio na CEM, tais como vacinação e desparasitação. Apesar destes procedimentos terem sido efetuados apenas em regime de ambulatório esta é uma área bastante significativa, refletindo um investimento ativo por parte dos proprietários no que respeita à prevenção. A Tabela 2 apresenta o número absoluto de cada procedimento efetuado no decorrer do

estágio, sendo que o maior número de casos clínicos relativos às Ações Profiláticas diz respeito à vacinação.

Tabela 2 – Distribuição dos casos clínicos em função dos procedimentos efetuados na área clínica ‘Ações Profiláticas’(n=135, 14.1%).

Procedimento	Número de casos (Fi)
<u>Vacinação</u>	102
<u>Desparasitação</u>	33
TOTAL	135

A vacinação é um ato de prevenção indispensável face às doenças infecciosas equinas. Relativamente à regulamentação vacinal em França, apenas as vacinas contra a gripe e rinopneumonia são obrigatórias em algumas situações. A vacina contra o tétano é fortemente aconselhada dada a gravidade da doença mas não se trata de uma vacina obrigatória uma vez que aporta unicamente uma proteção individual, visto que esta não é uma doença contagiosa (Delerue, 2021).

Relativamente à gripe e rinopneumonia, a vacina é obrigatória, em França, nas seguintes situações (Delerue, 2021):

- ✓ Cavalos de corrida de galope – a primovacinação deve iniciar-se depois dos seis meses mas antes de um ano de idade; para os equídeos cuja primovacinação é anterior ao cinco de maio são administradas três injeções de primovacinação com um intervalo de 21 a 92 dias entre a primeira e segunda vacinas e de 150 a 215 dias entre a segunda e terceira vacinas/ para os equídeos cuja primovacinação é posterior ao cinco de maio (primeira administração ou retoma do protocolo depois de uma rutura vacinal) são administradas três injeções de primovacinação com um intervalo de 21 a 60 dias entre a primeira e segunda vacinas e de 120 a 180 dias entre a segunda e terceira vacinas; os reforços ocorrem todos os seis meses para a gripe e anualmente para a rinopneumonia; a administração não pode ocorrer durante os quatro dias anteriores às competições;
- ✓ Cavalos de corrida de trote - a primovacinação deve iniciar-se antes de um ano de idade; para os equídeos cuja primovacinação é anterior ao um de janeiro, são administradas três injeções de primovacinação com um intervalo de 21 a 92 dias entre a primeira e segunda vacinas e de 150 a 215 dias entre a segunda e terceira

vacinas/ para os equídeos cuja primovacinação é posterior ao um de janeiro (primeira administração ou retoma do protocolo depois de uma rutura vacinal) são administradas três injeções de primovacinação com um intervalo de 21 a 60 dias entre a primeira e segunda vacinas e de 120 a 180 dias entre a segunda e terceira vacinas; os reforços ocorrem anualmente; a administração não pode ocorrer durante os quatro dias anteriores às competições;

- ✓ Garanhões destinados a inseminação artificial, garanhões destinados a monta natural (para reprodução de *pur sang, autre que pur-sang, trotteur français, selle français, arabe, demi-sang arabe, anglo-arabe, demi-sang anglo-arabe, poney français de selle, new forest, weish, connemara, cheval corse, cheval de sport anglo-normand, mérens e shagya*), éguas cobertas por um garanhão *pur sang, autre que pur-sang* e *trotteur français* e éguas cobertas por um garanhão *arabe* e *anglo arabe* - três injeções de primovacinação com um intervalo de quatro a seis semanas entre a primeira e segunda vacinas e de cinco a seis meses entre a segunda e terceira vacinas; os reforços são anuais.

No que respeita unicamente à gripe, a vacinação é obrigatória, em França, nas seguintes situações (Delerue, 2021):

- ✓ Cavalos participantes em competições da FEI (*Fédération Equestre Internationale*) - três injeções de primovacinação com um intervalo de três semanas a três meses entre a primeira e segunda vacinas e até sete meses entre a segunda e terceira vacinas, sendo que a terceira não é obrigatória para equídeos que tenham recebido a primovacinação antes de 2005 e sem rotura vacinal ulterior; os reforços são anuais e efetuados durante os seis meses precedentes a uma competição; a administração não pode ocorrer durante os sete dias anteriores às competições;
- ✓ Cavalos participantes em competições e provas de criação da FFE (*Fédération Française d'Equitation*) e SHF (*Société Hippique Française*) - três injeções de primovacinação com um intervalo de três semanas a três meses entre a primeira e segunda vacinas e cinco a seis meses entre a segunda e terceira vacinas, sendo que a terceira não é obrigatória para equídeos que tenham recebido a primovacinação antes de 2013 e sem rotura vacinal ulterior; os reforços são anuais; a administração não pode ocorrer durante os sete dias anteriores às competições;

- ✓ Cavalos participantes em competições da SFET (*Société Française des Équidés de Travail*) - três injeções de primovacinação com um intervalo de quatro a seis semanas entre a primeira e segunda vacinas e cinco a sete meses entre a segunda e terceira vacinas, sendo que a terceira não é obrigatória para equídeos nascidos antes de 2019; os reforços são anuais;
- ✓ Cavalos participantes noutros eventos equestres em departamentos que exijam vacinação contra a gripe - três injeções de primovacinação com um intervalo de quatro a seis semanas entre a primeira e segunda vacinas e cinco a seis meses entre a segunda e terceira vacinas; os reforços são anuais;
- ✓ Cavalos destinados a monta natural para criação em Breton - três injeções de primovacinação com um intervalo de quatro a seis semanas entre a primeira e segunda vacinas e cinco a seis meses entre a segunda e terceira vacinas; os reforços são anuais;
- ✓ Éguas cobertas por um garanhão *selle français* e *anglo-arabe* - três injeções de primovacinação com um intervalo de quatro a seis semanas entre a primeira e segunda vacinas e cinco a seis meses entre a segunda e terceira vacinas; os reforços são anuais.

Os proprietários de centros equestres podem exigir determinados protocolos vacinais aos proprietários dos cavalos que integram o efetivo, de modo a protegê-lo. A vacinação pode ainda ser obrigatória em situações específicas como, por exemplo, na adesão a seguros ou na exportação de equinos para países terceiros (Delerue, 2021).

A gripe equina é a doença respiratória viral mais comumente diagnosticada em equinos, apresentando uma distribuição mundial. O vírus da influenza equina é um vírus de ácido ribonucleico (RNA) de cadeia simples (ortomixovírus), sendo que apenas os vírus influenza tipo A são conhecidos por infetar equinos. Trata-se de uma doença altamente infecciosa e contagiosa, contudo, a taxa de mortalidade é baixa. Apesar disto, a doença causa um grande impacto económico uma vez que cavalos infectados são confinados, não podendo participar em manifestações equestres. A transmissão ocorre através do contato direto com secreções nasais, via aerossóis ou por meio de contacto com fomites recentemente contaminados. Após a infeção, o vírus invade as células epiteliais que revestem o trato respiratório, causando uma destruição e descamação das mesmas, com exposição da camada basal. Ocorre então a estimulação do sistema

imunológico, com produção de anticorpos contra os elementos antigénicos do vírus. O diagnóstico baseia-se nos sinais clínicos típicos e em testes laboratoriais (Robinson, 2003). Os principais sinais clínicos incluem febre e anorexia, tosse e secreção nasal mucopurulenta, com infeções secundárias do trato respiratório que podem ser fatais em potros (Orsini & Divers, 2014). O manejo clínico inclui repouso ou exercício controlado, abrigo adequado e um ambiente e alimentação livres de poeiras. O papel do tratamento não é claro uma vez que, sem o mesmo, os animais recuperam geralmente dentro de uma a três semanas. O uso de anti-inflamatórios não esteróides (AINEs) e antibióticos aceleram a resolução da febre e secreção nasal, podendo limitar as perdas de peso, no entanto, não há dados que apoiem a sua utilização. Expectorantes e broncodilatadores parecem não ser benéficos e o uso de corticosteróides e antitussícos está contraindicado. Vacinação, quarentena, deteção precoce de animais excretores do agente viral e protocolos higiénicos são importantes no controle da doença. Existe uma grande variedade de vacinas eficazes contra a gripe equina (Robinson, 2003), sendo as estratégias de vacinação o cerne da gestão preventiva da doença (Kolk & Kroeze, 2013). A rinopneumonia equina é um termo que engloba os casos clínicos de doença contagiosa de equídeos que ocorre como resultado da infeção pelo herpesvírus equino-1 (EHV-1) e -4 (EHV-4) (DGAV, 2021). A infeção primária por EHV-1 ou EHV-4 é responsável pela doença do trato respiratório superior. O EHV-1 pode causar complicações mais graves como aborto, morte perinatal do potro ou mieloencefalopatia. Embora o EHV-4 possa causar abortos esporádicos, grandes surtos estão associados ao EHV-1 (Robinson, 2003). A transmissão viral entre animais ocorre por inalação de aerossóis e contacto com secreções respiratórias contendo vírus, sendo que tecidos provenientes de abortos e fluídos placentários de éguas infetadas também representam uma importante fonte de infeção (Robinson, 2003; DGAV, 2021). Febre, inaptência, letargia, secreção nasal e linfadenomegália são sinais clínicos típicos. Sinais clínicos neurológicos incluem ataxia e paresia, atonia da bexiga e retenção fecal. Outros sinais clínicos que poderão surgir são edema dos membros, cegueira, *head tilt*, dificuldade em movimentar a língua, nistagmo e *deficits* sensoriais e motores perineais. Em éguas reprodutoras pode ocorrer a infeção do feto e vasculite do endométrio, seguida de aborto. O diagnóstico é feito considerando a história pregressa e os sinais clínicos, procedendo-se à confirmação laboratorialmente através de análises sorológicas ou PCR pós realização

de esfregaços nasofaríngeos. O isolamento do vírus no líquido cefalorraquidiano é raro (Robinson, 2003). O tratamento visa a diminuição da carga viral durante a virémia, a promoção de uma resposta inflamatória e a estabilização da vascularização, sendo fundamental uma terapia de suporte (DGAV, 2021). Uma vez que o agente induz imunossupressão, infecções bacterianas secundárias podem ocorrer, podendo ser necessário recorrer a antibioterapia (Robinson, 2003). A vacinação contra EHV-1 e EHV-4 é útil uma vez que reduz a gravidade da infecção respiratória e a incidência de abortos, contudo, não parece proteger contra doenças neurológicas e a imunidade induzida é relativamente curta. Idealmente os animais deveriam ser vacinados a cada seis meses e deve proceder-se a medidas de biossegurança (DGAV, 2021).

O tétano é causado por uma exotoxina produzida por *Clostridium tetani*, agente ubiquitário presente nos solos. Afeta mamíferos em todo o mundo mas o cavalo parece ser um dos animais domésticos mais suscetíveis (Ansari & Matros, 1982, Green *et al*, 1994, referidos por Kolk & Kroeze, 2013). A exotoxina referida é uma neurotoxina que bloqueia a ação dos neurónios inibidores, resultando em rigidez e espasticidade muscular. Qualquer cavalo não vacinado é suscetível, sendo o agente infeccioso geralmente inoculado por meio de feridas. O diagnóstico baseia-se no surgimento de sinais clínicos em equinos não vacinados, podendo também proceder-se à cultura anaeróbia do agente a partir da ferida primária. Relativamente aos sinais clínicos, inicialmente os animais apresentam sinais de cólica e rigidez muscular, seguindo-se tremor, espasmo e paralisia muscular. Ocorre ainda a protusão da terceira pálpebra, retração pálpebral, dilatação das narinas e ereção das orelhas. Numa fase mais avançada o animal pode encontrar-se em decúbito. Quanto ao manejo clínico, o animal deve encontrar-se num ambiente tranquilo, escuro e em silêncio e, se possível, com paredes almofadadas de forma a reduzir o risco de traumatismos. Deve promover-se o relaxamento muscular e o animal pode ser tranquilizado. A fonte de infecção deve ser removida de forma a eliminar a produção da toxina, a ferida é então desbridada e procede-se a antibioterapia e à administração da antitoxina tetânica. Além disso, deve manter-se o estado nutricional e a hidratação, procedendo-se à fluídoterapia, se necessário. O prognóstico é mau e a recuperação do paciente depende da gravidade dos sinais clínicos, podendo estes persistir durante semanas. Complicações secundárias como pneumonia por aspiração, miopatia e fraturas são frequentes (Orsini & Divers, 2014). A taxa de mortalidade relatada é de 68% (Galen

et al., 2008, referido por Kolk & Kroeze, 2013). A imunidade contra o tétano é conseguida por vacinação com toxóide tetânico (Roper *et al.*, 2007, referido por Kolk & Kroeze, 2013), sendo importante apostar na política preventiva e perceber que vacinações incompletas não geram proteção contra a doença (Galeno *et al.* 2008, referido por Kolk & Kroeze, 2013).

Ao longo do estágio, como parte do protocolo vacinal, foi administrada a forma comercial ProteqFlu-Te ®. Segundo a bula, trata-se de uma suspensão injetável para cavalos composta por vírus recombinantes canarypox que exprimem a hemaglutinina (HA) - proteína antigénica das estirpes virais da gripe equina, Influenza A/equi-2/Ohio/03 (estirpe americana) e Influenza A/equi-2/Newmarket/2/93 (estirpe europeia) e ainda pela anatoxina *Clostridium tetani*. Esta vacinação visa uma imunização ativa contra o vírus da gripe equina e as toxinas produzidas por *Clostridium tetani*. A forma comercial Pneumequine ® integrou também o protocolo vacinal praticado. Segundo a bula, trata-se de uma suspensão injetável para cavalos composta pelo EHV-1 inativado. As vacinas foram administradas na tábua do pescoço, mediante os protocolos disponibilizados pelo *Institut Français du Cheval et de l'Équitation*.

O parasitismo é um processo progressivo e cíclico. A transmissão do parasita pode ser controlada intervindo em determinadas fases no decurso do seu ciclo de vida. Até ao momento, a maioria dos esforços de controle parasitário tem-se focado nas fases de desenvolvimento que ocorrem no hospedeiro e dependem quase exclusivamente da administração de anti-helmínticos. No entanto, a infeção parasitária também pode ser controlada com recurso a estratégias não químicas dirigidas ao hospedeiro, ao parasita, ao ambiente ou à combinação destes (Nielsen & Reinemeyer, 2018). As estratégias de controle parasitário serão discutidas mais adiante, na monografia. Os clientes da CEM seguem os protocolos propostos pela clínica, os quais se destinam a reprodutoras, potros, equinos entre um a três anos, equinos adultos que vivem a campo e que vivem em box e, por fim, animais recém chegados à coudelaria. São inúmeras as formas comerciais farmacológicas disponíveis para controle parasitário. Na Tabela 3 encontram-se referidos os fármacos utilizados durante o estágio, com indicação dos princípios ativos e concentração.

Tabela 3 – Desparasitantes utilizados durante o estágio, princípio ativo e concentração respectiva.

<u>Eqvalan</u> ® – ivermectina (18.7 mg/g)
<u>Eqvalan Duo</u> ® – ivermectina (15.5 mg/g) + praziquantel (77.5 mg/g)
<u>Equest</u> ® – moxidectina (18.92 mg/g)
<u>Equimax</u> ® – ivermectina (18.7 mg/g) + praziquantel (140.3 mg/g)
<u>Equest Pramox</u> ® – moxidectina (19.5 mg/g) + praziquantel (121.7 mg/g)
<u>Strongid Chevaux Pâte</u> ® – pirantel (152.3 mg/g)
<u>Panacur Equine Guard</u> ® – febendazol (100 mg/ml)
<u>Panacur Pâte</u> ® – febendazol (187.5 mg/g)
<u>Panacur 10%</u> ® - febendazol (100 mg/ml)

Dermatologia

Este capítulo apresenta os casos clínicos que dizem respeito à área da dermatologia. Durante os estágios foram presenciados 76 casos clínicos de dermatologia (Tabela 4). De referir a importância das feridas dentro desta área clínica, que ocupam 44.7% dos casos totais observados.

Tabela 4 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Dermatologia”(n=76, 7.9%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Sarcóide</u>	8
<u>Melanoma</u>	6
<u>Quisto dentígero</u>	2
<u>Lingangite</u>	5
<u>Ferida</u>	34
<u>Hematoma</u>	6
<u>Abcesso cutâneo</u>	12
<u>Queimadura</u>	1

<u>Celulite</u>	1
<u>Piodermite</u>	1
TOTAL	76

A pele é o local mais comum de tumores no cavalo e, embora existam muitos tipos de tumores, o sarcóide, o melanoma e o carcinoma das células escamosas constituem mais de 95% das lesões cutâneas tumorais no cavalo (Knottenbelt *et al.*, 2015).

O sarcóide equino é o tumor de pele mais comum em cavalos e está associado ao vírus do papiloma bovino-1. São seis as formas morfológicas reconhecidas: oculto, verrucoso, nodular, fibroblástico, misto e maligno. Esta classificação é importante uma vez que cada forma apresenta características próprias, sendo que as opções de tratamento e o prognóstico variam. Apesar disto, todas elas são localmente invasivas mas não metastáticas. A progressão de formas leves para formas mais graves é comum. As características clínicas do sarcóide são, geralmente,



Figura 1- Caso clínico de sarcóide fibroblástico.

facilmente reconhecíveis, mas a confirmação diagnóstica é feita com recurso a biópsia, embora este procedimento possa exacerbar a lesão. Quanto ao tratamento, há várias opções disponíveis (excisão cirúrgica, criocirurgia, eletrocauterização, quimioterapia, etc.) embora nenhuma seja consistentemente eficaz uma vez que a recidiva após o tratamento é muito comum (Knottenbelt *et al.*, 2015). Durante os estágios foram observados oito casos clínicos de sarcóide, tendo sido identificadas diferentes formas morfológicas (verrucoso, nodular, fibroblástico e misto) e tendo-se procedido a diferentes tipos de tratamento. Dada a particularidade do caso, será, a título de exemplo, referido apenas um dos casos clínicos observados. Trata-se de uma égua *pur sang français* de nove anos de idade que deu entrada na clínica devido à presença de uma grande massa sobre a pálpebra superior direita, Figura 1. Foi diagnosticado clinicamente sarcóide fibroblástico considerando as características da massa e não se tendo efetuado biópsia. Procedeu-se, assim, ao tratamento: excisão cirúrgica, criocirurgia (Figura 2) e quimioterapia intra-

lesional com cisplatina (anti-mitótico). Apesar do tratamento, o prognóstico é reservado (Knottenbelt *et al.*, 2015), prevendo-se o crescimento da massa, dada as características do tumor e a impossibilidade de remover todo o tecido tumoral. Na Figura 3 é possível observar as alterações após o tratamento efetuado.



Figura 2 – Criocirurgia com recurso a azoto líquido.



Figura 3 – Aspeto da massa tumoral após tratamento.

O melanoma é muito comum em cavalos ruços (pelo menos 80% dos cavalos ruços com mais de 15 anos apresentam melanomas), embora cavalos com outras pelagens possam também ser afetados (Bayly *et al.*, 2017). Clinicamente, surgem nódulos escuros únicos e isolados ou múltiplos e coalescentes na pele, sobretudo na região do períneo, forro, pálpebra e boca. Apesar de serem estes os locais típicos, podem surgir também nas bolsas guturais e glândulas salivares. Muitas vezes o diagnóstico é efetuado clinicamente considerando a pelagem do animal e características da massa, contudo, o diagnóstico definitivo é conseguido com recurso a biópsia. No que respeita ao tratamento, a remoção cirúrgica de lesões iniciais geralmente é eficaz e, no caso de lesões maiores, esta é também uma opção, permitindo melhorar a qualidade de vida do animal embora haja um claro risco de recidiva e metastização. Para além disso, tratamentos quimioterápicos, crioterapia e vacinação são também opções disponíveis. O prognóstico é reservado uma vez que os melanomas têm tendência a crescer, podendo tornar-se malignos e metastizar (Knottenbelt *et al.*, 2015). Ao longo do período de estágio foram observados seis casos clínicos de melanomas, sendo que um deles apresenta especial interesse dada a evolução e localização das massas. Trata-se do caso clínico de um cavalo ruço lusitano de dezasseis

anos de idade que deu entrada no hospital veterinário devido à presença de uma massa na região parotídea direita e de múltiplas massas na região da cauda que, embora tivessem surgido há cerca de cinco anos, pareciam agora multiplicar-se e aumentar de tamanho. Ao nível do exame clínico foi então possível verificar a presença de uma massa na região parotídea de cerca de 7x4 cm (à ecografia verificou-se uma ecogenicidade heterogénea e a massa não parecia infiltrar a glândula parotídea), cinco massas de <0.5 cm no bordo lateral do ânus, dez massas de <0.5 cm no bordo ventral do ânus, dezasseis massas de 0.2 a 2 cm na face ventral da cauda e uma de 2 cm na ponta da cauda. Procedendo-se à endoscopia das bolsas guturais foi possível observar ainda placas de melanose nos compartimentos medial e lateral das bolsas guturais direita e esquerda e um melanoma no compartimento medial da bolsa gutural direita, lateralmente à artéria carótida interna. O exame físico e os exames complementares não revelaram outras alterações. Procedeu-se ao tratamento, efetuando-se a exérese cirúrgica dos melanomas (Figura 4) associada a sessões de eletroquimioterapia (Figura 5). Recorreu-se ainda à imunoterapia, seguindo-se um protocolo de vacinação com a vacina ONCEPT[®] (quatro injeções com um intervalo de 15 dias, seguidas de



Figura 4 – Exérese cirúrgica do melanoma localizado na região parotídea.

um reforço bi-anual), sobretudo dirigida à massa situada na bolsa gutural. A eletroquimioterapia envolve dois aspetos distintos do tratamento de tumores, por um lado, a quimioterapia e, por outro, a eletropermeabilização das membranas celulares. A técnica baseia-se na aplicação de choques elétricos intensos e curtos que induzem transitoriamente uma reorganização das membranas plasmáticas permitindo o transporte do quimioterápico, neste caso, a cisplatina. A vacina ONCEPT[®] é atualmente usada sobretudo em cães, contudo, cada vez mais tem vindo a ser usada em cavalos. Apesar dos resultados serem ainda incertos, a vacina visa a estimulação do sistema imune de forma a que este reconheça as células cancerígenas e as destrua, podendo ser eficaz a desacelerar o crescimento dos tumores (Knottenbelt *et al.*, 2015).



Figura 5 – Avaliação e registo do tamanho dos melanomas antes da sessão de eletroquimioterapia.

Os quistos dentígeros, dentes ectópicos ou ainda poliodontia heterotópica, são afecções congénitas caracterizadas pela presença de tecido dentário (esmalte, dentina e cimento), aderente ou não ao osso, dentro de uma estrutura quística e que possui uma camada epitelial produtora de secreção mucosa, que drena por meio de um trato fistuloso (Auer *et al.*, 2019). Resultam do fecho incompleto da primeira fenda branquial durante o desenvolvimento embriológico, com migração e inclusão de tecido ectópico. Geralmente surgem na base da orelha mas podem ocorrer noutros locais da cabeça. Muitas vezes são assintomáticos e permanecem despercebidos até que, com a idade, começam a aumentar de tamanho (Rashmir-Ravin *et al.*, 1990; DeBowes *et al.*, 1998, referidos por Auer *et al.*, 2019). Os casos presenciados nos estágios deram entrada na clínica devido ao surgimento de um inchaço unilateral na base da orelha, com produção de um fluído mucóide amarelo claro que drenava intermitentemente. O diagnóstico efetuou-se considerando a história pregressa e sinais clínicos, tendo-se ainda recorrido a exames complementares radiográficos. Todavia, diagnósticos definitivos implicam excisão cirúrgica e análise histopatológica (Auer *et al.*, 2019). O tratamento indicado é a remoção cirúrgica do quisto (Figura 6) sob anestesia geral, tendo sido este o tratamento implementado em ambos os casos clínicos. Após anestesia e preparação cirúrgica foi colocada uma sonda através do trato sinusal, o que facilitou a identificação e disseção do quisto. O plano de disseção deve ficar o mais próximo possível da parede do quisto de modo a evitar possíveis danos no nervo auriculopalpebral e músculos auriculares, bem como minimizar a hemorragia. A remoção completa do tecido quístico é fundamental para prevenir a recidiva e deve ser evitada a incisão do mesmo de forma a que não haja contaminação do local da incisão e

consequente deiscência da sutura (Auer *et al.*, 2019). No que respeita à medicação, procedeu-se à antibioterapia (penicilina G-procaína na dose de 22 000 UI/kg, duas vezes ao dia (BID), durante 5 dias) e administração de AINEs (flunixin meglunina na dose de 1.1 mg/kg IV, uma vez ao dia (SID), durante 3 dias). A limpeza com solução de iodopovidona e avaliação da sutura ocorreu diariamente e a sutura foi removida 15 dias depois.

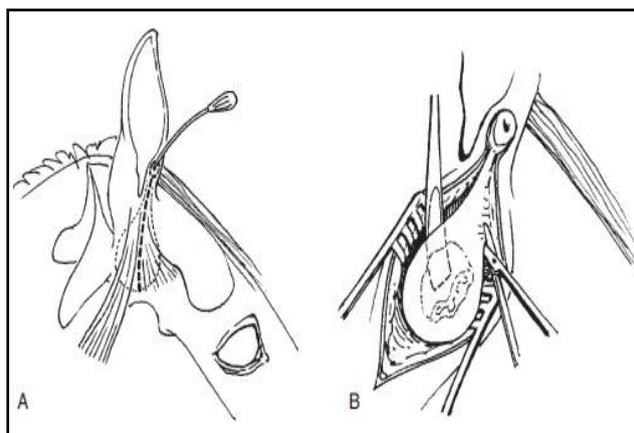


Figura 6 – Quisto dentífero. (A) Identificação do trato sinusal por meio de sonda. (B) Dissecção e remoção do quisto. Fonte: Auer *et al.*, 2019.

Oftalmologia

No decorrer do estágio, como é possível verificar na Tabela 5, foram observados apenas 29 casos clínicos oftalmológicos, sendo esta uma área não muito significativa no que respeita à casuística total observada. Apesar disso, afeções oftalmológicas representam um componente significativo na prática equina (Hodgson & Rose, 2000).

Tabela 5 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Oftalmologia” (n=29, 3%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Traumatismo ocular</u>	1
<u>Laceração palpebral</u>	1
<u>Úlcera da córnea</u>	9
<u>Descemetocele</u>	2
<u>Abcesso intraocular</u>	2
<u>Descolamento da retina</u>	1

<u>Queratite</u>	4
<u>Uveíte</u>	5
<u>Carcinoma</u>	2
<u>Abcesso retrobulbar</u>	2
TOTAL	29

Um exame oftalmológico completo é fundamental para efetuar um bom diagnóstico e direcionar corretamente a terapia (Corley & Stephen, 2008).

A uveíte, a par das úlceras da córnea, é a afeção oftalmológica mais comum em cavalos e a principal causa de cegueira. As causas etiológicas são diversas: trauma, doenças infecciosas (*Leptospira interrogans*, *Rhodococcus equi*, *Salmonella sp.* e *Escherichia coli*, EHV, *influenza* e *Onchocerca sp.*), doenças imunomediadas, neoplasias (linfossarcoma) e idiopáticas (Orsini & Divers, 2014). Apesar da diversidade etiológica, a causa mais comum de infeção ocular persistente é a infeção por *Leptospira interrogans* e, desta forma, a uveíte recorrente equina apresenta uma forte associação a este agente bacteriano (Rimpau, 1947, referido por Kolk & Kroeze, 2013). Durante o estágio foi acompanhado um caso clínico curioso de uveíte equina recorrente. Trata-se de um cavalo *trotteur français* de 14 anos de idade que deu entrada no hospital por uveíte recidivante, a qual tinha surgido pela primeira vez há cerca de quatro meses e tinha sido tratada já duas vezes. Aquando da entrada no hospital, foi efetuado, após exame clínico, o exame oftalmológico que revelou as seguintes alterações:

- Lacrimejamento, blefarospasmo e fotofobia do olho direito;
- Reflexo fotomotor direto e indireto ausentes ao nível do olho direito;
- Exame ocular
 - Olho direito: conjuntiva pálpebral e bulbar hiperémicas/ edema em banda oblíqua da parte temporal à parte nasal da córnea, localizado no terço central do olho/ ângulo iridocorneano muito pigmentado/ efeito Tyndall positivo, devido à presença de proteína e células no humor aquoso que normalmente é hipocelular e pobre em proteínas (Orsini & Divers, 2014)/ pressão intraocular diminuída (12 mmHg)/ fundo de olho com ligeira heterogeneidade na zona do tapete lúcido e lesão cicatricial de coriorretinite entre a papila e a zona do tapele lúcido;

- Olho esquerdo: discreta opacidade multifocal no córtex do cristalino (catarata cortical).

