

# O papel do enfermeiro veterinário no acompanhamento anestésico do paciente crítico

BEATRIZ LOPES DIAS

Enfermagem Veterinária

3º ano

BEATRIZ LOPES DIAS

## O papel do enfermeiro veterinário no acompanhamento anestésico do paciente crítico

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de Licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador Interno: Prof.<sup>a</sup> Lina Costa

Orientador Externo: Enf.<sup>a</sup> Veterinária Hélia Figo

Arguente: Prof.<sup>a</sup> Laura Hurtado

Presidente do Júri: Prof. Dr. José Manuel Rato Nunes

Classificação: 19 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2022

# Agradecimentos

Ao finalizar este relatório de estágio final, não posso deixar de mencionar e agradecer a algumas pessoas que, de certa maneira direta ou indiretamente, me ajudaram e apoiaram muito nesta caminhada tão importante da minha vida pessoal e profissional.

Em primeiro lugar, agradecer à minha orientadora interna, a docente Lina Luís Salgueiro Costa que sempre se disponibilizou durante e após a elaboração do relatório. É com enorme gratidão que reconheço o privilégio que tive ao ser não só sua aluna ao longo destes anos, mas, também, enquanto sua orientanda.

Um agradecimento especial a toda a equipa médica e de enfermagem veterinária do Hospital Veterinário Muralha de Évora que com tanto carinho me recebeu, mencionando, de modo especial o diretor clínico da entidade de acolhimento, Dr. Pedro Dunões, que permitiu com que este meu estágio curricular pudesse desenvolver-se.

À minha orientadora externa, a Enf.<sup>a</sup> veterinária Hélia Figo que tanto me apoiou e ensinou, possibilitando no decurso destes 6 meses, que eu conseguisse ter colocado em prática todo o aprendizado, não só durante o curso como em cada dia passado em contexto real de trabalho.

O meu reconhecimento ao corpo docente e não docente da Escola Superior Agrária de Elvas, do Instituto Politécnico de Portalegre e aos funcionários da Residência de Estudantes de Elvas, por me terem feito sentir em “casa” todos estes anos.

Não esqueço as amizades que fiz nesta instituição, pois foram uma das razões principais da minha força e de momentos inesquecíveis experienciados entre a cidade de Elvas e Badajoz.

Finalmente, enaltecer os meus quatro grandes pilares: a minha mãe Maria Paula, o meu irmão Bruno, o meu pai Adelino e o meu namorado Pedro; sem o seu suporte e força incondicionais, dificilmente teria concluído com sucesso esta última etapa.

A todos, o meu sincero obrigada!

# Resumo

O presente relatório de estágio tem como principal objetivo a apresentação do estágio curricular realizado no Hospital Veterinário Muralha de Évora e a atribuição do grau superior de “Licenciatura em Enfermagem Veterinária”. Um hospital veterinário é uma entidade de saúde animal, na qual se concentra maior variedade de especialidades, capacitação técnica e tecnológica, prestando especial atenção a todo o tipo de casuística, mediante diagnóstico, tratamento e socorro com a máxima rapidez e eficácia. A possibilidade de estagiar num hospital veterinário permite pôr em prática todas as competências académicas adquiridas ao longo do curso. Há vários anos que a investigação sobre os parâmetros de pressão arterial, seus mecanismos de controlo e possibilidades de modificação farmacológica em animais de companhia, se intensificaram em medicina veterinária. As relações entre patologias como insuficiência renal, obesidade, endocrinopatias e doenças cardiovasculares, que podem causar alterações na pressão sanguínea, têm-se revelado uma preocupação constante na medicina interna de cães e gatos. A pressão sanguínea é um dos parâmetros de monitorização mais importantes de avaliação do estado hemodinâmico, sobretudo, em pacientes críticos sujeitos a anestesia e/ou sedação contribuindo, em grande parte, para a segurança anestésica. Com base nesta pesquisa e com o objetivo de aprofundar o conhecimento na área de enfermagem em clínica médico-cirúrgica em animais de companhia, a aluna desenvolveu o tema apresentado. A análise de casos clínicos de cirurgia, entre animais saudáveis e animais com risco anestésico associado, permitiu compreender de que forma o parâmetro pressão arterial pode variar no período peri-anestésico.

Palavras-chave: Anestesia e sedação; paciente crítico; pressão arterial; enfermeiro veterinário.

