Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Melanoma em Equinos

Cristiana Felícia Francisco Marçal

Orientador(es) | Rita Payan Carreira

Maria Joana Almeida Pires de Campos

Évora 2024

Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Melanoma em Equinos

Cristiana Felícia Francisco Marçal

Orientador(es) | Rita Payan Carreira

Maria Joana Almeida Pires de Campos

Évora 2024

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

Presidente	|	Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)
Vogais	|	Elisa Maria Bettencourt (Universidade de Évora) (Arguente) Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora) (Orientador)

Évora 2024

Agradecimetos

Quero começar por agradecer aos meus pais. Vocês tornaram tudo isto possível. Por me ensinarem que com força, coragem e dedicação é possível alcançar os nossos sonhos. Sei que estão orgulhosos, cada um à sua maneira.

À minha irmã. Por ser um exemplo de mulher a seguir, pela sua garra, dedicação e vontade de querer sempre mais e melhor, mesmo que para isso seja necessário sair da nossa zona de conforto e arriscar.

Aos meus avós, Celestino e Zulmira. Por serem um exemplo de vida a seguir. Por serem as melhores pessoas que eu conheço. Demostram todos os dias que a vida é mais leve e feliz se for levada com amor. Tenho muita sorte em os ter comigo.

Ao Fábio. Por me acompanhar ao longo deste percurso. Por ser o meu melhor amigo, que tanto me apoiou e ajudou. Sem ele isto teria sido muito mais difícil. Obrigado a ti, que me conheces melhor que ninguém e que tantas vezes me conseguiste acalmar por saberes sempre dizer as palavras que eu necessito de ouvir. Sorte a minha da nossa vida se ter cruzado.

Às minhas amigas da faculdade, Raquel e Inês. Que me acompanham há 7 anos, que estão lá para os conselhos, para o desespero, para as partilhas, para os sorrisos. Que boa aventura tem sido esta nossa amizade. A ti Raquel, que tantos momentos partilhámos naquela casa, tantas lágrimas, mas também tantas gargalhadas. Levo Évora no coração graças a tantos bons momentos que passámos.

À minha prima Susana. Por estar sempre cá na terra à espera de que eu viesse de fim de semana para partilharmos as histórias uma com a outra.

A ti, Jojo. Que estás aí em cima e me ajudas todos os dias. Que sempre me apoiaste e motivaste nesta última etapa do meu percurso académico. Espero que estejas orgulhoso de mim.

À Joana. Por me ter recebido de braços abertos e me ter ajudado e ensinado tanto ao longos destes 6 meses. Por ser um exemplo profissional de pessoa a seguir. Obrigado por tudo, serei eternamente grata. Mais que uma orientadora, sei que ganhei uma amiga.

À professora Rita, por ter aceitado ser minha orientadora, e à professora Susana por ter aceite ser minha coorientadora. Agradeço a disponibilidade para esclarecer todas as minhas dúvidas.

Aos meus quatro patas, Borboleta, Jessy, Teddy, Messy, Kyara, Pita, Dora, Polly, Fly, Dog, Lala. São a demostração de que o amor incondicional existe. É por vocês que eu estou aqui.

A todos os meus amigos, familiares e pessoas que se cruzaram no meu caminho.

Muito obrigado.

Resumo

O presente relatório foi realizado no seguimento do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária na Universidade de Évora e compreende três secções: um relatório da casuística observada e acompanhada nas áreas de medicina preventiva e identificação animal, clínica reprodutiva, médica e cirúrgica, contendo uma breve descrição das afeções mais observadas e/ou de interesse da autora; uma monografia sobre melanoma em equinos, uma das neoplasias cutâneas mais comuns em equinos, com maior prevalência em animais geriátricos; e discussão de dois casos clínicos que a autora teve a oportunidade de seguir. Nos casos clínicos são descritos os procedimentos realizados num caso de melanoma dérmico e num caso de melanomatose dérmica. O tratamento para ambos os casos foi a remoção cirúrgica, sendo esta mais complexa no caso de melanomatose dérmica, onde houve a impossibilidade de remoção total das massas, o que poderá levar posteriormente a recidivas.

Palavras-chave: Equinos; clínica; ambulatório; diagnóstico; cirurgia.

Equine Melanoma

Abstract

This report was carried out within the scope of the curricular internship of the Integrated Master in Veterinary Medicine of the University of Évora and is divided into three parts: a report on the case series observed and monitored in the areas of preventive medicine and animal identification, reproductive, medical and surgical clinics, containing a brief description of the most frequently observed diseases and/or those of interest to the author; a monograph on melanoma in horses, one of the most common cutaneous neoplasms in horses, with a higher prevalence in geriatric animals; and a presentation of two clinical cases that the author had the opportunity to follow. The clinical cases describe the procedures carried out in a case of dermal melanoma and a case of dermal melanomatosis. The treatment for both cases was surgical removal, which is more complex in the case of dermal melanomatosis, where it was impossible to completely remove the masses, which could subsequently lead to recurrences.

Keywords: Equines; clinic; outpatient clinic; diagnosis; surgery.

Índice Geral

Índice de Tabelas ……VIII

Índice de Gráficos ……VIII

Índice de Figuras ……VIII

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos ……X

I Introdução ……1

I.I Relatório da Casuística ……1

1. Casuística ao longo do estágio 1

1.1 Casuística observada em equídeos 2

1.2 Casuística por área clínica 3

1.2.1 Medicina Preventiva e Identificação Animal 3

1.2.2 Clínica Médica 7

1.2.2.1 Reprodutiva ……8

1.2.2.2 Ortopedia 9

1.2.2.3 Odontologia 11

1.2.2.4 Dermatologia 14

1.2.2.5 Gastroenterologia 16

1.2.2.6 Pneumologia 18

1.2.2.7 Oftalmologia 19

1.2.2.8 Endocrinologia 20

1.2.2.9 Otorrinolaringologia 21

1.2.2.10 Parasitologia/infeciologia 22

1.2.3 Clínica Cirúrgica 23

1.2.4 Outros Procedimentos Clínicos 26

II: Melanoma em Equinos ……27

1. Introdução 27

2. Estrutura da pele 28

3. Melanogénese 29

4. Etiologia 29
5. Classificação 31
6. Predisposição 34
7. Áreas habitualmente afetadas 34
8. Sinais clínicos 35
9. Locais comuns de metástases 36
10. Aspetos Epidemiológicos 36
11. Diagnóstico 36
11.1 Procedimentos de diagnóstico clínico 36
11.2 Procedimentos de Diagnóstico Laboratorial 37
11.2.1 Hematologia e Bioquímica 37
11.2.2 Histopatologia 38
11.2.2.1 Nevo melanocítico 38
11.2.2.2 Nevo melanocítico intradérmico comum (NMIC) 38
11.2.2.3 Nevo Celular Azul (NCA) 39
11.2.2.4 Nevo celular azul combinado (NCAC) 40
11.2.2.5 Melanoma dérmico 40
11.2.2.6 Melanomatose dérmica 41
11.2.2.7 Melanoma anaplásico maligno 41
11.2.3 Imuno-histoquímica 42
11.2.4 Microscopia eletrónica (ME) 43
11.2.5 Hibridização in situ (HIS) 43
11.3 Diagnóstico Diferencial 43
12. Tratamento 44
12.1 Tratamento cirúrgico 44
12.2 Quimioterapia 45
12.3 Eletroquimioterapia 46
12.4 Eletroporação irreversível 46
12.5 Hipertermia 46

12.6 Terapias orais 47
12.7 Terapia tópica 47
12.8 Radioterapia 47
12.9 Imunoterapia 48
13. Prognóstico 49
14. Casos Clínicos 49
14.1 Caso clínico 1 49
14.2 Caso clínico 2 53
15. Discussão 56
16. Conclusão 58
Bibliografia 59
Anexos XIII

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da casuística por área clínica.

Tabela 2: Distribuição da casuística de medicina preventiva e identificação animal.

Tabela 3: Desparasitantes utilizados durante o período de estágio e as suas características e indicações.

Tabela 4: Distribuição da casuística de clínica médica.

Tabela 5: Distribuição da casuística da área de ortopedia.

Tabela 6: Classificação do grau de claudicação.

Tabela 7: Distribuição da casuística da área de odontologia.

Tabela 8: Distribuição da casuística da área de dermatologia.

Tabela 9: Distribuição da casuística da área de gastroenterologia.

Tabela 10: Distribuição da casuística da área de pneumologia.

Tabela 11: Distribuição da casuística da área de endocrinologia.

Tabela 12: Distribuição da casuística da área de parasitologia/infeciologia.

Tabela 13: Distribuição da casuística da área da clínica cirúrgica.

Tabela 14: Outros procedimentos realizados.

Tabela 15: Tabela resumo das características dos tipos de melanoma*s.*

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da casuística observada em equídeos.

Índice de Figuras

Figura 1: Parafimose em cavalo castrado. A - Aspeto da lesão. B - Colocação de artefacto para estabilização da lesão após correção.

Figura 2: Osteofitose periarticular moderada.

Figura 3: Sistema de nomenclatura dentária equina – Sistema de Triadan Modificado.

Figura 4: Ulceração da mucosa bucal causada pelas pontas de esmalte.

Figura 5: Limagem de dentes.

Figura 6: Hipersensibilidade aos culicoides.

Figura 7: Habronemose cutânea na quartela.

Figura 8: Intervenção em situação de cólica. A - Lavagem gástrica através sonda naso-gástrica. B - Fluidoterapia com Lactato de Ringer, por via IV, em cavalo sedado.

Figura 9: Úlcera da córnea.

Figura 10: Punção de otohematoma, permitindo o escorrimento do contendo líquido serosanguinolento da lesão.

Figura 11: Orquiectomia com técnica aberta.

Figura 12: Laserterapia na zona lombar.

Figura 13: Nevo localizado na região temporal.

Figura 14: Melanoma dérmico localizado na região perianal.

Figura 15: Melanomatose dérmica localizada na região ventral da cauda.

Figura 16: NMIC - Tecido não encapsulado e simétrico. Ulceração multifocal da epiderme.

Figura 17: NCA - Massa típica localizada na derme profunda.

Figura 18: NCAC - Células tumorais redondas dentro da epiderme hiperplásica.

Figura 19: Melanoma dérmico.

Figura 20: Melanomatose dérmica - Êmbolo tumoral no lúmen de uma veia na margem de uma neoplasia dérmica.

Figura 21: Melanoma anaplásico maligno.

Figura 22: Melanoma e procedimentos realizados. A -Melanoma dérmico. B - Colocação de anestesia local. C - Sutura das incisões. D - Aspeto após remoção das massas perto do ânus.

Figura 23: Procedimentos realizados. A e B - Remoção das massas perto da vulva. C - Massas removidas na cirurgia. D - Aspeto final após a cirurgia.

Figura 24: Evolução da cicatrização. A - Cicatrização 1 semana pós-operatório. B - Cicatrização 2 semanas pós-operatório. C - Cicatrização 3 meses pós-operatório.

Figura 25: Melanomatose dérmica. A - Aspeto das massas após limpeza com clorexidina. B - Constrição do ânus causada pelas massas.

Figura 26: Remoção da massa. A - Massa que estava a pressionar o reto. B - Abertura após remoção da massa que estava a pressionar o reto

Figura 27: Conclusão da cirurgia. A - Massas removidas na cirurgia. B - Aspeto final após a cirurgia.

Figura 28: Cicatrização 5 meses pós-operatório.

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

® –Marca registada

% – Por cento

< – Menor

> – Maior

40TXNDC4 – Proteína contendo o domínio 40 da tiorredoxina

ºC – Grau centígrado ou grau Celsius

AINES – Anti-inflamatórios não esteroides

AAEP – *"American Association of Equine Practitioners"* – Associação Americana de Profissionais de Equinos

ACTH – Hormona adrenocorticotrófica

ASIP – Proteína sinalizadora Agouti

bpm – Batimentos por minuto

CD44 – Cluster de diferenciação 44

cm – Centímetro

cm^3 – Centímetro cúbico

DNA – Ácido desoxirribonucleico

DAMP´s – Padrões moleculares associados a danos

EHV 1, 3, 4 – Herpes Vírus Equino do tipo 1, tipo 3 e tipo 4 (respetivamente)

EORTH – *"Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis"* – Reabsorção Dentária Odontoclástica Equina e Hipercementose"

Etc – *Et cétera*

ERK – *Extracellular Signal-Regulated Kinase* – Quinase controlada pela sinalização extracelular

Fi – Frequência absoluta

Fr – Frequência relativa

FEP – Federação Equestre Portuguesa

g – Grama

H2 – Anti-histamínico H2

HIS – Hibridização in situ

IM – Intramuscular

IV – Intravenoso

INVS – Inversina

IL – Interleucina

Ki-67 – Antigénio Kiel 67

kg – Quilograma

K^+ – Potássio

L – Litro

mL – Mililitro

mg – Miligrama

MITF – Fator de transcrição de microftalmia

MC1K – Recetor-de-melanocortina 1

Melan-A – Antigénio de Melanoma Reconhecido pelas Células T

ME – Microscopia eletrónica

mRNA – Ácido ribonucleico mensageiro

n – Número total de casos

Na^+ – Sódio

NMIC – Nevo melanocítico intradérmico comum

NCA – Nevo celular azul

NCAC – Nevo celular azul combinado

NR4A3 – Subfamília de recetores nucleares 4, grupo A, membro 3

PO – *Per os*

PAAF – Punção aspirativa com agulha fina

PLPP6 – Fosfolipídeo fosfatase 6

PNL2 – Anticorpo AntiMelanoma

PCNA – Antígeno nuclear de proliferação celular

PGP 9.5 – Proteína do produto génico 9.5

PSL – Puro Sangue Lusitano

rpm – Respirações por minuto

RACK 1 – Recetor para quinase C ativada

SC – Subcutâneo

STX17 – Sintaxina 17

TRC – Tempo de repleção capilar

UV – Ultravioleta

I Introdução

O presente relatório de estágio tem como base o estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, realizado no âmbito da Clínica e Cirurgia de Equinos, sob orientação interna da professora Doutora Rita Payan Carreira e orientação externa da Doutora Maria Joana Campos. Este estágio curricular foi realizado na empresa CAMPOS & OSBORNE LDA, com sede em Tavira, constituída por uma médica veterinária, a Doutora Maria Joana Campos, tendo tido a duração de 6 meses com início no dia 3 de outubro de 2022 e término no dia 31 de março de 2023.

Durante este período foi possível acompanhar as atividades de medicina veterinária em contexto de clínica ambulatória de equinos, nomeadamente no que respeita a consultas de ortopedia, diagnóstico por imagem, odontologia, reprodução, cirurgias a campo, urgências, e medicina preventiva.

Todos os serviços foram prestados em regime de ambulatório na região do Algarve (Portugal) e Andaluzia (Espanha).

O objetivo deste relatório é uma descrição dessas atividades e dos serviços praticados e observados pela autora durante a realização do estágio curricular, que se completa com uma revisão crítica da literatura e a descrição de dois casos clínicos num tema que despertou o seu interesse. O presente relatório encontra-se dividido em três partes. A primeira parte consiste na análise casuística dos procedimentos registados durante o período de estágio. A segunda parte consiste numa monografia sobre melanoma em equinos. A terceira parte consiste na apresentação de dois casos clínicos acompanhados pela autora durante o período de estágio.

I.I Relatório da Casuística

1. Casuística ao longo do estágio

A análise dos casos acompanhados foi organizada tendo em conta os diferentes animais observados e para facilitar a análise, a casuística foi agrupada em várias áreas da medicina veterinária, sendo elas: medicina preventiva e identificação animal, clínica médica e clínica cirúrgica. De seguida, encontram-se contabilizados outros procedimentos realizados e/ou assistidos. A clínica médica foi subcategorizada em 10 especialidades.

Para permitir uma fácil interpretação dos casos, estes estão representados em forma de gráficos ou tabelas de frequência (absoluta e relativa), contendo uma breve revisão bibliográfica da doença mais comum e/ou de acordo com a preferência da autora.

É importante referir que o número de casos apresentados é coincidente com o número de animais observados.

1.1 Casuística observada em equídeos

As atividades acompanhadas durante o estágio foram registadas em equinos (*Equus caballus*), asininos (*Equus asinus*) e póneis. Foram acompanhados 404 animais no total.

Foram observados com maior prevalência casos clínicos em equinos, correspondendo a 95% (n= 383), seguindo-se asininos e póneis, correspondendo a 3% (n=12) e 2% (n=9), respetivamente (gráfico 1).

Tendo em conta a reduzida representatividade das espécies asinina e póneis e o âmbito em que este relatório de estágio se insere, é nos equinos que o relatório se centralizará daqui para a frente.

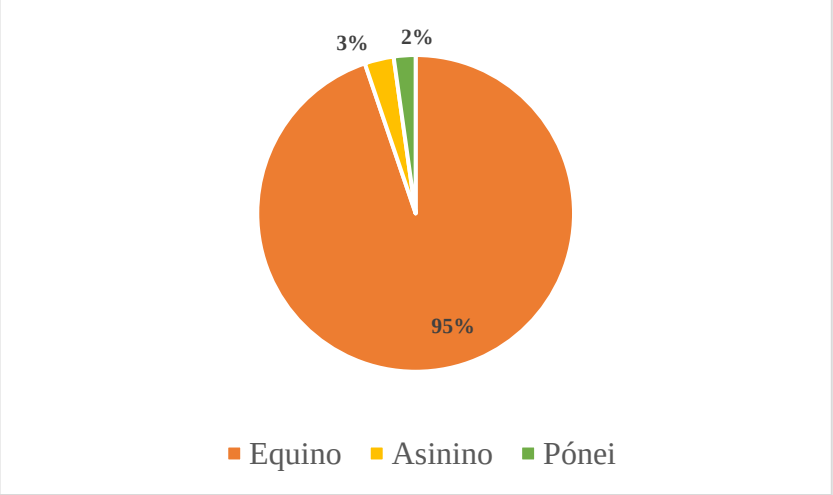


Gráfico 1: Distribuição da casuística observada (Total de 404 animais).

1.2 Casuística por área clínica

Relativamente à área clínica, esta foi dividida em três categorias diferentes: medicina preventiva e identificação animal, clínica médica e clínica cirúrgica.