Considerando o exame oftalmológico, confirmou-se a existência de uma uveíte posterior ao nível do olho direito, tendo-se optado por efetuar uma injeção intravítrea de gentamicina, tratamento dirigido à *Leptospira* sp. Iniciou-se então um tratamento tópico com Maxidrol® pomada (BID), Atropina® colírio (q 48h) e, no dia da injeção intravítrea, iniciou-se a administração de flunixinina meglumia (1.1 mg/kg IV BID). O Maxidrol® é um fármaco oftalmológico constituído por antibiótico (neomicina contra gram + e polimixina B contra gram -) e corticosteroide (dexametasona, potente anti-inflamatório). A atropina é um parassimpaticolítico (midriático, antagonista colinérgico) que bloqueia os recetores muscarínicos, inibindo o espasmo do esfíncter interpupilar e do músculo ciliar e, conseqüentemente, a dor (Knottenbelt & Malalana, 2015). Após a sedação do animal e execução dos bloqueios oftálmicos (bloqueio sensorial do ramo supraorbitário do nervo craniano trigémeo, e bloqueio motor do ramo auriculopalpebral do nervo craniano facial (Bayly *et al.*, 2017)) procedeu-se à desinfecção cirúrgica da superfície ocular com solução de iodopovidona seguida da aplicação de tetracaína colírio e de lidocaína no ponto de injeção (anestesia tópica da córnea (Knottenbelt & Malalana, 2015)). A injeção intravítrea de gentamicina (4 mg) decorreu como esperado, contudo, na tentativa de se efetuar a paracentese da câmara anterior, na parte dorsal do globo ocular, foi produzida uma úlcera corneana. Dado isto, e uma vez que os corticoesteróides são contraindicados em caso de úlcera, por atraso da cicatrização (Knottenbelt & Malalana, 2015), alterou-se imediatamente o tratamento tópico, descontinuando-se a aplicação de Maxidrol® e passando a aplicar-se Ophtalon® (BID) (antibiótico oftálmico composto por cloranfenicol, um antibiótico de largo espectro indicado para úlceras corneanas (Knottenbelt & Malalana, 2015), com epiteliotoxicidade mínima (Corley & Stephen, 2008)). Iniciou-se ainda a terapia com soro autólogo, que contém α_2 -macroglobulina, uma anti-protease inespecífica contra as quatro classes de proteases, podendo ser considerado uma anticlagenase de amplo espectro (Corley & Stephen, 2008). No dia seguinte foi realizado o controle oftalmológico e verificou-se um teste de Seidel positivo, revelando uma perfuração corneana e saída de humor aquoso da câmara anterior. Foi efetuado então, após sedação, um ponto, na tentativa de fechar a perfuração corneana (Figura 7). Nos três dias seguintes realizaram-se novos controles

oftalmológicos que evidenciaram sempre um teste de Seidel positivo. Dada a persistência da lesão optou-se por um enxerto conjuntival. O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia geral, em decúbito lateral esquerdo. Após anestesia e preparação cirúrgica procedeu-se então ao enxerto de pedículo conjuntival por rotação (Figura 8) (Auer *et al.*, 2019). Primeiramente, efetuou-se o desbridamento da córnea na zona afetada por queratectomia superficial e, seguidamente, mobilizou-se a conjuntiva bulbar, mantendo o suprimento sanguíneo. O enxerto foi então suturado sem tensão com recurso a Vicryl 8-0 (poliglactina 910) em padrão de sutura simples contínuo, que está associado a menor retração do enxerto e deiscência. Os enxertos aderem ao estroma corneano, proporcionando o suprimento celular e sanguíneo necessário para reparar e reconstruir a córnea danificada (Bayly *et al.*, 2017). De seguida, foi também suturado o defeito criado na conjuntiva, com o mesmo padrão e sutura (Auer *et al.*, 2019). Por fim, foi aplicado um cateter subpalpebral para facilitar da medicação oftálmica. Quanto ao tratamento, iniciou-se no dia da cirurgia a antibioterapia sistémica com penicilina G-

procaína (22 000 UI/kg BID, durante 5 dias), o anti-inflamatório foi alterado, passando-se para fenilbutazona (dose de 2.2 mg/kg PO- *per os*, BID, durante 5 dias e, posteriormente SID até reavaliação), continuando-se com o Ophtalon ®, a Atropina ® e com o soro autólogo, com aplicação progressivamente espaçada. As reavaliações efetuadas nos dias seguintes permitiram verificar a aceitação do enxerto, que se manteve impermeável. Passado um mês a reavaliação evidenciou a boa integração do enxerto na córnea e a presença de inflamação intra-ocular subclínica (hipotonia ocular).



Figura 7 – Globo ocular após aplicação de ponto na úlcera de córnea.

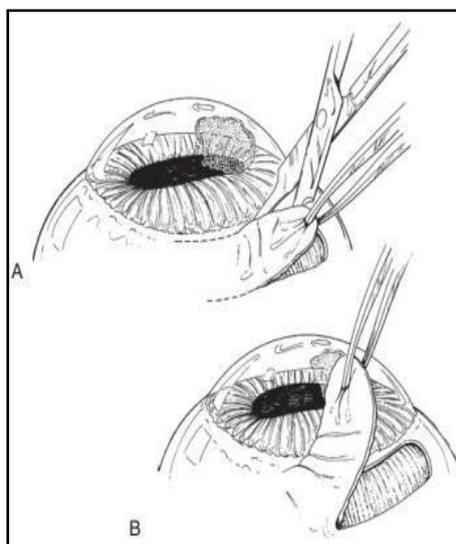


Figura 8 – Enxerto de pedículo conjuntival. (A) Dissecção do pedículo. (B) O pedículo não deve estar sob tensão. Fonte: Auer *et al.*, 2019.

Ainda relativamente às afeções oftalmológicas observadas nos estágios, deu entrada no hospital um poney fêmea *shetland* de 23 anos de idade que apresentava desde há 10 dias dor, inchaço e corrimento mucopurulento ao nível da órbita esquerda. Relativamente à história pregressa, há cerca de 14 anos o animal evidenciou uma massa conjuntival ao nível do olho esquerdo, tendo sido realizada uma exérese, embora, devido a complicações durante o procedimento, o globo ocular tenha sido retirado. A análise histológica da massa revelou a presença de um carcinoma das células escamosas. O carcinoma das células escamosas é a neoplasia mais comum da córnea, conjuntiva e terceira pálpebra, representando 48-75% das neoplasias que envolvem esta região nos equinos (Knottenbelt *et al.*, 2015). O exame físico evidenciou uma massa rosa de aspeto granulomatoso a preencher toda a órbita esquerda. Realizou-se uma TAC de modo a avaliar as dimensões da massa e, uma vez sob anestesia geral, coletou-se também uma amostra para análise histopatológica. A TAC permitiu observar uma massa de grandes dimensões, com invasão dos seios e encéfalo (Figura 9) e a análise histopatológica revelou um carcinoma das células escamosas bem diferenciado e infiltrante. As opções terapêuticas disponíveis para o tratamento de carcinoma das células escamosas incluem métodos cirúrgicos, radioterapia, quimioterapia, crioterapia, entre outras. Altas taxas de recidiva foram relatadas após tratamento com recurso unicamente à excisão cirúrgica como forma de terapia, como tinha ocorrido, uma vez que muitas vezes não é possível alcançar margens excisionais satisfatórias, devendo a cirurgia ser combinada com terapias adjuvantes (Knottenbelt *et al.*, 2015). Tendo em consideração a extensão e profundidade do tumor, o prognóstico é mau. Foi então proposta uma abordagem paleativa, tendo-se iniciado o tratamento com fenilbutazona (2.2 mg/kg oral BID durante 4 dias e SID durante 4 dias) e aconselhado os proprietários a efetuarem a limpeza da órbita com soro fisiológico diariamente, mantendo um contacto regular com o veterinário, de forma a iniciar novo tratamento anti-inflamatório em caso de dor. Foi

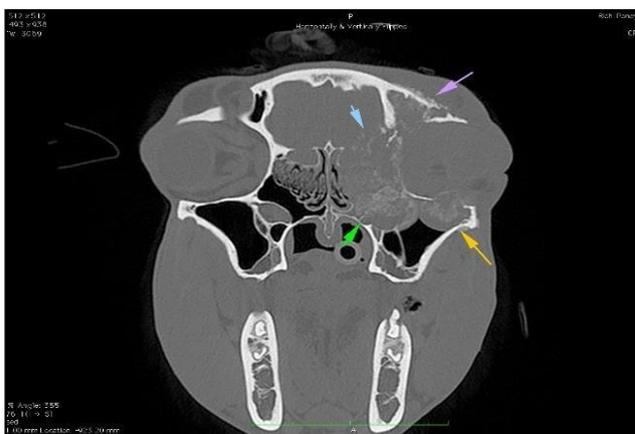


Figura 9 – TAC revelando uma massa infiltrativa de grandes dimensões.

aconselhada ainda a eutanásia aquando da degradação do estado geral.

Sistema Digestivo

O Sistema Digestivo apresenta um largo número de casos clínicos e procedimentos observados, correspondendo a 20.8% da casuística total presenciada ao longo dos estágios (Tabela 6). Este capítulo será dividido em Odontologia e Gastroenterologia. De referir a particular importância dos casos clínicos de cólica, 160 casos.

Tabela 6 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Sistema Digestivo” (n=200, 20.8%).

Sistema digestivo	Afeção/Procedimento	Número de casos (Fi)
Odontologia	<u>Correção da mesa dentária</u>	3
	<u>Extração dos dentes de lobo</u>	1
	Reabsorção dentária odontoclástica e hipercementose equina	1
	<u>Extração pós fratura dentária</u>	5
Gastroenterologia	<u>Sialolitíase</u>	1
	<u>Obstrução esofágica</u>	2
	<u>Ulceração gástrica</u>	10
	<u>Cólica</u>	160
	<u>Encerramento do espaço nefroesplénico pós-cólica recorrente</u>	3
	<u>Hepatite</u>	3
	<u>Hérnia diafragmática</u>	2
	<u>Hérnia umbilical</u>	5
	<u>Hérnia inguinal</u>	2
	<u>Prolapso retal</u>	1
	<u>Teste da glucose pós perda de peso crónica</u>	1
TOTAL		200

Reabsorção dentária odontoclástica e hipercementose equina é uma doença progressiva e dolorosa que afeta os incisivos, caninos e, muito raramente, dentes pré-molares e molares de cavalos idosos. (Hole & Staszuk, 2016). Caracteriza-se pela reabsorção da coroa de reserva, região apical e osso alveolar adjacente e pela proliferação de cimento irregular na região lítica. Reabsorção dentária e hipercementose caracterizam, assim, esta doença (Boyle *et al.*, 2015). A etiologia é provavelmente multifatorial. Foi proposto um síndrome imunomediado, tal como ocorre no homem e em gatos. Por outro lado, o aumento das forças oclusais em dentes envelhecidos também foi proposto como causa etiológica. O stress biomecânico ao nível do ligamento periodontal causa micronecrose focal e libertação de citocinas, com recrutamento e ativação de células clásticas, sendo que os odontoclástos causam reabsorção dentária. Uma vez afetada a integridade dentária verifica-se a reação reparadora, com deposição de cimento pelos cementoblastos. A deposição de cimento irregular de forma desregulada e em grandes quantidades causa alargamentos bulbosos dos dentes afetados (hipercementose). Associado a este processo ocorrem também infeções secundárias (Hole & Staszuk, 2016). Outras etiologias sugeridas incluem necrose isquémica, fatores genéticos, distúrbios sistémicos e doenças idiopáticas (Caldwell, 2007, referido por Hole & Staszuk, 2016). O diagnóstico baseia-se na apresentação clínica, idade e alterações radiográficas (Hole & Staszuk, 2016). O caso clínico acompanhado no estágio tratou-se de um poney de *selle belge* de 26 anos de idade. O

paciente apresentava sinais de dor, dificuldade ao nível da mastigação, hipersalivação, halitose, anorexia e perda de peso. O exame oral evidenciou gengivite, com edema, ulceração, inchaço e recessão gengival, mobilidade dentária e doença periodontal associada a fraturas e perdas dentárias.



Figura 10 – Radiografia intraoral que permitiu o diagnóstico de reabsorção dentária odontoclástica e hipercementose equina.

Radiografias intraorais permitiram observar a reabsorção dentária, alargamento bulboso do dente, lise do osso alveolar periapical, áreas de osteíte e fraturas dentárias (Figura 10).

Não existe um tratamento para esta condição, a qual, sendo uma doença progressiva, embora possa ser gerenciada durante alguns anos, resulta sempre na extração dentária. Apesar do reservado prognóstico, a remoção completa dos dentes afetados melhora a qualidade de vida (Hole & Staszuk, 2016). O tratamento implementado consistiu na extração cirúrgica dos dentes afetados em dois dias consecutivos, primeiramente extraíram-se os incisivos superiores (Figura 11) e, no dia seguinte, os inferiores (Figura 12). A extração foi realizada com o cavalo em estação, após sedação e analgesia regional (bloqueio bilateral dos nervos infraorbitário e mentoniano). Foi efetuada uma incisão contínua na gengiva saudável, a 5 mm da margem gengival dos dentes afetados, na face labial e lingual. A gengiva foi elevada em dois grandes *flaps* acima dos alvéolos dos dentes afetados e a parede alveolar labial removida de modo a facilitar a extração. Após a extração dentária, alvéolos e gengivas foram desbridados, lavados com solução salina e foram efetuadas radiografias para confirmar a remoção total dos fragmentos. Posteriormente procedeu-se à sutura gengival absorvível, sem tensão, em U horizontal (Auer *et al.*, 2019). Para controlo de dor pós-operatória e terapia anti-inflamatória recorreu-se a AINEs (flunixinina meglumina, 1.1 mg/kg IV SID, 5 dias) e procedeu-se à antibioterapia (penicilina G procaína, 22 000 UI/kg IM BID, 7 dias + gentamicina, 6.6 mg/kg IV SID, 3 dias). Além disso, efetuaram-se lavagens orais com solução de clorexidina a 2%. O animal recebeu alta três dias depois da cirurgia, tendo sido aconselhada uma alimentação com erva, feno e *mash* durante 15 dias (Auer *et al.*, 2019).



Figura 11 – Extração dos dentes incisivos superiores.



Figura 12 – Extração dos dentes incisivos inferiores.

Durante o estágio clínico foi acompanhado um internamento devido a prolapso retal de uma égua *autre que pur sang* de três anos de idade. O prolapso retal pode ocorrer após qualquer afeção que cause tenesmo, como por exemplo parasitismo, episódios de diarreia ou obstipação, obstrução uretral, neoplasias retais ou após aumento da pressão intra-abdominal em situações de esforço físico (Figura 13), como ocorre em partos distócicos. Por vezes, nenhuma causa predisponente é identificada (Robinson, 2003; Orsini & Divers, 2014; Bayly *et al.*, 2017). A condição é mais comum em fêmeas e ocorre em todas as faixas etárias (Auer *et al.*, 2019). Os prolapso retais são classificados em quatro categorias de acordo com a extensão do tecido prolapso e gravidade (Figura 14) (Divers *et al.*, 2002). O prolapso retal tipo I é o mais comum e caracteriza-se por um prolapso em forma de *donut* da mucosa e submucosa retais. O prolapso tipo II afeta toda a parede retal, sendo designado de prolapso completo, com eversão de parte ou da totalidade da *ampulla recti*. O prolapso tipo III, para além daquilo que se verifica no prolapso tipo II, apresenta ainda uma intussusceção do reto peritoneal ou cólon menor. O prolapso retal do tipo IV envolve uma extensa intussusceção do reto peritoneal ou cólon menor através do ânus e o intestino exposto encontra-se frequentemente isquémico devido ao comprometimento vascular causado pelo estiramento e rotura dos vasos sanguíneos mesentéricos, sendo por vezes fatal (Divers *et al.*, 2002; Bayly *et al.*, 2017)



Figura 13 – Episódio de prolapso retal e uterino devido a grande esforço físico, aquando do despertar da anestesia geral, pós-cirurgia. O animal foi eutanasiado.

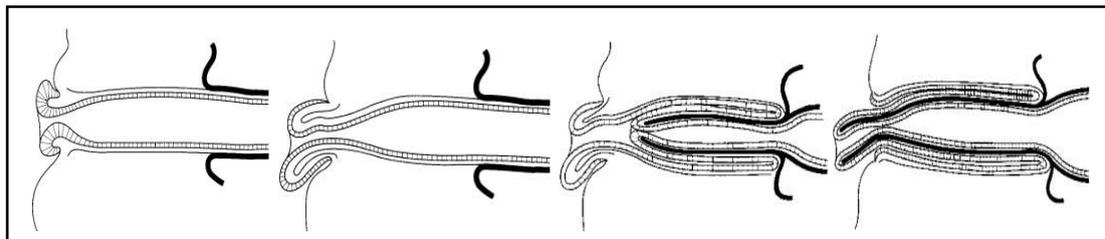


Figura 14 – Diferentes tipos de prolapso retal. Da esquerda para a direita, I, II, III e IV, respetivamente. Fonte: Divers *et al.*, 2002.

O caso clínico presenciado apresentava um prolapso do tipo II, não tendo sido possível, através da história e exame clínicos, descobrir a causa subjacente. Relativamente ao

tratamento, este varia consoante o tipo de prolapso e a viabilidade dos tecidos (Robinson, 2003), sendo importante identificar e corrigir a causa subjacente. A abordagem terapêutica implementada consistiu na tranquilização (0.01 mg/kg de detomidina IV + 0.01 mg/kg de butorfanol IV), anestesia peridural (5mL de cloridrato de mepivacaína a 2% no segundo espaço intercoccígeo) e administração de buscopan (5 ml/100kg IV) de forma a reduzir o esforço e facilitar a correção manual. Procedeu-se então à lavagem da massa prolapsada com solução salina e à redução do edema com recurso a açúcar (agente osmótico). Por fim, reduziu-se o prolapso, tendo-se efetuado uma sutura em bolsa de tabaco do ânus de modo a prevenir a recorrência, a qual foi mantida durante 48 horas. Uma vez que impedia a defecação, a sutura foi aberta a cada 2 ou 4 horas para permitir remoção manual das fezes. Embora, segundo a bibliografia, o cavalo não deva ser alimentado durante 12 a 24 horas (Auer *et al.*, 2019), a alimentação não foi restringida, tendo-se, porém, adicionado 250 ml de parafina ao alimento duas vezes ao dia, durante 15 dias. Procedeu-se a antibioterapia (penicilina G procaína, 22 000 UI/kg BID, durante 7 dias) e administração de AINEs (flunixin meglumina, 1.1 mg/kg SID IV durante 3 dias). Por vezes, a viabilidade dos tecidos não permite a terapia médica, procedendo-se à abordagem cirúrgica. O prognóstico é bom nos tipos I e II mas reservado nos tipos III e IV (Orsini & Divers, 2014; Bayly *et al.*, 2017).

Sistema Cardiorrespiratório

A Tabela 7 apresenta os casos clínicos relacionados com as afeções do Sistema Cardiorrespiratório. Dentro da referida área foram maioritariamente presenciados casos clínicos com afeções do Sistema Respiratório (96% dos casos totais do Sistema Cardiorrespiratório), tendo sido observados apenas dois casos clínicos relativos ao Sistema Cardíaco (4% dos casos totais do Sistema Cardiorrespiratório).

Tabela 7 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Sistema Cardiorrespiratório”(n=50, 5.2%).

Sistema	Afeção	Número de casos (Fi)
Sistema respi ratório	<u>Epistáxis</u>	1
	<u>Sinusite</u>	9

	<u>Timpanismo das bolsas guturais</u>	1
	<u>Empiema das bolsas guturais</u>	1
	<u>Micose da bolsas guturais</u>	2
	<u>Gurma</u>	4
	<u>Encarceramento da epiglote</u>	2
	<u>Deslocamento dorsal do palato</u>	8
	<u>Quisto subepiglótico</u>	1
	<u>Hemiplegia laríngea</u>	4
	<u>Pneumonia</u>	9
	<u>Pleuropneumonia</u>	1
	<u>Pleurisia</u>	1
	<u>Asma equina</u>	3
	<u>Pneumotórax</u>	1
Sistema cardíaco	<u>Fibrilhação atrial</u>	2
TOTAL		50

A sinusite é a doença mais comumente encontrada ao nível dos seios paranasais, sendo que o termo empiema corresponde à presença de exsudado purulento dentro dos seios. Pode ser classificada como primária ou secundária, aguda ou crónica (Auer *et al.*, 2019). A sinusite primária geralmente resulta de infeções bacterianas ou virais do trato respiratório superior, sendo usualmente isolados *Streptococcus sp.* e, embora mais raramente, *Staphylococcus sp.* (Bayly *et al.*, 2017). A maioria dos cavalos que sofrem infeção das vias aéreas superiores desenvolvem concomitantemente sinusite, com aumento da produção de muco. A inflamação é acompanhada por um espessamento significativo da mucosa, que compromete a função mucociliar e causa obstrução dos óstios de drenagem, criando condições à proliferação bacteriana (Dixon & O’Leary, 2011a). A sinusite secundária está associada a doenças subjacentes, tais como doença odontológica, lesões traumáticas na cabeça, quistos paranasais, hematomas progressivos do etmóide, neoplasias (carcinoma das células escamosas, sarcoma osteogénico, linfossarcoma, etc.) e, mais raramente, granulomas fúngicos (Bayly *et al.*, 2017). Os

sinais clínicos dependem da causa etiológica, da sua localização e da cronicidade da desordem. A sinusite equina é tipicamente unilateral mas, numa pequena percentagem dos casos, verifica-se bilateralidade, embora a secreção nasal bilateral seja geralmente um sinal de doença das vias aéreas inferiores (Dixon & O’Leary, 2011a). Os sinais clínicos primários de sinusite incluem secreção nasal mucopurulenta ou purulenta associada a linfadenopatia ipsilateral. Menos comumente pode surgir epistaxis, assimetria facial, epífora, obstrução do fluxo de ar, *headshaking*, diminuição da tolerância ao exercício e sinais neurológicos (quando a sinusite se estende através da placa cribiforme e causa meningoencefalite) (Dixon & O’Leary, 2011a; Bayly *et al.*, 2017). O diagnóstico baseia-se na história da doença, idade do animal e natureza dos sinais clínicos, sendo que, ao nível do exame físico, a percussão dos seios pode revelar um som maciço. O exame endoscópico permite descartar outras causas potenciais de secreção nasal e visualizar a presença de exsudado ao nível da abertura nasomaxilar, que confirma a sua origem no compartimento sinusal. Exames complementares imagiológicos, tais como radiografia, TAC, RM e cintigrafia, são também importantes meios de diagnóstico, permitindo localizar os seios afetados e identificar a afeção.

Pode ainda recorrer-se a sinoscopia, com visualização direta dos compartimentos sinusais. Deve proceder-se sempre a uma avaliação completa da cavidade oral, sobretudo da arcada dentária superior para descartar a presença afeções dentárias. A cultura e exame citológico do fluído sinusal ou biópsia de possíveis massas sinusais são úteis ao diagnóstico e permitem direcionar o tratamento (Bayly *et al.*, 2017). O tratamento passa pela eliminação da afeção subjacente (tratamento da infeção do trato respiratório, remoção cirúrgica de dentes afetados, tratamento oncológico, remoção cirúrgica dos quistos paranasais, etc.) e o estabelecimento de uma drenagem adequada, recorrendo-se à lavagem dos seios afetados ((Dixon & O’Leary, 2011b ; Bayly *et al.*, 2017).

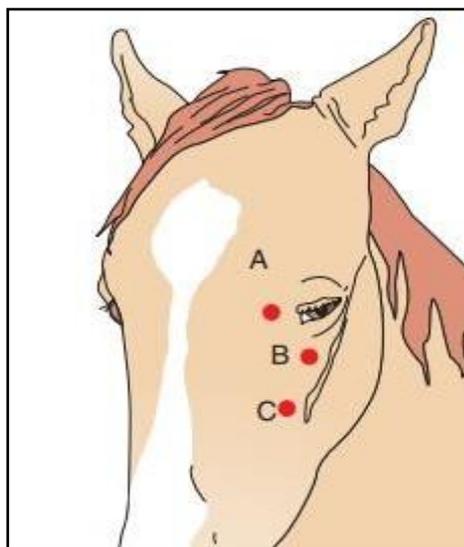


Figura 15 – Locais para trepanação dos seios paranasais no adulto. (A) Seio frontal (desenhar uma linha horizontal da linha média ao canto medial do olho e efetuar a trepanação 1 cm caudalmente ao ponto médio dessa linha). (B) Seio maxilar caudal (efetuar a trepanação 3 cm rostralmente ao canto medial do olho e 3 cm dorsalmente à crista facial). (C) Seio maxilar rostral (efetuar a trepanação a meio de uma linha desenhada do canto medial do olho à extremidade rostral da crista facial). Fonte: Orsini & Divers, 2014.

Durante o estágio foram presenciados nove casos clínicos de sinusite, todos eles unilaterais. Quatro deles foram diagnosticados como sinusite primária, enquanto que os restantes foram diagnosticados como sinusite secundária, três deles devido a infecção dentária, um deles devido a fratura dentária e o outro devido à presença de uma massa sinusal. Os princípios terapêuticos para a sinusite primária baseiam-se numa drenagem adequada e uso de agentes antimicrobianos sistêmicos, com base em antibiograma (Dixon & O’Leary, 2011a). A drenagem foi favorecida por

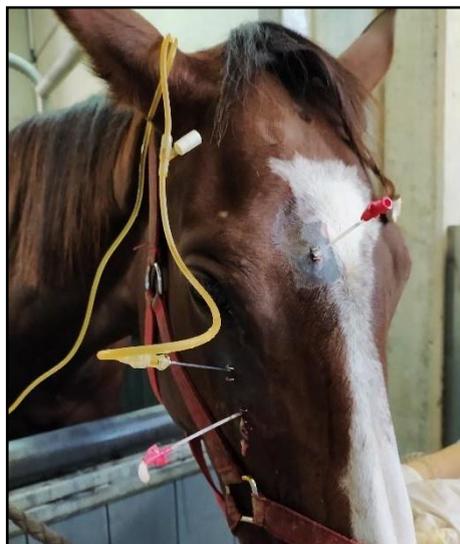


Figura 16 – Lavagem sinusal com recurso a cateter e sistema de perfusão.

lavagem dos seios após trepanação. Relativamente à trepanação (Figura 15), os animais foram tranquilizados (0.01 mg/kg de detomidina IV + 0.01 mg/kg de butorfanol IV) e a pele sobre o local a trepanar foi anestesiada (2 ml de lidocaína a 2%) e limpa assepticamente, tendo então sido feita uma incisão de 0.5 cm de todas as camadas tissidulares até ao osso. A pele e o perióstio foram fletidos e procedeu-se à perfuração do osso com recurso a uma broca, para aceder às cavidades sinusais. A lavagem foi efetuada diariamente, duas vezes ao dia, por meio de um sistema de perfusão e cateter colocado através dos orifícios de trepanação (Figura 16). Inicialmente efetuava-se a lavagem com solução de iodopovidona a 1%, seguida de água oxigenada e, por fim, instilava-se o antibiótico localmente. A pele era fechada temporariamente com agrafos para permitir a lavagem diária (Auer *et al.*, 2019). Relativamente aos casos de sinusite secundária, procedeu-se ao tratamento odontológico necessário e, no caso de sinusite secundária devido à presença de massa sinusal, procedeu-se ao tratamento cirúrgico com remoção da massa do seio maxilar caudal, cuja análise histológica revelou ser compatível com “pólipo ou hematoma progressivo do etmóide”, sendo o prognóstico reservado, considerando o risco elevado de recidiva.

Sistema Neurológico

A Tabela 8 apresenta os casos acompanhados no âmbito da área do Sistema Neurológico. Esta área é uma das áreas clínicas que apresentou menos casuística ao longo dos estágios (apenas 0.5% dos casos totais observados).

Tabela 8 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Sistema Neurológico”(n=5, 0.5%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Ataxia</u>	2
<u>Síndrome vestibular</u>	1
<u>Headshaking</u>	2
TOTAL	5

No âmbito desta área será aprofundado um dos casos clínicos de *headshaking*. O caso clínico diz respeito a um cavalo *selle français* de 12 anos que, há cerca de quatro meses, apresentou um primeiro episódio de *headshaking*. Desde então, as crises tornaram-se mais exuberantes, longas (cerca de seis horas) e frequentes, apesar de parecer haver alguma melhoria após medicação com corticóides (dexametasona). A cavaleira referiu ainda que alterações de luminosidade eram uma das causas desencadeadoras. O animal deu entrada no hospital para iniciar as sessões terapêuticas de eletroestimulação.

O *headshaking* em cavalos é uma condição caracterizada pelo movimento súbito, repetido e aparentemente involuntário da cabeça, na vertical, horizontal ou rotatório (Graham *et al.*, 2012), muitas vezes acompanhado de irritação nasal (Murray *et al.*, 2017). Alguns fatores ambientais desencadeadores foram identificados, podendo incluir luz solar intensa, vento, chuva, entre outros. Assim, é importante observar o comportamento do cavalo em diferentes condições de modo a tentar identificar estes fatores. Por outro lado, é fundamental descartar condições patológicas causadoras de dor facial tais como doença das bolsas guturais, anomalias dentárias e oftálmicas, distúrbios sinusais e presença de parasitas (Murray *et al.*, 2017; Mair, 1994). Desta forma, além de um exame clínico completo deve recorrer-se a exames imagiológicos complementares, endoscopia do trato respiratório superior, exame oftalmológico, auditivo e odontológico (Murray *et al.*, 2017). Infelizmente, a causa etiológica raramente é determinada (Bell & Madigan, 1998), e, na maioria dos casos, é relatado que o *headshaking* ocorre devido a uma síndrome idiopática

de dor facial por hipersensibilidade do nervo trigémio, *headshaking* mediado pelo nervo trigémio (Murray *et al.*, 2017). Várias opções terapêuticas foram relatadas, tais como o uso de máscaras nasais e faciais, lentes de contacto, fármacos (ciproheptadina, carbamazepina, dexametasona, etc.), suplementos alimentares (com magnésio), tratamentos cirúrgicos (compressão com bobinas de platina ou neurectomia do nervo infraorbitário) e estimulação elétrica nervosa percutânea. Algumas destas terapias apresentam resultados inconsistentes, são



Figura 17 – Sessão de neuroestimulação elétrica.

dispendiosas e podem causar efeitos colaterais (Graham *et al.*, 2012; Bailey *et al.*, 2019). Estudos recentes mostram que o nervo trigêmeo de cavalos afetados se encontra sensibilizado, o que resulta em dor neuropática. Apesar do nervo ser funcionalmente anormal, é estruturalmente normal, o que pode significar que esta sensibilização é reversível. Assim, a estimulação elétrica nervosa percutânea, com recurso a uma terapia neuromoduladora minimamente invasiva utilizada em humanos para o tratamento da dor neuropática (Patel *et al.*, 2015), começou a ser usada em cavalos. Um estudo realizado por Bailey *et al.*, em 2019, demonstrou que o procedimento é bem tolerado e os resultados parecem ser promissores, sendo um tratamento eficaz e seguro no manejo do *headshaking* mediado pelo nervo trigêmeo. Contudo, avanços terapêuticos permanecerão limitados até que a etiopatogenia da doença seja compreendida. Por outro lado são necessários estudos de forma a compreender a neuromodulação, uma vez que o mecanismo de ação das terapias neuromoduladoras não é ainda bem compreendido (Bailey *et al.*, em 2019). O procedimento foi realizado após sedação do cavalo, tendo-se depois procedido à desinfeção e anestesia local (0.5 ml de lidocaína). Foi ainda efetuada uma incisão de 3 mm para facilitar a inserção da sonda. A sonda descartável foi então inserida e avançada subcutâneamente e perineuralmente (ramo maxilar do nervo trigêmeo), rostralmente ao forâmen orbitário (Figura 17), sob orientação ultrassonográfica. O nervo foi estimulado durante 25 minutos, com aumento gradual de intensidade. Posteriormente, o mesmo procedimento foi efetuado no lado contralateral. O protocolo compreende uma série de

três ou quatro tratamentos, com repetição quando os sinais de *headshaking* retornam (Patel *et al.*, 2015), tendo sido presenciada apenas uma sessão de eletroestimulação.

Ortopedia

A área da Ortopedia foi uma das áreas clínicas com maior número de casos observados no decorrer dos estágios uma vez que os problemas do sistema locomotor são de extrema importância na clínica de equinos (Tabela 9). Algumas das afeções são de diagnóstico mais fácil do que outras, no entanto, todos os casos clínicos passaram por um exame sistemático de claudicação.

Tabela 9 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Ortopedia”(n=205, 21.4%).