# Abstract

The main objective of this internship report is to present the curricular internship carried out at the Veterinary Hospital Muralha de Évora and the attribution of the higher degree of “Licentiate in Veterinary Nursing”. A veterinary hospital is an animal health entity, in which a greater variety of specialties, technical and technological training are concentrated, paying special attention to all types of casuistry through diagnosis, treatment and assistance with maximum speed and efficiency. The possibility of an internship in a veterinary hospital allows putting into practice all the academic skills acquired during the course. For several years now, research on blood pressure parameters its control mechanisms and possibilities for pharmacological modification in companion animals has intensified in veterinary medicine. The relationships between pathologies such as renal failure, obesity, endocrinopathies and cardiovascular diseases, which can cause changes in blood pressure, have been a constant concern in the internal medicine of dogs and cats. Blood pressure is one of the most important monitoring parameters for assessing hemodynamic status especially in critically ill patients undergoing anesthesia and/or sedation, contributing largely to anesthetic safety. Based on this research and with the objective of deepening knowledge in the field of nursing in a medical-surgical clinic in companion animals, the student developed the topic presented. The analysis of clinical cases of surgery, between healthy animals and animals with associated anesthetic risk, allowed us to understand how the blood pressure parameter can vary in the peri anesthetic period.

Key words: Anesthesia and sedation; critical patient; blood pressure; veterinary nurse.

# Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

% - percentagem

AINE's - anti-inflamatórios não esteroides

ASA - *american society of anesthesiologists*

bpm - batimentos por minuto

CO<sub>2</sub> - dióxido de carbono

CRI - *constant rate infusion*

CVP - complexos ventriculares prematuros

ECG - eletrocardiograma

EtCO<sub>2</sub> - concentração de dióxido de carbono no ar expirado

FC - frequência cardíaca

FR - frequência respiratória

IM - intramuscular

IV - intravenosa

HVME - hospital veterinário muralha de Évora

kg - quilogramas

mmHg - milímetros de mercúrio

ml/min - mililitros por minuto

O<sub>2</sub> - oxigénio

OTM - oral transmucosa

OVH - ovariectomia

PA - pressão arterial

PAD - pressão arterial diastólica

PAM - pressão arterial média

PAS - pressão arterial sistólica

PaCO<sub>2</sub> - pressão parcial de dióxido de carbono

PaO<sub>2</sub> - pressão parcial de oxigênio

PVC - pressão venosa central

RCVS - *royal college of veterinary surgeons*

rpm - respirações por minuto

Rx - raio x

SC - subcutânea

SNC - sistema nervoso central

TRC - tempo de repleção capilar

# Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	iv
Índice de Quadros.....	ix
Índice de Figuras.....	x
I. Introdução e Objetivos.....	1
I.1. Introdução.....	1
I.2. Objetivos.....	2
2. Fundamentos Teóricos.....	3
2.1 Anestesia e analgesia no paciente crítico.....	3
2.2 Terapia multimodal no paciente crítico.....	4
2.3 Principais grupos de fármacos utilizados no paciente crítico.....	5
2.4 Avaliação pré-anestésica no paciente crítico.....	8
2.4.1 História clínica: Anamnese.....	8
2.4.2 Exame físico.....	8
2.4.3 Exames complementares de diagnóstico e análises clínicas.....	9
2.5 Protocolo anestésico no paciente crítico.....	10
2.6 Monitorização de parâmetros vitais no paciente crítico.....	11
2.6.1 Profundidade anestésica.....	11
2.6.2 Temperatura.....	12
2.6.3 Monitorização respiratória.....	13
2.6.3.1 Avaliação visual e FR.....	14
2.6.3.2 Capnografia.....	14
2.6.3.3 Gasometria.....	15
2.6.3.4 Oximetria de pulso.....	15
2.6.4 Monitorização cardiovascular.....	16
2.6.4.1 Eletrocardiografia.....	16
2.6.4.2 PA.....	17