Como pode ser visto na tabela 1, a área clínica com maior representatividade é a medicina preventiva e identificação animal (51,70%), de seguida temos a clínica médica (44,65%) e a clínica cirúrgica (3,66%).

Tabela 1: Distribuição da casuística por área clínica, n=383.

Área	n	Fr (%)
Medicina Preventiva e Identificação Animal	198	51,70
Clínica Médica	171	44,65
Clínica Cirúrgica	14	3,66
Total	383	100

1.2.1 Medicina Preventiva e Identificação Animal

A medicina preventiva tem como principal objetivo evitar o aparecimento de doenças, para que os animais tenham uma melhor qualidade de vida.

A medicina preventiva e identificação animal apresentou um total de 198 casos (tabela 1), sendo a área com maior representatividade na casuística. Isto sugere uma maior consciencialização dos proprietários da importância da medicina preventiva, refletindo o investimento que fazem na saúde dos seus animais.

A tabela 2 mostra os atos veterinários que a autora acompanhou e que incluem a vacinação, desparasitação interna, elaboração da resenha e colocação de identificação eletrónica.

Tabela 2: Distribuição da casuística de medicina preventiva e identificação animal, n=198.

Procedimentos realizados		n	Fr (%)
Profilaxia sanitária	Vacinação	93	46,97
	Desparasitação interna	79	39,90
Identificação equina	Elaboração de resenha	15	7,58
	Identificação eletrónica	11	5,56
Total		198	100

A vacinação foi o procedimento realizado com mais frequência (46,97 %; tabela 2). Em Portugal, não existe vacinação obrigatória em cavalos, exceto para cavalos de competição nas provas dirigidas pela Federação Equestre Portuguesa (FEP) em que a vacinação contra a influenza está regulamentada e é obrigatória.

No decorrer do estágio, foi realizada a profilaxia para influenza e tétano, febre do Nilo Ocidental e rinopneumonia.

A influenza equina é uma doença extremamente contagiosa, mas que raramente causa a morte. A vacina utilizada para a profilaxia da influenza e o tétano foi ProteqFlu-Te®.

A vacina é administrada por via intramuscular. A primovacinação é obtida por duas inoculações com um intervalo de 4 a 6 semanas, aos 6 meses de idade. Esta deve ser seguida por nova revacinação 5 meses mais tarde e, posteriormente, por vacinações de reforço, anuais. Em caso de risco aumentado de infeção ou de suspeita de ingestão insuficiente de colostro, o protocolo pode ser ajustado para incluir uma inoculação adicional aos 4 meses de idade. A vacina reduz os sintomas da influenza equina e a disseminação do vírus após a infeção e protege também contra o tétano, prevenindo a mortalidade associada[1].

O tétano é uma doença aguda, frequentemente fatal, causada pela neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium tetani*. A doença, que habitualmente se origina a partir de feridas contaminadas, é caracterizada por uma rigidez geral e espasmos musculares convulsivos. A rigidez muscular inicia-se habitualmente na mandíbula e no

pescoço, afetando depois todo o corpo. Os cavalos são uma das espécies mais suscetíveis ao tétano[1].

A vacina utilizada para a profilaxia da febre do Nilo Ocidental, Proteq West Nile®, tem como base um vetor (vírus recombinante não-patogénico) que transporta um gene que codifica para as proteínas do vírus da febre do Nilo Ocidental, que estimula a produção endógena de anticorpos, protegendo deste modo os animais imunizados. A doença da Febre do Nilo Ocidental é uma doença vírica transmitida por mosquitos que pode causar encefalite e meningite. A vacina é administrada a poldros na forma de duas inoculações por via intramuscular. A primeira inoculação é feita a partir dos 5 meses de idade, e a segunda 4 a 6 semanas mais tarde. A proteção tem início 4 semanas após a primeira inoculação e mantém-se por um ano, devendo os animais ser revacinados anualmente.[2].

A vacina utilizada para a profilaxia da rinopneumonia, EQUIP® EHV 1,4, é uma vacina inativada para o herpesvírus equino de tipo 1 e 4. A vacinação é útil para reduzir a gravidade da infeção respiratória em cavalos jovens e a incidência de aborto em éguas, porém não protege contra doenças neurológicas. Deverá ser realizada uma primovacinação (duas administrações com 1 mês de intervalo), depois revacinação 6 meses depois. Os cavalos deverão ser revacinados a cada 6 meses, uma vez que a imunidade induzida pela vacina é relativamente curta[3].

A rinopneumonia equina é uma doença que resulta da infeção dos cavalos com EHV-1 e EHV-4. A infeção primária originada por EHV-1 ou EHV-4 é uma doença do trato respiratório superior de gravidade variável. O EHV-1 pode causar complicações mais graves como aborto, morte perinatal do potro ou paralisia por doença neurológica (mieloencefalopatia). O EHV-4 encontra-se também associado a casos de aborto. Tanto o EHV-1 como o EHV-4 induzem infeções latentes de longa duração, que podem ser reativadas após situações de *"stress"* ou gestação. A transmissão viral ocorre por inalação de aerossóis ou secreções respiratórias, mas também por contato com tecidos de produtos abortados e fluidos placentários de éguas infetadas[3].

A desparasitação interna foi o segundo procedimento mais realizado (39,90%). A tabela 3 lista os produtos usados durante o período de estágio, assim como a via de administração, as idades em que se administram e as suas indicações. Os animais devem ser desparasitados a cada seis meses, na altura da primavera e outono[4].

Tabela 3: Desparasitantes utilizados durante o período de estágio e as suas características e indicações.

Desparasitante	Princípio ativo e Concentração	Via administração	Idade	Indicações (exemplos)
Equimax®	Ivermectina (18,7 mg/g) + Praziquantel (140,3 mg/g)	Oral	> 6 meses	*Strongylus vulgaris, edentatus, equinus* *Anoplocephala magna* e *perfoliata* *Oxyuris equi* *Trichostrongylus axei* *Habronema muscae* *Cylicostephanus* spp *Cylicodontophorus* spp Larvas de *Gasterophilus* spp *Parascaris equorum*
Panacur® 2,5	Febendazol (25 mg/mL)	Oral	< 6 meses e em éguas lactantes	*Ostertagia* spp *Trichostrongylus* spp *Cooperia* spp *Nematodirus* spp *Oesophagostomum* spp *Bunostomum* spp *Trichuris* spp *Strongyloides* spp *Dictyocaulus filaria* *Moniezia* spp

A elaboração de resenha (anexo 1) e a identificação eletrónica foram os procedimentos realizados com menor frequência (7,58% e 5,56% respetivamente). Pela implementação do Livro Verde e do Livro Azul, dá-se cumprimento ao Regulamento Comunitário 504/2008 de 6 de Junho e ao Decreto-lei 123/2013 de 28 de Agosto relativo

à obrigatoriedade de identificação de todos os equídeos nascidos ou existentes em território nacional. A resenha é um método de identificação que consiste na enumeração sucinta, completa e ordenada, na narrativa e na gráfica das características que permitem individualizar um equídeo de qualquer outro[5].

A identificação eletrónica é implementada por via parenteral, em condições de assepsia, a meio do ligamento nucal entre a nuca e o garrote sempre do lado esquerdo. Deve ser assinalado na resenha gráfica o local da sua colocação. De acordo com a legislação comunitária Regulamento 504/2008 e Decreto-lei 123/2013 (Art.º 11º alínea 1) é obrigatório a identificação eletrónica em todo o equídeo a identificar, quer esteja registado no livro de raça quer seja de produção, lazer ou rendimento. É importante que antes de se colocar a identificação eletrónica se tenha o cuidado de verificar se o animal não tem já uma colocada[5].

1.2.2 Clínica Médica

Para facilidade da apresentação, a área da clínica médica foi dividida em 10 especialidades (tabela 4), que irão ser analisadas individualmente. A clínica médica foi a segunda área com maior representatividade, com um total de 171 casos. A área de odontologia foi a que assumiu maior relevância (43,86%), seguida das áreas de ortopedia (15,79%), dermatologia (15,20%) e gastroenterologia (13,45%) e. As áreas com menor representatividade foram a reprodutiva e de otorrinolaringologia (0,58%).

Tabela 4: Distribuição da casuística de clínica médica, n=171.

Clínica Médica	n	Fr (%)
Reprodutiva	1	0,58
Ortopedia	27	15,79
Odontologia	75	43,86
Dermatologia	26	15,20
Gastroenterologia	23	13,45
Pneumologia	4	2,34
Oftalmologia	3	1,75
Endocrinologia	5	2,92
Otorrinolaringologia	1	0,58
Parasitologia/infeciologia	6	3,51
Total	171	100

1.2.2.1 Reprodutiva

Em contexto de clínica reprodutiva apenas foi observada uma afeção, designada por parafimose. A parafimose é definida como o prolapso do pénis e da prega prepucial interna; o prolapso compromete a drenagem venosa e linfática, e por consequência desenvolve-se edema peniano e prepucial extenso. Observa-se constrição distal do pénis por compressão pelo anel prepucial, que agrava a condição primária e compromete a retração do pénis para o prepúcio. Esta situação tem como sequelas a paralisia peniana, fibrose do corpo cavernoso, incapacitação de ereção e obstrução da uretra. Embora seja uma situação mais frequente em garanhões, ela também pode ser observada em cavalos castrados[6].

Na sua origem podem estar causas infeciosas ou não infeciosas. As causas infeciosas incluem bactérias (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp.), vírus (HVE-1, HVE-3), parasitas (*Habronema muscae*, *Habronema micróstoma*, *Draschia megastoma*, Oncochera spp.), fungos (*Hyphomyces destruens*) e protozoários (*Trypanosoma equiperdum*). As causas não infeciosas incluem traumatismos (por exemplo durante a monta), complicação pós-cirúrgica de orquiectomia, neoplasias penianas/prepuciais, obstruções urinárias[6], baixa condição corporal, administração de derivados fenotiazínicos, ou associado a certas doenças sistémicas (por exemplo tripanossomíase e purpura hemorrágica)[7].

O tratamento tem como principal objetivo reduzir a inflamação e o edema, para que o pénis volte à posição anatómica normal, por conseguinte restabelecer a adequada drenagem venosa e linfática. Pode-se colocar uma rede/garrafa que cobre a face cranial do prepúcio, que permite que a urina drene. Esta rede/garrafa eleva e mantém o pénis perto da parte ventral do abdómen. É importante a aplicação de gelo nos primeiros quatro-sete dias, assim como uma massagem ao pénis e prepúcio duas/quatro vezes por dia, utilizando, por exemplo, vaselina, que facilitará a lubrificação na zona. O exercício físico deve ser controlado, aumentando a intensidade lentamente para ajudar na redução do edema. Para além do tratamento através do maneio, devem ser administrados AINES (fenilbutazona na dose de 2,2-4,4 mg/kg, por via PO, q12h) para reduzir a inflamação, antibiótico (penicilina procaína na dose de 20000-22000 UI/kg, por via IM) para evitar septicémias, e diuréticos (furosemida na dose de 0,5-1 mg/kg, por via IV, q12h) para redução do edema. Em casos refratários poderá ser necessário intervenção cirúrgica, tal como, circuncisão (remoção do prepúcio), retração ou amputação peniana (falectomia)[6].

Houve a oportunidade de acompanhar um caso de parafimose no decorrer do estágio curricular (figura 1A). Tratou-se de um cavalo castrado, de 17 anos de idade. Não foi possível definir qual a causa primária. A abordagem correta incluiu a colocação de uma garrafa, protegida com algodão envolvido em vaselina, cranialmente ao prepúcio, permitindo que a urina drenasse. A garrafa foi presa com um fio ao dorso, sem tensão, para não magoar o animal, elevando o pénis e mantendo-o junto à face ventral do abdómen (figura 1B). O cavalo foi medicado com anti-inflamatório e antibiótico, utilizando-se fenilbutazona (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO, q12h) durante cinco dias e penicilina procaína (Procapen ®, na dose de 22000 UI/kg, por via IM, duas vezes por dia) também durante cinco dias. Foi recomendado ao proprietário fazer uma massagem ao pénis e ao prepúcio três vezes por dia, utilizando vaselina, bem como a aplicação de gelo duas vezes por dia nos primeiros quatro dias. O caso não teve seguimento, pois o cavalo teve uma cólica e o proprietário decidiu optar pela eutanásia por motivos de contenção de recursos e tempo.

Figura 1: Parafimose em cavalo castrado. A - Aspeto da lesão. B - Colocação de artefacto para estabilização da lesão após correção (Arquivo pessoal).

1.2.2.2 Ortopedia

As afeções ortopédicas são as segundas mais frequentes dentro da clínica médica; o problema observado com maior frequência foi a osteoartrite (48,15%), seguida da desmite (18,52%) e da laminite (11,11%). Apenas se acompanhou um caso de fratura de rádio e subluxação da primeira falange (3,70%). A tabela 5 sumaria a casuística acompanhada na área de ortopedia.

Tabela 5: Distribuição da casuística da área de ortopedia, n=27.

Afeções ortopédicas observadas	n	Fr (%)
Abcesso subsolear	2	7,41
Desmite	5	18,52
Fratura de rádio	1	3,70
Osteoartrite	13	48,15
Laminite	3	11,11
Deslocamento da patela	2	7,41
Subluxação da primeira falange	1	3,70
Total	27	100

O sinal clínico que esteve na origem das consultas de ortopedia foi a claudicação.

Para determinar a origem da claudicação, realizou-se um exame sistemático que incluiu, além da anamnese, exame visual do cavalo em repouso; palpação do sistema músculo-esquelético; uso da pinça de casco; observação do cavalo a passo e a trote, em linha reta e em círculo, em piso duro e piso mole; testes de flexão e, se necessário, bloqueios anestésicos perineurais do sentido distal para proximal utilizando anestesia local [lidocaína (LidoBel® 20 mg/mL), em que a dose varia em função do nervo a bloquear][8].

O grau de claudicação foi definido segundo a escala da "American Association of Equine Practitioners" (AAEP), representada na tabela 6[8].

Tabela 6: Classificação do grau de claudicação (Adaptado de Adams & Stashak's 2021)[8].

Grau de Claudicação	
0	Não se deteta claudicação em nenhuma circunstância
1	Claudicação difícil de observar; inconsistente independente das circunstâncias (por exemplo em círculo, piso mole, piso duro, etc.)
2	Claudicação difícil de observar a passo ou a trote em linha reta; é observável consistentemente em certas circunstâncias (por exemplo com carga, em círculo, num plano inclinado, piso duro, etc.)
3	Claudicação consistente, observável a trote em todas as circunstâncias
4	Claudicação óbvia evidente a passo (golpes da cabeça, encurtamento da passada e tropeços)
5	Apoio mínimo do membro afetado em andamento ou em estação, ou completa incapacidade de se mover

A osteoartrite é um processo patológico comum em cavalos. As alterações radiográficas observadas são secundárias à inflamação e aos processos degenerativos intra-articulares, predominando aqueles que afetam a cartilagem articular[9].

O diagnóstico definitivo é conseguido através de radiografias da região afetada, em que surgem alterações radiográficas sugestivas, tais como: osteófitos periarticulares (figura 2); esclerose óssea subcondral; espaço articular reduzido; e lesões degenerativas semelhantes a quistos subcondrais[9].

Figura 2: Osteofitose periarticular moderada. Retirado de (Adams & Stashak's 2021)[9].

A abordagem terapêutica utilizada no estágio acompanhado variou em função do grau de claudicação, das alterações radiográficas, da articulação em causa, da idade e da utilização do cavalo, e da disponibilidade económica do proprietário. Para tratamento intra-articular foram utilizados corticoesteróides (para reduzir a inflamação), como acetato de triancinolona, na dose de 5-10 mg por articulação, até um máximo de 18-20 mg.

Em alguns casos foi instituída terapia complementar através da administração de ácido tiludrónico (Tildren®, na dose de 0,1 mg/kg, por via IV), diluído em lactato de ringer, uma vez por semana por dez semanas consecutivas. Foi ainda, em alguns casos, administrado ácido clodrónico (Osphos®, na dose de 1,5 mg/kg, por via IM), anualmente, para alívio da claudicação associada a processos de reabsorção óssea.

1.2.2.3 Odontologia

Na área de odontologia (tabela 7), a afeção com maior representatividade foi a existência de pontas de esmalte (49,33%), seguida da existência de úlceras na mucosa bucal (44%), sendo esta geralmente consequência da primeira. Um corte da língua e a doença de reabsorção dentária odontoclástica equina e hipercementose ("EOTRH"), foram as alterações observadas de forma mais esporádica (1,33%).

Tabela 7: Distribuição da casuística da área de odontologia, n=75.

Afeções odontológicas observadas	n	Fr (%)
Existência dos primeiros pré-molares (dente de lobo)	3	4,00
Existência de pontas de esmalte	37	49,33
Reabsorção dentária odontoclástica equina e hipercementose (“EOTRH”)	1	1,33
Úlceras na mucosa bucal	33	44,00
Corte da língua	1	1,33
Total	75	100

O sistema de nomenclatura dentária mais usado atualmente é o Sistema de Triadan Modificado (figura 3), em que os dentes são numerados através do quadrante em que se encontram e da sua posição. Os quadrantes são numerados de 1 a 4 na direção dos ponteiros do relógio: 1 - quadrante maxilar direito (dentes rotulados na série 100); 2 - quadrante maxilar esquerdo (dentes rotulados na série 200); 3 - quadrante mandibular esquerdo (dentes rotulados na série 300); 4 - quadrante mandibular direito (dentes rotulados na série 400). Aos dentes é atribuído outro número de acordo com sua posição em relação à linha média, começando com o incisivo central que é o número 1, sendo o canino o número 4; quando presente, o dente do lobo é o número 5, e o último molar é o número 11[10].