Afeção/Procedimento	Número de casos (Fi)
<u>Tendinopatias</u>	19
<u>Desmopatias</u>	9
<u>Tenosinovite</u>	11
<u>Osteoartrite</u>	7
<u>Osteocondrose</u>	2
<u>Osteoartrite dissecante</u>	54
<u>Artrite séptica</u>	23
<u>Sinovite</u>	1
<u>Osteólise</u>	3
<u>Periostíte proliferativa</u>	6
<u>Quisto subcondral</u>	3
<u>Valgus</u>	5
<u>Deslocamento da patela</u>	1
<u>Subluxação do boleto</u>	2
<u>Arpejo</u>	2
<u>Laminite</u>	3
<u>Abcesso subsolear</u>	4

<u>Corpo estranho extra-articular</u>	2
<u>Fratura</u>	48
TOTAL	205

As doenças osteocondrais juvenis têm um grande impacto na indústria equina e incluem muitos distúrbios musculoesqueléticos do cavalo jovem, dos quais, a osteocondrose (OC) é o mais proeminente (Denoix & Weeren, 2013). OC e osteocondrite dissecante (OCD) descrevem um defeito na ossificação endocondral. A OC, representa o processo inicial da doença, enquanto que a OCD reflete alterações secundárias, resultando num *flap* de cartilagem ou fragmento osteocondral (Semevolos, 2017). A cartilagem articular cobre as extremidades dos ossos, criando uma superfície sem atrito para o movimento normal das articulações. No período pós-natal ocorrem mudanças dramáticas na cartilagem articular e na cartilagem epifisária subjacente (complexo epifisário articular). A cartilagem epifisária subjacente deve ser transformada em osso, enquanto que a cartilagem articular permanece cartilagem ao longo da vida do cavalo. Os processos críticos no desenvolvimento da cartilagem normal incluem a ossificação endocondral e a formação e regressão dos canais cartilagíneos (Semevolos, 2017). A OC é um distúrbio complexo de origem multifatorial envolvendo influências genéticas e uma série de influências ambientais, das quais nutrição e mecânica (relacionada ao exercício) são provavelmente as mais importantes (Denoix & Weeren, 2013). Os vasos dos canais de cartilagem formam anastomoses, sendo que a falha na formação destas anastomoses pode levar a áreas focais de condronecrose e, conseqüentemente, ossificação endocondral tardia e lesões de OC. Numerosos estudos identificaram loci genéticos ligados a OC, ou seja, regiões do genoma que provavelmente têm genes que contribuem para a doença. Contudo, estes loci não são consistentes entre as raças e articulações específicas, tornando o processo de compreensão desafiador. As forças biomecânicas também desempenham um papel importante no desenvolvimento e patogênese da OC, e os locais articulares afetados frequentemente, correlacionam-se diretamente com as regiões de alta tensão e impacto. O exercício desempenha um papel importante no desenvolvimento da cartilagem articular normal e função articular, contudo, exercício em excesso pode causar a progressão da OC pelas forças ao longo da junção osteocondral, levando a fissuras ao longo da matriz anormal e, conseqüentemente a OCD (Semevolos, 2017). Num estudo

efetuado com cavalos *pur sang français*, *trotteur français* e *selle français*, a história de exercício apresentou uma forte influência na manifestação e progressão da OC. Falta de exercício, exercício irregular ou exercício excessivo no período inicial do desenvolvimento (<6 meses) apresentam consequências negativas (Denoix & Weeren, 2013). Fatores nutricionais têm sido amplamente estudados como causa possível para OC, especialmente excessos de energia e desequilíbrio no fornecimento de minerais e oligoelementos (Auer et al., 2019). O exame de claudicação permite localizar a zona afetada, contudo, apenas exames complementares imagiológicos, mais frequentemente a radiografia, permitem um diagnóstico definitivo. Por vezes, a condição pode também surgir como um achado durante exames em ato de compra. (Ramzan, 2014). Teoricamente o manejo não cirúrgico só é bem sucedido em animais muito jovens, nos quais ainda há boa capacidade de regeneração, ou em casos muito leves (Auer *et al.*, 2019). As opções terapêuticas não cirúrgicas consistem na diminuição do nível de exercício, cumprimento do plano nutricional e tratamento farmacológico (Semevolos, 2017). AINEs sistêmicos e medicação intra-articular (corticosteróides, hialuronano, sulfato de condroitina ou sulfato de pentosa) podem ser administrados mas não apresentam grande valor terapêutico, podendo apresentar riscos (Auer *et al.*, 2019). O tratamento com células-tronco mesenquimais, plasma rico em plaquetas ou outros produtos biológicos pode ser apropriado, dependendo do tipo de lesão de OC. A remoção



Figura 18 – OCD dorsal ao nível da primeira falange (articulação metacarpofalângica) – projeção lateromedial.

artroscópica de fragmentos de OCD é geralmente recomendada em cavalos com mais de um ano de idade (Semevolos, 2017) e apresenta um prognóstico excelente (Ramzan, 2014). Durante o estágio, foram diagnosticados inúmeros casos de OCD, dos quais, 54 foram internados com vista à terapêutica cirúrgica. Os diagnósticos tiveram por base exames de caudicação e exames complementares imagiológicos, tendo sido presenciadas lesões de OCD ao nível das articulações tarsocrural, femuropatelar, metacarpofalângica (Figura 18), metatarsofalângica e do carpo.

Arpejo, ou hipertonia reflexa equina, tem sido definido como um síndrome caracterizado por uma marcha anormal com hiperflexão involuntária de um ou ambos os membros posteriores durante o movimento para a frente ou para trás (Torre, 2005). Embora descrito clinicamente há vários séculos, o arpejo permanece uma condição intrigante e enigmática (El-Hage *et al.*, 2017). Todas as raças, idades e sexos podem ser afetadas e há uma grande variação no que toca à severidade dos sinais clínicos (Auer *et al.*, 2019). Foram descritas duas apresentações clínicas da afeção (Torre, 2005; El-Hage *et al.*, 2017; Auer *et al.*, 2019):

– Arpejo clássico – afeta casos isolados e geralmente é unilateral. A etiologia exata da doença é desconhecida sendo designada como arpejo idiopático, embora, em alguns casos, a condição tenha sido associada a trauma ao nível da face dorsoproximal do metatarso. Não é ainda claro se a causa subjacente está relacionada à formação de adesões ao nível dos tendões extensores ou ao trauma ao nível das terminações nervosas sensoriais do músculo ou tendões. Esta condição não se resolve espontaneamente.

– Arpejo australiano – é uma forma de arpejo associada à ingestão de neurotoxina ou neurotoxinas derivadas de *Hypochaeris radicata* (nome comum: erva-das-tetas ou leituga), *Taraxacum officinale* (nome comum: dente-de-leão) ou do género *Malva*. Como o nome sugere, o arpejo australiano é mais comum na Austrália mas também já foi relatado na Nova Zelândia, América do Norte, Brasil, Chile, Japão e Europa. Geralmente ocorrem surtos em cavalos na pastagem, no final do verão ou outono, particularmente após estações secas. Embora os primeiros sinais possam começar num dos membros posteriores, é tipicamente bilateral, também designado de arpejo bilateral adquirido. Os sinais clínicos surgem progressiva ou subitamente e, dependendo da gravidade, a condição tem sido classificada de grau I a V. O grau I é apenas perceptível quando o cavalo é recuado, virado bruscamente ou se encontra stressado. No grau II verifica-se uma ligeira hiperflexão quando o cavalo caminha ou trotta. No grau III é visível uma hiperflexão moderada a caminhar e a trote, especialmente ao iniciar e parar o movimento. O grau IV apresenta uma hiperflexão severa dos membros posteriores, que tocam o abdómen quando o cavalo recua ou vira, sendo o cavalo incapaz de trotar. No grau V a hiperflexão mantém-se por períodos prolongados quando o movimento se inicia, sugerindo um movimento de salto. O grau VI é um grau suplementar que define o decúbito prolongado do animal. Várias anormalidades da marcha foram descritas, incluindo variação no grau de flexão do

boleto, abdução do membro durante a hiperflexão e impulso caudal do membro. Estas variações refletem a complexidade e a gama de estruturas neuromusculares afetadas. O arpejo australiano é uma neuropatia periférica difusa que afeta principalmente grandes fibras nervosas mielinizadas e resulta em atrofia por falta de inervação muscular. Não são apenas afetados os nervos periféricos dos membros posteriores mas também o nervo laríngeo recorrente, sendo que, os cavalos podem apresentar sinais clínicos de disfunção laríngea. Muito ocasionalmente, os membros anteriores também são afetados. Muitos cavalos recuperam espontaneamente se removidos da pastagem, embora esta recuperação possa ser longa, tardando, em alguns casos, vários anos.

O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos e ausência de outras anomalias ortopédicas e neurológicas, já que não existem testes de diagnóstico específicos (Baird *et al.*, 2014). Diagnósticos diferenciais para arpejo bilateral adquirido incluem *shivering*, polineuropatia equina adquirida, miopatia fibrótica e fixação ascendente da patela (Torre, 2005; Baird *et al.*, 2014). Ao longo do estágio foram acompanhados dois casos de arpejo bilateral adquirido, ambos casos isolados mas que, durante parte do dia se encontravam na pastagem. Um deles tratava-se de um cavalo *selle français* de seis anos de idade que apresentava hiperflexão involuntária bilateral há duas semanas, tendo sido atribuído um grau III. O outro era também um *selle français* de 4 anos de idade que apresentava a condição há cerca de um mês, sem melhoria aparente, tendo sido classificado como grau IV. O diagnóstico foi feito com base na história e apresentação clínicas. Quanto ao tratamento, a prevenção da ingestão das plantas referidas anteriormente em casos de arpejo australiano resultou na recuperação espontânea em 50 a 78% dos cavalos. De acordo com Auer *et al.*, 2019, cavalos severamente afetados podem não recuperar completamente. Uma ampla gama de terapias médicas foi aplicada incluindo tratamentos com fenitoína, tiamina e infiltração local com toxina botulínica. Embora o tratamento cirúrgico não seja amplamente aceite em casos de arpejo australiano, bons resultados foram relatados em 13 cavalos, por Torre, em 2005. A eficácia destes tratamentos é incerta uma vez que não foram realizados ensaios controlados e a recuperação espontânea da maioria dos cavalos torna a resposta ao tratamento difícil de interpretar (El-Hage *et al.*, 2017). Embora a tenectomia do extensor digital lateral e miectomia parcial seja o tratamento de escolha para cavalos com arpejo clássico e haja uma grande controvérsia quanto à sua aplicação nos casos de arpejo bilateral adquirido, optou-se pelo tratamento

cirúrgico em ambos os casos clínicos presenciados (Auer *et al.*, 2019). O procedimento foi realizado em estação, tendo-se efetuado a anestesia local proximalmente à junção do tendão extensor digital lateral ao tendão extensor digital longo, no aspecto lateral do metatarsiano III, imediatamente abaixo da articulação tarsometatarsiana. Procedeu-se também à anestesia local ao nível do músculo, cerca de 6 cm acima do meléolo tibial. A incisão distal foi feita diretamente sobre o tendão, proximalmente à sua junção ao tendão extensor digital longo. Seguidamente, o tendão foi exposto, tendo-se efetuado uma disseção roma sob o mesmo. A incisão proximal localizou-se na face lateral do membro, aproximadamente 6 cm acima do meléolo lateral da tibia, tendo-se estendido verticalmente através da pele, tecido subcutâneo e fáscia. O músculo foi exposto por disseção roma e preso com recurso a uma pinça (Figura 19). O tendão foi incidido distalmente e puxado proximalmente, ao nível do músculo. Uma vez exteriorizado proximalmente, o músculo foi incidido, tendo-se garantido que pelo menos 2 cm do músculo eram removidos. A fáscia, ao nível da incisão proximal, foi suturada num padrão contínuo simples, com um fio de sutura *USP size 0*, sintético absorvível. O tecido subcutâneo foi suturado com um fio de sutura *USP size 2-0* sintético absorvível, num padrão contínuo simples e a pele com um monofilamentar em padrão contínuo simples (Figura 20). Quanto à insisão distal, apenas a pele foi suturada (Auer *et al.*, 2019).

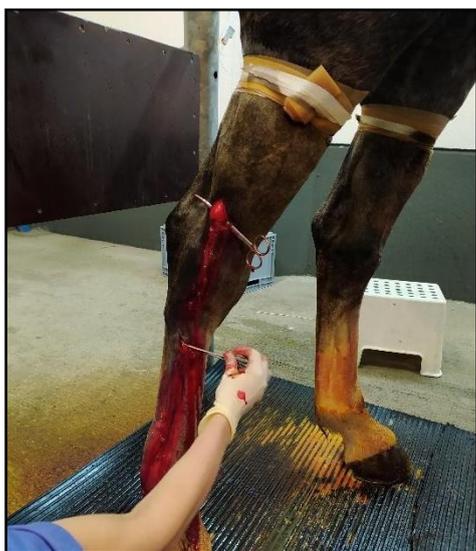


Figura 19 – Procedimento cirúrgico de tenectomia do tendão extensor digital lateral e miectomia parcial.



Figura 20 – Sutura da pele em padrão contínuo simples.

Seguidamente, as suturas foram protegidas com um penso, que foi mudado diariamente nos primeiros dois dias e, posteriormente, com um intervalo de quatro dias. Quanto ao protocolo farmacológico, consistiu em antibioterapia (penicilina G procaína, 22 000 UI/kg BID, durante 5 dias) e terapia com AINEs (flunixin meglumina, 1.1 mg/kg SID IV durante 3 dias). Os proprietários foram aconselhados a manter os cavalos em box durante 15 dias, momento no qual as suturas seriam removidas. Após esse período iniciaria-se a marcha à mão (10 minutos duas vezes ao dia) e o exercício seria retomado 3 a 4 semanas após a cirurgia. Um dos casos clínicos decorreu como previsto, contudo, no outro caso verificou-se deiscência e infecção da sutura, tendo-se prolongado o tempo de antibioterapia e tratamentos locais. Quanto à hiperflexão, ambos os casos apresentaram melhoria imediata após cirurgia.

Sistema Genitourinário

A área do Sistema Genitourinário, tal como é possível verificar na Tabela 10, incluiu 205 casos clínicos/procedimentos, entre os quais, os procedimentos de acompanhamento reprodutivo (controlo reprodutivo, diagnóstico de gestação e aplicação de detetor de parto) adquiriram maior expressão (82 procedimentos, 40% dos casos observados nesta área). De salientar também a grande relevância dos procedimentos de orquiectomia efetuados, tendo sido orquiectomizados 64 equinos, o que corresponde a 31.2% dos casos totais observados dentro desta área clínica.

Tabela 10 - Distribuição dos casos clínicos em função dos procedimentos/afeções observados na área clínica 'Sistema Genitourinário' (n=205, 21.3%).

Afeção/Procedimento	Número de casos (Fi)
<u>Controlo reprodutivo</u>	35
<u>Diagnóstico de gestação</u>	29
<u>Aplicação de detetor de parto</u>	18
<u>Sutura de <i>Caslick</i></u>	24
<u>Distócia/Aborto</u>	3
<u>Placentite</u>	3
<u>Metrite</u>	2
<u>Piómtra</u>	1

<u>Tumor ovárico</u>	2
<u>Laceração reto-vaginal</u>	4
<u>Torção uterina</u>	3
<u>Lavagem intra-uterina</u>	5
<u>Tratamento intra-uterino</u>	4
<u>Orquiectomia</u>	64
<u>Funiculite</u>	2
<u>Parafimose</u>	1
<u>Rim poliquístico</u>	1
<u>Ureter ectópico</u>	1
<u>Pielonefrite</u>	1
<u>Rotura da bexiga</u>	2
TOTAL	205

Como caso clínico representativo desta área clínica, será descrito um caso clínico de piómetra que diz respeito a uma égua *trotteur français* de 25 anos de idade que deu entrada no hospital devido a episódios intermitentes de anorexia, letargia e cólica. A palpação retal revelou distensão uterina e a ultrassonografia confirmou a presença de líquido hiperecogénico no útero. O exame cervical, após colocação do espéculo vaginal, revelou uma abertura cervical reduzida, com o colo uterino fibroso e com aderências transluminais obstrutivas. Por definição, piómetra é a acumulação de exsudado purulento no útero, não sendo, porém, uma condição comum em éguas. Piómetra crónica é geralmente o resultado de uma obstrução à drenagem uterina completa por defeitos anatómicos devido a traumas cervicais e aderências (Auer *et al*, 2019). O tratamento inicial para piómetra inclui lavagem uterina e eliminação de aderências transluminais cervicais que possam impedir o fluxo uterino. Se este protocolo não tiver sucesso, a ressecção cervical em cunha pode ser realizada (Auer *et al*, 2019). Há ainda relatos bem sucedidos da aplicação de *stents* cervicais após dilatação mecânica ou manual do colo do útero (Ennen *et al.*, 2019). A ováriohisterectomia é a abordagem de última opção uma vez que o procedimento é complexo, estando associado a grande dor abdominal, infeções

incisionais, hemorragia intra-abdominal, peritonite séptica, infecção do colo do útero, abscessão e necrose (Cozens, 2009). A opção terapêutica implementada passou então pela ressecção cervical em cunha. As aderências foram quebradas manualmente de modo a permitir a introdução de um cateter para lavagem uterina com solução de iodopovidona a 0.05% e foi administrada também oxitocina (20 UI, IM, a cada 6h) para promover a evacuação do conteúdo uterino. No dia do procedimento cirúrgico, procedeu-se à medicação com soro anti-tetânico, anti-inflamatório (flunixinina meglumina, 1.1 mg/kg SID IV durante 3 dias) e antibiótico (penicilina G procaína, 22 000 UI/kg BID, durante 5 dias). O procedimento foi efetuado com a égua em estação, após sedação (0.01 mg/kg de detomidina + 0.01 mg/kg de butorfanol) e sob anestesia peridural caudal, realizada de forma estéril após preparação assética (5mL de cloridrato de mepivacaína a 2% no segundo espaço intercoccígeo). A cauda foi protegida e fletida para o lado e o períneo preparado asseticamente. Foi então colocado um espécúlo vaginal e efetuadas duas suturas de suporte no colo do útero, adjacentes ao local de ressecção cirúrgica de modo a facilitar o acesso. Posteriormente, um defeito em forma de cunha, de espessura total (3-4 cm de largura e com o ápice cranialmente, a partir do orifício externo e estendendo-se ao orifício interno), foi criado no aspeto dorsolateral do cérvix, sendo que o defeito não foi suturado, criando-se uma abertura uterina permanente (Auer *et al*, 2019). Cuidados pós-operatórios incluíram a aplicação no colo do útero, durante 7 dias, de uma pomada composta por dexametasona (27mg) e oxitetraciclina (3.6 g) em 151 g de pomada de vitamina A e D, como sugerido por Arnold *et al*.

Neonatologia

Os casos de Neonatologia observados encontram-se Tabela 11. Apesar desta ser uma área clínica na qual foram presenciados apenas 30 casos clínicos (3.1% da casuística total) foi uma área que permitiu o acompanhamento das principais doenças que afetam o neonato.

Tabela 11 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica ‘Neonatologia’ (n=30, 3.1%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Potro preparturo</u>	4

<u>Síndrome de maladaptação neonatal</u>	1
<u>Falha de transferência de imunidade passiva</u>	2
<u>Diarreia neonatal</u>	5
<u>Cólica</u>	9
<u>Úlceras gástricas</u>	1
<u>Onfaloflebite</u>	2
<u>Poliartrite séptica</u>	6
TOTAL	30

Durante o estágio foi possível acompanhar um caso clínico de síndrome de maladaptação neonatal. O síndrome de maladaptação neonatal, também designado de encefalopatia hipóxico-isquémica ou síndrome de asfixia perinatal, relaciona-se com uma deficiência cerebral em oxigénio, por hipoxémia ou isquémia, resultando numa encefalopatia. Potros recém-nascidos exibem anomalias comportamentais ou neurológicas não relacionadas com condições infecciosas ou tóxicas, anomalias congénitas e de desenvolvimento, ou distúrbios metabólicos (Barr & Bernard, 2012). A disfunção neurológica é considerada o sinal clínico característico deste síndrome, porém, achados patológicos revelaram vários graus de falha multissistémica tais como alterações cardiopulmonares, gastrointestinais, endócrinas e renais. Vários fatores, sejam eles maternos, fetais ou ambos, durante o pré, peri ou pós-parto podem contribuir para o desenvolvimento deste síndrome (Gold, 2015). Fatores frequentemente associados à condição incluem problemas gestacionais, insuficiência placentária, separação prematura da placenta, distócia e cesariana (Barr & Bernard, 2012). O caso clínico acompanhado é relativo a um potro *trotteur français* nascido de um parto distócico e que começou a apresentar anomalias comportamentais com menos de 24 horas de vida, motivo pelo qual foi encaminhado para o hospital. O início dos sinais clínicos geralmente ocorre dentro das primeiras 24 horas, mas pode ocorrer dias depois, podendo estas diferenças estarem relacionadas com o grau de dano celular decorrente da hipóxia e, possivelmente, com o grau de edema que resulta da morte celular (Barr & Bernard, 2012). Além disso, os sinais clínicos são altamente variáveis (Diesch & Mellor, 2013). O potro diagnosticado com este síndrome (Figura 21) evidenciava falta de afinidade com a égua, ausência do reflexo de

sucção, lábios caídos, mastigação repetida e padrões de respiração anormais. Por outro lado, embora por vezes parecesse reagir a estímulos, outras vezes, revelava inconsciência total do meio envolvente e convulsões associadas a opistótono, rigidez extensora e “pedalar”. O diagnóstico baseia-se na história clínica e sinais clínicos típicos, e exclusão de outras causas possíveis de doença do sistema nervoso central no potro recém-nascido. Os sinais de doença nervosa não são patognomónicos, devendo ser excluídos os diagnósticos diferenciais, tais como hidrocefalia e meningite bacteriana. Resultados laboratoriais não são específicos nem diagnósticos, contudo, níveis de creatinina sérica e de enzimas musculares elevados podem ocorrer em potros que sofrem deste síndrome. Exames complementares imagiológicos podem ser úteis em casos graves de trauma (Barr & Bernard, 2012). No que respeita ao caso clínico acompanhado, o diagnóstico teve por base a história e sinais clínicos, sendo que, ao nível das análises sanguíneas, verificou-se o aumento das enzimas musculares creatinina quinase (CK) e aspartato aminotransferase (AST).

O tratamento base é sintomático e de suporte, focado na manutenção dos níveis de glucose e pressão sanguínea, suplementação em oxigénio e controlo de convulsões (Gold, 2015). No que respeita ao protocolo terapêutico implementado durante o estágio, foi colocada imediatamente uma sonda nasogástrica uma vez que o potro não apresentava reflexo de sucção, tendo-se procedido à alimentação a cada hora, e procurado fornecer, no mínimo, 10% do peso corporal em leite, diariamente (Figura 22). Por outro lado, a fluidoterapia teve sempre por base os níveis de densidade urinária uma vez que a hiperhidratação pode agravar o edema cerebral (Barr & Bernard, 2012). Procedeu-se ainda à oxigenoterapia. O



Figura 21 – Potro diagnosticado com síndrome de maladaptação neonatal.

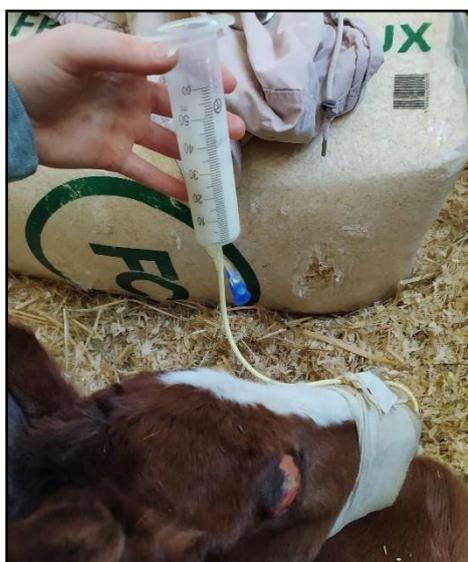


Figura 22 – Alimentação por meio de sonda nasogástrica.

controlo das convulsões foi efetuado com recurso a diazepam, na dose de 0.1 mg/kg IV e procedeu-se a antibioterapia com ceftiofur, na dose de 5 mg/kg q 6h IV. Por outro lado, e como último recurso, procurou-se controlar o edema cerebral com manitol na dose de 0.5 g/kg IV lento, em solução a 20%. O prognóstico de sobrevivência depende da gravidade do insulto inicial e progressão do edema e dano celular. Em casos graves, ocorre morte precoce, contudo, cuidados intensivos, principalmente nos casos menos graves, permitem recuperações totais (Diesch & Mellor, 2013). A persistência de sinais neurológicos residuais é rara e quando a recuperação ocorre parece não haver alterações de crescimento ou desenvolvimento a longo prazo (Barr & Bernard, 2012), sendo o prognóstico desportivo razoavelmente bom (Drummond, 1988). No que respeita ao caso clínico acompanhado durante o estágio, o potro acabou por ser eutanasiado, uma vez que, mesmo com períodos de melhoria, após nove dias de cuidados intensivos não apresentou melhorias significativas e o proprietário optou pela eutanásia.

Parasitologia e Infecçologia

As afeções presenciadas durante o período de estágios nas áreas da Parasitologia e Infecçologia encontram-se sistematizadas na Tabela 12. Foram acompanhados 14 casos clínicos, sendo que esta área corresponde apenas a 1.5% da casuística total.

Tabela 12 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Parasitologia e Infecçologia”(n=14, 1.5%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Anaplasmose</u>	2
<u>Piroplasmose</u>	10
<u>Grass sickness</u>	1
<u>Leptospirose</u>	1
TOTAL	14

Dentre os 14 casos clínicos acompanhados relativos à área da Parasitologia e Infecçologia, 10 foram diagnosticados com Piroplasmose. A piroplasmose, que inclui a babesiose e teileriose equinas, é causada por *Theileria equi*, *Babesia caballi* ou ambos. O

controle desta doença é importante para manter o mercado internacional da indústria de cavalos aberto, uma vez que, cavalos com anticorpos para *T. equi* ou *B. caballi* não têm permissão para entrar em áreas livres da doença (Orsini & Divers, 2014). De referir que a *T. equi* foi identificada em 80% dos cavalos que sofrem piroplasmose em França, sendo que em apenas 1.2% dos casos foi detetada *B. caballi* (Kolk & Kroeze, 2013). Estes parasitas intraeritrocitários são encontrados em zonas tropicais, sub-tropicais e temperadas e transmitidos predominantemente por carraças (Bayly *et al.*, 2017) dos géneros *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus* e *Hyalomma*. Os cavalos podem tornar-se portadores durante longos períodos de tempo (provavelmente toda a vida para *T. equi* e de um a quatro anos para *B. caballi*). A *T. equi* pode persistir no hospedeiro vertebrado, o cavalo, durante toda a sua vida, e a transmissão intrauterina é comum, sendo este o seu principal reservatório (Orsini & Divers, 2014). Para além disso, ao contrário daquilo que ocorre com a *B. caballi*, a *T. equi* passa por alguns estágios de desenvolvimento nos linfócitos (Bayly *et al.*, 2017) A *B. caballi* é transmitida transovaricamente de uma geração de carraças a outra, sendo a carraça o importante reservatório deste parasita. Para além da infeção pelo vetor, a piroplasmose pode ainda ser transmitida iatrogenicamente durante transfusões sanguíneas ou utilização de instrumentos cirúrgicos com sangue contaminado. Relativamente aos sinais clínicos, a incubação para *T. equi* é de 12 a 19 dias e para *B. caballi* de 10 a 30 dias, sendo que a gravidade da doença depende se o cavalo foi previamente exposto ao agente e do seu estado imunitário (Orsini & Divers, 2014). A piroplasmose equina ocorre em formas agudas, subagudas e crónicas (Kolk & Kroeze, 2013). Os sinais clínicos incluem anorexia e febre, anemia hemolítica, depressão, fraqueza e locomoção anormal, icterícia, petéquias nas mucosas, taquicardia e taquipneia, edema abdominal e dos membros e hemoglobinúria (Orsini & Divers, 2014). O diagnóstico baseia-se na história clínica (infeção por carraças, viagem para áreas endémicas ou transfusão de sangue) e sinais clínicos (Armour *et al.*, 1996). A confirmação ocorre laboratorialmente através de esfregaços sanguíneos com sangue periférico corados com coloração *Giemsa*, procedimento útil apenas em casos agudos, devido ao baixo número de parasitas em casos subagudos e crónicos, sendo que, mesmo em casos agudos, a ausência de parasitas em esfregaços de sangue não exclui a doença (Cowell & Tyler, 2002). Portanto, pode recorrer-se a outros testes específicos como testes sorológicos de imunofluorescência

indireta, testes de fixação do complemento, *enzyme-linked immunosorbent assay* competitivo (cELISA) e reação em cadeia de polimerase (PCR), sendo que este último permite confirmar a presença do parasita (Orsini & Divers, 2014). No que respeita aos casos clínicos observados durante o estágio, o diagnóstico baseou-se na história e sinais clínicos, bem como nos resultados das análises sanguíneas, sendo que, valores de hematócrito baixos (valores de referência: 32-45%) associados a valores de proteína total elevados (valores de referência: 6-7.5 g/dL) e coloração rosa do soro indicam hemólise (Fernández *et al.*, 2014). Para além disso, procedeu-se à confirmação por PCR em todos os casos clínicos. Casos agudos e subagudos devem ser tratados prontamente, sendo o prognóstico bom quando o tratamento ocorre durante os primeiros sinais da doença. O tratamento deve incluir o tratamento de suporte, especialmente no que diz respeito à anemia (Kolk & Kroeze, 2013). A transfusão de sangue é necessária em alguns casos agudos com rápida diminuição do hematócrito (<18% dentro de 24 horas), sendo importante a hidratação, para prevenir danos renais por hemólise (Orsini & Divers, 2014). O tratamento da piroplasmose varia dependendo da localização do cavalo e objetivo de tratamento desejado. Em animais que residem em áreas endémicas, suprimir os sinais clínicos sem eliminar totalmente do organismo é desejável para manter a presença contínua do parasita em níveis baixos. Os sinais clínicos são eliminados após uma injeção IM de dipropionato de imidocarbe na dose de 2.2 mg/kg (Bayly *et al.*, 2017). Os proprietários que desejem vender os seus cavalos para áreas livres do parasita devem tratá-los de forma a eliminar totalmente do organismo. O tratamento ocorre com dipropionato de imidocarbe, sendo indicada uma dose de 2.2 mg/kg SID IM para *B. caballi*, dois dias consecutivos, e 4 mg/kg IM para *Theileria equi*, quatro doses com 72 horas de intervalo (Knottenbelt & Malalana, 2015). Efeitos secundários decorrentes da administração de dipropionato de imidocarbe incluem salivação, inquietação, cólica e hipermotilidade do trato gastrointestinal (Bayly *et al.*, 2017). Os tratamentos efetuados durante o estágio tiveram por base a administração de dipropionato de imidocarbe na dose de 4 mg/kg IM, quatro doses com 72 horas de intervalo. Para além disso, dado o risco de cólica associado, 15 minutos antes de cada tratamento, foi administrada flunixin meglumina na dose de 1.1 mg/kg. A recuperação após tratamento foi boa em todos os casos presenciados. Cavalos que se encontram em áreas endémicas, sobretudo cavalos a campo, apresentam maior risco de se tornarem portadores e é muito difícil manter uma

população de cavalos livre de doença nestas áreas. O controlo de carraças é o ponto-chave para manter os animais livres do parasita ou reduzir a exposição à doença (Orsini & Divers, 2014).