2.7 Complicações anestésicas no paciente crítico.....	19
2.8 Estabelecimento do risco anestésico no paciente crítico.....	20
2.9 O papel do enfermeiro veterinário no acompanhamento anestésico do paciente crítico .....	21
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas.....	23
3.1 Caracterização da entidade de acolhimento .....	23
3.2 Casuística assistida em contexto de estágio curricular .....	24
3.3 Estudo da variação da PA na anestesia e sedação do paciente crítico .....	30
3.3.1 Materiais e métodos.....	30
3.3.2 Resultados.....	31
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	39
4.1. Análise crítica .....	39
4.1.1 Análise crítica do estágio curricular.....	39
4.1.2 Análise crítica do estudo da variação da PA.....	40
4.2. Propostas de melhoria.....	44
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras .....	45
5.1. Considerações Finais.....	45
5.2. Perspetivas Futuras.....	46
6. Bibliografia.....	47
Anexos.....	I
Anexo I: Proptose ocular em paciente canídeo fêmea, datada a 9 de maio de 2022 (Fonte: Própria). .....	I
Anexo II: Mucómetra em paciente canídeo fêmea, datada a 14 de março de 2022 (Fonte: Própria). .....	I
Anexo III: Hérnia umbilical em paciente canídeo fêmea, datada a 14 de março de 2022 (Fonte: Própria). I	
Anexo IV: Recessão de massa abdominal em paciente canídeo fêmea, datada a 18 de março de 2022 (Fonte: Própria). .....	2
Anexo V: Lobectomia pulmonar em paciente canídeo fêmea, datada a 7 de abril de 2022 (Fonte: Própria). .....	2
Anexo VI: Destartarização em paciente felino fêmea, datada a 15 de março de 2022 (Fonte: Própria). ....	2
Anexo VII: Técnica de biópsia por <i>punch</i> em paciente canídeo macho, datada a 18 de abril de 2022 (Fonte: Própria).....	3
Anexo VIII: Presença de lábio leporino uni (A) e bilateral (B) em dois canídeos neonatos, datado a 8 de julho de 2022 (Fonte: Própria). .....	3

Anexo IX: Imagem microscópica de citologia auricular com presença de ácaros captada através da objetiva de óleo de imersão numa ampliação de 100x, datada a 13 de junho de 2022 (Fonte: Própria). .....	3
Anexo X: Laserterapia em paciente felino fêmea, datada a 23 de junho de 2022 (Fonte: Própria). .....	4
Anexo XI: Ultrassonografia em paciente canídeo macho, datada a 4 de julho de 2022 (Fonte: Própria). ..	4
Anexo XII: Recolha de piotórax por toracocentese em paciente felino macho, datada a 4 de abril de 2022 (Fonte: HVME). .....	4
Anexo XIII: Oxigenoterapia com recurso a máscara de O <sub>2</sub> e colheita de sangue da veia jugular em paciente suricata macho, datado a 4 de maio de 2022 (Fonte: Própria). .....	5

# Índice de Quadros

Quadro 1: Drogas pré-anestésicas .....	5
Quadro 2: Sedativos e tranquilizantes .....	6
Quadro 3: Drogas de indução anestésica .....	7
Quadro 4: Drogas de manutenção anestésica .....	7
Quadro 5: Pré-medicação, indução e manutenção anestésicas .....	10
Quadro 6: Parâmetros utilizados na avaliação da profundidade anestésica .....	12
Quadro 7: Largura do manguito, segundo o diâmetro da extremidade do paciente .....	18
Quadro 8: Artérias elegíveis para medição da PA.....	19
Quadro 9: Estabelecimento do risco anestésico, consoante o sistema de classificação ASA.....	21
Quadro 10: Dados clínicos dos 15 pacientes saudáveis selecionados para o estudo da variação da PA... 32	32
Quadro 11: Protocolos anestésicos aplicados nos pacientes saudáveis selecionados para o estudo da variação da PA .....	33
Quadro 12: Medições de PA dos 15 pacientes saudáveis selecionados para o estudo da variação da PA 34	34
Quadro 13: Dados clínicos dos 15 pacientes com risco anestésico associado selecionados para o estudo da variação da PA.....	35
Quadro 14: Risco anestésico associado e classificação ASA atribuída aos pacientes críticos .....	36
Quadro 15: Protocolos anestésicos aplicados nos pacientes com risco anestésico associado selecionados para o estudo de PA.....	37
Quadro 16: Medições de PA dos 15 pacientes com risco anestésico associado selecionados para o estudo de PA.....	38