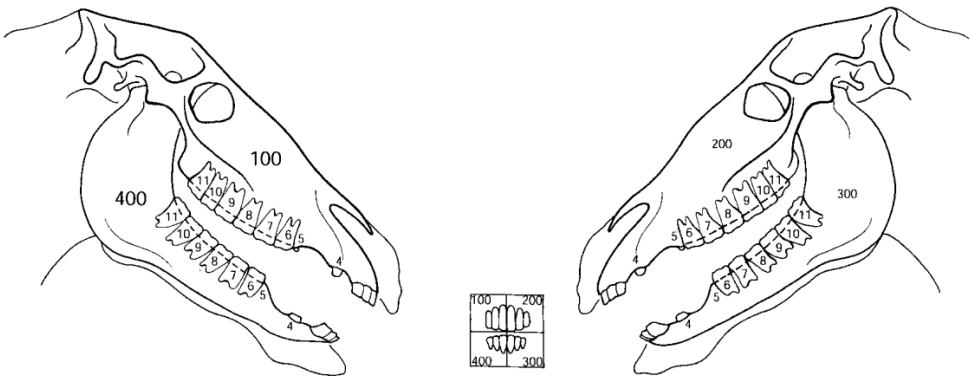


Figura 3: Sistema de nomenclatura dentária equina – Sistema de Triadan Modificado. Retirado de Pence (2002)[10].

As alterações dentárias são a principal afeção oral em cavalos e têm grande importância na prática clínica de equinos. As pontas de esmalte são uma afeção muito comum, e correspondem a um crescimento dentário excessivo, que pode ser derivado de alterações hereditárias ou adquirido por mau contato dentário. É produzido porque os cavalos têm dentes de erupção contínua, com um crescimento médio de três a quatro milímetros por ano e também porque os movimentos mastigatórios laterais são reduzidos, condicionando o desgaste apropriado da face lingual dos dentes mandibulares e face bucal dos dentes maxilares. Isto decorre da existência de anisognatia (arcada dentária superior geralmente mais larga que a arcada inferior). Este problema pode causar erosões e ulcerações linguais ou bucais (figura 4), salivação e até relutância em comer. Em casos mais graves pode causar obstruções esofágicas e até cólicas[11].

Figura 4: Ulceração da mucosa bucal causada pelas pontas de esmalte (Arquivo pessoal).

Nos casos acompanhados no estágio, nas queixas mencionadas para consulta veterinária, estavam cavalos que estavam a perder peso mas que comiam o habitual, cavalos que ao mastigar deixavam cair ração e cavalos sensíveis à embocadura.

A abordagem corretiva passa pela limagem dos dentes, para o que se recorreu a sedação com xilazina (Xilagesic®, na dose de 0,8 mg/kg, por via IV), e a colocação do abre bocas (figura 5). Depois de os dentes estarem limados os cavalos começaram a comer melhor, recuperaram o peso e deixaram de ser sensíveis à embocadura. Uma medida profilática passa pela limagem anual dos dentes, ou 2 vezes por ano no caso de cavalos de competição.

Figura 5: Limagem de dentes (Arquivo pessoal).

Apresar da sua baixa representatividade no estágio, foram observados três casos de cavalos que apresentavam o primeiro pré-molar (dente de lobo). É um dente pequeno e rudimentar, podendo estar presente num ou em ambos os lados da arcada maxilar, ou podem estar completamente ausentes. Não possui função na biomecânica da mastigação e, além disso, são muitas vezes responsáveis por causar desconforto ao animal quando a mucosa vestibular é pressionada pela embocadura. Normalmente são de fácil extração, mas pode ser necessário sedar o amimal[10].

1.2.2.4 Dermatologia

Na área da dermatologia (tabela 8), a doença com maior representatividade foi a hipersensibilidade aos culicoides (26,92%), seguida de melanoma (23,08%), laceração/ferida cutânea (19,23%) e habronemose cutânea (15,38%). As lesões observadas com menos frequência foram o abcesso cutâneo e a dermatofilose por arestins (7,69%).

Tabela 8: Distribuição da casuística da área de dermatologia, n=26.

Doenças dermatológicas observadas	n	Fr (%)
Laceração/ferida cutânea	5	19,23
Hipersensibilidade aos culicoides	7	26,92
Habronemose cutânea	4	15,38
Dermatofilose (arestins)	2	7,69
Abcesso cutâneo	2	7,69
Melanoma	6	23,08
Total	26	100

A hipersensibilidade aos culidoides ocorre sobretudo em cavalos com mais de 6 meses, e representam reações de hipersensibilidade do tipo I e tipo IV contra proteínas presentes na saliva dos mosquitos. Os sintomas ocorrem nas áreas onde os insetos se alimentam, predominantemente no dorso, mas também nas crinas e cauda. Os sintomas incluem prurido, que é indicado pela presença de pelos danificados, pápulas, crostas e espessamento da pele (figura 6). Os cavalos mostram-se inquietos e desconfortáveis, o que se pode refletir em problemas alimentares e consequente perda de peso. O

diagnóstico é feito com base nos sintomas e pela presença de culicoides no ambiente. Podem ser realizados testes intradérmicos e testes sorológicos. Para o tratamento, é importante um adequado maneio. Os cavalos devem estar estabulados entre o fim da tarde e o amanhecer, afastados de zonas de águas paradas. Está recomendado dar um banho ao cavalo utilizando champô, com posterior colocação de creme calmante e hidratante[12].

Figura 6: Hipersensibilidade aos culicoides. Retirado de (Littlewood 2022)[12].

Nos casos acompanhados no decorrer do estágio curricular, foi recomendado o uso de creme de aloé vera (ou até a própria planta) para aplicar nas áreas afetadas. Em simultâneo, prescreveu-se o uso de Picorex ® (26g uma vez ao dia), para fortalecer o sistema imunitário, já que elimina as toxinas acumuladas no sangue derivadas da dieta e das picadas de insetos, contribuindo para reduzir a probabilidade de desenvolver uma resposta alérgica.

A habronemose é uma doença parasitária comum em todo o mundo, transmitida por moscas. As larvas de *Habronema muscae*, *Habronema microstoma* e *Draschia megastoma*, são os agentes etiológicos da habronemose cutânea, conhecida como feridas de verão. A habronemose cutânea origina granulomas ulcerativos de rápido desenvolvimento e de difícil cicatrização (figura 7). As lesões podem ser pruriginosas e dolorosas[13]. Nos casos acompanhados durante o estágio, o diagnóstico baseou-se na observação dos sintomas e na identificação macroscópica de míiases cutâneas. O controle da situação clínica é quase impossível pela constante presença de moscas. Por isso há que recorrer a repelentes (por exemplo, Endure®). O tratamento de escolha é a ivermectina (Ivercen®, na dose de 0,2 mg/kg), tanto oralmente de duas em duas semanas, assim como no local afetado juntamente com um creme hidratante de aloé vera (PlusHealing®).

Figura 7: Habronemose cutânea na quartela (Arquivo pessoal).

O melanoma foi a segunda doença mais observada, e será o tema a detalhar na monografia incluída no presente relatório de estágio.

1.2.2.5 Gastroenterologia

A afeção com maior representatividade nesta área médica foi a cólica (78,26%; tabela 9), e a afeção com menor representatividade foi a obstrução esofágica (21,74%).

Tabela 9: Distribuição da casuística da área de gastroenterologia, n=23.

Afeções gastroenterológicas observadas	n	Fr (%)
Obstrução esofágica	5	21,74
Cólica	18	78,26
Total	23	100

A cólica tem geralmente uma origem gastrointestinal, embora possa ter também origem noutros órgãos abdominais, como fígado, baço, rins e útero. Os sintomas incluem depressão e dor abdominal crónica e/ou recidivante. O animal manifesta esta dor exibindo o pescoço estendido, rangendo os dentes, escoicinhando no abdómen, exteriorizando parcialmente a porção terminal do pénis, olhando para o flanco, colocando as orelhas posicionadas para trás, com inquietação e decúbito frequente com tentativa de rebolar. Os sinais vitais podem apresentar-se dentro dos parâmetros normais ou estar moderadamente elevados. A distensão abdominal pode estar ausente ou ser moderada. Também a frequência cardíaca pode estar normal ou ligeiramente aumentada e as mucosas apresentam-se pálidas, com o tempo de repleção capilar normal ou aumentado (indicando desidratação). A motilidade intestinal pode estar normal, diminuída ou aumentada. Em situações de impactação por acumulação de areia podem ouvir-se ruídos anómalos. A colocação da sonda nasogástrica permite perceber se há ou não refluxo gástrico. Se houver refluxo gástrico, a impactação ou obstrução está localizada no estômago ou no intestino delgado[14].

É importante fazer uma boa anamnese, uma vez que alterações na dieta ou na atividade física e/ou diminuição da ingestão de água podem levar a cólica. As principais causas de cólica são gástricas (úlcera gástrica, neoplasia gástrica), oriundas do intestino delgado (úlcera do duodeno, enterite duodeno-jejunal, invaginações, aderências, estreitamento de lúmen, neoplasia e impactação), ou do intestino grosso, ceco e cólon menor (impactação, ulceração, enterólitos, impactação por acumulação de areia, neoplasia e deslocamento). A cólica também pode ter origem no trato reprodutivo, nomeadamente numa torção uterina e na fase final de gestação; ter origem

renal/urológica (por exemplo, cálculos localizados na bexiga, uretra, ureter ou rins; pielonefrite; cistite e processo inflamatório renal); e hepatobiliares, incluindo hepatite, cálculos hepatobiliares e abcessos[14].

Os meios de diagnóstico podem consistir em análises sanguíneas e urianálise, em que se constata hipoproteinémia secundária a ulceração crónica, invaginação, neoplasia e doença intestinal inflamatória; anemia decorrente de hemorragia devido a úlceras ou neoplasias; e aumento do número de leucócitos e do pH da urina, caso a causa seja renal. Pode ser feita ecografia para avaliar a quantidade do fluído abdominal, o diâmetro do intestino delgado, a existência de invaginações, abcessos ou aderências. Para avaliação da uretra, bexiga e abertura dos ureteres, pode realizar-se cistoscopia[14].

No decorrer do estágio, o diagnóstico de cólica consistiu em realizar uma boa anamnese, observar os sintomas acima referidos, auscultação abdominal e palpação transretal.

Os cavalos foram sedados com recurso a xilazina (Xilagesic®, na dose de 0,8 mg/kg, por via IV), sendo posteriormente introduzida uma sonda nasogástrica; colocando-se água, de modo a fazer refluxo gástrico, retirando-se todo o conteúdo do estômago (figura 8A). Animais que apresentassem sintomas de desidratação eram colocados a fluidos por via intravenosa, utilizando-se regra geral o lactato de ringer (figura 8B); em casos de desidratação moderada eram administrados cerca de 20L de lactato de ringer.

Utilizou-se flunixina meglumina (Fatromine®, na dose de 1,1 mg/kg, por via IV, q6-8h) para controlo de dor. Foi utilizado também um espasmolítico (Buscapina Compositum®, na dose de 0,2 mg/kg de butilbrometo de escopolamina, e 25 mg/kg de metamizol sódico, por via IV ou IM). Em casos de deslocamento de uma porção intestinal ou de impactação cecal grave, era recomenda-se a realização de uma laparotomia exploratória, sendo os cavalos referenciados para Lisboa ou Córdoba.

Figura 8: Intervenção em situação de cólica. A - Lavagem gástrica através sonda nasogástrica. B - Fluidoterapia com Lactato de Ringer, por via IV, em cavalo sedado (Arquivo pessoal).

1.2.2.6 Pneumologia

Na área médica de pneumonologia, apenas foram acompanhadas duas entidades clínicas (tabela 10): a mais frequente foi a pneumonia (75%); e a menos frequente a asma equina (25%).

Tabela 10: Distribuição da casuística da área de pneumologia, n=4.

Doenças respiratórias observadas	n	Fr (%)
Pneumonia	3	75,00
Asma equina	1	25,00
Total	4	100

A pneumonia é uma situação inflamatória que pode afetar o parênquima pulmonar, segmentos respiratórios ou a pleura. Normalmente está associada a inflamação dos brônquios secundária a infeções bacterianas ou virais, não havendo predisposição para a idade, raça ou sexo. As causas são diversas, mas frequentemente encontram-se associadas a estados de imunossupressão; stresse por transporte inadequado (favorecendo a proliferação de microrganismos oportunistas). Na etiologia

podem ainda encontrar-se causas bacterianas, virais e parasitárias; traumatismos torácicos e traqueais; e a presença de corpos estranhos no pulmão[15].

A gravidade dos sintomas está dependente da extensão da lesão pulmonar. O animal pode manifestar apatia, intolerância ao exercício, anorexia, tosse seca, febre, corrimento nasal mucopurulento ou hemorrágico e dor intensa, ou mesmo rebolar-se no chão. O diagnóstico pode ser feito através da observação dos sinais clínicos, juntamente com a auscultação e percussão torácica, com o intuito de detetar estertores, aumento do murmúrio vesicular na broncopneumonia e sons abafados pela presença de líquidos nos casos de pleuropneumonia. O diagnóstico definitivo pode ser realizado através de cultura microbiológica feita através de lavagens traqueobrônquicas, bem como exames radiográficos ou ecográficos, que possibilitam a observação de lesões pulmonares, líquido pleural e presença de fibrina[16].

Nos três casos de pneumonia acompanhados durante o estágio, os cavalos apresentavam dificuldades respiratórias, corrimento nasal mucopurulento e tosse seca, que aumentava em caso de exercício, mostrando-se os cavalos renitentes à sua realização. À auscultação ouviram-se fervores, indicativos de que o pulmão continha secreções. A abordagem terapêutica incluiu um broncodilatador, Spasmobronchal® (cloridrato de clenbuterol na dose de 0,0008 mg/kg PO), o que equivale a aproximadamente 5g do produto por cada 100kg de peso vivo. Inclui também a utilização de anti-inflamatório (Fatromine®, na dose de 1 mg/kg, por via IV ou IM) a cada seis-oito horas até reversão da febre, e antibiótico (Equibactin®, na dose de 30 mg/kg, por via PO) durante cinco dias, para controlo da infeção bacteriana. Recomendou-se exercício físico moderado, para que com a ajuda do broncodilatador, as secreções no interior do pulmão fossem expulsas e não consolidadas.

1.2.2.7 Oftalmologia

A única afeção oftalmológica observada foi a úlcera da córnea, tendo sido possível acompanhar três casos.

As úlceras da córnea representam uma ferida aberta na córnea, podendo levar à cegueira (figura 9). A apresentação da úlcera pode variar de escoriação superficial simples ou abrasão do epitélio da córnea até perfuração total da córnea, com prolapso da íris. O epitélio da córnea constitui uma barreira às bactérias e fungos. Em situações de úlcera, o epitélio não está integro, permitindo a aderência de bactérias e fungos, que

desencadeia um processo infecioso. Os traumatismos são a causa mais comum de úlcera da córnea, mas também podem ser infeções. Deve-se suspeitar de envolvimento de fungos caso haja histórico de lesão de córnea tratada por longos períodos com antibióticos e/ou com discreta ou nenhuma melhoria. Corpos estranhos ou queimaduras também podem estar na origem de úlceras da córnea. Os sintomas incluem opacidade do globo ocular e vermelhidão, blefaroespasmo, lacrimejamento, um leve abaixamento dos cílios da pálpebra superior e edema da córnea[17].

Nos três casos acompanhados pela autora, o diagnóstico baseou-se na sintomatologia, e no resultado do teste de fluoresceína, em que as úlceras ficam coradas de verde. O tratamento incluiu a utilização de soro autólogo. Foi recolhida uma amostra de sangue ao cavalo e centrifugado. Depois de recolher o soro, este foi administrado topicamente na dose de duas gotas, três/quatro vezes por dia. Para alívio do desconforto ocular foi utilizado anti-inflamatório (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO, q12h) durante cinco dias. O animal deveria ter sido reavaliado no espaço de cinco dias, o que não aconteceu em nenhum dos casos acompanhados, por não ser possível contactar os proprietários no final desse tempo.

Figura 9: Úlcera da córnea. (Arquivo pessoal).

É importante referir que o uso tópico de corticosteroides está contraindicado em casos de úlceras da córnea, pois favorece o crescimento de bactérias e fungos oportunistas[17].

1.2.2.8 Endocrinologia

A doença endócrina mais representada nesta área (tabela 11) foi o Adenoma da *pars intermedia* (80%); e a doença menos representada foi a Síndrome Metabólica Equina (20%).

Tabela 11: Distribuição da casuística da área de endocrinologia, n=5.

Doenças endócrinas observadas	n	Fr (%)
Síndrome Metabólica Equina	1	20,00
Adenoma da *pars intermedia*	4	80,00
Total	5	100

O adenoma da *pars intermedia* está associada a adenomas funcionais ou a hiperplasia adenomatosa da *pars intermedia*, com produção excessiva de ACTH. Os animais apresentam hirsutismo (aumento da quantidade de pelos) e poliúria/polidipsia, e ficam mais propensos a desenvolver laminite. Os cavalos a partir dos 20 anos são mais predispostos[18].

Nos casos observados, foi feita uma avaliação dos cavalos. A maioria dos animais nesta situação apresentavam pelos longos e ondulados e obesidade. Foi retirado sangue, centrifugado e retirado o plasma, que posteriormente foi enviado para o laboratório, DNAtech, para medição do nível de ACTH no plasma.

Confirmada a doença, na abordagem terapêutica recorreu-se ao mesilato de pergolide (Prascend®), um agonista dopaminérgico do tipo 2 de longa ação, na dose de 0,002 mg/kg, por via PO, uma vez por dia. O tratamento é para a vida.

1.2.3.9 Otorrinolaringologia

A única afeção observada foi um caso de otohematoma.

Apesar de pouco frequentes em cavalos, as afeções nas orelhas são de grande importância, devido às dificuldades no maneio do tratamento e risco de sequelas quanto à estética do pavilhão auricular. De entre as afeções mais comuns destaca-se o otohematoma, caraterizado pela acumulação de sangue e fluido seroso entre a pele e a cartilagem auricular, principalmente na face interna do pavilhão auricular. É geralmente secundário a otites externas, que podem ter uma origem bacteriana, fúngica ou neoplásica. Para o sucesso do tratamento é crucial eliminar a causa primária, como o prurido, que leva a traumatismo e por consequência, à produção de seroma e aumento de volume do pavilhão auricular[19].

No caso observado pela autora, o animal foi sedado utilizando detomidina (Domidine®, na dose de 0,03 mg/kg, por via IV) e buforfanol (Torphadine®, na dose de 0,03 mg/kg, por via IV). Após a tricotomia da área e limpeza com clorexidina, realizou-se uma punção com uma agulha para observação do conteúdo (figura 10), com posterior incisão da pele do pavilhão auricular, removendo-se todo o conteúdo fibrinoso e serosanguinolento presente. A incisão não foi suturada, para favorecer a drenagem.