Toxicologia

As afeções presenciadas durante o período de estágios na área da Toxicologia encontram-se sistematizadas na Tabela 13. Foram acompanhados 11 casos clínicos, sendo que esta área corresponde apenas a 1.2% da casuística total.

Tabela 13 - Distribuição dos casos clínicos em função das afeções observadas na área clínica “Toxicologia”(n=11, 1.1%).

Afeção	Número de casos (Fi)
<u>Miopatia atípica</u>	7
<u>Intoxicação por rodenticida</u>	1
<u>Intoxicação por acácia</u>	3
TOTAL	11

No âmbito desta área clínica, serão abordados dois dos casos clínicos de miopatia atípica presenciados no decorrer do estágio, designados como caso A e caso B. A miopatia atípica equina é uma doença não contagiosa que resulta da intoxicação por ingestão de algumas espécies de *Acer*. A espécie *Acer pseudoplatanus* (Figura 23) está relacionada aos casos de miopatia atípica na Europa, enquanto que a espécie *Acer negundo* foi reconhecida como a causa da doença nos Estados Unidos da América. É uma doença sazonal que surge sobretudo na primavera e outono (François & Votion, 2020). O *Atypical Myopathy Alert Group* e a *Réseau d'Épidémiologie-surveillance en Pathologie Équine* coletaram dados relativos a esta doença entre 2006 e 2019. Neste período, 13 países



Figura 23 - *Acer pseudoplatanus*. Fonte: François & Votion, 2020.

européus notificaram casos de miopatia atípica. O país mais afetado foi a França, com um total de 1216 casos, seguindo-se a Bélgica, com 732. Portugal foi o país menos afetado, tendo apresentado apenas dois casos, em 2011 e 2016 (François & Votion, 2020). Hipoglicina A (HGA) é a toxina envolvida nos casos europeus de miopatia atípica e a toxicidade do *Acer* deve-se ao seu metabolito tóxico, ácido metilene-ciclopropilacético-coA (MCPA-CoA). Este composto inibe certas enzimas responsáveis pela β -oxidação dos ácidos gordos e, conseqüentemente, a produção de energia via metabolismo lipídico. Verifica-se então a degenerescência de diferentes grupos musculares, entre os quais os músculos respiratórios, posturais e cardíacos que usam ácidos gordos como fonte de energia primária (François & Votion, 2020). Os sintomas surgem rapidamente, tratando-se de uma doença aguda caracterizada por um síndrome de rhabdomiólise (François & Votion, 2020). O caso A trata-se de um poney *d'origine non constatée* (ONC) de 12 anos de idade, que deu entrada no hospital em Abril, após suspeita de cólica. A proprietária referiu que o poney se encontrava sempre a campo e que a pastagem apresentava *Acer*. Relativamente ao exame clínico, o animal apresentava-se abatido, encontrando-se algumas vezes em decúbito lateral mas movimentando-se frequentemente, verificou-se a presença de urina escura, mucosas congestivas com tempo de repleção capilar (TRC) de 3'', hipotermia (35.5°C), taquicardia (60 batimentos por minuto, bpm) e rigidez muscular. O caso B corresponde a um *warmblood belge* de 3 anos de idade que chegou ao hospital também em Abril, tendo sido referido pela proprietária que o animal se encontrava na pastagem, a qual apresentava *Acer*. O cavalo tinha sido encontrado em decúbito lateral, apresentava sudação e encontrava-se muito abatido, apresentando ainda urina escura, o que levou o veterinário a suspeitar de miopatia atípica e, conseqüentemente, encaminhá-lo para o hospital. Ao nível do exame físico, verificou-se a presença de urina escura, mucosas congestivas com TRC de 3'', taquicardia (48 bpm), dispneia e taquipneia (36 respirações por minuto, rpm). O animal encontrava-se deprimido, em decúbito lateral e apresentando rigidez muscular, tremores musculares e sudação. O diagnóstico e prognóstico baseiam-se na história clínica, exame físico e testes laboratoriais (Amory *et al.*, 2017). A confirmação do diagnóstico é realizada tendo em consideração a concentração em MCPA-carnitina, que confirma a exposição ao agente, e o perfil de acilcarnitinas (carnitina-C2, carnitina-C10:2e carnitina-C18) é indicador do prognóstico uma vez que estes metabolitos indicam a gravidade da disfunção da β -oxidação mitocondrial. A HGA, quando ingerida, como já tinha sido referido acima,

é metabolizada em ácido metilene-ciclopropilacético-coA (MCPA-CoA), um inibidor das acil-coA desidrogenases, as quais, nas mitocôndrias, catalisam a etapa inicial em cada ciclo de β -oxidação de ácidos gordos e, a sua atividade reduzida, leva ao acúmulo de acil-CoAs nas mitocôndrias. Estes acil-CoAs podem então ser eliminados como acilcarnitinas, que deixam a mitocôndria e atingem a circulação periférica. Alternativamente, MCPA pode esterificar com carnitina, formando MCPA-carnitina. Se $C2 > 17.31 \mu\text{mol/L}$ há 80.4% de probabilidade morte, se $C10:2 > 0.11 \mu\text{mol/L}$, a probabilidade é de 80.9% e se $C18 > 0.21 \mu\text{mol/L}$, esta é de 92.6% (Amory *et al.*, 2017). No que respeita aos testes laboratoriais, o caso A apresentou hemoconcentração (Hto a 45%), hiperlactémia (6.97 mmol/L), CK aumentadas (179 000 UI/L) e hipertrigliceridémia (3.8 mmol/L). A análise urinária revelou mioglobinúria e densidade urinária normal (1.013). As análises sanguíneas confirmam a presença de MCPA-carnitina e, portanto, foi confirmado o diagnóstico de miopatia atípica. Por outro lado, a C2 encontrava-se a 8.1934 $\mu\text{mol/L}$, a C10:2 a 0.9527 $\mu\text{mol/L}$ e a C18 a 0.2120 $\mu\text{mol/L}$. O caso B apresentou hemoconcentração (Hto a 47%), leucocitose ($12.86 \times 10^9/\text{L}$) com neutrofilia ($11.34 \times 10^9/\text{L}$), CK aumentadas não dosáveis, AST aumentadas (10 220 UI/L), hiperglicémia (11.5 mmol/L), hiperlactémia (6.0 mmol/L), hipertrigliceridémia (4.1 mmol/L) e hipocalcémia (Ca^{2+} a 1.21 mmol/L). A análise de urina revelou mioglobinúria, densidade urinária normal (1.008) e glucosúria marcada. A dosagem de MCPA-carnitina confirmou o diagnóstico de miopatia atípica. Além disso, a C2 encontrava-se a 85.4286 $\mu\text{mol/L}$, a C10:2 a 0.7899 $\mu\text{mol/L}$ e a C18 a 0.4739 $\mu\text{mol/L}$. O protocolo terapêutico incluiu fluidoterapia com lactato de Ringer num débito adaptado ao estado de hidratação, de modo a corrigir os parâmetros sanguíneos anormais e aumentar o fluxo sanguíneo renal, melhorando a *clearance*. Procedeu-se também à perfusão contínua de glucose e insulina. Na ausência do metabolismo dos ácidos gordos há uma mudança do metabolismo aeróbio ao anaeróbio no músculo, e os metabolitos destas vias alteram a homeostase (por exemplo, o lactato pode causar acidose láctica). O fornecimento de substratos para a via catabólica de carboidratos previne a mudança para o metabolismo anaeróbio. No entanto, na miopatia atípica ocorre hiperglicémia, possivelmente devido a stress e, desta forma, a mensuração dos níveis de glucose no sangue e a co-administração de insulina são aconselhados a fim de prevenir o agravamento da hiperglicémia, que pode causar diurese osmótica e exacerbar a

desidratação. Procedeu-se ainda à administração de AINEs para controlo da dor (flunixinina meglumina na dose de 0.55 mg/kg BID). A acepromazina permitiu o relaxamento muscular (0.1 mg/kg IM q 6h), favorecendo a vasodilatação periférica, o fluxo sanguíneo muscular e a eliminação de metabolitos tóxicos. Recorreu-se ainda ao carvão ativado, que se liga à HGA, ajudando a prevenir a absorção para a corrente sanguínea. A L- carnitina integrou também o protocolo terapêutico (18-22 mg/kg em solução salina, IV lento) já que é um agente destoxicante que auxilia na eliminação da toxina e metabolitos tóxicos e aumenta os níveis de leptina, aumentando a sensibilidade à insulina dos tecidos e estimulando a captação da glucose e o seu metabolismo. A vitamina E e selénio melhoram a saúde muscular em cavalos saudáveis, sendo aconselhados ainda em casos de rbdomiólise, e a vitamina E protege as células dos radicais livres produzidos durante o metabolismo dos ácidos gordos, tendo sido administrados PO (Fabius & Westermann, 2017). O caso clínico A permaneceu hospitalizado nos cuidados intensivos, tendo apresentado melhorias clínicas e regressado a casa nove dias depois. O caso clínico B, dada a gravidade, o mau prognóstico e uma vez que o estado geral do paciente se deteriorou, foi eutanasiado no dia seguinte à hospitalização. A análise histológica dos músculos respiratórios intercostais e diafragma revelaram uma “miopatia degenerativa/ necrosante dos músculos repiratórios: degenerescência/ necrose aguda a subaguda das fibras musculares estriadas, multifocal, de intensidade marcada com discreta infiltração inflamatória macrofágica”. Uma taxa de mortalidade de 74% (Galen *et al.*, 2012, referido por François & Votion, 2020) e falta de tratamento específico, tornam a prevenção a chave para o controlo da doença.

Monografia: Parasitas gastrointestinais como causa de cólica

Introdução

Os equídeos são hospedeiros de dezenas de espécies de parasitas internos. Praticamente todos os cavalos, especialmente aqueles que se encontram na pastagem, apresentam continuamente algum nível de parasitismo, embora, na maioria dos casos, haja um equilíbrio entre o hospedeiro e os parasitas. Apesar das evidências patológicas ao nível dos tecidos e órgãos, normalmente o parasitismo não se manifesta

sistemicamente. Todavia, a gravidade clínica das doenças parasitárias é modulada pelo estado nutricional, doenças coexistentes e fatores de stress concomitantes. Além disso, vários equídeos apresentam uma suscetibilidade elevada ao parasitismo, o que evidencia uma base genética (Nielsen & Reinemeyer, 2009). Os parasitas, mais especificamente os helmíntes, podem causar uma ampla gama de sinais e manifestações clínicas, sendo uma potencial causa de cólica (Ertelt *et al.*, 2020). A cólica é uma manifestação clínica de dor abdominal visceral que, para além de comprometer o bem-estar animal, causa um elevado impacto económico. Estudos epidemiológicos têm mostrado que a cólica, como a maioria das doenças não transmissíveis, é complexa e multifatorial (Archer & Proudman, 2006). Das cinco causas de cólica propostas por Magdesian & Smith (2009), três mecanismos são relevantes no que respeita ao parasitismo do cavalo: isquémia ou infarte; distensão intestinal causada por fluído, gás ou ingesta; úlceras profundas ao nível do intestino. A identificação dos fatores de risco de cólica equina, particularmente aqueles que são modificáveis, pode permitir que estratégias de prevenção sejam desenvolvidas. Apesar de não ser ainda claro em que medida e em que condições os helmíntes gastrointestinais realmente contribuem para a etiologia dos casos de cólica (Ertelt *et al.*, 2020), evidências atuais sugerem que um programa de controle de parasitas devidamente implementado e apropriado pode diminuir a incidência de distúrbios gastrointestinais em cavalos (Archer & Proudman, 2006).

Parasitas Gastrointestinais

Parasitas com localização no estômago

- *Trichostrongylus axei*

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Strongylida

Superfamília Trichostrongyloidea

Família *Trichostrongylidae*

Identificação e diagnóstico: o diagnóstico da infeção por *T. axei* tem por base os sinais clínicos, a sazonalidade da doença, a análise coprológica e coprocultura e a observação

de lesões aquando da realização da necrópsia (Urquhart *et al.*, 1996). Os ovos são bastante semelhantes aos da Ordem Strongylida mas tendem a ser ligeiramente menores, mais delicados e com uma extremidade pontiaguda (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Os adultos são vermelho-acastanhados, pequenos e semelhantes a um fio de cabelo, sendo difícil observá-los a olho nú. Os machos medem cerca de 3-6 mm e as fêmeas 4-8 mm de comprimento (Coop *et al.*, 2010);

Prevalência: infeções por *T. axei* apresentam uma distribuição geográfica mundial (Coop *et al.*, 2010) mas baixa prevalência e, embora as populações parasitárias possam ser mantidas e perpetuadas, geralmente infeções graves ocorrem apenas em cavalos com histórico de co-pastoreio com ruminantes (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Ciclo biológico: *T. axei* é o único nematode gastrointestinal que os cavalos compartilham com outros animais domésticos (Nielsen & Reinemeyer, 2018). O ciclo de vida é direto e não-migratório. Os cavalos infetam-se pela ingestão acidental de larvas infetantes (L3) presentes na pastagem, que se libertam da bainha e invadem as glândulas gástricas, onde se desenvolvem até à fase adulta, momento no qual emergem e regressam ao lúmen. As fêmeas encontram-se no estômago e, cerca de três semanas após a infeção, começam a libertar ovos, que são depositados na pastagem juntamente com as fezes. Os ovos apresentam larvas L1 no seu interior e, em condições favoráveis, estas desenvolvem-se até L3 em sete dias. Pode ocorrer hipobiose, fenómeno caracterizado pela inibição ou retenção do desenvolvimento da larva para sincronizar o ciclo de desenvolvimento do parasita com as condições ideais no hospedeiro e no ambiente (Martins, 2019);

Patofisiologia: *Trichostrongylus spp.* raramente são agentes patogénicos primários em áreas temperadas, embora, nos subtropicais, sejam uma causa importante de gastroenterite parasitária (Urquhart *et al.*, 1996). *T. axei* é mais patogénico que as restantes espécies parasitas de ruminantes uma vez que é estritamente hematófago. As lesões iniciais correspondem a áreas circunscritas de hiperémia da mucosa gástrica, que progridem para inflamação catarral ou linfocítica e erosão do epitélio, com possível necrose (Coop *et al.*, 2010). A presença de um grande número de *T. axei* e a progressão das lesões, resulta em proliferação e hipertrofia da mucosa gástrica (Nielsen & Reinemeyer, 2018), podendo verificar-se a ocorrência de úlceras e o aumento da permeabilidade da mucosa (Coop *et al.*, 2010);

Sinais clínicos: altas cargas parasitárias promovem uma rápida perda de peso (Urquhart *et al.*, 1996) e a ocorrência de gastrite (Coop *et al.*, 2010);

Tratamento: em ruminantes, *T. axei* é suscetível a anti-helmínticos das classes benzimidazol e lactonas macrocíclicas, pensa-se que a eficácia seja semelhante em cavalos (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Manejo: os ovos embrionados e as larvas L3 infetantes apresentam uma grande capacidade de sobrevivência. O parasita apresenta um caráter sazonal e, em áreas temperadas, as larvas sobrevivem às baixas temperaturas durante o inverno, podendo causar problemas clínicos durante a primavera. Por outro lado, o verão e outono são estações problemáticas uma vez que o número de larvas aumenta (Urquhart *et al.*, 1996).

- ***Habronema spp. e Draschia megastoma***

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Spirurida

Superfamília Spiruroidea

Família *Spiruridae*

Identificação e diagnóstico: a observação das lesões gástricas à gastroscopia pode permitir efetuar o diagnóstico (Nielsen & Reinemeyer, 2009), sendo a análise coprológica geralmente não diagnóstica uma vez que os números de ovos e larvas encontrados nas fezes são baixos, podendo, no entanto, ser observados por lavagem gástrica (Coop *et al.*, 2010). O diagnóstico é mais frequentemente efetuado pela observação das lesões cutâneas típicas, onde podem ser visualizadas larvas (Urquhart *et al.*, 1996). As formas adultas de *Habronema spp.* são brancas, finas e translúcidas, com 1.5-2.5 cm de comprimento e 16-22 mm de diâmetro os machos e 15-25 mm as fêmeas. Os adultos de *D. megastoma* são brancos translúcidos e apresentam 0.7-1.3 cm de comprimento e 1-10 mm de diâmetro os machos e 10-13 mm as fêmeas (Coop *et al.*, 2010). A principal característica desta superfamília é o facto de os machos apresentarem uma fina cauda espiralada (Urquhart *et al.*, 1996);

Prevalência: *D. megastoma* e *Habronema spp.* apresentam uma distribuição mundial (Coop *et al.*, 2010). *Habronema spp.* é amplamente distribuído na Europa, África, Península Arábica e América do Norte (Antonakakis *et al.*, 2018). Apesar da referida distribuição mundial, existem poucos dados acerca da prevalência da habronemose mucocutânea (Brachelente *et al.*, 2021). A habronemose é uma causa bem conhecida de lesões dermatológicas em regiões tropicais, com relatos provenientes sobretudo de climas quentes e tropicais (Ásia, África e sul dos Estados Unidos da América), embora também ocorra em climas frios. Há evidências mínimas da infecção mucocutânea em regiões temperadas da Europa Ocidental. No Reino Unido, Trees *et al.*, (1984), relatou um caso de habronemose no canto medial do olho e Down *et al.*, (2009), um caso de habronemose no membro distal. Na Bélgica, foi relatado por Gasthuys *et al.*, (2004) um caso de habronemose conjuntival. A habronemose gástrica, por sua vez, foi relatada numa série de pesquisas. Um estudo realizado por Dorny *et al.*, (1999), na Bélgica, permitiu a confirmação de parasitose por *Habronema spp.* em seis de 11 pôneis, aquando do exame *post-mortem*. Numa outra pesquisa efetuada em França por Collonert-Laugier *et al.*, (2000), 8.5% dos cavalos encontravam-se infetados. Num outro estudo, em Itália, realizado por Traversa *et al.*, (2006), 53.6% da população amostrada apresentava-se infetada (Antonakakis *et al.*, 2018). Nielsen & Reinemeyer não observaram lesões gástricas por *D. megastoma* em necrópsias desde 1985 (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Ciclo biológico: os ciclos de vida de *Habronema spp.* e *D. megastoma* são semelhantes, sendo ambos indiretos, envolvendo um hospedeiro intermediário artrópode das espécies *Musca domestica* e *Stomoxys calcitrans* (Martins, 2019). Os ovos com larvas L1 são eliminados nas fezes e são ingeridos pelos hospedeiros intermediários. As larvas permanecem nas glândulas salivares e o desenvolvimento até L3 é sincrónico com o desenvolvimento até à maturidade da mosca. A infecção do cavalo ocorre pela ingestão acidental dos dípteros infetados ou, alternativamente, as larvas infetantes podem migrar para a armadura bucal dos hospedeiros intermediários, sendo depositadas em feridas ou junções mucocutâneas quando estes se alimentam, podendo ser ingeridas ou causar lesões cutâneas. Dentro do estômago, os parasitas desenvolvem-se até à forma adulta em aproximadamente oito semanas. A principal diferença biológica entre estas espécies de parasitas é a localização específica dos adultos, os de *Habronema spp.* localizam-se na camada mucosa da mucosa gástrica e os de *D. megastoma* encontram-se em grandes

massas fibrosas, na região fúndica, próximo à *margo plicatus* (Coop *et al.*, 2010; Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Patofisiologia: embora geralmente não causem sintomatologia clínica, os adultos de *Habronema spp.* podem causar gastrite catarral caracterizada pelo excesso de produção de muco (Urquhart *et al.*, 1996). As larvas depositadas nas feridas ou junções mucocutâneas, resultam em lesões proliferativas ulceradas (Coop *et al.*, 2010; Nielsen & Reinemeyer, 2018). No que respeita a *D. megastoma*, o parasita vive em colônias na mucosa do estômago, onde surgem grandes lesões nodulares fibrosas, semelhantes a tumores. Geralmente estas lesões são bem toleradas, podendo, caso atinjam grandes dimensões, interferir mecanicamente com a função gástrica, causar abscessos e perfurações (Coop *et al.*, 2010). Quando as larvas L3 são depositadas nas feridas, podem não se desenvolver até ao estado adulto, permanecendo no tecido cutâneo, onde causam uma dermatite proliferativa, exuberante, granulomatosa e eosinofílica, conhecida por “feridas de verão”. Acredita-se que a formação deste tecido de granulação se deva a uma reação de hipersensibilidade (Antonakakis *et al.*, 2018). Brachelente *et al.*, (2021), relatou pela primeira vez a co-ocorrência de papilomas associados a papilomavírus tipo 2 e habronemose. Há também casos de habronemose pulmonar e ocular (Martins, 2019).

Sinais clínicos: a presença de parasitas adultos no estômago geralmente não causa sintomatologia clínica. A nível cutâneo ocorre prurido intenso que provoca trauma auto-inflingido e as já referidas lesões granulomatosas (Coop *et al.*, 2010). Áreas geralmente afetadas incluem o prepúcio, o processo uretral do pénis, o canto do olho, tendo também sido relatadas lesões das extremidades distais (Antonakakis *et al.*, 2018). Estas lesões devem ser consideradas como potenciais diagnósticos diferenciais de massas penianas, tendo sido relatado por Antonakakis *et al.*, (2018), um caso clínico de granuloma eosinofílico no processo uretral associado a habronemose num cavalo castrado de 15 anos, no sul da Europa;

Tratamento: os regimes de tratamento propostos para a habronemose cutânea têm por base a eliminação das formas larvares e o controle da reação do hospedeiro. O mecanismo de estimulação do tecido de granulação não é totalmente conhecido, pensa tratar-se de uma reação de hipersensibilidade e foi sugerido que a eliminação de fatores quimiotáticos pelas larvas resulta numa eosinofilia focal. Assim, foi proposto o tratamento com anti-helmínticos, esteróides e dimetilsulfóxido (Antonakakis *et al.*, 2018). O tratamento anti-

helmíntico é efetuado com a administração sistêmica de lactonas macrocíclicas (ivermectina e moxidectina) e o uso generalizado destes fármacos tem justificado o declínio dramático da prevalência destes parasitas (Nielsen & Reinemeyer, 2009). O desbridamento e remoção cirúrgica do tecido de granulação é recomendado e lesões crônicas reagem bem à radioterapia e criocirurgia (Urquhart *et al.*, 1996);

Maneio: as lesões cutâneas estão dependentes da atividade dos hospedeiros intermediários, sendo problemáticas em países de clima quente e úmido, e apresentando um caráter sazonal em regiões temperadas. Medidas que previnam o aparecimento de lesões cutâneas e permitam controlar populações de moscas são importantes. Feridas cutâneas que surjam devem ser tratadas com uma combinação de anti-sépticos e inseticidas. A recolha de fezes e o uso de inseticidas limitam as populações de moscas (Coop *et al.*, 2010).

- ***Gasterophilus spp.***

Filo Arthropoda

Classe Insecta

Ordem Díptera

Família *Oestridae*

Identificação e diagnóstico: as moscas têm um aparelho bucal afuncional (Martins, 2019) são escuras e robustas, com 1-2 cm de comprimento e o corpo densamente coberto de pelos amarelos podendo ser observadas próximo do hospedeiro. Os ovos são facilmente identificados no pelo. As larvas maduras podem ser observadas por gastroscopia ou nas fezes, são cilíndricas, vermelho-alaranjadas e têm cerca de 16-20 mm de comprimento, espiráculos posteriores e várias fileiras de espinhos que permitem diferenciar as diferentes espécies (Coop *et al.*, 2010; Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Prevalência: as infecções com larvas são altamente prevalentes, ocorrendo frequentemente em mais de 90% de uma população de cavalos durante os meses de outono e inverno (Nielsen & Reinemeyer, 2009). Inicialmente o género *Gasterophilus* encontrava-se restrito às regiões Paleártica e tropicais de África, contudo, as espécies *G. nasalis*, *G. haemorrhoidalis* e *G. intestinalis* foram posteriormente introduzidas no continente Americano. *G. intestinalis* é a espécie mais prevalente (Coop *et al.*, 2010).

Foi realizado um estudo no Reino Unido com o objetivo de caracterizar a prevalência de *G. intestinalis* e *G. nasalis* no trato digestivo de cavalos domesticados e semi-selvagens. As prevalências parasitárias diferiram entre cavalos domesticados e semi-selvagens para ambas as espécies de parasitas: 90% dos cavalos semi-selvagens e 24% dos domesticados apresentavam-se parasitados com uma ou ambas as espécies. *G. intestinalis* revelou-se mais prevalente que *G. nasalis* (Daniels & Hill, 2021). Um estudo parasitológico realizado ao longo de 29 anos no Centro de Necropsias da Normandia, em França, permitiu recuperar espécies de *Gasterophilus* em 409 de 1673 equídeos (24.4%), com uma variação do número de parasitas entre 1 e 889 (Foucher *et al.*, 2019);

Ciclo biológico: as fêmeas adultas de *G. intestinalis* depositam ovos ao nível dos membros anteriores, pescoço e crinas, colando vários ovos em cada pelo com uma substância designada cimento. A eclosão ocorre espontaneamente ou após estimulação mecânica e térmica, aquando do contacto com os lábios do cavalo. As larvas L1 instalam-se ao nível da língua durante cerca de 21 dias, passando posteriormente às gengivas, ao nível dos dentes pré-molares e molares, onde se desenvolvem em L2. Após cerca de quatro semanas na cavidade oral, as larvas são deglutidas, fixando-se à mucosa não-glandular do estômago e desenvolvendo-se em L3. As larvas geralmente permanecem dentro do trato digestivo do equino durante 10-12 meses e, durante a primavera ou início do verão são libertadas no solo juntamente com as fezes, onde pupam. As moscas adultas emergem do solo um a dois meses depois e acasalam, reproduzindo-se. Adultos geralmente sobrevivem entre um a cinco dias. No que respeita a *G. nasalis*, as moscas fêmeas colam os ovos na região intermandibular, um em cada pelo. Após eclodirem, larvas deslocam-se até aos lábios, entrando na cavidade oral, onde se desenvolvem até L2. As larvas L2 são deglutidas, fixado-se ao nível da ampola duodenal, imediatamente após o piloro (Nielsen & Reinemeyer, 2018; Martins, 2019);

Patofisiologia: os primeiros estados larvares, ao nível da cavidade oral, podem causar estomatite com ulceração lingual, periodontite, ulceração e retração das gengivas (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Uma vez aderidas ao revestimento gástrico, as larvas formam grandes agrupamentos parasitários, podendo causar úlceras gástricas circundadas por um anel de epitélio hiperplásico. Porém, e uma vez que se dispõem numa única camada, o comprometimento luminal é mínimo. Alguns autores referem a interferência na

passagem da ingesta e a potencial ruptura gástrica, contudo, estas são situações improváveis (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Coop *et al.*, 2010);

Sinais clínicos: cavalos que apresentam estomatite e doença periodontal podem evidenciar hipersialia e problemas de mastigação, com perda de apetite (Coop *et al.*, 2010). Para além disso, associado às úlceras gástricas, o animal pode evidenciar sinais de dor abdominal. Durante a ovopostura os cavalos podem encontrar-se visivelmente agitados (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Tratamento: lactonas macrocíclicas, ivermectina e moxidectina, são a única classe anti-helmíntica com eficácia e os tratamentos geralmente são administrados no final do outono ou início do inverno (Nielsen & Reinemeyer, 2016). Pode proceder-se à eliminação dos ovos da pelagem com recurso a inseticidas (Coop *et al.*, 2010);

Maneio: as infeções são sazonais e a atividade das moscas adultas depende de fatores climáticos, nomeadamente da temperatura, sendo estas geralmente mais ativas no final do verão e outono. A remoção dos ovos da pelagem, previne infeções subsequentes. Durante o inverno, em regiões temperadas, a população parasitária está presente na forma de larvas no estômago uma vez que a atividade da mosca cessa em períodos de baixas temperaturas. Nesta fase, desparasitações internas com vista à eliminação das larvas permitem a redução das populações de moscas e consequente postura de ovos (Urquhart *et al.*, 1996; Coop *et al.*, 2010).