# Índice de Figuras

Figura 1: Monitorização respiratória em paciente canídeo macho (Fonte: Própria).....	13
Figura 2: Monitorização eletrocardiográfica em paciente canídeo fêmea (Fonte: Própria).....	17
Figura 3: Casuística de internamento (Fonte: Própria).....	24
Figura 4: Higiene e estética animal (Fonte: Própria).....	25
Figura 5: Áreas patológicas em ambiente de consulta e internamento (Fonte: Própria).....	25
Figura 6: Procedimentos cirúrgicos (Fonte: Própria).....	27
Figura 7: Profilaxia vacinal e desparasitação (Fonte: Própria).....	28
Figura 8: Exames complementares de diagnóstico (Fonte: Própria).....	29
Figura 9: Atos técnicos específicos (Fonte: Própria).....	29
Figura 10: Esfigmomanómetro “petMAP®” do HVME (Fonte: Própria).....	30

# I. Introdução e Objetivos

## I.1. Introdução

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da conclusão do curso de Enfermagem Veterinária, lecionado pela Escola Superior Agrária de Elvas, do Instituto Politécnico de Portalegre. O principal objetivo é dar a conhecer o estágio curricular realizado no Hospital Veterinário Muralha de Évora (HVME), compreendido entre os dias 28 de fevereiro e 31 de agosto de 2022, perfazendo um total de 6 meses, traduzidos em 26 semanas e 3 dias, de modo a obter o grau académico de Licenciatura.

Este documento, retrata uma ótima oportunidade de contacto com o mercado de trabalho, de forma a permitir o aperfeiçoamento das competências técnicas a nível de enfermagem veterinária, sobretudo, na área clínica e cirúrgica de animais de companhia. No que concerne à entidade de acolhimento, tratando-se de um hospital veterinário de referência da região Alentejo dotado de amplas infraestruturas, equipamento clínico sofisticado, elevada casuística, serviço ao domicílio, urgências 24 horas por dia, uma equipa composta por profissionais especializados e uma localização acessível em relação à área de residência da estagiária, constituíram-se nos principais critérios de seleção, por parte da autora.

A temática de desenvolvimento escolhida foi “O papel do enfermeiro veterinário no acompanhamento anestésico do paciente crítico”. A principal razão para a sua escolha baseou-se no facto da pressão arterial (PA), ser um dos parâmetros clínicos mais importantes na monitorização de pacientes com vulnerabilidade significativa, durante uma intervenção cirúrgica. Segundo Lila Sierra & Emily Savino, “(...) devido ao efeito despoletado no organismo pela administração de drogas anestésicas, a sua medição permite a deteção precoce de comprometimento cardiovascular, aumentando a sua probabilidade dependendo do tipo de cirurgia e da natureza da doença”. O valor de prognóstico deste parâmetro, quando se trata de animais críticos, deve ser tido em conta, uma vez que existe implicação do tónus vasomotor e do débito cardíaco, onde uma pressão arterial média (PAM) inferior a 60 milímetros de mercúrio (mmHg), acomete a correta perfusão de órgãos vitais (Robertson, 2017). Portanto, a avaliação e a monitorização constante da PA num paciente em contexto de cirurgia, principalmente,

com riscos anestésicos acrescidos reveste-se de uma importância extrema, pelo que a ação do enfermeiro veterinário se revela determinante.

O presente relatório de estágio, encontra-se subdividido em 4 partes: Primeiramente uma breve contextualização de fundamentos teóricos sobre os conceitos “anestesia” e “analgesia” e a importância da monitorização do paciente crítico, com foco particular, na medição do parâmetro PA; Seguidamente, são descritas as atividades desenvolvidas, nas quais se inclui a caracterização da entidade de acolhimento e toda a casuística assistida em contexto de estágio curricular; Posteriormente, encontrar-se-á a análise crítica e as propostas de melhoria, incorporando, finalmente, as considerações finais e as perspetivas futuras da estagiária.

Em síntese, todas as referências bibliográficas e alguns anexos, podem ser continuamente consultados.

## 1.2. Objetivos

O principal objetivo deste trabalho académico foi o relato das atividades práticas aplicadas ao longo do período de estágio curricular, procurando ainda um enquadramento do trabalho realizado com o conhecimento adquirido no decorrer do curso. A estagiária, procurou atingir objetivos de caráter pessoal, tais como: obtenção de competências profissionais de forma independente ou sob supervisão de um profissional de saúde veterinária, apoiando sempre nas diferentes áreas de intervenção; aumentar a eficácia dos atos técnicos, em contexto da proteção da saúde pública e animal; estabelecer contacto com as várias atividades de prestação de cuidados veterinários de enfermagem; salvaguardar as boas práticas de trabalho, a que a ética profissional e as exigências atuais do mercado de trabalho obrigam e, ainda, perceber a realidade da medicina veterinária, no concelho e distrito de Évora. Em termos teóricos, pretendeu-se avaliar e comparar as diferentes variações do parâmetro PA, entre pacientes saudáveis e pacientes com risco anestésico associado, ao longo de uma intervenção cirúrgica e de que forma pode o papel do enfermeiro veterinário ser fundamental na monitorização e estabilização anestésicas em clínica de animais de companhia.