Figura 10: Punção de otohematoma, permitindo o escorrimento do contendo líquido serosanguinolento da lesão (Arquivo pessoal).

Foi recomendado ao proprietário a limpeza da área duas vezes por dia, aplicando posteriormente um creme regenerador e cicatrizante (Omnimatrix®) até oclusão completa da incisão. Como anti-inflamatório recorreu-se à fenilbutazona (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO q12h) durante cinco dias. O antibiótico utilizado foi a penicilina (Procapen ®, na dose de 22000 UI/kg, por via IM, duas vezes por dia) também durante cinco dias. O caso não foi seguido pela médica veterinária, pelo que não houve informações da evolução da situação.

1.2.2.10 Parasitologia/infeciologia

A piroplasmose foi a doença com maior representatividade (83,33%). Foi observado um caso de tétano (16,67%; tabela 12).

Tabela 12: Distribuição da casuística da área de parasitologia/infeciologia, n=6.

Doenças parasitárias/infeciosas observadas	n	Fr (%)
Piroplasmose	5	83,33
Tétano	1	16,67
Total	6	100

A piroplasmose é a doença resultante da infeção por dois protozoários, *Theileria equi* e *Babesia caballi*, que são parasitas intracelulares de células sanguíneas; seguem um ciclo de vida obrigatório que envolve equídeos e carraças dos géneros *Rhipicephalus*, *Dermacentor* e *Hyalomma*. Os animais infetados tornam-se portadores e servem de reservatório da doença para as carraças. O período de incubação da infeção por *Theileria equi* é de 12 a 19 dias e de 10 a 30 dias para *Babesia caballi*. Os sintomas são muito variáveis. Nas formas hiperagudas (raras), os animais são encontrados mortos. A doença pode também apresentar um curso agudo, e os animais

manifestam febre (> 41°C), perda de apetite, dificuldade em respirar, congestão das mucosas, fezes secas, anemia, icterícia, sudorese, hemorragias petequiais na conjuntiva, abdómen inchado e fraqueza. Os casos subagudos (mais frequentes) podem apresentar febre (às vezes intermitente), perda de apetite, perda de peso, sintomas de cólica leve e edema leve dos membros distais. As membranas mucosas podem estar rosadas ou amareladas e podem apresentar petéquias. Nas formas crónicas, os sintomas comuns incluem uma ligeira perda de apetite, baixa tolerância ao exercício, perda de peso, febres transitórias e aumento do baço (palpável no exame retal)[20].

Para chegar ao diagnóstico é necessário estar atento aos sintomas, e realizar análises sanguíneas (hemograma e bioquímica sanguínea). O hemograma revela frequentemente anemia e leucocitose, e hiperbilirrubinemia é a alteração mais frequente na bioquímica clínica[21]. Durante o estágio o diagnóstico foi feito com base nos sintomas e na resposta ao tratamento.

O tratamento utilizado baseou-se na administração de oxitetraciclina (Terramicina® 100, na dose de 6 mg/kg, por via IV lenta, de 24 em 24 horas) durante cinco dias, associado a flunixina meglumina (Fatromine®, na dose de 1,1 mg/kg, por via IV) uma vez ao dia, até reversão da febre. A oxitetraciclina é eficaz no tratamento para *Theileria equi.* O dipropionato de imidocarb (Imizol®, numa dose única de 4,4 mg/kg, por via IM), está descrito como o fármaco mais seguro e eficaz no tratamento de infeções causadas por *Babesia caballi*. Uma vez que o imidocarb pode induzir cólica, salivação e diarreira, a decisão terapêutica consistiu sempre em iniciar o tratamento com oxitetraciclina, recorrendo-se ao imidocarb quando os animais não respondiam ao tratamento[21].

1.2.3 Clínica Cirúrgica

Durante o estágio houve a oportunidade de realizar 14 cirurgias (tabela 13), das quais 7 (50%) orquiectomias, 6 (42,86%) foram remoções cirúrgicas de melanomas (que será abordado em maior detalhe na monografia) e apenas uma (7,14%) cirurgia de "*splitting"* do ligamento patelar medial.

Tabela 13: Distribuição da casuística da área da clínica cirúrgica, n=14.

Clínica Cirúrgica	n	Fr (%)
Orquiectomia	7	50,00
Exérese de melanoma	6	42,86
***"Splitting"* do ligamento patelar medial**	1	7,14
Total	14	100

Na orquiectomia (castração) procede-se à remoção cirúrgica dos testículos, removendo assim a maior fonte de androgénios e estrogénios circulantes. Este procedimento previne ou diminui comportamentos sexuais indesejados, temperamento agressivo, previne a reprodução de garanhões de reduzido potencial ou qualidade inferior e previne o aparecimento de neoplasias. Antes da cirurgia deve realizar-se um exame físico cuidadoso, inspecionando a região escrotal (para confirmar a presença de ambos os testículos nas bolsas escrotais); avaliar a consciência, tamanho, posição, temperatura dos testículos; e verificar a ausência de hérnia inguinal. A castração pode ser realizada através de três técnicas: aberta, em que a túnica vaginal é incidida, o ligamento da cauda do epidídimo é cortado de modo a libertar testículo das túnicas e apenas o cordão espermático é emasculado; fechada, em que é feita uma incisão na pele escrotal, túnica dartos e fáscia escrotal, até ser encontrada a túnica vaginal, que não se incide. O testículo é então agarrado e a fáscia escrotal é dissecada de modo a ser separada do folheto parietal e do músculo cremáster. É colocado o emasculador no cordão espermático, envolvendo juntamente o músculo cremáster; ou semi-fechada, em que é feita uma incisão de cerca de dois a três centímetros na túnica vaginal, de modo a poder observar se há evidência de herniação intestinal no canal inguinal, sendo também emasculada toda a túnica vaginal. A castração pode ser realizada em decúbito ou em estação. A castração em decúbito requer uma anestesia geral e tem inúmeras vantagens, nomeadamente a segurança para o veterinário, uma boa analgesia e relaxamento muscular. As desvantagens estão relacionadas com a analgesia, os custos e com a recuperação após o decúbito. A castração em estação é vantajosa devido ao menor risco de lesão para o animal durante a recuperação anestésica e o menor custo, mas tem um risco mais elevado para a integridade do veterinário, assim como, ainda que raro, de evisceração do conteúdo abdominal[22].

No decorrer do estágio as castrações foram realizadas sobre anestesia geral e com o cavalo em decúbito e utilizando a técnica aberta. Começou-se por sedar o cavalo utilizando xilazina (Xilagesic ®, na dose de 1,1 mg/kg, por via IV); e para anestesia geral

utilizou-se quetamina (Ketamidor®, na dose de 2,2 mg/kg, por via IV). Com o animal em decúbito foi realizada uma adequada contenção, e a limpeza assética da região escrotal.

Foi realizada uma incisão na pele escrotal, túnica dartos e túnica vaginal parietal, com avulsão do ligamento da cauda do epidídimo, que liga o mesmo à túnica. Em seguida, após colocação do emasculador Sierra, tentou-se deslocá-lo para a posição mais próximo do animal possível. Este instrumento realiza o esmagamento do cordão espermático (para controlo de hemorragias) e seu corte, sendo este mantido durante dez minutos para uma correta hemostasia (figura 11). Realizou-se este procedimento em ambos os testículos.

Figura 11: Orquiectomia com técnica aberta (Arquivo pessoal).

Após a recuperação anestésica, e novamente com o cavalo em estação, recomendou-se a aplicação de um duche frio na zona escrotal e membros, com uma duração de 15 minutos, uma vez por dia, durante sete dias. É importante alertar o proprietário que é normal uma hemorragia ligeira após o procedimento. Foi recomendada uma atividade física moderada, durante 15 minutos duas vezes por dia durante a primeira semana, e uma vez por dia durante a segunda semana[22].

Em pós-cirúrgico foram prescritos anti-inflamatório e antibiótico. Como anti-inflamatório foi utilizado fenilbutazona (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO, q12h), e como antibiótico a penicilina procaína (Procapen ®, na dose de 22000 UI/kg, por via IM, duas vezes por dia) ambos por cinco dias.

1.2.4 Outros Procedimentos Clínicos

De entre os procedimentos clínicos que não se integravam nas categorias anteriormente abordadas (tabela 14), o procedimento clínico realizado com maior frequência foi a laserterapia (34,38%), seguida de controlo reprodutivo de éguas por ecografia (17,71%), e a realização de eutanásia e orientações de ferrações ortopédicas (14,58% e 12,50% respetivamente). O procedimento clínico menos representado, foi a emissão de declaração sanitária para transporte de equinos (21 %).

Tabela 14: Outros procedimentos realizados, n=96.

Outros procedimentos clínicos realizados	n	Fr (%)
Exames em ato de compra	6	6,25
Controlo reprodutivo de éguas por ecografia	17	17,71
Orientação de ferrações ortopédicas	12	12,50
Desobstrução do ducto nasolacrimal	9	9,38
Laserterapia	33	34,38
Declaração sanitária para transportes equinos	5	5,21
Eutanásia	14	14,58
Total	96	100

A laserterapia (figura 12) foi utilizada como tratamento complementar em cavalos que apresentavam claudicações, edema de membros e/ou feridas, ajudando na redução da inflamação.

Figura 12: Laserterapia na zona lombar (Arquivo pessoal).

II. Melanomas em Equinos

1. Introdução

Os cavalos idosos têm maior probabilidade de desenvolver neoplasias na pele e em órgãos internos. Estas não representam necessariamente uma ameaça à vida, mas necessitam de ser controladas para garantir a qualidade de vida para o animal[23].

Cerca de 15% das neoplasias de pele em equinos são melanomas, sendo que 90% são benignos[24], com tendência a tornarem-se malignos com a evolução do tempo, podendo metastizar[25].

Os melanócitos são células dendríticas derivadas de melanoblastos neuroectodérmicos que migraram durante a embriogénese para a epiderme, derme e outros locais (tais como os olhos, ouvido interno, meninges). Através do processo de melanogénese, estas células produzem um pigmento chamado melanina, de coloração escura[26].

Acredita-se que os melanomas se desenvolvem em consequência de distúrbios no metabolismo da melanina que levam à formação de novos melanoblastos ou ao aumento da atividade dos melanoblastos residentes, resultando numa produção excessiva de melanina numa determinada área da derme[26;27].

Os melanomas são uma neoplasia infiltrativa comum, de pigmentação variável (cinzento/preto), sendo mais comuns em cavalos de pelagem ruça[28]. Cavalos de outras pelagens não são totalmente imunes, apenas é mais raro[23].

Um estudo revelou que mais de 80% dos cavalos com mais de 15 anos de idade apresentam melanomas. As áreas mais comuns para localização das lesões são o períneo, a superfície ventral da cauda e a genitália externa. Áreas menos frequentes incluem os lábios, a orbita ocular e a glândula parótida. Os melanomas podem também ocorrer como nódulos isolados em qualquer área do corpo do cavalo[23].

Os melanomas podem apresentar-se como uma a várias massas discretas, ou como múltiplas massas nodulares confluentes, condição designada por “melanomatose”. Ocorrem em cavalos ruços com mais de 6 anos de idade; não se lhes reconhece uma predisposição sexual[23].

Os melanomas encontram-se recobertos por pele alopécica e normalmente não são móveis, devido à invasão de tecidos profundos[23].

Embora cresçam de forma lenta, estes tumores são localmente invasivos e com o tempo metastizam para a fáscia muscular e órgãos internos[23].

2. Estrutura da pele

A pele é um órgão multicelular, constituída por 2 camadas, a epiderme (não vascular e externa) e a derme (vascular e sensível e interna)[25].

A epiderme desenvolve-se a partir da ectoderme e a derme da mesoderme[29].

A epiderme é a camada mais externa da pele, sendo constituída por um epitélio estratificado, pavimentoso e queratinizado, na qual se reconhece a existência de 5 camadas célulares: camada basal (camada germinativa), camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e camada córnea. A epiderme é constituída por quatro tipos celulares: os queratinócitos (85%), melanócitos (5-8%), células de Langerhans (5%) e células de Merkel[29].

A camada basal é constituída por células cilíndricas ou cuboides - os queratinócitos - separando a epiderme da derme; são responsáveis pela constante renovação do epitélio, com intensa atividade mitótica, e por isso esta camada também é conhecida como camada germinativa[29]. Nesta camada encontram-se também melanócitos[25].

A camada espinhosa está acima da camada basal. É constituída por células poligonais, cuboides ou ligeiramente achatadas, com núcleo central e expansões citoplasmáticas que contêm tonofibrilas. Essas expansões unem-se através de desmossomas, o que dá à célula um especto espinhoso. Nesta camada encontram-se as células de Langerhans[29].

A camada granulosa é constituída por células poligonais com um núcleo central, achatadas, que contêm grânulos de querato-hialina (basófilos). Estas células secretam uma substância que se dissemina no espaço intercelular, impedindo a passagem de compostos, principalmente de água, atuando como barreira impermeável[36].

A camada lúcida é uma camada pouco espessa, constituída por células pavimentosas, translúcidas e anucleadas[35].

A camada córnea é formada por várias camadas de células queratinizadas e anucleadas. É a camada mais superficial da epiderme[29].

A derme é composta por tecido conjuntivo, e é responsável pela resistência e elasticidade da pele. É constituída sobretudo por fibroblastos[31], responsáveis pela produção de fibras colágenas e elásticas[30], e também por dendrócitos dérmicos e mastócitos. Contém vasos sanguíneos e linfáticos, folículos capilares, músculos, nervos e glândulas (sudoríparas e sebáceas)[25].

Na derme reconhecem-se duas camadas, a camada reticular, imediatamente adjacente ao tecido subcutâneo, e a camada papilar. A camada reticular é constituída por fibras de colágeno dispostas num grosso padrão cordonal. A densa rede de fibras dessa camada é responsável pela resistência da pele. Acima da camada reticular, e imediatamente adjacente à epiderme, encontra-se a camada papilar, uma camada menos densa que apresenta papilas[30].

3. Melanogénese

A melanogénese é o processo pelo qual os melanócitos produzem o pigmento melanina; regulada por fatores genéticos, ambientais e endócrinos. No embrião, os melanoblastos migram para a camada basal da epiderme e para os folículos capilares através de uma via dorsolateral após o fechamento do tubo neural. Ali, diferenciam-se em melanócitos. Os melanócitos originam-se dos melanoblastos da crista neural[31] e diferenciam-se em resposta a uma rede complexa de patamares reguladores que interagem entre si[32]. São células dendríticas altamente especializadas que sintetizam e armazenam melanina em organelos - os melanossomas - que podem ser transportadas para queratinócitos localizados nas proximidades. A tirosina é o sinalizador chave para a síntese dos dois tipos de melanina, a feomelanina (avermelhada/castanha) e a eumelanina (castanha/preta)[31].

4. Etiologia

Sempre se suspeitou que os melanomas seriam causados por distúrbios no metabolismo da melanina. Podiam ser causados por reduções na absorção do pigmento melanina, resultando no acúmulo de melanócitos nos melanoblastos, estimulando assim a hiperplasia ou transformação neoplásica; ou por armazenamento de pigmento, e não serem verdadeiras neoplasias. Estudos mais recentes começaram a estabelecer as vias moleculares através das quais ocorrem os distúrbios da pigmentação e a transformação neoplásica[33].

O fenótipo “ruço” é uma caraterística genética autossómica dominante relacionada com a despigmentação progressiva do pelo. Este fenótipo da pelagem ruça está associado a uma duplicação do introp 6 do gene da sintaxina 17 (STX17)[34], sendo esta duplicação a provável ligação genética entre a cor da pelagem ruça e os melanomas[28].

A mutação STX17 (G), que induz o ruço, é autossómica dominante para a cor da pelagem, o que significa que qualquer cavalo de outra pelagem com G num ou em ambos os alelos (G/G ou G/g) tornar-se-à ruço[34].

A mutação está associada a 4 genes: NR4A3 (subfamília de recetores nucleares 4, grupo A, membro 3), STX17 (sintaxina 17), 40TXNDC4 (proteína contendo o domínio 40 da tiorredoxina) e INVS (inversina). Em cavalos ruços, os melanomas sobre-expressam o gene SXT17 e o gene vizinho NR4A3[34].

As sintaxinas estão envolvidas no transporte de vesículas, comos os melanossomas, e podem ser encontradas nos núcleos de algumas células malignas. O NR4A3 é um recetor envolvido em múltiplos processos biológicos, como a regulação do ciclo celular e apoptose, e promovem a proliferação de melanócitos dérmicos[33].

A região duplicada contém um potenciador melanocítico de ação cis (esta é uma área da molécula de DNA que regula a expressão de um gene no mesmo cromossoma[36]) que é regulado positivamente pela duplicação[34;35]. Estas regiões duplicadas também contêm locais adicionais de ligação para o fator de transcrição associado à microftalmia (MITF), resultando num aumento da proliferação de melanócitos[34].

A proteína sinalizadora Agouti (ASIP) e o recetor de melanocortina 1 (MC1R) são dois genes que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de melanomas. O MC1R permite a produção de eumelanina, aumentando a expressão do MITF, enquanto o ASIP reduz a ativação do MC1R, inibindo a produção de eumelanina. Quando ocorre uma mutação, há perda da função ASIP pelo que esta inibição não ocorre, originando uma produção ilimitada de eumelanina (por consequência do aumento da proliferação de melanócitos), e por consequência, a probabilidade de se desenvolverem melanomas aumenta[34].

Nos folículos capilares, os melanócitos são recrutados a partir de um conjunto finito de células-tronco que são continuamente esgotadas. A proliferação excessiva de melanócitos termina prematuramente o fornecimento de células tronco. Isto pode levar

à despigmentação progressiva do pelo. O aumento da proliferação de melanócitos dérmicos e epidérmicos predispõe os melanócitos à transformação neoplásica e, por conseguinte, à formação de melanomas[34].