Parasitas com localização no intestino delgado

- *Strongyloides westeri*

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Rhabditida

Superfamília Rhabditoidea

Família Strongyloididae

Género Strongyloides

Identificação e diagnóstico: parasitas do género *Strongyloides* são parasitas facultativos, podendo sobreviver sem o hospedeiro (Martins, 2019). *S. westeri* é

capiliforme, pequeno e fino, apresentando menos de 1 cm de comprimento (Urquhart *et al.*, 1996). Os ovos são pequenos, com 50 µm x 40 µm, de casca fina e ligeiramente elípticos, contendo uma larva (Nielsen & Reinemeyer, 2018). O diagnóstico baseia-se na presença de sinais clínicos sugestivos em animais muito jovens, associado a elevados números de ovos embrionados ou larvas nas fezes (Coop *et al.*, 2010);

Prevalência: *S. westeri* apresenta uma distribuição mundial e sendo encontrado quase exclusivamente em potros em fase de amamentação (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Coop *et al.*, 2010). O uso generalizado de anti-helmínticos eficazes permitiu uma redução de prevalências de aproximadamente 90%, sendo que, pesquisas realizadas entre 1992 e 2004, relataram a presença de ovos de *Strongyloides* sp. em apenas 1.5-6% dos potros examinados (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Investigações recentes, porém, sugeriram um aumento da prevalência em potros lactentes, demonstrando que os tratamentos anti-helmínticos podem não ser tão eficazes como se acreditava anteriormente. Lyons & Tolliver, (2014), relatam a presença de ovos em 15% dos potros nascidos em Kentucky, em 2013. Estudos realizados em 2014 relataram testes coprológicos positivos em 28% dos potros e 33% das potras com idades entre 17 e 117 dias, não tendo sido observadas diferenças entre potros de éguas desparasitadas e não desparasitadas antes do parto. Uma explicação para este aumento na prevalência prende-se com a crescente preocupação relativamente às resistências generalizadas às lactonas macrocíclicas pelo *Parascaris spp.*, com consequente diminuição das desparasitações com ivermectina neste grupo etário (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Ciclo biológico: cronologicamente, *S. westeri* é o primeiro nematode que se estabelece no hospedeiro equino (Nielsen & Reinemeyer, 2016). Os parasitas do gênero *Strongyloides* apresentam ciclos biológicos parasitários e de vida livre, conforme a disponibilidade de hospedeiros. Havendo possibilidade das larvas (L3) infetarem o hospedeiro, a fase parasitária é composta apenas por fêmeas que se desenvolvem na mucosa do ID, ao nível da base das vilosidades, sendo os ovos não fecundados, resultando de partenogênese (Urquhart *et al.*, 1996). Após a eclosão dos ovos, as larvas desenvolvem-se no meio ambiente e, não tendo oportunidade de infetarem um hospedeiro compatível, continuam o seu desenvolvimento como nematodes de vida livre até atingirem a forma adulta, como machos e fêmeas (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Coop *et al.*, 2010). Os potros podem ser infetados com *S. westeri* por três vias distintas: penetração

da pele por larvas L3, ingestão de larvas L3 do meio ambiente contaminado ou transmissão lactogénica aquando da amamentação. Este parasita equino apresenta então uma transmissão vertical, sendo transmitido da égua ao potro sem que necessite de completar o ciclo no exterior. Esta via de transmissão é possível uma vez que as larvas de *S. westeri* não se estabelecem no tubo digestivo de cavalos adultos imunes, migrando pelos vários tecidos, onde podem permanecer durante anos. Em éguas, durante a gestação e lactação, as larvas reativam-se e migram até às glândulas mamárias. Desta forma, encontram-se presentes no leite a partir do quarto dia pós-parto, sendo ingeridas por potros lactentes, que são inevitavelmente infetados durante a amamentação (Nielsen & Reinemeyer, 2016). O pico de larvas no leite ocorre aos 12 dias pós-parto, mas as larvas podem ser recuperadas de amostras de leite até 47 dias após o nascimento (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Patofisiologia: a penetração cutânea das larvas causa irritação, inflamação local e dermatite localizada, que pode ser purulenta. Parasitas adultos, quando presentes em grandes números, provocam erosão das vilosidades intestinais causando enterite catarral e podem gerar aumento do peristaltismo. Em animais muito jovens a infeção pode ser fatal. A migração das larvas nos pulmões pode causar graves hemorragias e dificuldade respiratória (Martins, 2019);

Sinais clínicos: embora a maioria das infeções sejam assintomáticas, infeções sintomáticas podem estar presentes (Nielsen & Reinemeyer, 2018). A enterite catarral e aumento do peristaltismo estão associados à ocorrência de febre, anorexia, diarreia, desidratação e má absorção de nutrientes, com diminuição dos níveis de crescimento (Martins, 2019). É possível que esta forma de enterite juvenil possa ser acompanhada por dor abdominal, contudo, esta não é uma característica das infeções pelo agente (Nielsen & Reinemeyer, 2009). A chamada síndrome de *fenzy* foi descrita em potros e está associada à penetração percutânea maciça por larvas L3. Os potros movimentam-se de forma agressiva repentinamente, rebolam e coçam a face, orelhas e pescoço com as patas traseiras, podendo estes sintomas ser observados também em éguas (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Tratamento: anti-helmínticos eficazes incluem oxibendazol (15 mg/kg), ivermectina (200 µg/kg) e moxidectina (400 µm/kg), todavia, em condições normais de manejo, o tratamento anti-helmíntico deve ser reservado a potros com sinais clínicos de enterite. Tratamentos profiláticos com ivermectina durante o primeiro mês de vida como forma de combater o *S. westeri* têm vindo a contribuir para o aumento das resistências às lactonas macrocíclicas pelo *Parascaris spp.* (Nielsen & Reinemeyer, 2016);

Manejo: infeções são comuns sobretudo em ambientes quentes e húmidos, sendo as larvas suscetíveis a condições climáticas extremas. A remoção das fezes e fornecimento de camas secas permitem limitar o número de larvas e a transmissão (Coop *et al.*, 2010). Os cavalos, geralmente, adquirem excelente imunidade por volta dos cinco meses de idade e, assim sendo, o parasita raramente é encontrado em potros após o desmame (Nielsen & Reinemeyer, 2009). A larvas infetantes são suscetíveis a condições climáticas extremas mas temperaturas amenas e a humidade relativa elevada favorecem o desenvolvimento e permitem a acumulação de grandes números de estágios infetantes (Urquhart *et al.*, 1996).

- *Parascaris spp.*

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Ascaridida

Superfamília Ascaridoidea

Família Ascarididae

Género *Parascaris*

Identificação e diagnóstico: o género *Parascaris* é o maior nematode parasita de equinos podendo as fêmeas atingir 50 cm comprimento. Estas, são muito prolíficas, produzindo aproximadamente 200 000 ovos por dia (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Os ovos são quase esféricos, medindo 50-75 x 40-50 µm, são acastanhados, unicelulares, de casca grossa e mamilonada, sendo extremamente resistentes no meio ambiente, onde podem persistir durante anos. O diagnóstico é feito com base nos sinais clínicos e resultados coprológicos, podendo ainda ser observados parasitas adultos nas fezes, refluxo gástrico e aquando da realização de ecografias abdominais (Coop *et al.*, 2010);

Prevalência: *Parascaris spp.* apresenta uma distribuição geográfica mundial (Coop *et al.*, 2010) e a superfamília *Ascaridoidea* afeta animais domésticos, sendo que tanto as larvas como os adultos apresentam importância veterinária (Urquhart *et al.*, 1996). Evidências sugerem que o *P. equorum* pode ser muito raro e que *P. univalens* é a espécie de ascarídeos equinos mais comum. Por enquanto, a nomenclatura mais apropriada a ser aplicada é *Parascaris spp.*, a menos que seja efetuada uma cariotipagem que permita identificar a espécie em causa (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Todavia, Gao *et al.*, (2018), analisou a organização e estrutura da sequência completa do genoma mitocondrial de *P. equorum* isolado na China e Japão e de *P. univalens* isolado na Suíça e Estados Unidos da América e as análises filogenéticas mostraram que as duas espécies estão intimamente relacionadas, tendo fornecido evidências genéticas de que podem representar a mesma espécie. O Centro de Necropsias da Normandia, em França, realizou um estudo parasitológico ao longo de 29 anos, no qual, *Parascaris spp.* foi recuperado do intestino delgado de 207 potros (12.4%), num total de 1673 equinos submetidos a necrópsia, com uma abundância média de 95 parasitas (1-1605). As cargas parasitárias foram significativamente mais abundantes no verão e outono (Foucher *et al.*, 2019);

Ciclo biológico: o ciclo de vida é direto com migrações endógenas (Coop *et al.*, 2010). A infecção ocorre pela ingestão de ovos contendo larvas L3, estes são digeridos, libertando-se as larvas que, ao nível do ID, passam a barreira intestinal e migram até ao fígado através da circulação portal dois a sete dias após a infecção e, após uma semana de migração pelo parênquima hepático, entram novamente na circulação, migrando até aos pulmões, onde permanecem cerca de duas semanas. Aqui, invadem os alvéolos, migram pelas vias aéreas e são deglutidas. De volta ao ID, quatro semanas após a infecção, as larvas atingem a forma adulta e começam a reproduzir-se. Os ovos surgem nas fezes cerca de 90 a 110 dias após a infecção, tornando-se infetantes cerca de duas semanas após serem eliminados pelas fezes, estando este período dependente da temperatura. Os ascarídeos adultos podem persistir dentro do intestino por vários meses. Não há evidências de infecção pré-natal (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Patofisiologia: uma vez que o ciclo de vida de *Parascaris spp.* envolve a migração dentro do hospedeiro, este nematode tem potencial para causar danos em vários órgãos. A migração no parênquima hepático causa lesões inflamatórias e tratos migratórios fibrosos, sendo possível observar lesões focais fibróticas sob a cápsula do fígado. A migração até

aos pulmões e a subsequente entrada nos alvéolos pulmonares causa inflamação eosinofílica focal, com edema e hemorragia. Apesar dos ascarídeos não aderirem à mucosa competem com o hospedeiro pelos nutrientes digeridos (Nielsen & Reinemeyer, 2018) e, números elevados de parasitas adultos, podem causar graves enterites (Coop *et al.*, 2010). A associação entre a presença do parasita e a ocorrência de cólica por obstrução por ascarídeos não deixa dúvidas (Proudman, 1999). Os ascarídeos geralmente evitam formar aglomerados, porém, quando um grande número de ascarídeos morre após uso de anti-helmínticos eficazes, formam-se rolhões de parasitas mortos que podem obstruir mecanicamente o ID (Nielsen & Reinemeyer, 2009). Para além das obstruções intestinais, pode ocorrer intussusceção, *volvulus* e rutura intestinal (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Sinais clínicos: a migração dos ascarídeos nos tecidos pulmonares pode causar sintomas respiratórios como tosse e secreção nasal purulenta (Martins, 2019). A infecção pode comprometer o desenvolvimento dos animais, os quais apresentam baixos índices de crescimento, pelagem sem brilho e cansaço constante. A presença de ascarídeos no trato digestivo e a ocorrência de enterite causa anorexia e diarreia de odor fétido (Coop *et al.*, 2010). A infecção por *Parascaris spp.* é uma causa conhecida de cólica em cavalos com menos de um ano de idade e a prevalência da doença tende a aumentar (Dahan *et al.*, 2021). Potros com cólica por impactação de ascarídeos frequentemente apresentam distensão intestinal, refluxo gástrico, desidratação e choque (Proudman, 1999);

Tratamento: febendazole (10 mg/kg, dose única), ivermectina (200 µg/kg, dose única), moxidectina (400 µg/kg, dose única), oxibendazole (10 mg/kg, dose única), piperazina (88 mg/kg, dose única), pamoato de pirantel (6.6 mg/kg) e tartarato de pirantel (2.64 mg/kg/ dia) são fármacos disponíveis (Nielsen & Reinemeyer, 2009). A terapia anti-helmíntica é um tema controverso já que desparasitação pode causar cólica obstrutiva (Proudman, 1999). Piperazina, sais de pirantel e lactonas macrocíclicas, atuam ao nível da função neuromuscular podendo causar impactação por ascarídeos. Os benzimidazóis interrompem o metabolismo, apresentando um início de atividade bastante gradual, sendo portanto o fármaco de eleição no tratamento de ascaridiose em potros com elevadas cargas parasitárias. A ivermectina é conhecida pela sua atividade larvicida contra os ascarídeos em migração, todavia, é conhecida a ampla resistência parasitária. O febendazole, na dose descrita anteriormente, é efetivo contra as larvas migratórias que podem encontrar-se no

fígado e pulmões. Apesar da infecção por *Parascaris spp.* ser comum em potros jovens, a terapia anti-helmíntica não é recomendada em potros com idade inferior a dois meses uma vez é desnecessária e inefetiva. Tratamentos anteriores ao primeiro mês não são justificáveis uma vez que os parasitas ainda não se encontram no intestino e, em potros com menos de dois meses, a população de ascarídeos é composta por larvas L4 e adultos imaturos, sendo a eficácia anti-helmíntica subótima. Os principais objetivos do tratamento contra ascarídeos são eliminar parasitas adultos e reduzir o número de ovos produzidos. Ao nível do intestino encontram-se, aos dois meses de idade, adultos em fase reprodutiva, jovens adultos que ainda não se reproduzem e larvas imaturas, podendo iniciar-se o tratamento. É impossível identificar um intervalo de desparasitações ideal já que estão envolvidas inúmeras variáveis sendo impossível definir este intervalo com precisão sem monitorização individual. Intervalos demasiado longos permitem a acumulação de adultos e o aumento da contaminação ambiental, contudo, tratamentos frequentes promovem uma alta pressão de seleção e desenvolvimento de resistência anti-helmíntica. (Nielsen & Reinemeyer, 2016). Para limitar a prevalência de resistência aos anti-helmínticos foi sugerido efetuar apenas dois tratamentos, aos 2 e 5 meses de idade para permitir o desenvolvimento de uma resposta imunitária suficiente e menores pressões de seleção. O recurso à fitoterapia pode representar uma alternativa útil no manejo de infecções por *Parascaris spp.*: *Artemisia dracuncululus*, *Mentha pulegium*, *Zataria multiflora* têm potencial para ser usados como anti-helmínticos no controle da ascaridiose em cavalos (Demkowska-Kutrzepa et al., 2020);

Manejo: os cavalos desenvolvem excelente imunidade adquirida e, posto isto, as infecções são mais frequentes em cavalos até aos 2 anos de idade, embora haja adultos parasitados, sendo normalmente portadores, com infecções reduzidas assintomáticas (Nielsen & Reinemeyer, 2009). No hemisfério norte, as temperaturas de verão permitem a ocorrência de grandes quantidades de ovos infetantes, coincidente com o momento em que a população de potros suscetíveis está presente. Assim, ocorre uma grande contaminação da pastagem, com persistência dos ovos durante longos períodos (Urquhart et al., 1996).

- *Anoplocefala spp.*

Filo Plathelminthes

Classe Cestoda

Família Anoplocephalidae

Gênero Anoplocephala

Identificação e diagnóstico: a espécie *A. perfoliata* apresenta 1-8 cm de comprimento e encontra-se ao nível do ceco, na região da válvula íleocecal. Os proglotes são muito pequenos e têm uma aparência amarelo-acinzentada, sendo raro observá-los nas fezes (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Os ovos são irregularmente esféricos ou triangulares, com 65-80 µm de diâmetro, apresentando no seu interior um embrião hexacanto (Coop *et al.*, 2010). A espécie *A. magna* é o maior céstode que ocorre em equídeos, podendo atingir 80 cm de comprimento e fixando-se, geralmente, à região distal do ID. Os proglotes, por vezes, são observados nas fezes e os ovos são semelhantes aos de *A. perfoliata*. *A. mamillana* fixa-se, geralmente, ao ID proximal e é um parasita muito pequeno, com 6 a 50 mm de comprimento (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Os ovos são irregularmente esféricos ou triangulares, com 51 x 37 µm de diâmetro (Coop *et al.*, 2010). Ao contrário daquilo que se verifica no caso dos nemátodes, os céstodes não libertam ovos individuais com regularidade, libertando proglotes grávidos que se separam e podem desintegrar-se ao longo do trânsito intestinal, o que resulta numa distribuição irregular da eliminação de ovos para o ambiente (Nielsen & Reinemeyer, 2018). O diagnóstico coprológico é desafiado pela dinâmica de eliminação de ovos e distribuição de ovos na matéria fecal, sendo um teste de diagnóstico associado a altas especificidades mas baixas sensibilidades. Contudo, Nielsen *et al.*, (2016), relatou uma probabilidade de resultados positivos ao exame coprológico de 90% quando cargas parasitárias apresentam mais de 20 parasitas. Assim, podem ser detetadas com segurança cargas maiores, com mais probabilidade de causar doenças. Técnicas ELISA também estão disponíveis, permitindo obter informação útil acerca da exposição da manada. Testes PCR devem ser melhorados significativamente com a otimização da técnica de extração do DNA (Nielsen, 2016);

Prevalência: *A. perfoliata* é o céstode mais prevalente em cavalos em todo o mundo. Este parasita é comum em diferentes continentes e em climas diferentes, mas a prevalência pode variar entre 20-80%. As outras duas espécies são relatadas esporadicamente (Nielsen, 2016). No século passado *A. magna* era mais prevalente que *A. perfoliata* mas, atualmente, raramente é encontrada. O mesmo se verifica relativamente a *A. mamillana*, sendo um parasita pouco comum (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Tomczuk *et al.*, (2015), efetuou um estudo com vista a determinar a

prevalência, intensidade de infecção e estágios de desenvolvimento de *A. perfoliata* ao longo do segundo, terceiro e quarto trimestre de 2012 e do primeiro de 2013. Foram analisados 724 tratos gastrointestinais de cavalos abatidos no sudeste da Polónia, região caracterizada por um clima temperado. No total, 52 cavalos encontravam-se infetados com *A. perfoliata*, com uma prevalência de 7.2%, sendo que o maior número de cavalos infetados foi encontrado no quarto trimestre de 2012. A média de parasitas encontrados foi de 12.3 e a maior carga parasitária encontrada ocorreu no quarto trimestre de 2012. O maior número de parasitas maduros surgiu no primeiro trimestre de 2013. Para além disso, o número de ovos detetados aumentou significativamente com o número de parasitas maduros e o número mais alto ocorreu no primeiro trimestre de 2013. Os resultados confirmam a influência da sazonalidade das infeções parasitárias no potencial de diagnóstico de *A. perfoliata*. Estudos epidemiológicos realizados em Espanha demonstram uma sazonalidade significativa dependente da humidade relativa, com prevalências parasitárias mais elevadas no outono e inverno (37.5% e 32.3%) e mais baixas na primavera e verão (9.2 e 10.8%), com maiores proporções de parasitas com proglotes grávidos na primavera, podendo concluir-se que a maior eficácia nos testes coprológicos pode ser obtida na primavera. Em países com um clima marítimo (Dinamarca, Inglaterra, e estados do Benelux) a flutuação sazonal não é considerável já que a temporada de pastagem ocorre durante todo o ano (Tomczuk *et al.*, 2015). O estudo realizado ao longo de 29 anos pelo Centro de Necropsias da Normandia, em França, permitiu observar a ocorrência de cestodes em 289 dos 1673 equídeos submetidos a necropsia (17.2%). Destes, 224 casos apresentavam cestodes exclusivamente ao nível do ceco (Foucher *et al.*, 2019);

Ciclo biológico: *A. perfoliata* é um cestode geralmente encontrado em grandes agregados aderentes à mucosa cecal, perto da válvula ileocecal. Os proglotes grávidos separam-se e progridem através do tubo digestivo, podendo desintegrar-se durante o percurso e libertar os ovos, que são eliminados do organismo juntamente com as fezes. Uma vez no meio ambiente, os ovos são ingeridos por várias espécies de ácaros coprófagos de vida livre da família *Oribatidae*, os hospedeiros intermediários, nos quais se desenvolve a forma larvar cisticercóide. Os cavalos são infetados pela ingestão dos ácaros infetados na pastagem. Os cestodes adultos desenvolvem-se 2 a 4 meses após a infeção (Nielsen & Reinemeyer, 2009);

Patofisiologia: apenas a espécie *A. perfoliata* foi associada a doença clínica em cavalos (Nielsen, 2016). No local de fixação da *A. perfoliata*, a mucosa cecal apresenta-se inflamada, espessada e ulcerada (Coop *et al.*, 2010). Estudos epidemiológicos evidenciaram ainda um aumento do risco de cólica íleo-cecal, com aumento da incidência de intussusceções ileocecais, rotura cecal, impactação ileal e cólica espasmódica. Os mecanismos pelos quais as ténias contribuem para a cólica não são totalmente compreendidos, mas pensa-se que a inflamação local interfira com a motilidade intestinal, particularmente com o transporte da ingesta do ID distal para o ceco, através do orifício ileocecal. Também foi referido que o tecido conjuntivo fibroso local contrai mecanicamente a válvula ileocecal, potenciado a ocorrência de impactação (Nielsen & Reinemeyer, 2009). Por outro lado, a infeção talvez altere a motilidade intestinal por intereferência com o suprimento nervoso autónomo local do intestino (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Sinais clínicos: *A. perfoliata* é cada vez mais reconhecida como uma possível causa de várias formas de cólica (Nielsen, 2016). *Anoplocephala spp.* é usualmente considerada não patogénica, mas há evidências patológicas e epidemiológicas que implicam o parasita em tipos específicos de cólica e de que altas cargas parasitárias podem causar severos sinais clínicos e ser fatais (Proudman, 1999). O impacto da infeção por *A. perfoliata* é desconhecido, contudo, efeitos subclínicos na produtividade ou desempenho são as consequências mais prováveis. A cólica espasmódica associada à infeção apresenta uma gravidade leve a moderada, com hipermotilidade, ausência de refluxo gástrico e resposta favorável à terapia antiespasmódica e analgésica. Contudo, consequências graves podem estar associadas à infeção, sendo a perfuração intestinal rapidamente fatal (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Coop *et al.*, 2010);

Tratamento: o praziquantel (1 mg/kg) é um fármaco 100% eficaz e o pamoato de pirantel (13.2 mg/kg) apresenta uma eficácia de mais de 95%. A atividade de ambos é bastante rápida, com morte e descolamento da maioria dos céstodes em 24 a 48 horas após o tratamento (Nielsen & Reinemeyer, 2009);

Manejo: tratamentos com mais frequência que uma ou duas vezes por ano devem ter por base evidências clínicas e diagnósticas, como forma de prevenir a futura ocorrência de resistência anti-helmíntica. Os momentos de tratamento dependem da dinâmica de transmissão mas, em climas temperados, maiores cargas ocorrem ao longo da temporada de pastagem, sendo o outono ou início do inverno um momento apropriado para os tratamentos (Nielsen, 2016). O controle é difícil uma vez que os ácaros estão presentes na pastagem, podendo ser benéfico desparasitar os animais antes de os colocar em novas pastagens (Urquhart *et al.*, 1996).

Parasitas com localização no intestino grosso

- *Strongylus spp.*

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Strongylida

Superfamília Strongyloidea

Família *Strongylidae*

Subfamília *Strongylinae*

Gênero *Strongylus*

Identificação e diagnóstico: os parasitas da sub-família *Strongylinae* tendem a ser maiores que os da família *Cyathostominae*, daí serem designados vulgarmente por grandes estrongilos, e os segundos por pequenos estrongilos. Os parasitas adultos da espécie *S. vulgaris* são vermelhos-escuros e robustos, medem cerca de 1.5–2.5 cm de comprimento e apresentam grandes cápsulas bucais adaptadas à fixação e à ingestão de mucosa intestinal. *S. edentatus* apresenta maiores dimensões, tendo 2.5-4.5 cm de comprimento (Nielsen & Reinemeyer, 2018). *S. equinus* apresenta 3 cm de comprimento (Martins, 2019). Os ovos são ovais, de casca fina e medem 83-93 x 48-52 µm, podendo ser identificados durante a análise coprológica. Contudo, em virtude do longo período pré-patente deste género, entre seis a doze meses dependendo da espécie e resposta do hospedeiro à infeção, e da migração larvar, a estrongilose clínica possa estar associada a análises coprológicas negativas (Coop *et al.*, 2010). Não foram desenvolvidas técnicas de diagnóstico *ante-mortem*, sensíveis e definitivas, para a arterite parasitária. A palpação

transretal associada ou não a ultrassonografia transretal pode permitir verificar a hipertrofia da raiz da artéria mesentérica cranial, embora seja viável apenas em cavalos pequenos. Esta é uma lesão muito proeminente ao nível das necrópsias. A arteriografia de contraste não apresenta aplicação clínica. Testes sorológicos para deteção de anticorpos específicos contra *S. vulgaris*, infelizmente, apresentam reduzida especificidade dada a reatividade cruzada com outras espécies de nematodes. Técnicas de PCR permitem detetar o DNA de *S. vulgaris* em amostras sanguíneas, evitando reações cruzadas e sendo altamente sensíveis (Nielsen & Reinemeyer, 2009);

Prevalência: o *S. vulgaris* apresenta uma distribuição mundial e, embora atualmente seja menos comum que há alguns anos atrás (Coop *et al.*, 2010), é amplamente conhecido como o parasita nematode mais patogénico em cavalos (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Tem-se verificado uma alteração nas comunidades de strongilídeos, a prevalência de *Strongylus spp.* diminuiu drasticamente e a infeção por ciatostomíneos tem aumentado. (Foucher *et al.*, 2019). Entre dezembro de 2009 e setembro de 2014, Sousa *et al.*, (2021), realizou um estudo com 62 burros de raça Mirandesa, tendo verificado ao longo deste período uma diminuição da taxa de prevalência anual de infeção por strongilos gastrointestinais de 35.5% para 19.4%. Para além disso, observou que o género *Cyathostomum sensu lato* foi o género mais prevalente e que *S. vulgaris* foi o grande strongilo mais observado da família *Strongylidae*. Os fenómenos clínicos associados à strongilose equina devem-se sobretudo às infeções por pequenos strongilos. O decréscimo da infeção por grandes strongilos é o resultado da sua sensibilidade à medicação anti-helmíntica (Madeira de Carvalho *et al.*, 2008). Aparentemente o *S. edentatus* é mais prevalente que o *S. vulgaris* (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Ciclo biológico: os cavalos são infetados com *S. vulgaris* por meio de ingestão de larvas L3. As larvas saem da bainha depois de passarem pelo estômago e invadem a submucosa do ID distal, ceco e cólon, onde, sete dias depois, mudam para L4. As larvas L4, por sua vez, invadem as arteríolas locais e migram até à raiz da artéria mesentérica cranial duas semanas após a infeção, podendo causar lesões intravasculares dramáticas (Nielsen & Reinemeyer, 2009). As artérias celíaca, renais e ilíacas externas e internas também podem ser afetadas (Nielsen & Reinemeyer, 2018). As larvas permanecem aí durante cerca de quatro meses, período durante o qual atingem o estágio L5, retornando então ao IG através da corrente sanguínea, onde formam grandes nódulos na submucosa ao nível do ceco e

cólon ventral. Eventualmente, estes nódulos sofrem rotura e as larvas retornam ao lúmen, agora como jovens adultos. Após cerca de seis semanas de maturação, verifica-se maturidade sexual e as fêmeas iniciam a libertação de ovos fertilizados (Nielsen & Reinemeyer, 2009). O período pré-patente é de seis a sete meses (Martins, 2019). *S. edentatus* é uma espécie de estrongilo intimamente relacionada a *S. vulgaris*, mas que segue um padrão migratório diferente. Após a ingestão de larvas L3 do meio ambiente, estas penetram a parede intestinal, predominantemente ceco e cólon ventral, chegando ao fígado através do sistema porta dois dias após a infeção. Aí, migram no parênquima hepático e 15 dias após a infeção mudam para L4 (Bell *et al.*, 2015). Uma migração ativa através do ligamento hepatorenal permite uma migração peritoneal, e desenvolvimento durante vários meses. A muda para L5 ocorre dentro de nódulos retroperitoneais, cerca de quatro meses após a infeção. Os jovens adultos migram novamente até às paredes intestinais, sobretudo do cólon ventral, onde formam nódulos purulentos que, eventualmente sofrem rotura, libertando parasitas adultos no lúmen intestinal. No total, o parasita apresenta um período pré-patente de um ano (Nielsen & Reinemeyer, 2009; Nielsen & Reinemeyer, 2018). Relativamente ao ciclo biológico de *S. equinus*, é semelhante ao de *S. vulgaris*, mas as larvas migram pelo fígado, pâncreas e dirigem-se posteriormente ao intestino. O período pré-patente dura entre oito a nove meses (Martins, 2019);

Patofisiologia: *S. vulgaris* é considerado o helminte mais patogénico para equídeos (Martins, 2019). No estágio adulto, os grandes estrongilos encontram-se aderentes à parede intestinal e as suas cápsulas bucais permitem-nos alimentarem-se de sangue, plasma e células da mucosa. Embora possa ocorrer inflamação e ulceração focais, os estágios adultos não são responsáveis pelo desenvolvimento da doença uma vez que raramente estão presentes em números altos o suficiente para causar anemia. Desta forma, a patologia pode ser atribuída às formas larvares em migração (Nielsen & Reinemeyer, 2018) e a gravidade dos sinais clínicos e patológicos é proporcional à dose infecciosa (Proudman, 1999). As artérias afetadas apresentam arterite local severa, exsudado fibrinoso, formação de trombos e hipertrofia e fibrose da parede, sendo este síndrome conhecido por arterite parasitária. Quando as larvas retornam ao intestino, formam abscessos fibrosos e por vezes purulentos ao nível das paredes do ceco e cólon ventral. A infeção parasitária por *S. vulgaris* está associada à ocorrência de cólica, embora a

fisiopatologia da doença não seja ainda clara (Nielsen & Reinemeyer, 2018). A presença de lesões arterite e tromboembolismo e de alterações primárias na motilidade intestinal devido a interferência no controle neurológico local são explicações possíveis para a ocorrência de cólica (Nielsen & Reinemeyer, 2009). É ainda possível que a cólica se deva à migração das larvas L5 de volta ao intestino, com formação de endarterite local aquando da tentativa de saída das arteríolas e invasão da parede local, com obstrução dos vasos e consequente isquemia e infarte (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Foram recolhidos dados relativos a equinos diagnosticados com infarte intestinal não estrangulante associado a *S. vulgaris*, na Universidade da Copenhaga, entre 2008-2016. Os sinais clínicos mais consistentes foram a ocorrência de sinais de cólica leve há mais de 24 horas, peritonite, inflamação sistémica com aumento da amilóide A sérica e título positivo de anticorpos específicos para *S. vulgaris*. Dos nove cavalos tratados medicamente, nenhum sobreviveu. A laparotomia exploratória foi efetuada em 21 casos clínicos, dos quais 12 foram eutanasiados no intraoperatório, tendo os cavalos sobreviventes recuperado a função atlética (Jacobsen et al., 2017). A migração larvar de *S. edentatus* causa grandes alterações ao nível do parênquima hepático, embora raramente causem sinais clínicos (Urquhart et al., 1996). As larvas são muitas vezes encontradas sob o peritoneu, ao longo da parede abdominal, ou em depósitos de gordura perirrenal (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Embora não haja uma associação clara entre a ocorrência de cólica e a migração do parasita, o exame *post-mortem* frequentemente revela severa inflamação local em torno das larvas em migração, associada a hemorragia, edema, congestão e tumor. Pode ainda verificar-se a presença de fibrina e aderências fibrosas na superfície de vários órgãos abdominais (Nielsen & Reinemeyer, 2009). A ocorrência de granulomas ao nível do ceco e colon ventral direito pode ser evidente um mês após a infeção, verificando-se ainda perturbação da arquitetura omental e ocorrência de aderências intestinais (Bell et al., 2015). Os hábitos alimentares dos adultos estão associados a lesões ulcerativas ao nível da mucosa intestinal e, embora se alimentem apenas da mucosa, lesões ao nível dos vasos sanguíneos podem causar graves hemorragias (Urquhart et al., 1996). Bell et al., (2015), relatou um caso clínico de abscessão abdominal associada à migração de *S. edentatus*, cujo tratamento decorreu com recessão cirúrgica dos abscessos. Quanto ao *S. equinus*, parasitas adultos podem levar a quadros clínicos de anemia. As larvas, embora menos patogénicas, podem causar nódulos nas serosas (Martins, 2019);

Sinais clínicos: sinais clínicos da doença causada pela família *Strongylidae* são observados no final do verão ou mesmo no outono, com aumento da gravidade no inverno. Em animais adultos, o parasitismo é benigno ou inaparente, porém, em potros os sinais clínicos são mais graves, inclusive com casos de mortalidade. Sintomatologia geral inclui perda de peso, fraqueza, anemia, claudicação intermitente, fadiga, apetite caprichoso, alternância de obstipação/diarreia e fezes secas, hemorrágicas e/ou com muco (Madeira de Carvalho *et al.*, 2008). Não há sinais clínicos patognomônicos e o sinal clínico mais frequentemente associado a tromboembolismo e arterite é a cólica (Nielsen & Reinemeyer, 2009). Para além da cólica, pode ocorrer parésia dos membros posteriores como consequência da presença de trombos nas artérias ilíacas. Em infeções maciças com larvas de *S. vulgaris* surgem sinais de incoordenação de movimento, impossibilidade de manutenção da postura normal, paralisia ocular e auricular, agitação da cabeça, convulsões clónicas, perda de sensibilidade cutânea em certas áreas e dificuldade de mastigação (Madeira de Carvalho *et al.*, 2008);

Tratamento: febendazole (10 mg/kg, SID 5 dias), ivermectina (200 µg/ kg, dose única) e moxidectina (400 µg/ kg, dose única), embora a atividade nematocida possa não ser total até vários dias ou semanas após o tratamento (Nielsen & Reinemeyer, 2009). As prevalências de grandes estrongilos têm vindo a diminuir, sendo indicados apenas um a dois tratamentos anuais para manter os níveis parasitários (Kaplan & Nielsen, 2010);

Manejo: a desparasitação deve eliminar quase todas as formas maduras e imaturas de *S. vulgaris* em cavalos infetados. Depois disto, se os animais são reinfetados, são necessários cerca de seis meses até que se inicie a libertação de ovos nas fezes. Portanto, futuras infeções patentes poderiam ser evitadas pela repetição dos tratamentos larvicidas em intervalos não superiores a 6 meses. Uma vez que a utilização de lactonas macrocíclicas com mais frequência que a cada seis meses é prática comum entre os proprietários equinos, as populações dos grandes estrongilos têm vindo a ser reduzidas. Na eventualidade de uma erradicação, o grande problema é o facto de cavalos sem contacto prévio com o parasita poderem ser extremamente suscetíveis aquando de um possível contacto (Nielsen & Reinemeyer, 2009).