## 2. Fundamentos Teóricos

### 2.1 Anestesia e analgesia no paciente crítico

A expressão “paciente crítico” abrange uma população com ampla diversidade de problemas de saúde associados, não se limitando apenas a estados clínicos. Cada caso é único e exige uma abordagem individualizada. No entanto, vários fatores-chave contribuem para um resultado positivo, de entre os quais se destaca a abordagem em equipa, a utilização de *checklists* anestésicas, a avaliação rápida e precisa do paciente, a estabilização máxima do paciente antes da anestesia, a utilização de agentes anestésicos ou analgésicos com efeito reduzido sobre a função cardiorrespiratória e a antecipação e preparação de uma enorme variedade de cenários (Robertson, 2017). Os termos anestesia e analgesia são dois conceitos muitas vezes confundidos, porém, bastante distintos. A analgesia, traduz-se na ausência de dor sem que haja perda de consciência ou de sensação através da administração de analgésicos capazes de atuar ao nível do sistema nervoso central (SNC) ou no local da inflamação (Colorado, 2012). Quando um animal sente dor, manifesta, geralmente, sinais clínicos como vocalização, relutância ao movimento, anorexia, lambedura da região afetada, agressividade, alteração no ciclo do sono ou diminuição do *grooming*. O surgimento de hipersalia, midríase, taquipneia, taquicardia, hipertensão ou hiperglicemia são alguns sinais fisiológicos, igualmente, constatados (Quandt, Lee, & Powell, 2005). Deste modo, a terapia analgésica é crucial desde o momento do diagnóstico até à recuperação total do animal, devendo criteriosamente, ser empregue atendendo ao quadro clínico e às alterações hemodinâmicas do animal (Bandeira & Almeida, 2016). Por outro lado, a anestesia abrange um significado de perda de sensação parcial ou total por depressão da atividade do tecido nervoso local, regional ou geral a nível do SNC. Apresenta a particularidade de proporcionar amnésia, inconsciência e imobilidade reversíveis durante a qual os fármacos anestésicos podem ou não promover analgesia (Colorado, 2012). A estabilização prévia do paciente crítico à exposição de anestésicos revela-se essencial, pois este tipo de doentes apresenta uma fisiologia, habitualmente, alterada e com reservas diminuídas, afetando o comportamento farmacocinético e farmacodinâmico destas drogas, viabilizando o risco de complicações anestésicas (Silverstein & Hopper, 2009).

## 2.2 Terapia multimodal no paciente crítico

A analgesia multimodal é fundamental no controlo da dor do paciente crítico, consistindo na administração de medicamentos que podem pertencer à classe dos opioides, anti-inflamatórios não esteroides (AINE's), anestésicos locais,  $\alpha$ 2-agonistas, analgésicos adjuntos e técnicas analgésicas não farmacológicas. A maioria dos fármacos compreende uma ação sinérgica e a sua combinação permite o uso de doses inferiores com o intuito de minimizar os efeitos colaterais, sobretudo, em pacientes com risco acrescido. Dados recentes, sugerem estratégias de analgesia multimodal com recurso a combinações de opioides e AINE's. Os opioides, albergam elevada efetividade e são, notavelmente, seguros. Existem fármacos desta classe, licenciados para uso veterinário, mas, é necessário estar atento às indicações e à variabilidade nas espécies. Nos felinos, a buprenorfina administrada via oral transmucosa (OTM) provou ser tão eficaz quanto a via intravenosa (IV); no entanto, estudos clínicos posteriores deram origem a controvérsias, revelando que as vias de administração IV e intramuscular (IM) se tornam preferíveis, comparativamente, às vias subcutânea (SC) e OTM. A utilização de fentanil, como bolus ou CRI (*Constant Rate Infusion*), deve ser considerado pela sua potente analgesia e efeitos mínimos de preservação da concentração alveolar. Em relação aos AINE's, estes são a base da maioria dos protocolos analgésicos, sendo administrados em situações de dor leve ou como parte de uma abordagem multimodal em pacientes críticos. Um estudo retrospectivo sobre os efeitos do meloxicam na longevidade de felinos idosos, com doença articular degenerativa e com ou sem doença renal crónica, sugere que este deve ser considerado como parte do tratamento em gatos com condições dolorosas crónicas, embora, haja contraindicação na sua utilização em pacientes com doença renal. Durante o período perioperatório, a recomendação passa pelos pacientes não se encontrarem desidratados ou hipovolémicos e que a PA esteja estável; porém, foi constatado que alguns cães desenvolveram alterações dos parâmetros renais, ressaltando a importância de se manter um estado normotenso durante a anestesia recorrendo a AINE's no período pré-operatório. Alguns analgésicos adjuntos como a ketamina, a gabapentina e a medetomidina, não se enquadram nas classes tradicionais de analgésicos, incluindo-se nos protocolos de manejo da dor. Apesar dos  $\alpha$ 2-agonistas não serem considerados analgésicos de primeira linha, são utilizados como analgésicos adjuvantes, complementando a analgesia e produzindo um efeito analgésico sinérgico quando administrado em conjunto com opioides (Gómez,