No entanto, o desenvolvimento de melanomas ocorre em velocidades diferentes entre cavalos ruços. A forma homozigótica desta doença gera uma transição para a pelagem ruça (passagem de cor cinzenta para branco) mais rápida comparativamente a cavalos heterozigotos. Os animais homozigóticos apresentam maior prevalência de melanomas. Embora a ligação entre a mutação fenotípica e o desenvolvimento de melanomas esteja bem estabelecida, os mecanismos moleculares por trás dela permanecem pouco claros, pois desconhece-se se existem mutações somáticas adicionais que participem na melanogénese. A via da quinase regulada por sinal extracelular (ERK) tem um papel importante na melanogénese; cavalos com melanomas apresentam uma desregulação dessa via. Embora haja estudos que sugiram que a duplicação do gene STX17 é a mutação que causa a ativação da via ERK, serão necessários mais estudos para compreender a relação entre a mutação, a ativação da via ERK e o desenvolvimento de melanomas[34].

Ao contrário do que se pensava inicialmente, a radiação ultravioleta (UV) não é um fator de risco para o crescimento neoplásico, uma vez que algumas das áreas mais suscetíveis de serem afetadas não estão diretamente expostas à luz solar. Além disso, os cavalos mantêm a cor escura da pele com despigmentação dos pelos, o que proporcionaria uma boa proteção contra a radiação UV[34].

5. Classificação

A nomenclatura e classificação dos melanomas é complexa. Em termos gerais, essas neoplasias podem ser classificadas como benignas ou malignas[34].

Cerca de 90% dos melanomas são benignos, mas 30% podem evoluir para malignos e metastizar[37].

A variante benigna é também chamada de melanocitoma, e pode ser congénita ou adquirida. O melanocitoma apresenta células bem diferenciadas e com pouca probabilidade de infiltrar os tecidos circundantes e metastizar. A variante maligna é também chamada de melanoma, caracteriza-se por células menos diferenciadas e com elevada capacidade para se infiltrar nos tecidos circundantes; com frequência apresenta

invasão vascular e/ou linfática e tende a recidivar após excisão cirúrgica, sendo propensa à formação de metástases. No entanto, o termo “melanoma” é com frequência usado para classificar massas benignas e malignas, sendo o melanoma maligno anaplásico usado para classificar as formas verdadeiramente malignas da neoplasia[37].

Existem quatro categorias de melanomas, três das quais apresentam comportamento potencialmente maligno (tabela 15): nevo; melanoma dérmico; melanomatose dérmica e melanoma maligno anaplásico. Em cavalos são descritos quatro tipos incomuns de nevos: nevo melanocítico, nevo melanocítico intradérmico comum, nevo celular azul e nevo celular azul combinado[37].

O nevo não se restringe a cavalos ruços e ocorre em idades jovens (até aos 6 anos), aparecendo em locais atípicos, como a cabeça, o pescoço e os membros (figura 13). O nevo melanocítico é uma forma benigna de lesão pigmentada que ocorre em cavalos com idades até 6 anos, podendo ser congénita; normalmente tem envolvimento epidérmico. A excisão cirúrgica apresenta uma taxa elevada de sucesso, sendo regra geral curativa[38]. Os restantes tipos de nevos têm envolvimento dérmico e podem aparecer em animais entre os 2 e os 20 anos. Pelo seu envolvimento epidérmico limitado e comportamento clínico e histológico benigno, apenas o nevo melanocítico é considerado uma neoplasia benigna (melanocitoma)[34].

Figura 13: Nevo localizado na região temporal. Retirado de (Phillips J. C., Lembcke L. M. 2013)[26].

Os melanomas dérmicos são caracterizados por representarem massas esféricas isoladas e discretas. São típicos dos cavalos ruços, desde as idades jovem-adulta até à idade adulta mais avançada (figura 14). Podem ser benignos ou malignos[34], com elevada taxa de sucesso após recessão cirúrgica[24]. A melanomatose dérmica ocorre em cavalos mais velhos (> 15 anos), sendo caracterizada pela presença de múltiplas massas coalescentes (figura 15), o que dificulta a excisão cirúrgica e aumenta a probabilidade de metastizar internamente. Os melanomas dérmicos e a melanomatose dérmica são os tipos mais comuns de melanomas diagnosticados em cavalos. Histologicamente, são muito semelhantes, mas têm apresentações clínicas diferentes[34].

Figura 14: Melanoma dérmico localizado na região perianal (Fotografia gentilmente cedida pela Dra. Maria Joana Campos).

O melanoma maligno anaplásico é uma categoria rara, mais frequente em cavalos geriátricos e cavalos de outras pelagens. É muito agressivo e pode levar à morte em poucos meses. Tem um crescimento rápido com um padrão heterogéneo cinzento ou cinzento-rosado na superfície das massas[34].

O melanoma dérmico, a melanomatose dérmica e o melanoma maligno anaplásico apresentam localizações dérmicas profundas, e são caracterizados por uma tendência para o comportamento maligno, pois podem apresentar capacidade de infiltração dos tecidos circundantes e grande disseminação para outros locais e órgãos[34].

Figura 15: Melanomatose dérmica localizada na região ventral da cauda (Fotografia gentilmente cedida pela Dra. Maria Joana Campos).

Tabela 15: Tabela resumo das características dos tipos de melanomas (Adaptado de Pimenta J., Prada J., Cotovio M. 2023)[34].

Tipo de neoplasia	Cor da pelagem	Idade	Características clínicas	Comportamento biológico	Localização
Nevo	Ruço e outras	Jovens (5-6 anos)	Massas individuais	Benigno	Pescoço, cabeça, tronco e membros
Melanoma dérmico	Ruço	Jovens (6-7) e geriátricos	Massas esféricas isoladas únicas ou multiplas	Benigno ou maligno	Cauda ventral, região perianal, genitália externa, lábios, pálpebras
Melanomatose dérmica	Ruço	Geriátricos (>15 anos)	Massas múltiplas e coalescentes	Benigno ou maligno	Cauda ventral, região perianal, genitália externa, lábios, pálpebras
Melanoma maligno anaplásico	Ruço e outras	Geriátricos (>15 anos)	Raro, mas com crescimento rápido para massas múltiplas e coalescentes	Maligno e muito agressivo, com elevada capacidade de metastizar e com morte em meses	Não especificado

6. Predisposição

Os cavalos de pelagem ruça são os mais propensos a desenvolverem melanomas[39]. Embora possa também ocorrer noutras pelagens, é mais raro que nos cavalos de pelagem ruça, e nessas situações existe uma maior probabilidade de o melanoma ser maligno e de desenvolverem metástases, provavelmente devido a uma maior atividade dos melanócitos[34].

Os melanomas são mais comuns em animais de raça Árabe, Puro Sangue Inglês, Andaluz, Lipizzaner, Percheron, Irish Draught, Shire, e o Pónei Galês[23]. Relativamente à prática clínica parece haver uma predisposição em cavalos Puro Sangue Lusitano (PSL) para desenvolverem melanomas, porém do que foi possível apurar ainda não existem estudos de prevalência nesta raça.

Os melanomas raramente ocorrem em cavalos com menos de 6 anos de idade[23], estimando-se que cerca de 80% dos cavalos ruços com mais de 15 anos apresentam melanomas[34;40].

A maioria dos estudos não encontra predisposição para o género[23;41].

7. Áreas habitualmente afetadas

A pele é o local mais comum para o desenvolvimento de melanomas em cavalos. Em cavalos idosos de pelagem ruça, pode haver uma ou múltiplas massas, designadas de melanoma dérmico ou melanomatose dérmica, respetivamente[33].

Para esta forma da neoplasia, as áreas mais comuns para a ocorrência de lesões incluem a superfície ventral da cauda, o períneo e a genitália externa. A cabeça (incluindo pálpebras, pele periocular e orelhas), o pescoço, as glândulas salivares parótidas e os membros são áreas de origem menos frequentes[33;34].

Melanomas dérmicos que se apresentem inicialmente como malignos tendem a ocorrer em áreas atípicas, tais como boca/lábios, glândula mamária e bolsa gutural; podem coexistir lesões em áreas cutâneas e não cutâneas; no entanto os membros raramente estão afetados[33].

Os nevos não estão localizados no que é considerado típico para as outras neoplasias envolvendo melanócitos. As áreas afetadas incluem a cabeça, as pálpebras, o pescoço, o tórax, o dorso e os membros posteriores[33].

A ocorrência de melanomas em áreas internas é menos frequente. Estas neoplasias surgem de aglomerados de melanócitos que se disseminaram durante a migração das células precursoras da crista neural para a pele; podem derivar de melanoblastos que migraram de forma anómala; ou podem ser metastáticos, com massas primárias nem sempre identificadas. Os melanomas podem ocorrer na cavidade nasal, na cavidade oral, na nasofaringe, na bolsa gutural, no baço, no esófago, no coração e na cavidade torácica[33].

Apesar de os melanomas raramente ocorrerem em áreas oculares, são a neoplasia intraocular mais comum em cavalos, podendo ser encontrados na córnea, na conjuntiva, no limbo, na membrana nictitante, na coróide, na íris e no corpo ciliar[33].

8. Sinais clínicos

Os sinais clínicos são variáveis e dependem da localização, do tamanho e da natureza da neoplasia[34].

À medida que as massas tumorais dérmicas e subcutâneas aumentam, pode haver perturbação anatómica das funções vitais. Por exemplo, massas perianais causam tenesmo e impactação retal; massas prepuciais e penianas interferem na exteriorização do pénis e na reprodução; os melanomas vulvares afetam a reprodução e o parto; melanomas que envolvem as glândulas salivares parótidas e o pescoço dificultam os movimentos da cabeça; e massas ao redor da faringe e laringe interferem na alimentação e na respiração. Massas localizadas em locais de fricção podem ulcerar, levando à exacerbação dos sinais clínicos. As massas viscerais podem afetar a função dos órgãos e causar sinais sistémicos. Os melanomas epidurais e perineurais causam sinais neurológicos, incluindo claudicação, ataxia e paresia secundária à compressão da medula espinhal por lesões metastáticas e, menos comum, Síndrome de Horner e sudorese unilateral[35].

Os sinais podem variar desde a interferência no freio e na sela causada por lesões cutâneas até sinais mais graves associados à invasão local e aos efeitos compressivos causados por metástases internas, tais como perda de peso, depressão e cólicas[35].

9. Locais comuns de metástases

As neoplasias podem metastizar com o tempo, sendo os locais mais afetados os linfonodos (regionais ou à distância) e os vasos sanguíneos, o que sugere que as neoplasias se disseminam tanto por via sanguínea quanto linfática. É também frequente haver metástases no mesentério, na serosa intestinal, no baço, no musculo esquelético, ou fígado. Embora menos frequente, pode haver metástases nos capilares alveolares, na glândula parótida, no osso ou medula óssea, nas suprarrenais e no rim. Locais mais raros de metastização incluem o diafragma, o coração, as bolsas guturais e a glândula mamária[36].

10. Aspetos Epidemiológicos

Os melanomas são reconhecidos há séculos em cavalos e estão entre as neoplasias da pele mais comuns (15%) nesta espécie. Nos cavalos de pelagem ruça, a taxa de prevalência atinge os 80% em animais com mais de 15 anos. Os cavalos com idade inferior a cinco anos raramente apresentam esta neoplasia. A maior predisposição que certas raças têm para o melanoma, está, possivelmente, associada à prevalência de a pelagem ruça na raça[26].

11. Diagnóstico

O diagnóstico é importante para antecipar quais os efeitos patológicos e clínicos de uma neoplasia, para se efetuar um tratamento adequado e estabelecer um prognóstico. Quanto mais precoce for o diagnóstico, maior probabilidade de obter uma resposta eficaz ao tratamento. Existem vários tratamentos diferentes consoante os diferentes tipos de neoplasia, então um diagnostico preciso é fundamental[34].

11.1 Procedimentos de diagnóstico clínico

O exame físico ajuda a definir um diagnóstico presuntivo de melanoma, principalmente quando uma massa de coloração escura está localizada num cavalo de pelagem ruça e numa área em que os melanomas são frequentes. Contudo, os melanomas podem surgir em áreas atípicas, o que pode dificultar a sua distinção de outras neoplasias de pele, e por isso o diagnóstico. Para um correto prognóstico é importante saber se a neoplasia assume uma forma benigna ou maligna[34].

Os procedimentos de diagnóstico clínico incluem biópsia, punção aspirativa com agulha fina (PAAF) e, por vezes, também palpação transretal e/ou ultrassonografia[38].

A obtenção de uma amostra de tecido por biópsia é fundamental, pois apenas o exame histopatológico fornece um diagnóstico definitivo. Para promover um bom diagnóstico histopatológico, a amostra recolhida tem de ser representativa da lesão e deve ser enviada para o laboratório em condições apropriadas. Embora seja incomum em melanomas, há sempre alguns riscos neste procedimento, pois poderá haver uma exacerbação da reação tumoral e as células tumorais podem-se disseminar, principalmente em formas malignas. A punção aspirativa com agulha fina (PAAF) pode ser realizada e, na maioria das vezes, o pigmento de coloração escura é evidente durante a aspiração, dando assim um diagnóstico presuntivo muito sensível[40]. Em casos de melanomas perianais, deve-se fazer palpação transretal e/ou ultrassonografia para determinar se existem massas internas, e caso existam, qual a sua extensão, para poder avaliar se interferem na defecação[26].

11.2 Procedimentos de Diagnóstico Laboratorial

11.2.1 Hematologia e Bioquímica

Na maioria dos casos de neoplasias da pele, não há alteração significativa nos parâmetros determinados em laboratório. Em casos de melanomas disseminados, podemos encontrar neutrofilia com múltiplos neutrófilos circulantes contendo melanina. Esta é uma característica importante, e que ajuda no diagnostico de metástases através de sinais sistémicos[34].

Sabe-se que o aumento da taxa de metabolismo lipídico em células neoplásicas melanocíticas é importante para processos de crescimento e de metastização. A identificação de proteínas séricas ajuda na diferenciação entre os estadios de melanomas, permitindo diferenciar entre melanoma leve e melanoma grave[34].

A maioria das proteínas identificadas participam no metabolismo lipídico e apresentam uma sobre-expressão em estadios leves e graves, tais como lipina 2, fosfoinositídeo fosfolipase C, beta-caroteno oxigenase 1, proteínas de ácidos gordos de cadeia longa, 3-hidroxi-3-metilglutaril-coenzima A sintase e esfingomielina fosfodiesterase 3. A fosfolipídeo fosfatase 6 (PLPP6) e a subunidade alfa da ATPase transportadora de sódio/ potássio (Na+/K+-ATPase), duas proteínas envolvidas no metabolismo lipídico e energético, respetivamente, são proteínas expressas apenas no estadio leve[34].

11.2.2 Histopatologia

Do ponto de vista histopatológico, os melanomas são caracterizados por melanócitos atípicos em placas, predominantemente epitelioides, fusiformes ou uma combinação destes[40], com núcleos grandes, redondos ou ovóides e eucromáticos com nucléolos distintos[36].

Embora a histopatologia seja eleita como o método de diagnóstico de referência, ela apresenta algumas limitações. As células dos melanomas contêm quantidades variáveis de pigmento melanina. Geralmente existem muitos melanófagos com grandes quantidades de melanina no citoplasma, e núcleos periféricos e pequenos. Quando as células são escurecidas com melanina, a visualização de detalhes morfológicos das células tumorais e determinação da taxa mitótica é difícil. A diferenciação entre massas benignas e malignas nem sempre é realizada, além de que diferentes tipos do mesmo tumor podem ser histologicamente muito semelhantes e pode ser difícil distinguir os melanomas de outras neoplasias da pele devido à progressão da neoplasia e consequente perda de diferenciação celular e de pigmentos[34].

De seguida é apresentada uma descrição histológica dos diferentes tipos de melanomas.

11.2.2.1 Nevo melanocítico

A principal diferença entre nevo melanocítico e os outros três tipos de nevo é o envolvimento epidérmico. O nevo melanocítico é composto por aglomerados de melanócitos neoplásicos distribuídos pela junção dermoepidérmica, com numerosos melanófagos pigmentados[34]. As células observadas são epitelióides (poligonais) ou fusiformes, relativamente grandes e podem apresentar características de malignidade, como alta atividade mitótica, pleomorfismo e pigmentação variável. É possível observar melanófagos fortemente pigmentados entre as células neoplásicas[33;34].

11.2.2.2 Nevo melanocítico intradérmico comum (NMIC)

Apresenta-se como massas tumorais numerosas, não encapsuladas, bem definidas e simétricas. Podem estar localizadas na camada superior (papilar) e profunda (reticular) da derme. Algumas células neoplásicas podem infiltrar-se em estruturas e vasos anexos. A epiderme sobrejacente pode apresentar hiperplasia segmentar, hiperpigmentação, atrofia, erosão e ulceração (figura 16)[33;34].

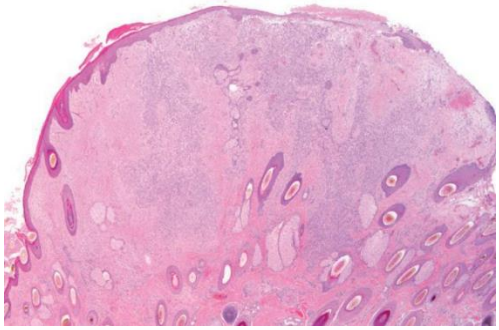


Figura 16: NMIC - Tecido não encapsulado e simétrico. Multifocal ulceração da epiderme (H&E ×12,5). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

É possível observar anisocitose leve, anisocariose[35] e pleomorfismo celular, estando as células, que contêm núcleo redondo ou alongado, agrupadas em placas que possuem um estroma pálido e mixomatoso[33].

Ocasionalmente, o citoplasma celular pode conter alguns grânulos de melanina[34].

11.2.2.3 Nevo Celular Azul (NCA)

Caracteriza-se pelas massas intradérmicas não encapsuladas, bem definidas e simétricas; estas massas são compostas por células neoplásicas fusiformes dispostas em fascículos e sustentadas por fibras de colágeno. Estão localizadas na camada reticular da derme (figura 17), com possível extensão para a camada papilar. A epiderme sobrejacente pode apresentar-se hiperplásica, hiperpigmentada e ulcerada, sendo possível de diferenciar da derme graças a uma porção livre de neoplasia na camada papilar. É possível observar anisocitose, anisocariose e pleomorfismo celular, embora este seja pouco marcado[34].