- ***Triodontophorus spp.***

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Strongylida

Superfamília Strongyloidea

Família Strongylidae

Subfamília Strongylinae

Gênero *Triodontophorus*

Identificação e diagnóstico: os parasitas do gênero *Triodontophorus* apresentam um comprimento que varia entre 9-25 mm (Coop *et al.*, 2010). A análise coprológica permite o diagnóstico, sendo que as fêmeas de *Triodontophorus spp.* aparentemente produzem ovos significativamente maiores relativamente aos dos gêneros estrongilídeos e ciatostomíneos (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Prevalência: os representantes do gênero *Triodontophorus* são grandes estrongilos não-migratórios que apresentam uma distribuição mundial e são encontrados frequentemente em elevado número no cólon (Coop *et al.*, 2010). *T. brevicauda* e *T. serratus* são provavelmente as espécies mais prevalentes de grandes estrongilos uma vez que têm um ciclo de vida mais curto as espécies de *Strongylus* (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Ciclo biológico: embora sejam grandes estrongilos, as várias espécies de *Triodontophorus* não são migratórias. As larvas L3 formam quistos ao nível da mucosa intestinal e, eventualmente, emergem, evoluindo para L4 e adultos (Martins, 2019). O período pré-patente é de cerca de dois a três meses (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Patofisiologia: embora as espécies de *Triodontophorus* sejam usualmente mais numerosas que as espécies de *Strongylus spp.*, são substancialmente menores, causando menor dano mecânico quando adultos (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Acredita-se que os adultos sejam hematófagos, podendo surgir anemia. Em particular, *T. tenuicollis*, cujos adultos se alimentam em grupos, podem gerar úlceras profundas e, raramente, ruptura intestinal (Martins, 2019). Estas são lesões patognomónicas observadas quase exclusivamente em cavalos com menos de dois anos de idade (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Sinais clínicos: não foram atribuídos sinais clínicos específicos às úlceras referidas anteriormente (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Baixa condição corporal, anemia, fraqueza e diarreia são sinais clínicos inespecíficos que podem estar associados à presença deste parasita (Coop *et al.*, 2010).

- *Cyathostominae*

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Strongylida

Superfamília Strongyloidea

Família *Strongylidae*

Subfamília *Cyathostominae*

Identificação e diagnóstico: a subfamília *Cyathostominae* compreende mais de 50 espécies e os parasitas que a integram são conhecidos como pequenos estrogilos, assumindo-se que todas as espécies apresentam um grau semelhante de patogenicidade (Proudman, 1999). O seu diagnóstico baseia-se na história de pastagem, nos sinais clínicos exibidos pelo animal, nos resultados das análises coprológicas e achados patológicos encontrados na necrópsia (Coop *et al.*, 2010). A identificação ao género é conseguida pela realização de coprocultura. Os ovos são do tipo estrogilídeo, com dimensões de 32-56 x 53-105 µm, são ovais e contêm uma mórula com oito blastómeros no seu interior (Bowman, 2009, referido por Ferreira, 2016). A baixa prolificidade, o longo período pré-patente e a grande quantidade de parasitas imaturos está associada a números reduzidos de ovos nas análises coprológicas (Coop *et al.*, 2010). Macroscopicamente, os machos apresentam um comprimento de 4-13 mm e as fêmeas são ligeiramente maiores, com um comprimento de 5-17 mm (Lyons, Drudge & Tolliver, 2000; Pierezan *et al.*, 2009, referido por Ferreira, 2016);

Prevalência: os ciatostomíneos são considerados atualmente os nematodes mais importantes dos cavalos adultos (Nielsen & Reinemeyer, 2018). São extremamente prevalentes e, normalmente, equinos na pastagem apresentam uma carga mista de grandes e pequenos estrogilos. (Coop *et al.*, 2010). Os ciatostomíneos são o grupo parasitário mais prevalente no cavalo e estudos a nível nacional reportaram prevalências superiores a 80% do género *Cyathostomum* (Ferreira, 2016). No que respeita aos cavalos de

Przewalski, um estudo recente refere que os parasitas mais prevalentes pertencem à sub-família *Cyathostominae* (Baptista *et al.*, 2021);

Ciclo biológico: o ciatostomíneos são relativamente próximos dos grandes estrogilos, mas não efetuam migrações somáticas. Uma vez ingeridas, as larvas L3 libertam-se da bainha e penetram na mucosa ou submucosa do IG, principalmente ceco e cólon ventral. Dentro da mucosa, cada larva desenvolve-se dentro de uma cápsula fibrosa e, larvas L3 ingeridas durante o outono podem permanecer em hipobiose até à primavera seguinte (Coop *et al.*, 2010). As larvas abandonam o quisto para completarem o seu ciclo de vida, com libertação de produtos excretores e secretores acumulados ao longo de períodos de semanas a mais de dois anos (Nielsen & Reinemeyer, 2009). As fêmeas podem começar a libertar ovos cinco semanas após a infeção, embora, como referido, possa não ocorrer maturação completa até mais de dois anos após a ingestão das larvas devido ao fenómeno de hipobiose (Nielsen & Reinemeyer, 2018);

Patofisiologia: a penetração da mucosa intestinal pelas larvas L3 causa, para além do dano mecânico nas células epiteliais da mucosa, inflamação focal e reação fibroelástica da lâmina própria. Embora o quisto formado permita a passagem de produtos solúveis, com entrada de nutrientes e saída de produtos excretores, análises histopatológicas revelam uma pequena lesão inflamatória em torno do mesmo (Nielsen & Reinemeyer, 2009). No ciclo de vida do parasita, a emergência das larvas é o evento mais patogénico, sendo responsável por inflamação intestinal intensa, com congestão, edema, hemorragia e perda de proteínas plasmáticas. Apesar de focais, estas lesões são cumulativas e, caso um grande número de larvas emerja sincronizadamente, verifica-se uma grave síndrome clínico conhecido por ciatostominose larvar e caracterizado por inflamação maciça do IG, muitas vezes com presença de áreas necróticas. Os ciatostomíneos adultos são considerados relativamente inócuos, mesmo quando presentes em números extremamente elevados. Embora algumas espécies possam fixar-se à mucosa intestinal, a maioria reside na ingesta paramucosal, alimentando-se de matéria orgânica (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Boshuizen *et al.*, (2021), verificaram um aumento da incidência de intussusceções cecais em cavalos, num hospital de equinos, na Holanda e procuraram estudar uma possível relação com a ciatostominose. Apesar de serem necessárias mais pesquisas neste sentido, a ocorrência simultânea de intussusceções cecais e ciatostominose foi encontrada com muita frequência, em 86% dos casos. Um estudo realizado na Itália demonstrou uma

relação negativa entre a infecção por pequenos estrogilos e a ocorrência de cólica, provavelmente explicada pelo seguinte: (1) a presença de parasitas luminiais adultos inibe as larvas que se encontram ao nível da mucosa, apresentando um efeito protetor contra a ação patogénica exercida pelo desenvolvimento e surgimento de larvas ao nível da mucosa intestinal; (2) as práticas de gestão capazes de reduzir o risco de cólica (por exemplo, o acesso à pastagem) são as mesma que causam maior exposição às larvas infecciosas (Marigo *et al.*, 2017);

Sinais clínicos: a infecção pode exibir duas manifestações clínicas, ou seja, ciatostominose do tipo I, ou ciatostominose de primavera/verão, e ciatostominose do tipo II, ou ciatostominose larvar ou de inverno. A ciatostominose larvar é típica do final do inverno e início da primavera (Ferreira, 2016) e as formas larvares L4 e L5 podem ser eliminadas com a diarreia, por vezes aquosa ou completamente líquida, com estrias de sangue. Nesta fase podem ocorrer formas graves ou ligeiras de cólica (Madeira de Carvalho, 2008). A ciatostominose de primavera/verão é crónica e apresenta sintomas não específicos que incluem perda de peso, pelagem com mau aspecto, distensão ventral e diarreia (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Num estudo realizado entre dezembro de 2009 e outubro de 2011, foram realizadas análises coprológicas a 86 cavalos, dos quais, 43 se encontravam em cólica e 43 eram controles, tendo-se concluído que a infecção por pequenos estrogilos provavelmente não é um fator de risco para a cólica equina (Rinnovati *et al.*, 2021);

Tratamento: a ciatostominose larvar não responde favoravelmente à terapia anti-helmíntica e pode ser fatal. É conhecida a ampla resistência aos anti-helmínticos de benzimidazol e pirimidina e não é conhecido um anti-helmíntico 100% eficaz na eliminação de larvas enquistadas, sendo impossível eliminar todas as formas parasitárias. Sais de pirimidina e ivermectina não têm eficácia contra estágios larvais enquistados, independentemente da dose. O tratamento anti-helmíntico é um importante fator de risco já que a eliminação de parasitas luminiais parece desencadear uma emergência sincronizada de estágios larvares enquistados (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Apenas dois tratamentos são considerados eficazes, moxidectina (0.4 mg/kg) e febendazole (10 mg/kg, durante 5 dias consecutivos), sendo recomendada uma desparasitação em março/abril e uma outra em setembro/outubro de forma a evitar a ciatostominose larvar (Ferreira, 2016);

Maneio: a ciatostominose larvar é mais comum no final do inverno e início da primavera em climas do norte e no final do verão em climas mais quentes. Um tratamento anti-helmíntico no inverno reduzirá o risco de doença causada pela emergência em massa, durante a primavera (Coop *et al.*, 2010).

- ***Oxyuris equi***

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda

Ordem Oxyurida

Família *Oxyuridae*

Gênero *Oxyuris*

Identificação e diagnóstico: os oxiurídeos apresentam uma forma de adaptação biológica única em que as fêmeas não eliminam ovos nas fezes. Em vez disso, deslocam-se até ao ânus, depositando os ovos num filme viscoso, ao nível da área perineal, onde as condições de temperatura e humidade favorecem o desenvolvimento larvar. Podem ainda cair no solo ou ser colados em objetos circundantes quando, devido ao prurido causado pelos movimentos das fêmeas junto ao ânus, os animais friccionam a zona perianal. Para além disso, o modo de reprodução é único entre os nemátodes, os machos provêm de ovos não fertilizados e, portanto, são haplóides, enquanto as fêmeas derivam de ovos fertilizados. Este modo de reprodução foi denominado haplodiploidia (Nielsen & Reinemeyer, 2018). As fêmeas adultas são grandes branco-acinzentadas e opacas, com uma cauda afilada muito longa, cujo comprimento pode chegar a 10-15 cm (Coop *et al.*, 2010). Os machos ocorrem em menor número e apresentam um terço do tamanho das fêmeas adultas. As fêmeas adultas podem ser observadas no ânus, em fezes frescas ou, aderentes às luvas de palpação, aquando da palpação transretal (Nielsen & Reinemeyer, 2018). Os ovos são ovóides, amarelados, de casca espessa e ligeiramente achatados num dos lados, com um tampão mucóide numa extremidade, sendo raramente encontrados nas análises coprológicas. O diagnóstico tem por base os sinais clínicos de prurido anal, associado à observação de massas branco-amareladas na pele perineal. Estas massas podem ser observadas a partir de colheitas com fita cola na região perianal e posterior observação a microscópio (Coop *et al.*, 2010);

Prevalência: *O. equi* apresenta uma distribuição mundial. Apesar de ser referido que a infecção por este parasita é extremamente comum (Coop *et al.*, 2010), o estudo parasitológico realizado ao longo de 29 anos no Centro de Necropsias da Normandia, em França, verificou que, dos 1673 equínos examinados, apenas 14 apresentavam *O. equi* (Foucher *et al.*, 2019);

Ciclo biológico: o ciclo de vida é direto. Após a ingestão dos ovos contendo larvas do meio ambiente, as larvas L3 de *O. equi* desenvolvem-se nas criptas do ceco e cólon ventral (Nielsen & Reinemeyer, 2009). As larvas L4 surgem 10 dias depois e alimentam-se da mucosa, antes de amadurecer até aos estágios adultos, os quais habitam no lúmen e se alimentam do conteúdo intestinal. Os oxiurídeos adultos residem no cólon dorsal e apenas as fêmeas se deslocam através do reto, aquando a reprodução. Cada fêmea pode depositar até 50 000 ovos, que se desenvolvem rapidamente e, em quatro a cinco dias, o ovo contém a larva L3 infetante (Coop *et al.*, 2010). O período pré-patente é de quatro a cinco meses (Martins, 2019);

Patofisiologia: as formas jovens são as mais patogénicas, principalmente as larvas L3, que penetram na mucosa, podendo causar enterite. Os adultos não interferem com a mucosa intestinal e a única patologia decorrente da presença dos mesmos relaciona-se com a ovopostura. As fêmeas adultas migram caudalmente, depositando os ovos juntamente com um fluído proteico que, quando seca se torna irritante para o hospedeiro. Consequentemente, os cavalos friccionam a região perianal em objetos, causando traumatismos (Martins, 2019);

Sinais clínicos: a presença de parasitas no intestino raramente causa sinais clínicos e o impacto clínico da infecção é aparentemente limitado à irritação perianal que resulta da atividade de postura. Verifica-se a quebra de pelo, surgindo áreas de alopecia, inflamação e descamação da pele das coxas e base da cauda. Para além disso, o prurido intenso causa inquietação, podendo prejudicar as atividades de alimentação, com consequente perda de condição corporal (Coop *et al.*, 2010);

Tratamento: nos últimos anos, este parasita exibiu mudanças dramáticas no que respeita à biologia e suscetibilidade anti-helmíntica, o que aumentou muito o desafio de controle (Nielsen & Reinemeyer, 2014). Programas de controle parasitário não devem focar-se neste parasita, a menos que problemas clínicos tenham sido confirmados. Não há anti-helmínticos 100% eficazes, tendo sido relatada a evidência de resistência à ivermectina e moxidectina e a eficácia dos sais de pirantel pode ser variável (Nielsen &

Reinemeyer, 2016). Deve fazer-se uma limpeza (a cada quatro dias) da pele do períneo e sob a cauda dos animais que exibam sinais clínicos, a fim de remover as massas de ovos (Coop *et al.*, 2010);

Manejo: a limpeza regular das boxes e remoção frequente das camas é fundamental (Coop *et al.*, 2010).

Formas de controlo dos parasitas gastrointestinais nos equinos

Resistência anti-helmíntica

A resistência anti-helmíntica foi relatada pela primeira vez em cavalos na década de 1960, sendo agora reconhecida em todas as classes de fármacos nematode-parasiticidas em cavalos. É definida como a perda de eficácia do tratamento de uma determinada formulação anti-helmíntica que anteriormente exibia eficácia contra a mesma espécie de parasita e estágio parasitário, no mesmo hospedeiro, na mesma dosagem e via de administração (Nielsen & Reinemeyer, 2018). A resistência resulta da seleção de parasitas que podem resistir aos efeitos tóxicos dos fármacos, os quais, sob pressão farmacológica, selecionam genes específicos que lhes conferem essa resistência. Esta característica é transmitida às gerações seguintes, com consequente aumento das populações de parasitas resistentes (Ashraf *et al.*, 2018).

Atualmente são utilizados três grupos de anti-helmínticos na prática da clínica equina: benzimidazóis (febendazol e oxibendazol), tetrahidropirimidinas (pirantel) e lactonas macrocíclicas (ivermectina e moxidectina). Uma vez que não se prevê que surja, num futuro próximo, alguma classe anti-helmíntica com novos modos de ação, é necessária uma mudança no que respeita ao controle parasitário (Kaplan & Nielsen, 2010). O único teste confiável que permite a avaliação da resistência anti-helmíntica em cavalos é o teste de redução da contagem de ovos (Ashraf *et al.*, 2018), que consiste na contagem de ovos em amostras fecais antes e 14 dias depois da administração do anti-helmíntico, sendo então calculada a percentagem de redução na contagem de ovos (Costa, 2011). Uma redução da contagem de ovos fecais <95% após tratamentos com lactonas macrocíclicas e <90% após tratamentos com benzimidazóis e tetrahidropirimidinas é reconhecida como resistência a estes princípios ativos (Ashraf *et al.*, 2018).

Há relatos de resistência por *Parascaris* spp. e cistostomíneos às lactonas macrocíclicas, pirimidinas e benzimidazóis. Apesar da resistência anti-helmíntica dos cistostomíneos e *Parascaris* spp. ser a maior preocupação, também existem relatos de resistência à ivermectina em *Oxyuris equi* e *Habronema* spp. (Antonakakis *et al.*, 2018). Besonet *et al.*, (2013), relataram resultados dos testes de redução da contagem de ovos fecais em quatro centros de equinos em França, tendo sido implementados tratamentos com febendazol, ivermectina e pirantel. Verificou-se que, no caso dos cistostomíneos, os testes de redução permitiram obter valores de 48.8% para tratamento com febendazol, 95.3% com pirantel e 100% com ivermectina. Quanto ao *Parascaris equorum*, febendazol e pirantel permitiram obter valores de redução de 100%, enquanto que a redução com ivermectina foi de 45.5%. Foi, assim, confirmada a resistência dos cistostomíneos ao febendazol e do *Parascaris equorum* à ivermectina. Um outro estudo foi efetuado em 2018 no sudeste da Polónia, realizado com o objetivo de determinar a eficácia da ivermectina contra *Parascaris* spp. em potros. Foram tratados com ivermectina 225 potros e foram coletadas amostras fecais um dia antes e duas semanas depois. Após o tratamento, ovos de *Parascaris* spp. foram encontrados em 28.4% dos potros e o teste de redução da contagem de ovos variou entre 44% e 97%, com uma eficácia média de 49.3%, indicando, uma redução da eficácia da ivermectina contra *Parascaris* spp (Demkowska-Kutrzepa *et al.*, 2020). Wolf *et al.*, (2014), reportou pela primeira vez a ineficácia de compostos comerciais de ivermectina na Europa e a ineficácia de compostos de moxidectina no tratamento de infeções por *O. equi* e Sallé *et al.*, (2016), relatou pela primeira vez a falha da ivermectina no tratamento de *O. equi* na França, num estudo efetuado experimentalmente com 6 pôneis *Welsh*.

A prática de recomendar o mesmo programa de tratamento para todos os cavalos, apesar das diferentes cargas parasitárias, a implementação do mesmo protocolo profilático sem indicação de doença parasitária ou sem conhecer o *status* parasitário, a utilização de fármacos sem conhecimento da sua eficácia e a falha diagnóstica na determinação de cargas parasitárias e da eficácia do tratamento, é incompatível com os padrões atuais da prática veterinária. De forma a combater esta problemática, deve ser adotada uma abordagem com base em evidências, promovendo-se a aplicação de programas antiparasitários que reúnam as seguintes características: (1) baseados nos

princípios epidemiológicos do controlo dos diferentes helmintes; (2) determinando quais os anti-helmínticos eficazes na exploração; (3) utilizando os anti-helmínticos adequados a cada fase do desenvolvimento parasitário e altura do ano; (4) ajustando a intensidade de tratamento a casos individuais; (5) avaliando o sucesso do controlo parasitário (Kaplan & Nielsen, 2010).

A contagem de ovos fecais apresenta, pelo menos, três finalidades diferentes. Permite testar a eficácia farmacológica através da realização do teste de redução da contagem de ovos fecais, classificar cavalos adultos em baixo (<200 OPG), moderado (200-500 OPG) e alto (>500 OPG) grau de eliminação de estrogilídeos, promovendo um controle parasitário direcionado e monitorizar a presença de ascarídeos e estrogilídeos em equinos jovens. Contudo, apesar da referida importância, a contagem de ovos fecais raramente é usada na prática veterinária equina (Nielsen, 2021).

Controlo parasitário não farmacológico

A maioria dos esforços de controle até agora referidos focalizam-se no período de desenvolvimento do parasita que ocorre dentro do hospedeiro, entre o momento de infeção e contaminação do meio ambiente, dependendo quase exclusivamente da administração de anti-helmínticos. Todavia, a transmissão do parasita também pode ser controlada por várias estratégias não químicas dirigidas ao hospedeiro, ao parasita e ao ambiente (Nielsen & Reinemeyer, 2018):

- Garantir que as fezes contenham poucos ovos – os níveis de infecciosidade são baixos quando cavalos com baixas cargas parasitárias defecam na pastagem. Baixas cargas parasitárias ocorrem quando a base genética torna o cavalo um fraco eliminador, quando este é exposto a baixos níveis de infeção parasitária, a uma terapia anti-helmíntica recente ou quando a exposição ao parasita gera imunidade;
- Controlo do local de defecação e remoção regular das fezes – esta medida visa limitar a contaminação ambiental restringindo o acesso à pastagem aos equinos grandes eliminadores e removendo regularmente as fezes da pastagem, impossibilitando o desenvolvimento das formas infetantes sobretudo em épocas do ano em que as condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento exógeno do parasita. Durante meses quentes, as fezes devem ser recolhidas em intervalos mais curtos e durante os

meses mais frios, esta frequência pode ser menor. Após a remoção das fezes, técnicas de compostagem permitem a destruição dos parasitas;

- Práticas de quarentena – cavalos recém-adquiridos devem ser colocados em quarentena antes da introdução na pastagem. Desta forma, previne-se ou minimiza-se a introdução de novos parasitas ou parasitas resistentes naquela população. Aquando da chegada, os animais devem ser submetidos a análises coprológicas, desparasitados e, 14 dias depois, ser alvo de nova análise coprológica. Caso este resultado seja satisfatório, os animais poderão ser introduzidos na pastagem;
- Densidade animal – a densidade animal é o fator de manejo mais importante no que respeita à transmissão parasitária. A densidade adequada é difícil de definir uma vez que depende de diversos fatores (tipo de solo, qualidade da erva, tamanho e necessidades nutricionais dos cavalos, etc). Como regra geral, um cavalo por cada 0.5 a 1 ha não resultará em sobrepastoreio, contudo, o tamanho da vegetação deve ser avaliado, não devendo ser inferior a 5-7 cm;
- Gradagem e aragem das pastagens – acredita-se que a gradagem e aragem das pastagens reduz a transmissão do parasita uma vez que a destruição fecal expõe as formas parasitárias a condições ambientais desfavoráveis, nomeadamente aos raios solares diretos. Contudo, esta técnica promove a disseminação das formas parasitárias na pastagem e, para além disso, o comportamento de pastoreio seletivo é afetado, havendo um maior risco de infeção;
- Rotação de pastagens – a rotação de pastagens permite interromper o ciclo de vida e reduzir a transmissão parasitária. Contudo, o tempo repouso da pastagem é uma questão crítica já que depende das condições ambientais. Em climas temperados do norte, é improvável que a infetividade da pastagem diminua significativamente dentro da mesma estação;
- Patoreio misto ou alternado – hospedeiros de diferentes espécies em co-pastoreio reduzem a transmissão parasitária. O princípio chave é colocar numa mesma pastagem animais que não compartilhem as mesmas espécies de parasitas. Apesar de ser o tipo de permuta mais comum, os cavalos partilham alguns parasitas com ruminantes, tais como *T. axei* e *Fasciola hepatica*. Uma vez que o pastoreio misto aumenta a densidade animal, o pastoreio alternado pode ser uma opção. Para além disso, manter animais mais velhos e jovens na mesma pastagem pode permitir que animais mais velhos

ingiram as formas infetantes com poucas consequências e que os animais mais jovens sejam expostos a infecciosidade progressivamente menor;

- Fungos nematófagos – *Duddingtonia flagrans* é um fungo de vida livre que ocorre naturalmente nas fezes de animais herbívoros. Os esporos deste fungo sobrevivem à passagem pelo trato gastrointestinal e, uma vez no meio ambiente, crescem nas fezes. Apresenta atividade larvicida e, embora não permita um controle efetivo permite reduzir os níveis de contaminação ambiental por formas infetantes (L3). De acordo com Canhão-Dias *et al.*, (2020), o controle biológico com fungos predadores destaca-se como uma boa ferramenta como forma de controlo parasitário, seja como tratamento complementar, seja como uma alternativa ao controle parasitário padrão.

Um estudo com vista a investigar as estratégias de controle de helmintes aplicadas pelos proprietários foi efetuado na Irlanda. Dos questionários enviados aos 700 membros da *Irish Thoroughbred Breeders Association* e *Horse Sport Ireland*, apenas 78 foram devolvidos. Concluiu-se que 89% e 65% dos cavalos encontram-se na pastagem 16-24 horas por dia no verão e outono, respetivamente. Apenas 37.6% dos proprietários efetua a remoção das fezes da pastagem e somente 22.2% mantém os cavalos fora da pastagem após a desparasitação. Ivermectina e moxidectina foram os anti-helmínticos mais comumente administrados em 2014, por 75% e 62% dos proprietários, respetivamente. Os fármacos de benzimidazol e pirantel foram usados em 53% e 35% dos casos, respetivamente. A maioria dos proprietários tratou os cavalos 4-5 vezes por ano (81.4%) e em 74.2% dos casos o peso dos animais foi estimado visualmente. Este estudo reflete a necessidade de uma educação dos proprietários uma vez que a maioria não segue boas práticas no que respeita ao controle de parasitas. A realização de análises coprológicas não se mostrou relevante, estando implementados procedimentos de tratamentos intensivos, muitas vezes associado a subdosagem e rotação rápida de anti-helmínticos (Duggan *et al.*, 2019).

Cólica equina

O que é a cólica?

A cólica é a causa mais frequente de emergência Médico-Veterinária em equinos, sendo uma das principais causas de mortalidade no cavalo (Busoni *et al.*,

2010). O termo cólica é geralmente entendido como sendo um diagnóstico específico associado a uma causa bem definida. Todavia, na realidade, a cólica é um sinal clínico (Bentz, 2004), tratando-se de um termo inespecífico para dor abdominal (Southwood, 2013). Numerosas condições, específicas ou não específicas, podem causar dor abdominal e os cavalos, por diversas razões, são especialmente propensos a condições que geram cólica, sendo esta uma manifestação bastante comum (Bentz, 2004). A cólica pode dever-se a uma ampla variedade de doenças que afetam os órgãos abdominais, sendo a doença gastrointestinal aguda a causa mais comum (Burford, 2019).

Fatores de risco associados à incidência de cólica

Compreender os fatores associados ao aumento do risco de dor abdominal em cavalos é importante para os proprietários e Médicos Veterinários já que permite uma melhor identificação dos animais em risco, implementando estratégias de manejo que previnam a ocorrência da doença (Burford, 2019). Uma série de estudos epidemiológicos tem permitido identificar diversos fatores de risco associados à cólica equina (Proudman, 1999). Fatores genéticos, gênero, raça e idade parecem ser relevantes. Por outro lado, cavalos com história anterior de cólica podem estar predispostos a novos episódios. Fatores de manejo podem ser controlados pela intervenção dos proprietários e boas práticas alimentares, controle parasitário, cuidados de dentisteria frequentes e boas práticas sanitárias estão associados a menores incidências de cólica. Alterações nos níveis de atividade física parecem relacionar-se com a ocorrência de cólica e as condições ambientais parecem ser de extrema importância. Por fim, alterações comportamentais, como *cribbing* e picacismo, podem estar associadas a maiores taxas de cólica (Bentz, 2004). Carmel *et al.*, (1997), referiu que a ocorrência de cólicas anteriores, idades compreendidas entre 2-10 anos, aumento da ingestão de concentrado, alterações ao nível da dieta e tratamentos médicos aumentam o risco de cólica. Uma revisão sistemática efetuada por Burford *et al.*, (2019), identificou a alimentação com altos níveis de concentrado, as alterações do manejo alimentar e as alterações relativas ao alojamento como fatores associados a risco acrescido de cólica. Um outro estudo realizado por Kaya *et al.*, (2008), teve como objetivo determinar possíveis fatores de risco de cólica equina na Austrália. Foram avaliados 366 cavalos em cólica, tendo sido identificados como

fatores de risco a diminuição do consumo de água, a ingestão de grande quantidade de concentrado, a baixa qualidade higiênica do feno e a temperatura elevada.

Causas específicas de cólica (Divers *et al.*, 2002; Barton *et al.*, 2007; Southwood, 2013)

Em cavalos, a cólica é mais frequentemente causada por doença gastrointestinal. A familiarização com as causas específicas de cólica e os sinais clínicos associados permite ao Médico Veterinário estabelecer uma lista coerente de diagnósticos diferenciais, definir um diagnóstico e selecionar o tratamento apropriado. Causas específicas de cólica incluem:

- Doenças gástricas: úlceras gástricas/ impactação gástrica/ dilatação gástrica/ rotura gástrica;
- Doenças do intestino delgado: cólica espasmódica/ doenças inflamatórias (enterite proximal)/ obstrução simples (impactação ileal e impactação por ascarídeos)/ obstrução funcional (formação de aderências e *equine grass sickness*)/ obstrução estrangulante (hérnia inguinal, encarceramento na renda mesentérica, lipoma pedunculado, encarceramento no foramen epiplóico, encarceramento no espaço nefrosplénico, *volvulus* jejunal, divertículo de Meckel, banda mesodiverticular, intussusceção jejunal e intussusceção ileocecal);
- Doenças cecais: timpanismo cecal/ impactação cecal/ intussusceção cecocecal e cecocólica/ perfuração cecal;
- Doença do cólon maior: doença inflamatória (colite)/ obstrução simples (impactação da flexura pélvica, impactação por areia, enterolitíase, encarceramento no espaço nefrosplénico, deslocamento dorsal à esquerda e deslocamento dorsal à direita)/ obstrução estrangulante (*volvulus* do cólon maior);
- Doença do cólon menor: enterolitíase/ impactação/ encarceramento na renda mesentérica;
- Doença do sistema reprodutor: aborto/ torsão uterina/ rotura do tendão pré-púbico;
- Neoplasias.