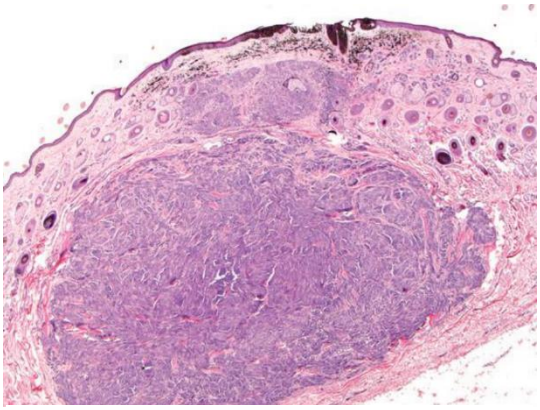


Figura 17: NCA - Massa típica localizada na derme profunda (H&E×12,5). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

As células neoplásicas são ovóides ou alongadas e fusiformes[33], contendo um citoplasma claro ou eosinofílico com quantidade variável de melanina. Os núcleos são ovóides e podem ocasionalmente apresentar nucléolos (1–2)[35].

11.2.2.4 Nevo celular azul combinado (NCAC)

A aparência histológica é muito semelhante ao nevo celular azul. Caracteriza-se por uma combinação entre nevo celular azul e o nevo melanocítico intradérmico comum, devido à presença de placas de células neoplásicas na camada basal da epiderme (figura 18). As células intraepidérmicas são redondas e pigmentadas[33;35]

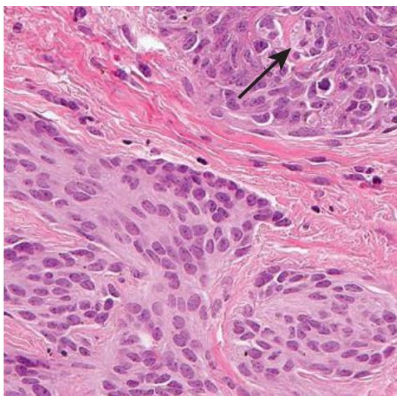


Figura 18: NCAC - Células tumorais redondas dentro da epiderme hiperplásica (setas). Células tumorais fusiformes a poligonais na derme (canto inferior esquerdo) (H&E × 200). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

11.2.2.5 Melanoma dérmico

Caracteriza-se pela presença de massas homogéneas, com uma pseudo-cápsula[36]. Os melanócitos neoplásicos são redondos e pequenos, fortemente pigmentados (figura 19), com localização dérmica ou subcutânea profunda[34]. Observa-se áreas bem definidas devido à presença de células com uma pigmentação intensa[36], estando também presentes melanófagos fortemente pigmentados[34]. As células apresentam núcleos grandes, com nucléolo proeminente. As figuras mitóticas são mais proeminentes nas margens[34].

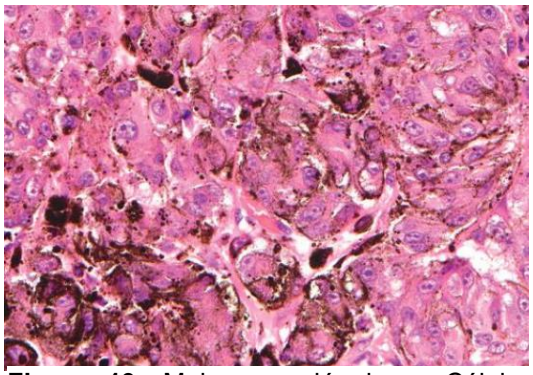


Figura 19: Melanoma dérmico - Células tumorais com pigmentação intensa (H&E ×200). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

11.2.2.6 Melanomatose dérmica

São melanomas dérmicos múltiplos e coalescentes[34]. Caracterizado por áreas neoplásicas definidas de forma difusa, em que a pigmentação varia de áreas fortemente pigmentadas a áreas despigmentadas. O tipo de células mais comuns são as células epitelioides pleomórficas e as células em balão[36]. As alterações associadas podem incluir necrose tumoral e êmbolos intravasculares[33;34] (figura 20).

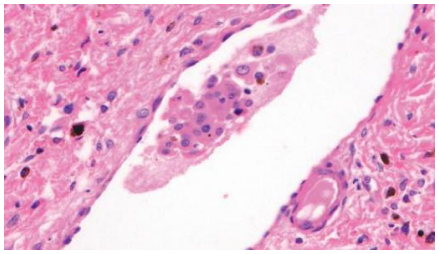


Figura 20: Melanomatose dérmica - Êmbolo tumoral no lúmen de uma veia na margem de uma neoplasia dérmica (H&E ×200). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

11.2.2.7 Melanoma maligno anaplásico

Caracteriza-se por um comportamento infiltrativo e pelas suas margens mal definidas, com células dispostas em lâminas ou cordões. A pigmentação varia muito dentro da mesma massa[34].

As células podem ser epitelióides, fusiformes ou mistas[33] com núcleos grandes e irregulares (figura 21), que podem conter múltiplos nucléolos hipocrómico. Podem estar presentes vacúolos intracitoplasmáticos. As células neoplásicas apresentam invasão vascular, com consequente ulceração epidérmica e infiltrados linfoplasmocitários. Está descrita a existência de uma alta taxa mitótica, com pleomorfismo acentuado[33;34].

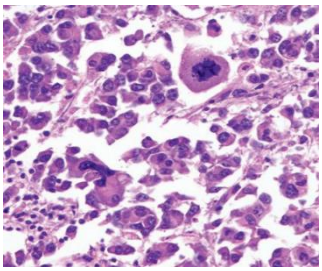


Figura 21: Melanoma anaplásico maligno - Células tumorais apresentam citoplasma e núcleo de tamanho variável. Célula tumoral gigante contendo uma figura mitótica (em prófase) e outras células tumorais grandes contendo dois ou mais núcleos (H&E × 200). Retirado de (Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. 2015)[33].

11.2.3 Imuno-histoquímica

A técnica de imuno-histoquímica é utilizada como complemento à histopatologia. Ajuda no diagnóstico de células anómalas, na diferenciação de certos tipos de neoplasias e na identificação de malignidade quando a histologia por si só não é suficiente. Permite identificar proteínas associadas à carcinogénese e estuda a distribuição e localização de biomarcadores em diferentes tecidos. Esta técnica permite ainda a identificação de tipos de células individuais dentro de uma população de diferentes células (normais ou não), como por exemplo a identificação de células melanóticas malignas dentro de um nódulo linfático regional. Como o tratamento e o prognóstico diferem consoante o tipo de neoplasia e entre as formas benignas e malignas, é importante ter um diagnóstico preciso. Esta técnica é de extrema importância num caso de um melanoma despigmentado, uma vez que este pode não produzir melanina suficiente para ser visível na avaliação microscópica. Neste caso, utilizam-se marcadores melanocíticos que mesmo as células neoplásicas continuam a produzir, tendo como resposta uma reatividade imuno-histoquímica positiva[34].

Os biomarcadores atualmente utilizados para diagnóstico de melanomas em cavalos são: cluster de diferenciação 44 (CD44), o antigénio de melanoma reconhecido pelas células T (Melan-A), a proteína S100, a proteína do produto génico proteico 9.5 (PGP 9.5), o antigénio nuclear de proliferação celular (PCNA), o anticorpo Anti-Melanoma (PNL2), o antigénio Kiel 67 (Ki-67) e a tirosinase[34].

A proteína Melan-A tem função desconhecida. Provoca uma resposta citotóxica de células T, tem uma distribuição tecidual estrita e é positiva em melanócitos[24].

Segundo alguns autores, o CD44 pode marcar tanto formas benignas como malignas[33;34].

Acredita-se que os biomarcadores PCNA e Ki-67 podem ser usados para diferenciar formas malignas de benignas, sendo a sua expressão maior em células com maior capacidade proliferativa[36].

A proteína S100 é um marcador altamente sensível, mas carece de especificidade. Muitos tumores não melanocíticos e tecidos normais expressam essa proteína, tornando-a inadequada como teste independente para diagnóstico de melanomas[34].

Recentemente, descreveram a sobre-expressão de recetores de proteínas quinases C ativadas (RACK 1) por meio de imunofluorescência. Isto salientou a utilidade do RACK 1 como biomarcador para estadios malignos, em que se observa coloração intensa, difusa e homogénea das células do melanoma. Estudos descrevem que o padrão heterogéneo do RACK 1 está associado a formas benignas, enquanto a homogeneidade está associada a formas malignas[34].

O biomarcador PNL2 é considerado altamente sensível e específico para o diagnóstico de melanomas, com sensibilidade semelhante quando comparado à proteína S100 e PGP 9.5, mas apresentando uma especificidade superior. Este pode ser utilizado isoladamente no diagnóstico de melanomas em cavalos[34].

11.2.4 Microscopia eletrónica (ME)

Os melanócitos, tais como outras células neoplásicas não melanocíticas, contêm melanossomas, demonstráveis por ME. Os melanossomas indicam que a célula em que se encontram está a produzir melanina[30]. Os melanossomas podem ser primários ou secundários, sendo estes últimos lisossomos extrusados pelos melanócitos e absorvidos pelos queratinócitos ou macrófagos[33].

Os melanossomas primários apresentam estrias cruzadas, enquanto os melanossomas secundários não. Existem várias desvantagens associadas com a ME. Os melanossomas e os pré-melanossomas não são específicos dos melanomas, uma vez que também surgem noutras neoplasias; a deteção destas estruturas exige um exame prolongado de múltiplas secções com grande ampliação[24].

11.2.5 Hibridização in situ (HIS)

Esta é uma técnica que exige mais competências técnicas e equipamento. É utilizada uma sonda de DNA complementar para mRNA específico da tirosinase, que é altamente específica e sensível. Como os melanomas pigmentados e despigmentados contêm níveis semelhantes de RNAm específico da tirosinase, a HIS é uma técnica importante para o diagnóstico de melanomas pouco diferenciados[24].

11.3 Diagnóstico Diferencial

Outras neoplasias podem ser clinicamente muito semelhantes aos melanomas, principalmente se localizadas na pele[24].

Sempre que existir uma massa nodular, o diagnóstico diferencial deve envolver outras neoplasias[40], tais como sarcoide, papiloma, carcinoma de células escamosas, mastocitoma, fibroma, fibrossarcoma, tumor maligno da bainha do nervo periférico,

linfossarcoma e meduloepitelioma (intraocular). Podem também ser sugestivos de processos não neoplásicos, tais como lesões inflamatórias (incluindo granulomas), quistos da úvea ou da íris e uveíte[33].

A ausência de pigmento preto durante a PAAF e o exame histopatológico são os métodos mais confiáveis para excluir cada um destes diagnósticos diferenciais. No entanto, os melanomas despigmentados podem suscitar dúvidas, devendo nestes casos recorrer-se à técnica de imunohistoquímica[34].

12. Tratamento

É importante instituir um tratamento adequado o mais rápido possível, uma vez que com o passar do tempo a neoplasia vai-se agravando do ponto de vista clínico e patológico, diminuindo a taxa de sucesso do tratamento. Antes de qualquer decisão sobre qual o tratamento a aplicar, devem ser ponderadas algumas características, nomeadamente a classificação do tumor, o comportamento clínico/patológico, a localização, o tamanho, a duração e as respostas a tratamentos anteriores, bem como a disponibilidade do proprietário do cavalo, a disponibilidade de equipamentos e instalações especiais para a realização de alguns tratamentos e o objetivo do cavalo. A eficácia dos tratamentos cirúrgicos depende muito da experiência do clínico, porque o tamanho e a localização da massa dificultam a sua excisão. Na maioria dos casos, é utilizada uma combinação de tratamentos, uma vez que tem um melhor efeito do que um único método[34].

12.1 Tratamento cirúrgico

Numa situação em que o processo está no seu início, e em que a maioria das neoplasias são benignas e apresentam pequenas dimensões, a remoção cirúrgica pode ser uma boa opção e, muitas vezes, é curativa. No entanto, a maioria expande-se, acabando por ulcerar, tornar-se maligna e metastizar. Assim, todas as massas visíveis e acessíveis devem ser removidas, limitando a probabilidade de se expandirem[34].

As formas mais avançadas e mais comuns dos melanomas (isto é, melanomas dérmicos e melanomatose dérmica) exigem um tratamento mais complexo. Ainda assim a remoção cirúrgica pode ser uma opção em melanomas dérmicos que sejam de pequenas dimensões ou em casos que interfiram com a fisiologia natural, como a obstrução retal ou perianal. As massas podem ser removidas total ou parcialmente para melhorar a qualidade de vida, embora este seja um procedimento difícil. Em casos de melanomas extensos na cauda, pode ser considerada a amputação da cauda. Quando

se trata de um melanoma maligno anaplásico, mesmo com uma intervenção cirúrgica agressiva, o resultado obtido é mau. Em cavalos de outras pelagens, devem ser retiradas margens mais amplas sempre que possível, de modo a remover todas as células neoplásicas, uma vez que o comportamento agressivo é maior do que nos cavalos de pelagem ruça. A realização de uma remoção parcial pode estimular a recidiva do tumor e a sua disseminação metastática. Por isso é tão importante realizar-se a remoção total[34].

A criocirurgia é eficaz em neoplasias de pequenas dimensões, superficiais, ulceradas e localizadas. Apresenta alguns efeitos secundários, incluindo danos nos tecidos periféricos ao tumor, dor após a cirurgia, alopecia e despigmentação[34].

A cirurgia com recurso a dióxido de carbono pode ser uma alternativa à cirurgia tradicional. Esta técnica permite uma redução da hemorragia intraoperatória, da contaminação bacteriana da zona da lesão através do calor que é gerado, da dor e do edema pós-cirúrgico e ainda uma redução da probabilidade de metastizar[34].

12.2 Quimioterapia

Os melanomas são pouco responsivos aos quimioterápicos, exigindo altas concentrações. A cisplatina demostra eficácia em alguns casos, apresentando uma resolução parcial ou uma resolução completa em algumas neoplasias por um período de pelo menos 2 anos. A cisplatina é tóxica quando administrada por via sistémica, e por esta razão, é preferível a injeção intra-tumoral, melhorando os efeitos locais e minimizando os efeitos secundários[34].

Estão recomendadas duas abordagens: a injeção percutânea de uma solução fluida viscosa que liberta o fármaco lentamente; ou a implantação cirúrgica de matrizes poliméricas sólidas com cisplatina. A primeira é a abordagem mais comum para neoplasias cutâneas[34].

A injeção percutânea é de 1 miligrama de cisplatina (10 mg/mL) por cm^3 de massa, administrada de duas em duas semanas, com uma duração de quatro tratamentos. Deve fazer-se a injeção tanto do tumor como da região peri-tumoral. A cisplatina deve ser misturada com óleo de sésamo estéril, o que ajuda a manter a substância no local injetado[34] retardando a absorção sistémica do princípio ativo[26].

Este tratamento pode ser efetuado juntamente com a excisão cirúrgica, sobretudo no caso de neoplasias com mais de 3 cm de diâmetro. A desvantagem deste tipo de tratamento local é que não impede o crescimento da neoplasia noutras áreas. A

taxa de sucesso deste tipo de tratamento foi registada em 81%, sendo que as neoplasias de maiores dimensões têm uma menor taxa de sucesso[34].

A quimioterapia pode também ser administrada à massa neoplásica através de esferas biodegradáveis que contêm o fármaco. As esferas podem ser impregnadas com cisplatina (1,6 mg/esfera) ou carboplatina (4,6 mg/esfera)[34].

12.3 Eletroquimioterapia

A eletroquimioterapia é um tratamento que associa quimioterápicos a impulsos elétricos. Consiste na aplicação de impulsos elétricos de alta tensão e baixa duração, com consequente formação de poros temporários na membrana celular. Esses poros facilitam a entrada dos fármacos nas células. Esta técnica aumenta a absorção de cisplatina e pode ser utilizada isoladamente ou combinada com a cirurgia, aumentando a eficácia da técnica. É uma abordagem especialmente vantajosa em locais anatómicos onde a cirurgia é difícil, como as zonas palpebrais[34].

Atualmente existe disponível um eletroporador portátil (também associado a quimioterápicos), que permite o tratamento de cavalos numa abordagem a campo. Os cavalos têm de ser sedados pois podem reagir a impulsos elétricos. Pode ser necessário o recurso a uma anestesia geral, caso o cavalo não coopere ou caso a massa esteja localizada numa zona sensível, como a cabeça. São, no entanto, necessários mais estudos para se poder estabelecer a taxa de sucesso deste tratamento[34].

12.4 Eletroporação irreversível

É uma nova técnica que difere da eletroquimioterapia uma vez que os impulsos elétricos destroem irreversivelmente as membranas celulares, levando à morte celular sem a necessidade de quimioterapia. O aquecimento local dos tecidos é baixo (<5 ◦C), o que permite realizar o tratamento próximo de estruturas sensíveis, como nervos e vasos[34].

12.5 Hipertermia

A hipertermia é um tratamento que consiste em aplicar calor às massas neoplásicas; pode ser utilizada isoladamente ou em conjunto com a quimioterapia, sendo bastante eficaz em situações em que a quimioterapia não tem efeito[34].

O calor pode ser gerado por ultrassons ou radiofrequência e afeta as células neoplásicas de duas formas. Primeiro, cria-se um stresse derivado do calor, que induz a produção de padrões moleculares associados a danos (DAMP's), com consequente resposta imunitária anti-neoplásica. Em segundo lugar, a permeabilidade da membrana

das células neoplásicas fica aumentada, intensificando assim a citotoxicidade dos fármacos quimioterápicos[34]. É recomendado a realização de dois ciclos de 30 a 60 minutos, repetido a cada duas semanas, conforme necessário[35].

12.6 Terapias orais

A cimetidina, um conhecido antagonista do recetor de histamina (H2), pode exercer efeitos anti-neoplásicos por vários mecanismos, como a inibição dos recetores H2 nas células neoplásicas, pelo bloqueio da ativação mediada pelo recetor H2 de células T reguladoras imunossupressoras[26].

São utilizadas doses de 2,5 mg/kg, 3 vezes por dia, de 3,5 mg/kg, duas vezes por dia, ou ainda de 7,5 mg/kg uma ou duas vezes por dia; os tratamentos são repetidos durante seis a doze semanas. Caso haja uma diminuição, mesmo que lenta, das dimensões da neoplasia durante as primeiras seis semanas de tratamento, a resposta é positiva. Caso isto aconteça, a administração diária deve continuar até não se registarem mais melhorias. Se não houver resultados nas primeiras três ou quatro semanas, o tratamento deve ser interrompido[34]. A eficácia clínica da "imunoterapia" com cimetidina permanece questionável[26].

12.7 Outro fármaco de aplicação tópica

O ácido betulínico é um triterpenóide pentacíclico natural, originado do metabolismo de várias espécies vegetais. Possui propriedades anti-inflamatórias, antiparasitárias e anti-neoplásicas, porque inibe a proliferação celular e reduz a viabilidade celular. É utilizado um creme que contém ácido betulínico a 1%, cobrindo as áreas a tratar. Este creme é absorvido e atravessa o estrato córneo, atingindo as camadas epidérmicas e dérmicas. Assim, as neoplasias diminuem de volume[34].

12.8 Radioterapia

A radioterapia equina é menos comum do que em outras espécies devido a questões logísticas e razões de segurança. No entanto, estão a ser implementadas mais instalações especializadas com equipamentos de radioterapia[34].

São conhecidas duas modalidades de radioterapia, a teleterapia e a braquiterapia. A teleterapia consiste na aplicação de radiação a partir de uma fonte externa mantida a alguma distância do cavalo. É necessária anestesia geral e múltiplos tratamentos para que se consiga atingir a dose prescrita. Devido às dificuldades inerentes, os resultados deste tratamento são pobres[34].

A braquiterapia é mais fácil e menos dispendiosa. É feita a administração de radiação dentro do tumor (braquiterapia intersticial) ou adjacente ao tumor (radioterapia de contato)[34], sendo necessário apenas um único ou um número pequeno de tratamentos para obtenção de resultados[26]. A braquiterapia eletrónica é uma forma recente de braquiterapia intersticial que consiste em fornecer radiação através de uma fonte de raios-X, eliminando assim o risco de manuseamento de isótopos[34].

Esta técnica apresenta melhores resultados em neoplasias que estejam localizadas nas extremidades e sem potencial metastático. É uma boa opção para neoplasias que não respondem à quimioterapia ou que não podem ser removidas; embora se obtenha melhores resultados quando combinados com desbridamento cirúrgico[34].

12.9 Imunoterapia

O melanoma é uma neoplasia com elevada imunogenicidade, destacando-se o seu potencial para responder à imunoterapia. Pode ser feita a injeção intra-tumoral de plasmídeos de DNA codificando as interleucinas (IL) 12 e IL18. Essas citocinas possuem efeitos anti-neoplásicos através da ativação de células T citotóxicas, produção de interferon-gama e indução de apoptose em células neoplásicas. Com esta técnica consegue-se reduzir o tamanho dos melanomas, mas para aumentar a sua eficácia tem sido sugerido utilizar em simultâneo a eletroporação[34].

A imunoterapia sistémica tem como objetivo atingir os antigénios que estão associados às neoplasias. Uma vez identificados, as vacinas podem ser desenvolvidas para induzir uma reação imunitária contra as células que contêm esses antigénios. O objetivo é criar uma resposta imunitária anti-neoplásico que leve à regressão das neoplasias primárias e lesões metastáticas associadas. Existem apenas duas vacinas que foram testadas em melanomas de cavalos, uma vacina autóloga e uma vacina baseada em DNA[34].

As vacinas autólogas são criadas a partir de tumores excisados. As células tumorais são isoladas e depois processadas *in vitro* para formular a vacina. Existem ainda poucos estudos e as amostras apresentadas são pequenas, pelo que não é possível tirar conclusões fiáveis sobre a sua eficácia. A formação de uma vacina de DNA começa com a identificação do antigénio associado à neoplasia, que será clonada num vetor que, depois de administrado, promove a expressão *in vivo* da proteína. Os vetores possuem alguma capacidade de estimulação imunológica, o que melhora a eficácia da vacina. Esta é administrada por via intramuscular[34].

A tirosinase, uma enzima crucial para a produção de melanina, está associado à neoplasia. A sua expressão é limitada aos melanócitos e apresenta uma sobre-expressão nos melanócitos neoplásicos em comparação com os normais. Embora sejam necessários mais estudos, com as evidências atuais pode-se presumir que no futuro a imunoterapia, isoladamente ou combinada com outras terapias convencionais, faça parte de uma das curas para estas neoplasias[34].

13. Prognóstico

O prognóstico é influenciado pelo tamanho e extensão inicial do melanoma, sendo a classificação histopatológica e o tratamento aplicado cruciais. Em geral, os melanomas em cavalos ruços disseminam-se lentamente por longos períodos, até anos. Se não forem tratados, muitos acabarão por adquirir um comportamento maligno. Alguns dos sinais específicos comuns associados a uma neoplasia avançada incluem sintomas de cólica por invasão gastrointestinal, dificuldade de defecar por lesões obstrutivas, sangramento nasal ou sinais neurológicos por envolvimento da bolsa gutural. Estes sintomas podem ser difíceis de controlar e são geralmente causa de morte natural ou eutanásica. O desenvolvimento de novos tratamentos, incluindo avanços na radioterapia, são úteis na resolução de casos mais complexos[26].

14. Casos Clínicos

Os casos clínicos apresentados de seguida são relativos a cavalos de lazer. Em todos eles, o motivo da consulta esteve associado à presença de melanomas visíveis. Todas as abordagens foram feitas em contexto de clínica de ambulatório.

14.1 Caso clínico 1

Ao exame clínico a égua, de 8 anos de idade, pelagem ruça, apresentava as mucosas rosadas e húmidas, com tempo de repleção capilar (TRC) de 2 segundos. À auscultação o animal apresentava uma frequência cardíaca de 40 bpm e frequência respiratória de 16 rpm. Ao inspecionar o animal, foi possível detetar na zona perianal algumas massas esféricas de consistência sólida (figura 22A). Foi estabelecido um diagnóstico de melanoma dérmico.

Pela sua localização, foi feita palpação transretal para verificar se existiam massas internas, mas não foram detetadas alterações neste exame.

A égua foi sedada utilizando detomidina (Domidine®, na dose de 0,02-0,04 mg/kg, por via IV) e buforfanol (Torphadine®, na dose de 0,02-0,04 mg/kg, por via IV).

A cauda foi presa com uma ligadura para que se tivesse maior campo de trabalho.

Foi feita uma limpeza assética de toda a zona utilizando clorexidina, com posterior colocação de anestesia local, utilizando lidocaína topicamente (figura 22B).

De seguida, iniciou-se a incisão das massas, começando pelas massas mais perto do ânus.

À medida que que iam retirando as massas, ia-se suturando de imediato as mesmas incisões (figura 22C e 22D).

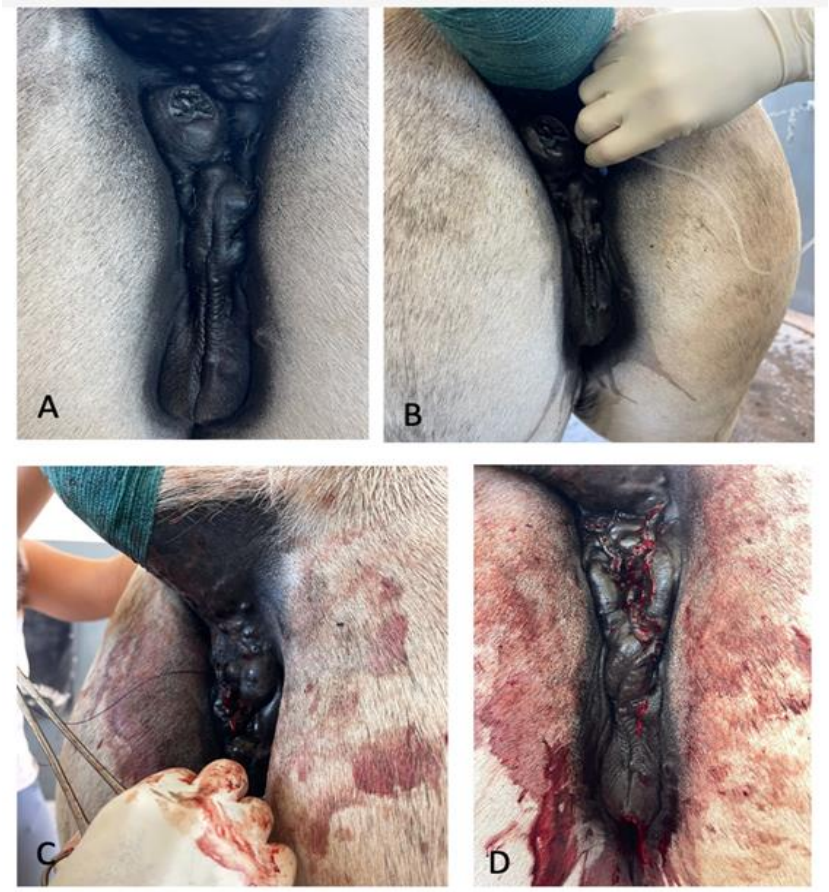


Figura 22: Melanoma e procedimentos realizados. A -Melanoma dérmico. B - Colocação de anestesia local. C - Sutura das incisões. D - Aspeto após remoção das massas perto do ânus (Arquivo pessoal).

Em seguida retiraram-se as massas perto da vulva, com posterior sutura das incisões (figura 23A e figura 23B).

Foi necessário sedar a égua por duas vezes, recorrendo a xilazina (Xilagesic®, na dose de 0,8 mg/kg, por via IV). Como procedimento de segurança extra, foi utilizada uma corda para prender os membros posteriores um ao outro. Após remoção cirúrgica de todas as massas possíveis (figura 22C), foi feita nova limpeza com clorexidina (figura 22D).

Figura 23: Procedimentos realizados**.** A e B - Remoção das massas perto da vulva. C - Massas removidas na cirurgia. D - Aspeto final após a cirurgia (Arquivo pessoal).

A égua foi medicada com fenilbutazona (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO, q12) durante cinco dias, e com penicilina procaína (Procapen ®, na dose de

22000 UI/kg, por via IM, duas vezes por dia) durante cinco dias. Foi recomendada a limpeza assética com clorexidina da região perianal, duas vezes por dia.

Esta égua foi mantida com uma alimentação à base de farelos molhados durante 15 dias, sendo gradualmente incorporado o concentrado na dieta, para que as fezes tivessem consistência mole e não provocassem deiscência da sutura ao defecar.

O proprietário foi enviando fotografias para que a médica veterinária pudesse avaliar a evolução da cicatrização (figura 24).

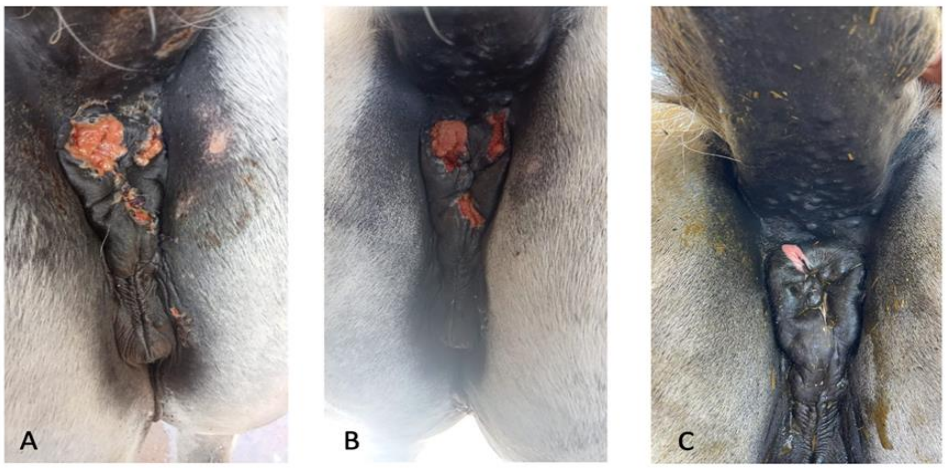


Figura 24: Evolução da cicatrização. A - Cicatrização 1 semana pós-operatório. B - Cicatrização 2 semanas pós-operatório. C - Cicatrização 3 meses pós-operatório (Arquivo pessoal).

14.2 Caso clínico 2

Ao exame clínico uma égua, de 17 anos de idade, pelagem ruça, apresentava as mucosas rosadas e húmidas, com tempo de repleção capilar (TRC) de 2 segundos. À auscultação o animal apresentava uma frequência cardíaca de 46 bpm e frequência respiratória de 18 rpm. Na origem da consulta estava a existência de episódios de cólica recorrente.

Ao inspecionar o animal, foi possível detetar na zona perianal múltiplas massas coalescentes, tenso sido diagnosticada uma situação de melanomatose dérmica (figura 25A e figura 25B).

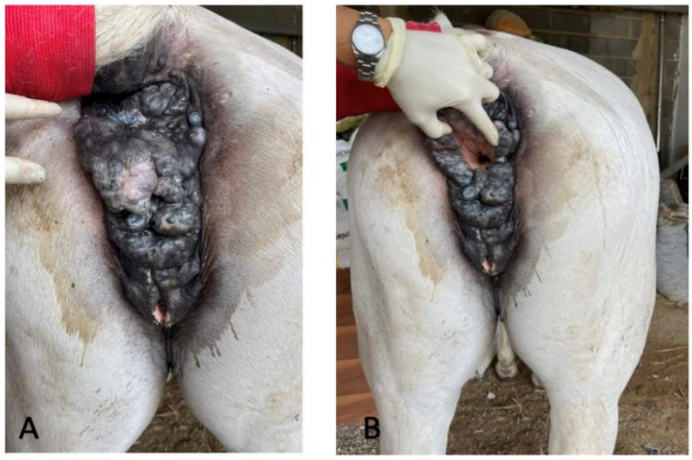


Figura 25: Melanomatose dérmica. A - Aspeto das massas após limpeza com clorexidina. B - Constrição do ânus causada pelas massas (Arquivo pessoal).

Foi feita a palpação transretal para determinar a existência de massas internas, e ao exame retal verificou-se a extensão de uma massa internamente, que estaria a dificultar a defecação, resultando em vários episódios de cólica.

A égua foi sedada utilizando detomidina (Domidine®, na dose de 0,02-0,04 mg/kg, por via IV) e buforfanol (Torphadine®, na dose de 0,02-0,04 mg/kg, por via IV).

A cauda foi presa com uma ligadura para que se tivesse maior campo de trabalho.

Foi feita uma limpeza assética de toda a zona utilizando clorexidina, com posterior colocação de anestesia local, utilizando lidocaína topicamente.

De seguida começou a ser feita a incisão das massas (figura 26A e figura 26B), suturou-se logo essas mesmas incisões.

Foi necessário sedar a égua mais quatro vezes, recorrendo a xilazina (Xilagesic®, na dose de 0,8 mg/kg, por via IV). Como procedimento de segurança extra, foi utilizada uma corda para prender os membros posteriores um ao outro.

Figura 26: Remoção da massa. A - Massa que estava a pressionar o reto. B - Abertura após remoção da massa que estava a pressionar o reto (Arquivo pessoal).

Após excisão das massas possíveis de remover (figura 27A), foi feita nova limpeza com clorexidina (figura 27B).

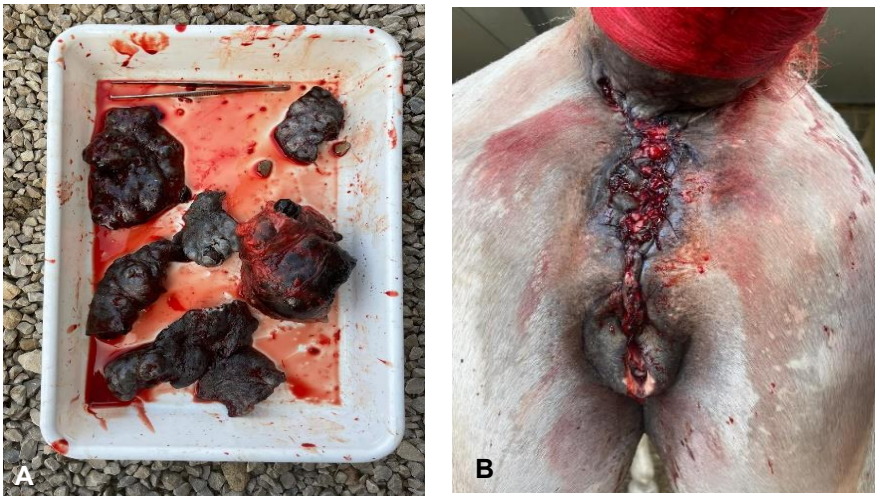


Figura 27: Conclusão da cirurgia. A - Massas removidas na cirurgia. B - Aspeto final após a cirurgia (Arquivo pessoal).

A égua foi medicada com fenilbutazona (Equipalazone®, na dose de 4,4 mg/kg, por via PO, q12h) e com penicilina procaína (Procapen®, na dose de 22000 UI/kg, por via IM, duas vezes por dia), durante cinco dias. Foi aconselhada a limpeza assética com clorexidina da região perianal, duas vezes por dia.

Foi ainda recomendada uma alimentação à base de farelos molhados durante 15 dias, sendo gradualmente incorporado o concentrado na dieta, para que as fezes tivessem consistência mole e não promovessem a deiscência da sutura ao defecar.

Dois dias após a cirurgia, o proprietário ligou porque a égua não conseguia defecar. O proprietário tinha mais dois cavalos e não separou esta égua, pelo que ela ingeriu palha.

Foi necessário sedar a égua com xilazina (Xilagesic ®, na dose de 0,8 mg/kg, por via IV). Realizou-se palpação transretal e as fezes apresentaram-se secas e com pedaços de palha e concentrado.

Foi então colocada uma sonda nasogástrica para administrar a água necessária para provocar refluxo, e removeu-se todo o conteúdo no estômago. Em simultâneo realizou-se um enema com água e vaselina, para facilitar a defecação.

Foi novamente recomendado que a égua apenas fizesse uma alimentação à base de farelos molhados, separando a égua dos restantes cavalos. Foi reforçada a importância de uma boa limpeza assética da região duas vezes por dia.