Abordagem ao cavalo em cólica

A avaliação completa do cavalo em cólica permite a implementação da abordagem terapêutica o mais precocemente possível, melhorando o prognóstico e reduzindo os custos. Esta, deve iniciar-se com a história pregressa detalhada, exame físico completo, exame transretal e sondagem nasogástrica. A ultrassonografia transabdominal, abdominocentese e medição de lactato e glicose permitem diagnósticos mais avançados. No que respeita à **história pregressa**, deve-se procurar obter informação relativamente aos seguintes componentes: duração, natureza do início e gravidade dos sinais de cólica; dieta atual e mudanças recentes; apetite e ingestão de água; produção fecal e de urina; estado reprodutivo; episódios de cólica anteriores; condições médicas concorrentes; fármacos administrados; protocolo de vacinação e desparasitação; cuidados dentários; cirurgias anteriores; atividade física; condições de habitação e alterações de manejo recentes; ocorrência de sintomatologia semelhante em co-habitantes; alterações comportamentais; histórico de viagens (Cook & Hassel, 2014). O **exame físico** deve incluir a avaliação da atitude do animal, seguindo-se uma avaliação dos sistemas cardiovascular, pulmonar e gastrointestinal (Barton *et al.*, 2007). Os principais componentes do exame físico incluem: avaliação da dor e aparência geral (grau de distensão abdominal, postura, condição corporal e lesões cutâneas); FC, FR e T° retal; índices de perfusão (cor das membranas mucosas, TRC, permeabilidade da veia jugular e temperatura das extremidades); índices de hidratação (humidade das membranas mucosas); função intestinal (auscultação dos quatro quadrantes associada a percussão); palpação dos pulsos digitais. Os sinais de dor abdominal incluem decúbito por períodos prolongados, inapetência, observação do flanco, raspar o solo repetidamente com um dos membros anteriores, alongamento da cabeça e pescoço e inclinação do corpo caudalmente, tocar o abdómen com os membros posteriores, sudorese, cair no chão e rebolar (Barton *et al.*, 2007; Cook & Hassel, 2014; Orsini & Divers, 2014). Quanto à **avaliação hematológica**, valores de hematócrito e proteínas plasmáticas totais, hemograma completo, gases sanguíneos e valores eletrolíticos são extremamente informativos. A **palpação transretal** permite obter informação essencial ao estabelecimento de um diagnóstico e, para que possam ser detetadas alterações, é fundamental conhecer a anatomia normal. Este exame deve ser realizado de forma sistemática, garantindo que todas as estruturas abdominais palpáveis são avaliadas. Após tranquilização e contenção do animal, inicia-se a palpação, começando-se por esvaziar o

reto (Barton *et al.*, 2007). A quantidade e consistência da matéria fecal deve ser avaliada. Começando no quadrante abdominal dorsal esquerdo e progredindo em sentido horário as estruturas intra-abdominais palpáveis num cavalo sem alterações são: bordo caudal do baço; ligamento nefroesplênico; polo causal do rim esquerdo; artéria aorta e raiz mesentérica; ténia cecal

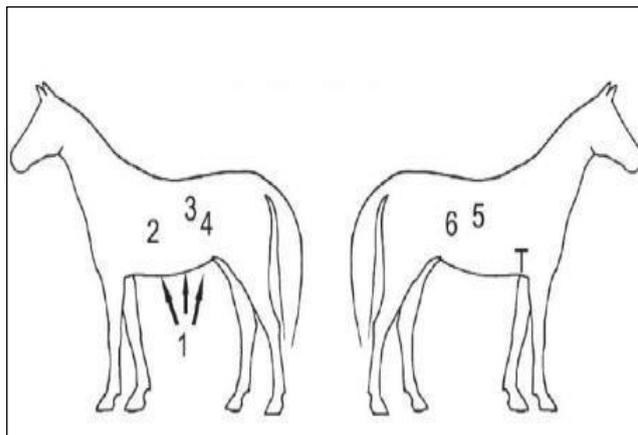


Figura 24 – Janelas ultrassonográficas que integram o protocolo FLASH: (1) abdômen ventral, (2) gástrica, (3) espleno-renal, (4) terço médio esquerdo do abdômen, (5) duodenal, (6) terço médio direito do abdômen, (7) tórax cranial ventral. Fonte: Busoni *et al.*, 2010.

ventral; base do ceco; cólon menor; flexura pélvica (Orsini & Divers, 2014). A **sondagem nasogástrica** é um componente essencial do exame do cavalo em cólica, sobretudo em animais com sinais de dor abdominal intensa. A natureza do conteúdo gástrico fornece informações importantes acerca da causa da doença, devendo atender-se à presença ou ausência de refluxo gástrico e volume do mesmo, ao pH, à coloração e à presença de conteúdo alimentar (Cook & Hassel, 2014). A **ultrassonografia abdominal** tornou-se parte do protocolo diagnóstico da cólica equina, sendo uma técnica diagnóstica não invasiva, que deve ser efetuada aquando da admissão do cavalo em cólica (Rosa, 2020). O protocolo FLASH (*Fast Located Abdominal Sonography in Horses*) apresenta um tempo médio de execução de 10.7 minutos e pode ser realizado por veterinários sem extensa experiência em ultrassonografia. Este protocolo permite uma avaliação mediante sete janelas ultrassonográficas (Figura 24) (Busoni *et al.*, 2010). Um estudo retrospectivo que incluiu 158 cavalos permitiu concluir que este meio de diagnóstico pode permitir o diagnóstico definitivo preciso de algumas doenças do intestino delgado e grosso (Bazzica *et al.*, 2011). A **abdominocentese** é uma ferramenta diagnóstica utilizada frequentemente e que permite avaliar o comprometimento intestinal em casos de cólica uma vez que a composição do fluido peritoneal muda rapidamente em resposta às mudanças fisiopatológicas das vísceras abdominais (Cook & Hassel, 2014). As análises do fluido peritoneal incluem gravidade específica, valor de proteínas totais, tipos celulares, números e morfologia. O fluido peritoneal normal é inodoro, límpido e amarelo claro a pálido. A contagem de células nucleadas deve ser inferior a 5.000 células/ μ L, com uma

concentração de proteína inferior a 2.5 g/dL (Orsini & Divers, 2014). A **medição do lactato** sanguíneo e do fluido abdominal tornou-se uma das técnicas mais úteis para determinar o grau de comprometimento circulatório e intestinal em cavalos em cólica. A concentração de lactato sanguíneo é normalmente inferior a 1.5 mmol/L. Esforço físico em cavalos em cólica pode resultar em valores de lactato de 2 a 3 mmol/L, todavia, concentrações de lactato sanguíneo superiores a 3 mmol/L são geralmente associadas a isquemia intestinal. Assim, o lactato sanguíneo é útil na determinação do prognóstico. A comparação das concentrações de lactato no sangue e fluido peritoneal pode fornecer informações relevantes. Em cavalos normais, o lactato peritoneal é menor que o lactato plasmático em aproximadamente 0.7 mmol/L. Lesões de isquemia intestinal promovem uma rápida elevação do lactato do fluido peritoneal, enquanto o lactato sanguíneo não aumenta tão rapidamente quando o cavalo se encontra sistemicamente estável. Portanto, valores elevados de lactato do fluido peritoneal em comparação com o lactato sanguíneo indicam a presença de intestinos isquêmicos e a necessidade de encaminhamento para cirurgia de emergência. No que respeita à **medição da glucose**, a hiperglicemia (>135 mg/dL) é comum em cavalos em cólica e está associada a um mau prognóstico. A mucosa intestinal comprometida permite a absorção de endotoxinas que causam resistência à insulina e, conseqüentemente, uma elevação na concentração de glucose no sangue. A concentração de glucose também pode ser medida no fluídoperitoneal, sendo esta ligeiramente superior à concentração sanguínea em condições normais. No entanto, sempre que as bactérias estão presentes no fluido peritoneal, uma vez que usam a glucose, as concentrações baixam, sendo mais baixas que as concentrações no sangue (Cook & Hassel, 2014). A **radiografia abdominal** é útil em potros e poneys cujo tamanho impede a palpação transretal. Em cavalos grandes, suspeita de enterolitíase ou impactação por areia podem ser confirmadas por radiografia (Singer & Smith, 2010).

Tratamento da cólica

Após estabelecimento de um diagnóstico é necessário optar por uma abordagem inteiramente médica ou uma abordagem cirúrgica. A terapêutica foca-se no controle da dor, descompressão do trato gastrointestinal, estabilização metabólica e cardiovascular, minimização dos efeitos deletérios da endotoxemia e estabelecimento de um intestino patente e funcional recorrendo à terapia analgésica, à fluídoterapia e suporte

cardiovascular, a laxantes, a antimicrobianos e ao suporte nutricional. Animais que apresentam dor forte e recorrente mesmo após o tratamento analgésico, achados ultrassonográficos que demonstrem um padrão obstrutivo ou intussusceção, deterioração cardiovascular sistêmica, mudanças nos resultados do fluido peritoneal que indiquem degeneração intestinal e falha da terapia médica, são candidatos a terapia cirúrgica (Orsini & Divers, 2014).

Três casos clínicos de cólica de origem parasitária

- Caso clínico 1 – cólica por *Anoplocephala perfoliata*

Identificação do paciente

- ✓ **Idade:** 8 anos
- ✓ **Gênero:** masculino não orquiectomizado
- ✓ **Raça:** poney *shetland*
- ✓ **Atividade:** companhia

História progressa: o animal deu entrada no hospital no dia 27 de fevereiro de 2021, às 14 horas, uma vez que durante a manhã tinha começado a apresentar sintomas de cólica. Segundo o proprietário, o animal encontrava-se prostrado e em decúbito lateral, recusando manter-se em estação. Apresentava perda de apetite e, durante a manhã, não tinha passado fezes. Devido à deterioração do estado geral, o proprietário optou por transportá-lo ao hospital veterinário, não tendo sido iniciado nenhum protocolo terapêutico em casa. O poney vivia em box, tendo acesso ao jardim durante o dia. A alimentação tinha por base erva fresca, feno à descrição e meio litro de alimento composto concentrado, duas vezes ao dia. O proprietário referiu não ter efetuado qualquer alteração ao nível da alimentação recentemente. O animal não apresentava outras doenças concomitantes nem história de cólica anterior. Relativamente ao protocolo de desparasitação, apesar de não conhecer o princípio ativo utilizado, o proprietário referiu que o animal tinha sido desparasitado havia cerca de três meses.

Exame físico: aquando do primeiro exame físico, realizado quando o animal deu entrada no hospital, o poney apresentava claros sintomas de cólica. A condição corporal era de 4/5. A T° retal encontrava-se a 37.6 °C, a FC a 56 bpm, com um ritmo regular e ausência

de sopros cardíacos, e a auscultação respiratória não revelou alterações, encontrando-se a FR a 18 mpm. As mucosas apresentavam-se rosas e o TRC era de 2". A auscultação abdominal revelou presença de motilidade em ambos os quadrantes dorsais e motilidade diminuída ventralmente. As veias jugulares não evidenciavam alterações e não havia presença de pulso digital.

Análises laboratoriais: o hemograma não apresentava qualquer alteração, sendo que o hematócrito se encontrava a 40% (valor de referência: 32-52 %). A abdominocentese revelou hiperlactémia, já que o lactato abdominal se apresentava a 10 mmol/L.

Ecografia abdominal: a ecografia abdominal não permitiu obter informações que ajudassem a determinar a causa da cólica uma vez que a pelagem e a grande quantidade de tecido adiposo subcutâneo dificultavam a visualização de boas imagens ecográficas.

Palpação transretal: considerando o tamanho do animal, não foi possível efetuar a palpação transretal.

Diagnóstico definitivo e tratamento implementado: tendo em conta o exame físico, as análises laboratoriais e havendo opção cirúrgica, optou-se por uma abordagem cirúrgica. Procedeu-se então à tricotomia e assépsia da pele sobre a veia jugular direita, na qual se colocou um catéter de curta duração, tendo-se efetuado, de seguida, e ainda na box de atendimento, a tricotomia abdominal. Posteriormente, o animal foi transferido para a box de indução e procedeu-se à medicação pré-anestésica com flunixinina meglumina (1.1 mg/kg IV SID), penicilina G-procaína (22 000 UI/kg IV BID), gentamicina (6.6 mg/kg IV SID) e soro anti-tetânico (SC). A tranquilização foi efetuada com detomidina (0.01 mg/kg IV) e butorfanol (0.01 mg/kg IV) e a indução foi feita com recurso a diazepam (0.1 mg/kg IV) e quetamina (2.5 mg/kg IV). A manutenção foi feita com isoflurano. A flunixinina meglumina é um analgésico anti-inflamatório com indicação para o tratamento da dor visceral associada à ocorrência de cólica. Os AINEs mais comumente usados para o manejo da dor em cavalos em cólica são a flunixinina meglumina, a fenilbutazona, o meloxicam e o cetoprofeno (Gitari *et al.*, 2017). Quanto à antibioterapia implementada, as bactérias gram + são sensíveis à penicilina G-procaína, enquanto que a gentamicina é um bactericida contra a maioria das bactérias gram – e algumas gram + (Knottenbelt & Malalana, 2015). O animal foi posicionado em decúbito dorsal e, após preparação asséptica do abdómen, procedeu-se à laparotomia exploratória. A exploração da cavidade abdominal revelou a presença de uma intussusceção cecocólica, ou seja, intussusceção do

ápex cecal para o interior do orifício cecocólico, no cólon ventral direito. O ceco apresentava-se edematoso, e o ápex cecal apresentava lesões isquêmicas (Figura 25). As intussusceções cecocólicas são causas relativamente raras de cólica, embora tenham sido reladas como responsáveis por 14% das obstruções do ceco. As intussusceções que envolvem o ceco apresentam uma prevalência de 0.7 a 2.8%. Quatro padrões de motilidade coordenam a mistura e propulsão da ingesta do ceco para o cólon ventral direito através do orifício cecocólico e a sua perturbação devido à inflamação, isquemia, massas ou infecções parasitárias pode potenciar a ocorrência de intussusceções cecocólicas. A etiologia inclui infecção parasitária por *A. perfoliata*, ingestão de organofosforados, massas da parede cecal incluindo abscessos e tumores, ciatostominose, lesão vascular por *S. vulgaris*, infecção por *Eimeria leukarti* e administração de fármacos parassimpaticomiméticos (Holcombe & Shearer, 2017). Como referido, o parasitismo por *A. perfoliata* está associado à ocorrência de intussusceções cecais, embora o papel do parasita

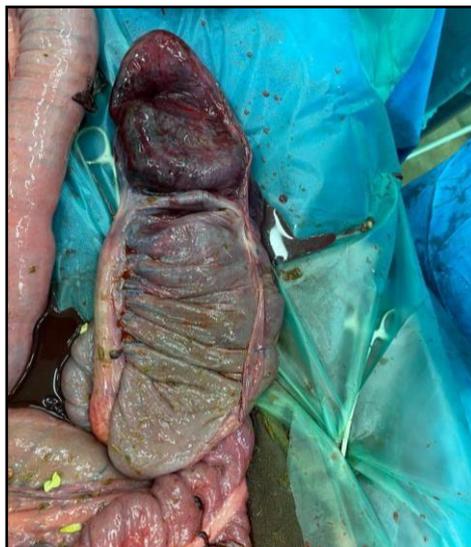


Figura 25 – Lesão isquêmica ao nível do ápex do ceco, como resultado do comprometimento vascular causado pela intussusceção cecocólica.



Figura 26 – Inúmeras formas parasitárias adultas da espécie *A. perfoliata*.

como causa etiológica da doença não seja ainda claro. A redução manual da intussusceção é bem sucedida em 33% dos casos (Auer *et al.*, 2019). Todavia, na tentativa de efetuar uma redução manual, ocorreu a rotura da parede intestinal, que revelou a presença de inúmeras formas parasitárias *A. perfoliata* (Figura 26). A gravidade da contaminação peritoneal impede o sucesso do tratamento da perfuração cecal (Auer *et al.*, 2019). Tendo em consideração o mau prognóstico optou-se pela eutanásia do animal.

- Caso clínico 2- cólica por *Parascaris spp.*

Identificação do paciente

- ✓ **Idade:** 8 meses
- ✓ **Género:** masculino não orquiectomizado
- ✓ **Raça:** *pur sang français*
- ✓ **Aptidão:** desporto

História progressa: o animal deu entrada no hospital no dia 31 de janeiro de 2020, às 14 horas, uma vez que, duas horas antes, tinha começado a apresentar violentos sintomas de cólica. Segundo o proprietário, o animal encontrava-se em decúbito lateral, recusando manter-se em estação e, por vezes, rebojava e olhava para o ventre. O animal apresentava perda de apetite e, relativamente à defecação, o proprietário não soube fornecer nenhuma informação uma vez que o animal se encontrava na pastagem com outros animais. Devido à deterioração do estado geral, o proprietário optou por transportá-lo ao hospital veterinário, não tendo sido iniciado nenhum tratamento. O potro vivia em box com palha, com acesso à pastagem durante o dia. A alimentação tinha por base erva fresca, feno e um litro de alimento completo concentrado duas vezes ao dia. O proprietário referiu não ter efetuado qualquer alteração ao nível da alimentação recentemente. O animal não apresentava outras doenças concomitantes nem história de cólica anterior, apresentava-se corretamente vacinado e, relativamente ao protocolo de desparasitação, o proprietário referiu ter desparasitado o potro cerca de dois meses antes, quando o mesmo tinha seis meses, com recurso a Eqvalan Duo[®] (ivermectina 15.5 mg/g + praziquantel 77.5 mg/g).

Exame de estado geral: o exame físico revelou evidentes sintomas de cólica e, uma vez que o animal se recusava a manter em estação, não permitindo a realização do exame físico em segurança, foi imediatamente tranquilizado (detomidina 0.01 mg/kg IV + butorfanol 0.01 mg/kg IV). O animal apresentava uma condição corporal de 2.5/5. A T° retal encontrava-se a 38.7 °C, a FC a 68 bpm, com um ritmo regular e ausência de sopros cardíacos e a auscultação respiratória não revelou alterações respiratórias, embora a FR se encontrasse a 22 mpm. As mucosas apresentavam-se rosas e o TRC inferior a 2". A auscultação abdominal revelou reduzida motilidade em todos os quadrantes, sobretudo à esquerda. As veias jugulares não evidenciavam alterações e não havia presença de pulso digital.

Análises laboratoriais: no que respeita às análises laboratoriais, o hemograma revelou algumas alterações ligeiras e não significativas: leucócitos - 11170 mm³ (valor de

referência: 0-10000 mm³); polimorfonucleares neutrófilos - 50.4% (valor de referência: 55-75%); linfócitos - 40.6% (valor de referência: 20-40%); monócitos - 8.5% (valor de referência: 0-6%); volume globular médio - 38 µm³ (valor de referência: 40-50 µm³). O hematócrito encontrava-se a 38.71% (valor de referência: 32-52 %). As análises bioquímicas, a par do hemograma, também não evidenciavam alterações relevantes: glucose - 129 mg/dL (valor de referência - 65-110 mg/dL); AST – 371 U/L (175-340 U/L). O lactato sanguíneo apresentava-se a 3.9 mmol/L.

Ecografia abdominal: a ecografia abdominal revelou o seguinte: estômago dilatado, visível em seis espaços intercostais/ intestino delgado com ansas intestinais distendidas que revelaram hipomotilidade/ parede das ansas intestinais aumentada/ presença de pontos hiperecogênicos dentro das ansas intestinais/ presença de gás ao nível do ceco/ presença de líquido abdominal livre. A observação ecográfica de refluxo levou à sondagem imediata, tendo-se recuperado cinco litros de refluxo de cor acastanhada, com algum conteúdo alimentar, no qual foi possível encontrar *Parascaris spp*, como é possível observar na Figura 27.

Palpação transretal: a palpação transretal não foi efetuada uma vez que se tratava de um animal pequeno e ainda muito jovem.

Análise coprológica: a análise coprológica qualitativa efetuada permitiu observar a microscópio ótico inúmeros ovos de *Parascaris spp.*, tal como é possível verificar na Figura 28.

Diagnóstico definitivo e tratamento

implementado: o exame do estado geral e os exames complementares permitiram efetuar o

diagnóstico de obstrução do intestino delgado associada a *Parascaris spp*. e implementar o



Figura 27 – Refluxo gástrico recuperado por sondagem nasogástrica, no qual podem ser observadas larvas de *Parascaris spp*.



Figura 28 – Análise coprológica qualitativa – observação de ovo de *Parascaris spp*. ao microscópio ótico (ampliação 40x).

tratamento dirigido à mesma. O animal foi então hospitalizado em box com aparas de madeira e vigiado permanentemente, tendo-se efetuado exames físicos e ecografias abdominais a cada duas horas. O tratamento teve por base a descompressão gástrica, com eliminação do refluxo gástrico por sondagem nasogástrica, sempre com base nos sinais clínicos e nas imagens ecográficas. A correção da possível desidratação e desequilíbrios eletrolíticos foi possível com recurso a fluidoterapia intensiva à base de Ringer Lactato após cateterização da veia jugular direita, com um catéter de longa duração Mila. Inicialmente, a fluidoterapia decorreu com um débito de 2.5 L/h, tendo sido posteriormente ajustado ao estado de hidratação do potro. Procurou ainda restaurar-se a função intestinal normal com recurso a procinéticos, neste caso, lidocaína clorhidrato (infusão IV de 1.3 mg/kg, diluído em fluídos poli-iónicos, durante 15 minutos, como dose de ataque e, posteriormente, infusão IV contínua de 0.05 mg/kg/minuto, diluído em fluídos poli-iónicos, até restauração da motilidade) e metoclopramida (0.04 mg/kg/hora IV, em infusão contínua). Utilizou-se meloxicam (0.6 mg/kg IV) e implementou-se ainda um tratamento corticosteróide e antibiótico, com prednisolona (1 mg/kg IV BID) e penicilina G-procaína (22 000 UI/kg IV), respetivamente. A lidocaína clorhidrato suprime a atividade dos neurónios aferentes da parede intestinal, suprimindo, assim, a inibição reflexa simpática da motilidade intestinal. Para além disso, as suas propriedades anti-inflamatórias também podem estimular diretamente o músculo liso entérico e os efeitos analgésicos desempenham um papel importante na melhoria clínica. Assim, é um fármaco indicado para profilaxia e tratamento de *ileus*. A metoclopramida atua como antagonista dos recetores de dopamina, bloqueador adrenérgico e 5-HT₄ agonista. Assim, a par da lidocaína, é também indicado para profilaxia e tratamento de *ileus*. O meloxicam é um AINE usado para o alívio da inflamação e dor, neste caso, associados à cólica. A prednisolona é um fármaco anti-inflamatório e anti-alérgico. Ao nível do sistema gastrointestinal permite a diminuição da proliferação e a reparação das células ao nível da mucosa. A penicilina G-procaína é um antibiótico que atua contra as bactérias gram + (Knottenbelt & Malalana, 2015).

Evolução do caso: durante as primeiras 16 horas de internamento o animal não evidenciou melhoria e, às duas horas da manhã iniciou um novo episódio de cólica violenta. Porém, e uma vez que a abordagem cirúrgica não era uma opção, optou-se por realizar uma nova tranquilização e iniciar o analgésico. Nesse momento, repetiu-

se também a dosagem do lactato sanguíneo, que se encontrava a 2.3 mmol/L e efetuou-se ainda a dosagem do lactato abdominal. A paracentese abdominal revelou presença de líquido em quantidade moderada, de aspecto claro e límpido e o lactato encontravam-se a 5 mmol/L. O animal foi novamente sondado, tendo sido recuperados dois litros de conteúdo gástrico. No dia seguinte, o exame de estado geral evidenciou uma normalização das constantes vitais. Às oito horas da manhã, o animal apresentava-se calmo, com uma T°C retal de 37.5°C. A FC encontrava-se a 46 bpm e a FR a 18 rpm. Relativamente às mucosas, estas apresentavam-se rosadas e com o TRC inferior a 2''. A motilidade estava presente ao nível dos quatro quadrantes. Foi efetuada nova sondagem que revelou a ausência de refluxo gástrico. Após três dias de internamento, e uma vez que o potro se encontrava estável, procedeu-se à desparasitação com Panacur Pâte® (febendazol 187.5 mg/g). O febendazol é um anti-helmíntico indicado para o tratamento e controle dos diversos parasitas helmintes do cavalo. Relativamente à dose, foi utilizada uma dose de 10 mg/kg, indicada para o tratamento de *Parascaris spp.* Cinco dias depois do internamento, o animal recebeu alta e regressou a casa.

- Caso clínico 3- cólica por *Gasterophilus spp.*

Identificação do paciente

- ✓ **Idade:** 3 anos
- ✓ **Género:** feminino
- ✓ **Raça:** *selle français*
- ✓ **Aptidão:** salto

História progressa: o animal deu entrada no hospital veterinário no dia 29 de novembro de 2020, às 11 horas, devido à ocorrência de episódios crónicos de cólica. Segundo o proprietário, nas últimas semanas o animal tinha apresentado alguns sintomas recorrentes de cólica. Este apresentava perda de apetite, hipersialia e, por vezes, era encontrado a observar o ventre ou em decúbito lateral. O proprietário optou por transportá-lo ao hospital, não tendo o animal sido observado por nenhum Médico Veterinário ou recebido qualquer tratamento anteriormente. A égua vivia em box com palha, tendo, por vezes, acesso à pastagem, após o exercício diário. A alimentação tinha por base erva fresca, quando a égua se encontrava na pastagem, feno à descrição e dois litros de alimento completo concentrado duas vezes ao dia. O proprietário referiu não ter efetuado qualquer

alteração ao nível da alimentação recentemente. O animal não apresentava outras doenças concomitantes diagnosticadas, encontrava-se corretamente vacinado e, relativamente ao protocolo de desparasitação, o proprietário referiu ter adquirido o animal há cerca de dois meses e não ter qualquer conhecimento acerca do protocolo de desparasitação.

Exame de estado geral: o exame físico não revelou sintomas de cólica. O animal apresentava uma condição corporal de 3/5. A T° retal encontrava-se a 37.8 °C, a FC a 36 bpm, com um ritmo regular e ausência de sopros cardíacos e a auscultação respiratória não revelava alterações, sendo que a FR se encontrava a 12 mpm. As mucosas apresentavam-se rosas e o TRC inferior a 2". A auscultação abdominal revelou motilidade presente nos quatro quadrantes. As veias jugulares não evidenciavam alterações e não havia presença de pulso digital.

Análises laboratoriais: no que respeita às análises laboratoriais, foi efetuado apenas hemograma, que não revelou qualquer alteração. Os glóbulos vermelhos encontravam-se a $10.57 \cdot 10^6/\mu\text{l}$ (valor de referência: $5.5\text{-}11 \cdot 10^6/\mu\text{l}$) e o hematócrito a 47.49% (valor de referência: 30-50%). O lactato sanguíneo foi também doseado e apresentava-se a 0.9 mmol/L.

Ecografia abdominal: a ecografia abdominal não revelou alterações.

Palpação transretal: a palpação transretal foi efetuada após administração de 25 mL de Estocelan ®, cujas substâncias ativas são escopolamina e metamizole (5 mL/100kg IV). A escopolamina é um anti-espasmódico, permitindo o alívio da cólica espasmódica e facilitando o exame retal, e o metamizole é um analgésico, antipirético e AINE (Knottenbelt & Malalana, 2015). Este exame complementar não revelou alterações, contudo, foram observadas formas parasitárias na luva de palpação, como se pode ver na Figura 29.



Figura 29 – Observação de formas larvares de *Gasterophilus spp.* ao nível da luva de palpação transretal.

Gastroscoopia: a hipersialia pode estar associada, entre outras afeções, a úlceras gástricas. Desta forma, e uma vez que foram observadas larvas de *Gasterophilus spp.* nas luvas de palpação, optou-se por efetuar uma gastroscoopia, já que este é o único método

que permite confirmar o diagnóstico de úlceras gástricas (Orsini & Divers, 2014). Assim, o animal foi mantido em jejum durante a noite e, na manhã seguinte, procedeu-se à gastroscopia. Segundo a bibliografia, o tempo de jejum indicado antes da realização de uma gastroscopia é de 12-14 horas (Boom *et al.*, 2017). A égua foi tranquilizada (detomidina 0.01 mg/kg IV + butorfanol 0.01 mg/kg IV) antes do procedimento. A gastroscopia revelou a presença de úlceras gástricas de grau 2/3 na zona da *margo plicatus* (Figura 30). Para além disso, à gastroscopia foi também possível observar *Gasterophilus spp.* (Figura 31). Úlceras gástricas são uma alteração ao nível da mucosa gastrointestinal, com destruição dos elementos celulares, podendo estender-se à lâmina própria. Inicialmente ocorrem erosões, que podem evoluir para úlceras clínicas, as quais apresentam várias causas etiológicas e diferentes graus de severidade, ocorrendo principalmente na zona escamosa e *margo plicatus*. São classificadas num sistema de 0 a 3. No grau 0/normal a mucosa epitelial está intacta, sem hiperémia ou hiperqueratose, no grau 1/leve a mucosa apresenta áreas de hiperémia, hiperqueratose e lesões ulcerativas únicas ou multifocais, o grau 2/moderado apresenta úlceras grandes, únicas ou múltiplas ou lesões extensas superficiais e o grau 3/severo apresenta úlceras extensas, que frequentemente coalescem, com áreas de ulceração profunda (Orsini & Divers, 2014).



Figura 30 – Visualização de úlceras gástricas ao nível da *margo plicatus* à gastroscopia.



Figura 31 – Presença de *Gasterophilus spp.* ao nível da *margo plicatus*.