Cinco dias depois, o proprietário voltou a contactar porque a zona perianal continha miíases. Após serem retiradas as larvas de moscas, foi administrado ivermectina (Ivercen ®, na dose de 0,2 mg/kg, por via PO e topicamente), e referida a importância de uma correta limpeza assética da área.

O proprietário enviou fotografia quando a cicatrização ficou completa (figura 28).

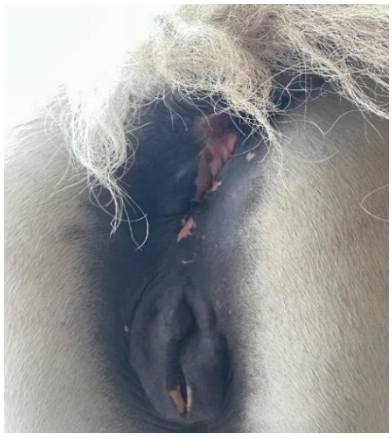


Figura 28: Cicatrização 5 meses pós-operatório (Arquivo pessoal).

15. Discussão

Como já foi referido, cerca de 15% das neoplasias de pele em equinos são melanomas, sendo que 90% são benignos[24].

Foram escolhidos estes dois casos clínicos pois são dois exemplos distintos de melanomas, sendo um diagnosticado como melanoma dérmico outro como melanomatose dérmica.

A abordagem a todos os casos foi semelhante, tanto na abordagem diagnóstica, como nos procedimentos realizados, tratamento e medicações pós-cirúrgicas. Neste relatório foram incluídos apenas dois casos, por serem aqueles em que existia informação sobre a sua evolução.

O estágio efetuado ocorreu apenas em contexto de clínica ambulatória, pelo que o meio de diagnóstico definitivo e eventuais tratamentos mais inovadores não foram realizados. A quimioterapia poderia ter sido indicada como tratamento nestes casos, pois quando associada à excisão cirúrgica, revela uma taxa de sucesso de 81%, principalmente em neoplasias com mais de três cm de diâmetro. Por impossibilidade financeira do proprietário não foi realizada.

O diagnóstico centrou-se na inspeção da área afetada, na avaliação da dimensão e extensão das massas, e na realização de um exame transretal, para verificar a existência de possíveis massas interiores.

O tratamento realizado foi sempre remoção cirúrgica, sendo esta mais complexa no caso clínico 2.

Para a sedação, foi utilizado detomidina em associação com burtorfanol e xilazina. Numa fase inicial optou-se por detomidina em associação com butorfanol, uma vez que produz uma sedação e uma analgesia mais intensa e duradoura, tendo assim mais tempo para realizar os procedimentos. Sempre que era necessário sedar novamente utilizou-se xilazina, para induzir rapidamente uma sedação e analgesia, embora de menor duração.

De acordo com a bibliografia[34], no caso clínico 1 o melanoma foi classificado como melanoma dérmico, visto tratar-se de uma égua jovem (oito anos de idade), de pelagem ruça e com massas esféricas e isoladas na zona perianal. A remoção cirúrgica teve elevada taxa de sucesso, o que é concordante com a informação disponível[24].

No caso clínico 2, o melanoma foi classificado como melanomatose dérmica[34]. Era uma égua geriátrica (17 anos de idade), de pelagem ruça, apresentando múltiplas massas coalescentes na zona perianal. Nestes casos a remoção cirúrgica é mais complexa, sendo que por vezes não é possível retirar por completo todas as massas. Neste caso retiraram-se as massas que estavam a dificultar a defecação.

É de referir a importância de uma alimentação adequada e uma limpeza assética correta da área para o sucesso da cicatrização. Assim, realça-se a importância que o proprietário tem na recuperação pós-cirúrgica do cavalo

No caso clínico 2, e porque o proprietário não separou a égua dos restantes animais, a ingestão de palha e concentrado no pós-cirúrgico deu origem a uma cólica por impossibilidade de defecar. Esta situação colocou os pontos de sutura sob bastante tensão, mas graças a uma rápida intervenção foi possível manter a sua integridade.

Ainda no caso clínico 2, o proprietário não realizou uma correta limpeza assética da área, pelo que se desenvolveram miíases por colocação de ovos de moscas. O que originou nova intervenção médica para remoção das larvas e limpeza da zona de intervenção cirúrgica.

Até ao final do período de estágio, não houve indicação por parte do proprietário de recidiva das massas.

16. Conclusão

Os melanomas são uma neoplasia da pele comum em cavalos de pelagem ruça, sendo que os animais geriátricos têm maior probabilidade de os desenvolver. Os melanomas são maioritariamente benignos, mas com a evolução do tempo têm tendência a tornarem-se malignos, podendo metastizar.

Podem ser classificados em quatro categorias: nevo; melanoma dérmico; melanomatose dérmica e melanoma maligno anaplásico.

Compreender a sua origem é ainda bastante desafiante. É importante o envio de amostras para exame histopatológico, que é a única forma de confirmar um diagnóstico presuntivo de melanoma e o categorizar nas diferentes formas. É importante instituir um tratamento adequado o mais rápido possível, uma vez que com o passar do tempo a neoplasia vai-se agravando, diminuindo a taxa de sucesso do tratamento.

O estágio realizado revelou-se de extrema importância, na medida em que permitiu a consolidação dos conhecimentos teóricos e aplicação destes em contexto de prática clínica, possibilitando o contacto direto com a realidade da clínica ambulatória de equinos. O trabalho em equipa, sob pressão, sem horário definido, o contacto com os proprietários e animais e a exposição aos mais variados tipos de casos clínicos, traduz-se num enriquecimento tanto pessoal como profissional.

Assim, a elaboração da casuística deste relatório, assim como a monografia permitiu consolidar os conhecimentos teóricos e práticos obtidos nas atividades desenvolvidas durante o estágio, chegando assim à etapa final desta formação académica.

Bibliografia

1 – Kinoshita Y., Yamanak T., Kodaira K. (2023). Assessment of tetanus revaccination regimens in horses not vaccinated in the previous year. In *The Journal of Veterinary Medical Science.* 85(7), 2–3. DOI: 10.1292/jvms.23-0158

2 – Davidson, A. H. (2005). Immunologic responses to West Nile virus in vaccinated and clinically affected horses. In *Journal of the American Veterinary Medical Association. 226*(2), 240–245. DOI: 10.2460/javma.2005.226.240.

3 – Diallo I.S., Hewitson G., Wright L., Rodwell B.J. & Corney B.G. (2006). Detection of equine herpesvirus type 1 using a real time polymerase chain reaction. In *Journal of Virological Methods*. 131, 92–98. DOI: 10.1016/j.jviromet.2005.07.010

4 – Xiao, L., Herd, R. P. e Majewski, G. A. (1994). Comparative efficacy of moxidectin and ivermectin against hypobiotic and encysted cyathostomes and other equine parasites. In *Veterinary Parasitology*. 53(1–2), 83–90. DOI: 10.1016/0304-4017(94)90020-5.

5 – Portas, M. (2010). Metodologia da Identificação. In *Identificação de Equinos* (2.ª ed) ed F. A. Real. ISBN: 9789729595712, Pp. 22-23

6 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Parafimose. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Carole C. Miller. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 746-747

7 – Wilson D.A. (2012). Paraphimosis. In *Clinical Veterinary Advisor The Horse* ed Aime K. Jobnson. ISBN 978-1-4160-9979-6, Pp. 427-428

8 – Adams & Stashak's. (2021). Examination for Lameness. In *Lameness in Horses* (7.ª ed.) ed Gray M. Baxter. ISBN 978-1-1192-7669-2. Pp. 68

9 – Adams & Stashak's. (2021). Diagnostic Imaging. In *Lameness in Horses* (7.ª ed.) ed Myra Barrett. ISBN 978-1-1192-7669-2, Pp. 208

10 – Pence P. (2002). Dental Anatomy. In *Equine Dentistery: A Practical Guide* ed David Troy. ISBN 0-683-30403-8, Pp. 10-14.

11 – Calderón S. Z. A., Crespo M. A. V., Montilla G. G. Y., Paris M. I., Rojas G. I.P. (2013). Odontología Veterinaria: Revisión De La Literatura. In *Revista Venezolana de Investigación Odontológica.* 2 (1), 46-59. ISSN: 2343-595X.

12 – Littlewood J. D., Lloyd D. H., Craig J. M. (2022). Pruritus. In *Practical Equine Dermatology* (2.ª ed.) ed Wiley Blackwell. ISBN: 978-1-1197-6548-6, Pp. 27-30.

13 – Palozzo A., Traversa D., Marruchella G., Celani G., Morelli S., Petrizzi L. (2021). Summer Sores Secondary to a Hoof Crack in an Andalusian Stallion ed Olivier Sparagano. 10(8), 1038. DOI: 10.3390/pathogens10081038.

14 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Cólica Crónica - Dor abdominal crónica/recidivante em adultos. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Nathalie Coté. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 236-237

15 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Pneumonia por aspiração. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Laurent Couetil. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 146

16 – Rahman A., Uzal F. A., Hassebroek A. M., Carvalho F. R. (2022). Retrospective study of pneumonia in non-racing horses in California. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 34(4), 587-593. DOI: 10.1177/10406387221094273.

17 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Úlcera de córnea (expandida). In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Dennis E. Brooks. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 284-285

18 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Síndrome de Cushing. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Michel Levy. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 300-303

19 – Boorman S., Boone L. H., White A. (2021). Clinical features, treatment, and outcome of aural hematomas in horses: 7 cases (2008–2019). In *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 258(6), 654-660. DOI: 10.2460/javma.258.6.654.

20 – Vougiouka O. M., Boutsini., Ntousi D., Patakakis M., Orfanou E., Zafiropoulou K., Dilaveris D., Panagiotatos D., Nomikou K. (2013). Epizootiological investigation of the most important infectious equine diseases in Greece. In *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*. 32(2), 775-787. DOI: 10.20506/rst.32.2.2217.

21 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Babesiose. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Don Knowles. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 160-161

22 – Brown C. M., Bertone J. J. (2005). Castração. In *Consulta Veterinária em 5 minutos*: *Espécie Equina* ed Margo L. Macpherson. ISBN: 85-204-1780-9, Pp. 216-217

23 – Bertone J. J. (2006). Field Approach and Wellness Management of Geriatric Horses In *Equine geriatric medicine and surgery* ed Linda Duncan. ISBN-10:0-7216-0163-4. Pp. 20.

24 – Smith S. H., Goldschmidt M. H., McManus P. M. (2002). A Comparative Review of Melanocytic Neoplasms. In *Veterinary Pathology.* 39(6), 651-678. DOI: 10.1354/vp.39-6-651.

25 – Lindgren G., Naboulsi R., Frey R., Solé M. (2020). Genetics of Skin Disease in Horses. In*Veterinary Clinics of North America: Equine Practice.* 36(2), 323-339. DOI: 10.1016/j.cveq.2020.03.010.

26 – Phillips J. C., Lembcke L. M. (2013). Equine Melanocytic Tumors. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice.* 29(3), 673-687. DOI: 10.1016/j.cveq.2013.08.008.

27 – Rowe E. L., Sullins K. E. (2004). Excision as treatment of dermal melanomatosis in horses: 11 cases (1994–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 225(1), 94-96. DOI: 10.2460/javma.2004.225.94.

28 – Moore J. S., Shaw C., Shaw E., Maxwell V. B., Scarratt W. K., Crisman M., Furr M., Robertson J. (2013). Melanoma in horses: Current perspectives: Equine melanoma. *Equine Veterinary Education*. 25(3), 144-151. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2011.00368.x.

29 – Souza T. M., Fighera R. A., Kommers G. D., Barros C. S. L. (2009). Aspectos histológicos da pele de cães e gatos como ferramenta para dermatopatologia*. Pesquisa Veterinária.* 29(2), 177-190. DOI: 10.1590/S0100-736X2009000200017.

30 – Schummer A., Wikens H., Vollmerhaus B., Habermehl K. H. (1981). Skin and cutaneous organs in *The Circulatory System, the Skin, and the Cutaneous Organs of the Domestic Mammals* ed Springer US. ISBN: 978-0-387-91193-9. Pp. 444.

31 – Li C., Kuai L., Cui R., Miao X. (2022). Melanogenesis and the Targeted Therapy of Melanoma. *Biomolecules*. 12(12), 1874. DOI: 10.3390/biom12121874.

32 – D'Mello S. A. N., Finlay G. J., Babuley B. C., Askarian-Amiri M. E. (2016). Signaling Pathways in Melanogenesis. *International Journal of Molecular Sciences*. 17(7), 1144. DOI: 10.3390/ijms17071144.

33 – Knottenbel D. C., Patterson-Kane J. C., Snalune K. L. (2015). Melanocytic neoplasms in *Clinical equine oncology* ed Elsevier. ISBN: 978-0-7020-4266-9. Pp. 238-245.

34 – Pimenta J, Prada J, Cotovio M. Equine Melanocytic Tumors: A Narrative Review. Animals (Basel). 2023 Jan 10;13(2):247. doi: 10.3390/ani13020247.

35 – MacKay R. J. (2019). Treatment Options for Melanoma of Gray Horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 35(2), 311-325. DOI: 10.1016/j.cveq.2019.04.003.

36 – Leury, C., Be'rard, F., Leblond, A., Faure, C., Ganem, N., & Thomas, L. et al., (2000b). The Study of Cutaneous Melanomas in Camargue-Type Gray-Skinned Horses (2). *Epidemiological Survey. Pigment Cell Research*, DOI: 10.1034/j.1600-0749.2000.130109.x.

37 – Knottenbelt, Pascoe's. (2014). The integumentary system. *In Color Atlas of Diseases and Disorders of the Horse* ed Siobhan B. McAuliffe. ISBN: 9780-7234-3660-7. Pp. 347.

38 – MacGillivray K. C., Sweeney R. W., Piero F. (2002). Metastatic Melanoma in Horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 16(4), 452-456. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb01264.x.

39 – Knottenbelt D. C. (2009). Neoplastic conditions in *Pascoe's principles and practice of equine dermatology* (2.ª Ed) ed Elsevier Saunders. ISBN: 978-0-7020-2881-6. Pp. 421.

40 – Scott D. W., Miller W. H. (2011). Neoplasms, Cysts, Hamartomas, and Keratoses in *Equine dermatology* (2.ª Ed) ed Teri Merchant. ISBN: 978-1-4377-0920-9. Pp. 506-507.

41 – Rowe E. L., Sullins K. (2004). Excision as treatment of dermal melanomatosis in horses: 11 cases (1994–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 225(1), 94-96. DOI: 10.2460/javma.2004.225.94.

Anexo 1 – Certificado de identificação de equino. (DGAV)

GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO MAR

dgav

CERTIFICADO DE IDENTIFICAÇÃO DE EQUINO *Livro Azul* (1) ☐ ou *Livro Verde* ☐

A preencher pelo proprietário

NOME _____

MORADA _____ **TEL./FAX** _____ / _____

CÓDIGO POSTAL _____ **LOCALIDADE** _____ **NIF/NIFC** _____

NOME DO EQUINO _____ **SEXO** _____ **DATA DE NASCIMENTO** ____/____/____

APTIDÃO FUNCIONAL DO EQUINO _____ **MARCA DE EXPLORAÇÃO** _____

_____ ____/____/____

(assinatura) **(data)**

A preencher pelo médico veterinário

RESENHO DESCRITIVO: (Nota. Todos os itens são de preenchimento obrigatório. Na ausência de marcas identificativas, mencionar «nada a assinalar».)

PELAGEM _____ ***MICROCHIP*** **N.º** |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| ☐ **Leitura (caso exista)**

☐ **Aplicado em** __/__/____. **Mais declaro que não detetei no animal nenhuma marcação eletrónica ativa.**

CABEÇA _____

ANT. ESQ. _____

ANT. DIR. _____

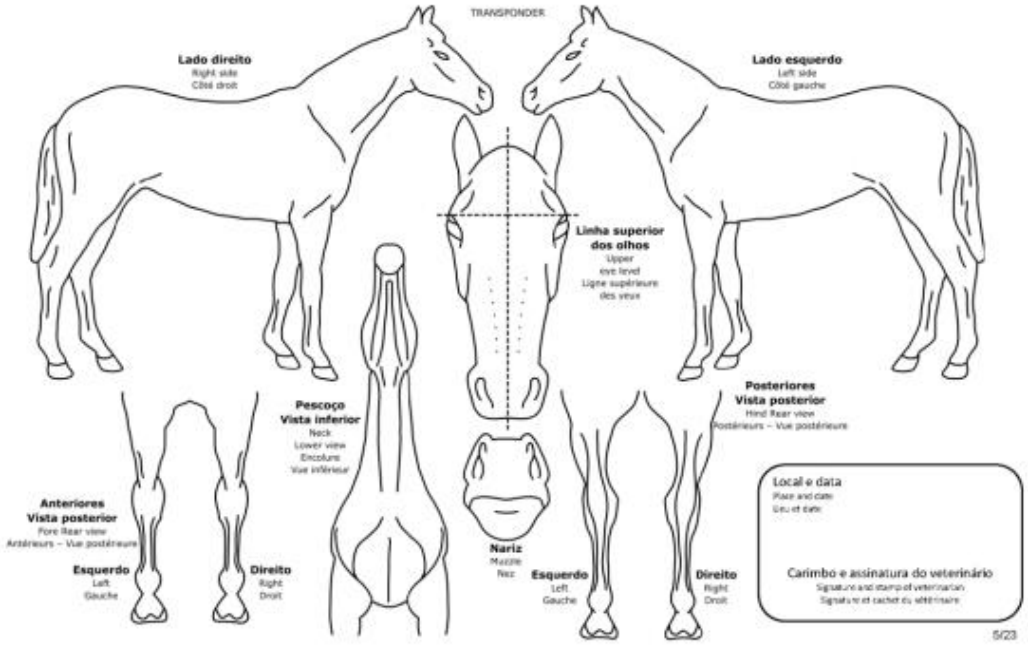
POST. ESQ. _____

POST. DIR. _____

CORPO _____

MARCAS A FOGO/OUTRAS _____

Mod. 1139/DGAV Preço: € 1,5

SECÇÃO I – RESENHO GRÁFICO/OUTLINE DIAGRAM/SIGNALEMENT GRAPHIQUE

NOME: _____ ***MICROCHIP:*** _____