Diagnóstico definitivo e tratamento implementado: a gastroscopia, como referido anteriormente, permitiu efetuar o diagnóstico de úlceras gástricas causadas por

Gasterophilus spp. O tratamento implementado integrou vários fármacos: Equest[®] (moxidectina - 0.4 mg/kg); Gastrogard[®] (omeprazol - 4 mg/kg SID como dose de tratamento e, posteriormente, 2 mg/kg SID como dose de manutenção/prevenção); *Aloe vera*[®] (30 mL BID PO, durante 1 mês). Equest[®] é um fármaco cujo princípio ativo é a moxidectina, um anti-helmíntico com um amplo espectro de ação e uma ampla margem de segurança. Apresenta 13 semanas de ação, permitindo o tratamento/controle da maioria dos parasitas helmintes (Knottenbelt & Malalana, 2015). A inibição da secreção do ácido gástrico, com aumento do pH gástrico, é a base da terapia das úlceras gástricas. O ácido gástrico tem um efeito mínimo no processo digestivo e, portanto, a sua inibição é o objetivo do tratamento. A única função importante está relacionada à conversão do pepsinogénio, produzido pelas glândulas gástricas, em pepsina, quando exposto ao ácido clorídrico. Um pH de 2 potencia a máxima atividade peptídica, e um pH>5 causa inibição da atividade peptídica. Assim, muitas opções terapêuticas permitem aumentar o pH, contudo, apenas um princípio ativo é aprovado no caso do cavalo, o omeprazol (Orsini & Divers, 2014). O Gastrogard[®] apresenta como princípio ativo o omeprazol. O omeprazol é absorvido ao nível do intestino delgado, atingindo a mucosa glandular através da corrente sanguínea. Aí, atua como inibidor da bomba de prótons, inibindo, consequentemente a secreção de ácido e elevando o pH gástrico (Knottenbelt & Malalana, 2015; Boom *et al.*, 2017). Atualmente o omeprazol é a escolha de eleição para o tratamento das úlceras gástricas. Curiosamente, o *Aloe vera* é usado para tratar as úlceras gástricas dos cavalos, embora poucos estudos tenham investigado a sua eficácia. Boom *et al.*, (2007), compararam o *Aloe vera* e o omeprazole no tratamento do síndrome equino de úlceras gástricas. O estudo integrou 38 cavalos diagnosticados com este síndrome, tendo sido estabelecidos dois grupos, um dos quais recebeu um tratamento com *Aloe vera* e outro que foi tratado com omeprazol. Dos cavalos tratados com *Aloe vera*, 56% apresentaram melhorias e 17% foram curados. Relativamente aos cavalos tratados com omeprazol, 85% melhoraram e em 75% as úlceras foram completamente eliminadas. As propriedades anti-úlceras do *Aloe vera* foram atribuídas a uma variedade de mecanismos possíveis, incluindo atividade anti-oxidante, propriedades anti-inflamatórias, citoprotetoras e capacidade de regular a produção de ácido gástrico (Boom *et al.*, 2017). A alimentação aconselhada consistia em feno à descrição e alimento composto fracionado em pequenas refeições, várias vezes por dia. O tratamento das lesões

é menos provável de ocorrer em cavalos com esvaziamento gástrico prolongado (Boom *et al.*, 2017).

Evolução do caso: uma vez que o animal se apresentava estável e que, durante o período de internamento, não revelou quaisquer sinais de cólica, regressou a casa no dia seguinte, onde iniciou o tratamento. Duas semanas depois foi efetuada uma consulta de reavaliação na qual os proprietários revelaram a ausência de novos episódios de cólica. A gastroscopia revelou ausência de formas parasitárias e as úlceras gástricas apresentaram uma cicatrização satisfatória. O prognóstico, no caso de cavalos adultos é bom a excelente, sendo que o tratamento com recurso a omeprazol (4 mg/kg PO SID) apresenta resultados positivos em mais de 95% dos casos (Orsini & Divers, 2014).

Discussão

As cólicas são complexas e de natureza multifatorial o que dificulta a definição dos fatores de risco (Marigo *et al.*, 2017). Em 1990, Uhlinger demonstrou que quanto melhor é o programa anti-helmíntico usado, menor a incidência de cólica (Proudman, 1999). Num estudo realizado por Kaya *et al.*, (2009), a administração de anti-helmínticos e a história recente de administração de anti-helmínticos mostraram ser um fator de risco para a ocorrência de cólica. Apesar da diversidade de resultados obtida nos inúmeros estudos que procuram compreender o papel dos helmintes gastrointestinais como causa de cólica, são visíveis as consequências clínico-patológicas causadas por alguns parasitas. O Centro de Necropsias da Normandia, em França, realizou um estudo parasitológico com base em necrópsias ao longo de 29 anos. Dos 1673 cavalos submetidos a necrópsia, os parasitas foram identificados como responsáveis pela morte de 111 cavalos e foram altamente suspeitos em três cavalos. Destes, a ciatostominose foi a causa mais frequente, seguida de invaginação cecocólica por *Anoplocephala spp.*, doença tromboembólica por *S. vulgaris* e impactação por *Parascaris spp.* (Foucher *et al.*, 2019).

Ao longo do estágio foi possível acompanhar diversos casos clínicos de cólica, dos quais, um pequeno número foi efetivamente diagnosticado como cólica de origem parasitária. Destes, três casos clínicos foram relatados anteriormente: intussusceção associada a *A. perfoliata*, obstrução intestinal por *Parascaris spp.* e cólica recorrente crónica associada à presença de úlceras gástricas devidas à presença de *Gasterophilus spp.* No que respeita à cólica por *A. perfoliata*, o parasita foi identificado tendo em

consideração as características morfológicas, a localização no hospedeiro (ceco e válvula íleocecal) e a patologia a que se encontrava associado. Para além de, segundo a bibliografia, este ser o céstode equino mais prevalente, é também aquele que está associado a doença clínica em cavalos. Embora este parasita tenha sido identificado como um fator de risco de cólica em alguns estudos (Back *et al.*, 2013), outras investigações não verificaram evidência de uma associação estatisticamente significativa entre a seropositividade para *A. perfoliata* e o risco de cólica (Trotz-Williams *et al.*, 2008). Apesar desta discrepância de resultados, no que respeita ao caso clínico presenciado durante o estágio, o parasita encontrava-se claramente associado à intussusceção cecocólica. Os sinais clínicos observados aquando do exame físico estão de acordo com aqueles descritos na bibliografia. Relativamente à avaliação ultrassonográfica do cavalo em cólica, embora não tenha sido realizada com sucesso no caso relatado, pode ser útil no estabelecimento de um diagnóstico definitivo permitindo a observação de uma imagem ecográfica típica de intussusceção cecocólica. Para além disso, a palpação transretal em cavalos de grandes dimensões permite a palpação de uma massa ao nível do quadrante dorsal direito (Smith *et al.*, 2013). Quanto à abordagem terapêutica, a intervenção cirúrgica é o tratamento de eleição, tendo sido esta a abordagem terapêutica implementada (Auer *et al.*, 2019). Relativamente à obstrução intestinal associada à infeção por *Parascaris spp.*, Cribb *et al.*, (2006) analisou os registos médicos de 25 cavalos diagnosticados com esta afeção. Os resultados obtidos foram os seguintes: cavalos de raça puro sangue apresentavam uma probabilidade 7.7 vezes maior de apresentar cólica associada à infeção por *P. equorum* que os das restantes raças; as idades variaram entre três e 24 meses e a idade média na apresentação foi de cinco meses; 72% dos cavalos apresentavam história de administração anti-helmíntica nas 24 horas anteriores; 20/25 cavalos exibiam sinais de cólica graves, moderados ou leves; relativamente aos sinais clínicos, a FC média foi de 68 bpm, a T °C encontrava-se elevada em 13/25 cavalos e o refluxo gástrico surgiu em 7/25 cavalos, com uma média de 6 litros recuperados e ascarídeos presentes em dois cavalos; a ultrassonografia foi realizada na admissão de sete cavalos, tendo sido observado ID não móvel e distendido em todos eles, sem visualização de ascarídeos. Relativamente ao caso clínico de obstrução intestinal por *Parascaris spp.* esta ocorreu, como esperado de acordo com a bibliografia, num cavalo de raça puro sangue de oito meses de idade, o qual apresentou a claros sintomas de dor

abdominal, com presença de taquicardia associada a dor abdominal, temperatura elevada e presença de refluxo gástrico com presença de parasitas. A ultrassonografia foi um método de diagnóstico útil já que permitiu a observação das formas parasitárias ao nível do intestino, permitindo ainda a monitorização da carga de ascarídeos (Nielsen *et al.*, 2015). Relativamente à obstrução intestinal não estrangulante associada a este ascarídeo, esta pode ser tratada médica ou cirurgicamente (Cribb *et al.*, 2006). No caso clínico relatado, procedeu-se a uma abordagem médica uma vez que não havia opção cirúrgica. Considerando a bibliografia, cavalos que sofrem de úlceras gástricas podem evidenciar sinais de dor abdominal, como foi possível verificar no caso clínico de cólica recorrente crónica associada à presença de úlceras gástricas causadas por *Gasterophilus spp.* De acordo com Orsini & Divers, (2014), as úlceras gástricas devem-se a múltiplas causas e estão associadas a uma grande diversidade de sinais clínicos, o que dificulta o diagnóstico prévio à observação gastroscópica. Sinais clínicos mais comuns incluem apetite caprichoso, depressão, alterações comportamentais, baixa *performance*, sinais leves a moderados de dor abdominal e perda de condição corporal. Relativamente ao caso clínico relatado, a maioria dos sinais clínicos estavam presentes, embora o animal não apresentasse perda de condição corporal. O tratamento implementado seguiu o protocolo descrito na bibliografia e a evolução do caso clínico foi a esperada já que, implementando o tratamento adequado, o prognóstico em adultos é geralmente bom a excelente.

É fundamental tomar medidas de controlo parasitário baseadas em evidência e que permitam a coexistência de parasitas e cavalos saudáveis. Uma pesquisa efetuada no Reino Unido verificou que 60.9% dos proprietários realizavam análises coprológicas de modo a direcionar o plano terapêutico, sendo as lactonas macrocíclicas os anti-helmínticos usados com mais frequência. Apenas 38% dos proprietários obtinham conselhos veterinários acerca da escolha do anti-helmínticos e 43.8% adquiriam anti-helmínticos *online*. Relativamente ao controlo parasitário não farmacológico, 74.4% dos proprietários removiam as fezes da pastagem (Tzelos *et al.*, 2019). A compreensão das questões epidemiológicas e patológicas dos parasitas é imprescindível. Para além disso, é fundamental promover um contacto direto com os proprietários, informando-os das abordagens possíveis no que respeita ao controle parasitário. Urge uma alteração da legislação de prescrição, minimizando-se a aquisição de anti-helmínticos online ou em farmácias não veterinárias.

Bibliografia

- (1) Amory, H., Boemer, F., Cello, C., Detilleux, J., Galen, G., Lefère, L., Loon, G., Marcillaud-Pitel, C., Richard, E. & Votion, D. (2017). *Acylcarnitines profile best predicts survival in horses with atypical myopathy*. DOI: 10.1371/journal.pone.0182761
- (2) Antonakakis, M., Diakakis, N., Papadopoulos, E., Psalla, D., Tyrnenopoulou, P. & Traversa, D. (2018). *Successful surgical management of eosinophilic granuloma on the urethral process of a gelding associated with Habronema spp. infection*. DOI: 10.1111/eve.12890
- (3) Archer, D. & Proudman, C. (2006). *Epidemiological clues to preventing colic*. DOI: 10.1016/j.tvjl.2005.04.002
- (4) Armour, J., Duncan, J., Dunn, A., Jennings, F. & Urquhart, G. (1996). *Veterinary Parasitology*. 2nd Edition, Blackwell Science. Universidade de Glasgow, Escócia. pp. 242-248.
- (5) Arnold, C., Brinsko, S. & Varner, D. (2015). *Cervical wedge resection for treatment of pyometra secondary to transluminal cervical adhesions in six mares*. DOI: 10.2460/javma.246.12.1354
- (6) Ashraf, S., Hayat, K., Qamar, A., Raza, A. & Williams, A. (2018). *Anthelmintic resistance and novel control options in equine gastrointestinal nematodes*. DOI: 10.1017/S0031182018001786
- (7) Auer, J., Kummerle, J., Prange, T. & Stick, J. (2019). *Equine Surgery*. 5th Edition, Elsevier Health Sciences. Missouri, Estados Unidos da América. pp. 435, 447, 575-591, 640-641, 705, 972-973, 1083-1093, 1448-1450, 1509-1528.
- (8) Back, H., Nyman, A., Lind, E. (2013). *The association between Anoplocephala perfoliata and colic in Swedish horses – A case control study*. DOI: 10.1016/j.vetpar.2013.07.020.
- (9) Bailey, M., Patel, N., Roberts, V. & The Equipens Group (2019). *The safety and efficacy of neuromodulation using percutaneous electrical nerve stimulation for the management of trigeminal-mediated headshaking in 168 horses*. DOI: 10.1111/evj.13174
- (10) Baird, J., Draper, A., Firshman, A., Mayhew, I., Mayhew, I., Reed, S., Trumble, T. & Valberg, S. (2014). *Posture and movement characteristics of forward and backward walking in horses with shivering and acquired bilateral stringhalt*. DOI: 10.1111/evj.12259
- (11) Barr, B. & Bernard, W. (2012). *Equine Pediatric Medicine*. Manson Publishing. Kentucky, Estados Unidos da América. pp. 215-245
- (12) Baptista, C., Sós, E. Madeira, L. (2021). *Gastrointestinal Parasitism in Przewalski Horses (Equus ferus przewalskii)*. DOI: 10.1007/s11686-021-00391-7
- (13) Barton, M., Moore, J. & White, N. (2007). *The glass horse – Equine colic*. 1st Edition, The University of Georgia & The Glass Horse Project. Estados Unidos da América.

- (14) Bayly, W., Reed, S. & Sellon, D. (2017). *Equine Internal Medicine*. 5th Edition, Elsevier Health Sciences. Filadélfia, Estados Unidos da América. pp. 298-299, 666-718, 735, 919-920, 995-1024, 1025-1059.
- (15) Bazzica, C., Beccati, F., Cercone, M., Giealletti, R., Nannarone, S., Pepe, M. (2011). *Is there a statistical correlation between ultrasonographic findings and definitive diagnosis in horses with acute abdominal pain?* DOI: 10.1111/j.2042-3306.2011.00428.x
- (16) Bell, R., Reed, S. & Messer, IV. (2015). *Successful surgical management of abdominal abscessation secondary to *Strongylus edentatus* migration*. DOI: 10.1111/eve.12333
- (17) Bell, S. & Madigan, J. (1998). *Characterisation of headshaking syndrome – 31 cases*. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1998.tb05141.x
- (18) Bentz, B. (2004). *Understanding equine colic-Your guide to horse health care and management*. 1st Edition, Blood-Horse Publications. Lexington, Estados Unidos da América.
- (19) Besognet, B., Betsch, J., D'Espois, M., Geurden, T., Maillard, K., Vanimisetti, B. (2013). *Determination of anthelmintic efficacy against equine cyathostomins and *Parascaris equorum* in France*. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2012.00454.x
- (20) Boom, R., Bush, J. & Franklin, S. (2017). *Comparison of aloe vera and omeprazole in treatment of equine gastric ulcer syndrome*. DOI: 10.1111/evj.12706.
- (21) Boshuizen, B., Bruij, C. & Delesalle, C. (2021). *Increased incidence of caecocolic and caecocolic intussusceptions in horses and the possible relation with Cyathostomiasis*. DOI: https://doi.org/10.1111/eve.16_13534
- (22) Boyle, A., Engiles, J., Foster D., Levine, D., Lorello, O. & Orsini, A. (2015). *Clinical treatment and prognosis of equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis*. DOI: 10.1111/evj.12406
- (23) Brachelente, C., Fantauzzo, G., Mechelli, L., Mecocci, S., Modesto, P., Razzuoli, E. & Vichi, G. (2021). *Co-occurrence of papillomas related to *Equus caballus* papillomavirus type 2 and cutaneous habronemiasis*. DOI: 10.1111/eve.13479
- (24) Burford, J., Curtis, L., England, G. & Freeman, S. (2019). Risk factors for acute abdominal pain (colic) in the adult horse: a scoping review of the effect of management-related changes. DOI: 10.1371/journal.pone.0219307
- (25) Busoni, V., Busscher, V., Cassart, D., Lopez, D. & Verwilghen, D. (2010). *Evaluation of a protocol for fast localised abdominal sonography of horses (FLASH) admitted for colic*. DOI: 10.1016/j.tvjl.2010.02.017.
- (26) Carmel, D., Davis, B., Lessard, P., Pelzer, K., White, N., Thatcher, C. & Tinker, M. (1997). *Prospective study of equine colic risk factors*. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1997.tb03158.x
- (27) Canhão-Dias, M., Paz-Silva, A., Madeira de Carvalho, L. (2020). The efficacy of predatory fungi on the control of gastrointestinal parasites in domestic and wild animals – A systematic review. DOI: 10.1016/j.vetpar.2020.109173

- (28) Cherry, E., Fenton, F., Kornreich, B. (2008). *Termination of equine atrial fibrillation by quinidine: An optical mapping study*. DOI: 10.1016/j.jvc.2008.10.002
- (29) Cook, V. & Hassel, D. (2014). Evaluation of the colic in horses: decision for referral. DOI: 10.1016/j.cveq.2014.04.001
- (30) Coop, R., Taylor, M. & Wall, R. (2010). *Parasitologia Veterinária*. 3th Edition, Editora Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro, Brasil.
- (31) Corley, K. & Stephen, J. (2008). *The Equine Hospital Manual*. 1st Edition, Blackwell Publishing. Oxford, Reino Unido. pp. 628-637.
- (32) Costa, R. (2011). *Caracterização do parasitismo gastrintestinal em cavalos de desporto e lazer no distrito de coimbra*. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade de Lisboa-Faculdade de Medicina Veterinária, Portugal.
- (33) Cowell, R. & Tyler, R. (2002). *Diagnostic Cytology and Hematology of the Horse*. 2nd Edition, Mosby. Missouri, Estados Unidos da América.
- (34) Cozens, E. (2009). *Pyometra and complete vaginal adhesion in a miniature horse*. PMID: 19949560
- (35) Cribb, N., Coté, N., Bouré, L. & Peregrine (2006). *Acute small intestinal obstruction associated with Parascaris equorum infection in young horses: 25 cases (1985-2004)*. DOI: 10.1080/00480169.2006.36721
- (36) Dahan, R., Keler, G., Oreff, G., Tataz, A. & Sutton, G. (2021). *Long-term survival rate after surgical treatment for small intestinal ascarid impaction in horses: a retrospective study (2009-2019)*. DOI: https://doi.org/10.1111/eve.99_13534
- (37) Daniels, S. & Hill, T. (2021). *The prevalence of Gasterophilus spp. in the gastrointestinal tracts of managed and smiferal horses*. DOI: https://doi.org/10.1111/eve.56_13534
- (38) Delerue, M. (2021). *La réglementation vaccinale en France*. IFCE – Institut Français du Cheval e de l' Equitation. Acedido a 25/07/2021, em: <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/soin-prevention-et-medication/prevention/reglementation-vaccinale-en-france>.
- (39) Demkowska-Kutrzepa, M., Roczén-Karczmarz, M., Sallé, G., Studzinska, M., Szczepaniak, K., Tomzcuk, K. (2020). *A survey of ivermectin resistance in Parascaris species infected foals in south-eastern Poland*. DOI: 10.1186/s13028-020-00526-2
- (40) Denoix, J. & Weeren, P. (2013). *The Normandy field study on juvenile osteochondral conditions: Conclusions regarding the influence of genetics, environmental conditions and management, and the effect on performance*. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.03.047
- (41) Diesch, T. & Mellor, D. (2013). *Birth transitions: Pathophysiology, the onset of consciousness and possible implications for neonatal maladjustment syndrome in the foal*. DOI: 10.1111/evj.12120
- (42) Dixon, P. & O'Leary, J. (2011a). *A review of equine paranasal sinusitis. Aetiopathogenesis, clinical signs and ancillary diagnostic techniques*. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2010.00176.x

- (43) Dixon, P. & O’Leary, J. (2011b). *A review of equine paranasal sinusitis: Medical and surgical treatments*. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2011.00245.x
- (44) DGAV (2021). *A Rinopneumonia Equina (RE)*. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Acedido a 26/07/2021, em: <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/03/Rinopneumonia-equina.pdf>.
- (45) Divers, T., Ducharme, N. & Mair, T. (2002). *Manual of Equine Gastroenterology*. 1st Edition, WB Saunders. Londres, Reino Unido. pp. 312-313.
- (46) Drummond, W. (1988). *Neonatal maladjustment syndrome: its relationship to perinatal hypoxic-ischaemic insults*. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1988.tb04635.x
- (47) Duggan, V., Elghryani, N., Relf, V. & Waal, T. (2019). *Questionnaire survey on helminth control practices in horse farms in Ireland*. DOI: 10.1017/S0031182019000271
- (48) El-Hage, C., Huntington, P., Mayhew, I., Slocombe, R. & Tennent-Brown, B. (2017). *Pasture-associated strighalt: Contemporary appraisal of an enigmatic syndrome*. DOI: 10.1111/eve.12751
- (49) Ennen, S., Hospes, R., Krohn, J., Wehrend, A. & Nieth, J. (2019). *Use of a cervical stent for long-term treatment of pyometra in the mare: A report of three cases*. DOI: 10.1111/rda.13480
- (50) Ertelt, A., Gehlen, H., Merle, R., Morelli, S., Nielsen, M., Samson-Himmelstjerna, G., Traversa, D., Wilson, D. & Wulke, N. (2020). *Comparative Analysis of Intestinal Helminth Infections in Colic and Non-Colic Control Equine Patients*. DOI: 10.3390/ani10101916
- (51) Fabius, L. & Westermann, C. (2017). *Evidence-based therapy for atypical myopathy in horses*. DOI: 10.1111/eve.12734
- (52) Fernández, R., Paz-Silva, A. & Vázquez, María. (2014). *Horses. Breeding, Health Disorders and Effects on Performance and Behavior*. Nova Science Publishers. Nova York, Estados Unidos da América. pp. 45-72.
- (53) Ferreira, M. (2016). *Parasitas gastrointestinais em equinos com aptidão de trabalho desporto no distrito de Santarém, Portugal*. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade de Lisboa-Faculdade de Medicina Veterinária, Portugal.
- (54) Foucher, N., Guillot, J., Laugier, C., Sallé, G., Sevin, C. & Tapprest, J. (2019). *Compilation of 29 years of postmortem examinations identifies major shifts in equine parasite prevalence from 2000 onwards*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2019.11.004>
- (55) François, A. & Votion, D. (2020). *Réponses aux Questions Fréquemment Posées (FAQs) à Propos de l’Alimentation et de la Gestion des Équidés ainsi que de la Gestion des Pâtures a fin de Réduire le Risque de Myopathie Atypique*. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Liège.
- (56) Gao, J., Zhang, X., Wang, X., Li, Q., Li, Y., Xu, W., Gao, Y. (2018). *According to mitochondrial DNA evidence, Parascaris equorum and Parascaris univalens may represent the same species*. DOI: 10.1017/S0022149X18000330

- (57) Gitari, A., Nguhiu, J., Varma, V. & Mogoia, E. (2017). *Occurrence, treatment protocols, and outcomes of colic in horse within Nairobi Country, Kenya*. DOI: 10.14202/vetworld.2017.1255-1263
- (58) Gold, J. (2015). *Perinatal asphyxia syndrome*. DOI: 10.1111/eve.12467
- (59) Graham, H., Knottenbelt, D., Mckane, S., Pinchbeck, G. & Talbot, W. (2012). *A randomised, blinded, crossover study to assess the efficacy of a feed supplement in alleviating the clinical signs of headshaking in 32 horses*. DOI: 10.1111/j.2042-3306.2012.00618.x
- (60) Hodgson, D. & Rose, R. (2000). *Manual of Equine Practice*. 2nd Edition, Saunders. Filadélfia, Estados Unidos da América. pp. 427-450.
- (61) Holcombe, S. & Shearer, T. (2017). *Caecocolic intussusceptions in horses*. DOI: 10.1111/eve.12799
- (62) Hole, S. & Staszuk, C. (2016). *Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis*. DOI: 10.1111/eve.12603
- (63) Kaya, G., Sommerfeld-Stur, I. & Iben, C. (2009). *Risk factors of colic in horses in Australia*. DOI: 10.1111/j.1439-0396.2008.00874.x
- (64) Kaplan & Nielsen (2010). *An evidence-based approach to equine parasite control: It ain't the 60s anymore*. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2010.00084.x
- (65) Kolk, J. & Kroeze, E. (2013). *Infectious Diseases of the Horse: Diagnosis, pathology, management, and public health*. Manson Publishing. Londres, Reino Unido, pp. 64-65, 112-117, 148-151, 188-191.
- (66) Knottenbelt, D. & Malalana, F. (2015) *Equine Formulary*. 2nd Edition, Elsevier Health Sciences. Londres, Reino Unido.
- (67) Knottenbelt, D., Patterson-Kane, J. & Snalune, K. (2015). *Clinical Equine Oncology*. Elsevier Health Sciences. Edimburgo, Escócia. pp. 544-575, 613-628.
- (68) Jacobsen, S., Leifsson, P., Nielsen, M., Olsen, S. & Pihl, T. (2017). *Non-stangulating intestinal infarctions associated with Strongylus vulgaris: clinical findings and treatment outcomes of 30 horses (2008-2016)*. DOI: 10.1111/evj.12779
- (69) Madeira de Carvalho, L., Cernea, M. & Cozma, V. (2008). *Atlas de Diagnóstico da Estrongilidose Equina*. 1st Edition, Editura AcademicPres. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca.
- (70) Mair, T. (1994). *Headshaking associated with Trombicula autumnalis larval infestation in two horses*. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1994.tb04378.x.
- (71) Marigo, A., Rinnovati, R., Stancampiano, L. & Usai, F. (2017). *Are small strongyles (Cyathostominae) involved in horse colic occurrence?* DOI: 10.1016/j.vetpar.2017.09.020
- (72) Martins, I. (2019). *Parasitologia Veterinária*. 1st Edition, Edufes. Vitória
- (73) Murray, J., Roberts, V. & Ross, S. (2017). *Prevalence of headshaking within the equine population in the UK*. DOI: 10.1111/evj.12708.

- (74) Nielsen, M. (2016). *Equine tapeworm infections: Disease, diagnosis and control*. DOI: 10.1111/eve.12394
- (75) Nielsen, M. (2021). *Parasite faecal egg counts in equine veterinary practice*. DOI: 10.1111/eve.13548
- (76) Nielsen, M., Donoghue, E., Stephens, M., Stowe, C., Donecker, J. & Fenger, C. (2015). *An ultrasonographic scoring method for transabdominal monitoring of ascarid burdens in foals*. DOI: 10.1111/evj.12478
- (77) Nielsen, M. & Reinemeyer, C. (2009). *Parasitism and colic*. DOI: 10.1016/j.cveq.2009.04.003
- (78) Nielsen, M. & Reinemeyer, C. (2014). *Review of the biology and control of Oxyuris equi*. DOI: 10.1111/eve.12218
- (79) Nielsen, M. & Reinemeyer, C. (2016). *Control of helminth parasites in juvenile horses*. DOI: 10.1111/eve.12541
- (80) Nielsen, M. & Reinemeyer, C. (2018). *Handbook of Equine Parasite Control*. 2nd Edition, Wiley Blackwell. Nova Jersey, Estados Unidos da America.
- (81) Orsini, J. & Divers, T. (2014). *Equine Emergencies, Treatment and Procedures*. 4th Edition, Elsevier Health Sciences. Londres, Reino Unido, pp. 149-150, 155-157, 348-350, 442-444, 691-694, 695-698, 972-975.
- (82) Patel, N., Roberts, V. & Tremaine, W. (2015). *Neuromodulation using percutaneous electrical nerve stimulation for the management of trigeminal-mediated headshaking; a safe procedure resulting in medium term remission in five of seven horses*. DOI: 10.1111/evj.12394
- (83) Proudman, C. (1999). *The role of parasites in equine colic*. DOI: 10.1111/j.2042-3292.1999.tb00950.x.
- (84) Ramzan, P. (2014). *The racehorse – A Veterinary Manual*. 1st Edition, CRC Press. Reino Unido.
- (85) Rinnovati, R., Spadari, A. & Stancampiano, L. (2021). Relationship between small strongyles (Cyathostominae) and horse colic occurrence. DOI: https://doi.org/10.1111/eve.58_13534
- (86) Robinson, N. E. (2003). *Current Therapy in Equine Medicine*. 5th Edition, Elsevier Health Sciences. Michigan, Estados Unidos da America, pp. 42-44, 38-42, 325.
- (87) Rosa, B. (2020). *Ultrassonografia transabdominal flash no diagnóstico de cólica em equinos*. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Medicina Veterinária, Brasil.
- (88) Sallé, G., Cortet, J., Koch, C., Gascogne, T., Reigner, F. & Cabaret, J. (2016). *Ivermectin failure in the control of Oxyuris equi in a herd of ponies in France*. DOI: 10.1016/j.vetpar.2016.09.020
- (89) Semevolos, S. (2017). *Osteochondritis Dissecans Development*. DOI: 10.1016/j.cveq.2017.03.009
- (90) Singer, E. & Smith, A. (2010). Examination of the horse with colic: is it medical or surgical? DOI: 10.1111/j.2042-3292.2002.tb00147.x

- (91) Smith, K, Clark, C. & Hughes, F. (2013). *What is your diagnosis? Cecocolic intussusception in a horse*. DOI: 10.2460/javma.243.5.623
- (92) Sousa, S., Anastácio, S., Nóvoa, M. Paz-Silva, A., Madeira de Carvalho, L. (2021). *Gastrointestinal Parasitism in Miranda Donkeys: Epidemiology and Selective Control of Strongyles Infection in the Northeast of Portugal*. DOI: 10.3390/ani11010155
- (93) Southwood, L. (2013). *Practical Guide to Equine Colic*. 1st Edition, Wiley-Blackwell. Oxford, Inglaterra.
- (94) Tomczuk, K., Kostro, K., Grzybek, M., Szczepaniak, K., Studzinska, M., Demkowska-Kutrzepa, M., Roczén-Karczmarz, M. (2015). *Seasonal changes of diagnostic potential in the detection of Anoplocephala perfoliata equine infections in the climate of Central Europe*. DOI: 10.1007/s00436-014-4279-9
- (95) Torre, F. (2005). *Clinical diagnosis and results of surgical treatment of 13 cases of acquired bilateral stringhalt (1991-2003)*. DOI: 10.2746/0425164054223877
- (96) Trotz-Williams, L., Physick-Sheard, P., McFarlane, H., Pearl, D., Martin, S. & Peregrine, A. (2008). *Occurrence of Anoplocephala perfoliata infection in horses in Ontario, Canada and associations with colic and management practices*. DOI: 10.1016/j.vetpar.2008.01.016
- (97) Tzelos, T., Morgan, E., Easton, S., Hodgkinson, J., Matthews, J. (2019). *A survey of the level of horse owner uptake of evidence-based anthelmintic treatment protocols for equine helminth control in the UK*. DOI: 10.1016/j.vetpar.2019.108926.
- (98) Urquhart, G., Armour, J., Duncan, J., Dunn, A. & Jennings, F. (1996). *Veterinary Parasitology*. Blackwell Publishing, 2nd Edition. Harlow, Reino Unido.
- (99) Wolf, D., Hermosilla, C., Taubert, A. (2014). *Oxyuris equi: Lack of efficacy in treatment with macrocyclic lactones*. DOI: 10.1016/j.vetpar.2013.12.009.