2017). A atenção mais recente em medicina veterinária, tem-se concentrado na administração de CRI de  $\alpha 2$ -agonistas durante o período intra e pós-operatório de forma a complementar o efeito da anestesia e analgesia. Em cães, a incorporação de uma dose baixa de medetomidina combinada com opioides ou anestésicos locais num protocolo epidural produz efeitos analgésicos sinérgicos. E, juntamente com anestésicos locais, a medetomidina prolonga o bloqueio sensorial e motor após bloqueio do nervo radial na espécie canina, podendo ser um potencial adjuvante em bloqueios anestésicos locais. Certas evidências, revelam que os anestésicos locais não só têm efeitos antinociceptivos como antimicrobianos imunomoduladores e de cicatrização. A lidocaína, em cães, pode ser administrada via IV como bolus ou CRI, de modo a fornecer propriedades procinéticas, antiarrítmicas, economia de anestésicos inalatórios, efeitos anti-inflamatórios e analgesia sistémica. Pode ser combinada em CRI com a metadona e/ou ketamina para analgesia pós-operatória, apresentando maior grau de toxicidade nos gatos. A utilização de técnicas não farmacológicas aliadas a um bom tratamento médico, está a tornar-se cada vez mais apreciada. A crioterapia é o método não farmacológico mais barato, fácil e eficiente no que concerne à diminuição da dor inflamatória aguda como a que é induzida pela cirurgia. Sacos de plástico com gelo envolvidos numa toalha, aplicados durante 10 a 20 minutos a cada 6 a 8 horas ou mesmo toalhas humedecidas permitem uma transferência mais rápida de calor e um arrefecimento mais imediato dos tecidos sujeitos a tratamento (Gómez, 2017).

## 2.3 Principais grupos de fármacos utilizados no paciente crítico

Os quadros 1, 2, 3 e 4 sintetizam os principais grupos de fármacos administrados no processo anestésico do paciente crítico:

**QUADRO 1:** DROGAS PRÉ-ANESTÉSICAS

<b>Drogas pré-anestésicas</b>		
<b>Anticolinérgicos</b>	Atropina Glicopirrolato	Destinam-se a promover o aumento da frequência cardíaca (FC), débito cardíaco e PA permitindo reduzir as secreções. Possuem características arritmogénicas, o que implica que o seu uso esteja restrito a casos clínicos com risco de bradicardia ou a animais com excessiva produção de secreções provenientes do trato respiratório superior (Évora, 2011).

FONTE: PRÓPRIA.

**QUADRO 2:** SEDATIVOS E TRANQUILIZANTES

<b>Sedativos e tranquilizantes</b>		
<b>Fenotiazínicos</b>	Maleato de acepromazina	Está contraindicada a sua administração em pacientes com desidratação, hipovolemia, hipotensão, choque, insuficiência cardíaca descompensada, síndrome de dilatação-torção gástrica e pediátricos. Devido à sua propriedade anti-histamínica, não se recomenda a sedação de pacientes submetidos a testes alérgicos intradérmicos (Ráfales, 2018).
<b><math>\alpha 2</math> - Agonistas</b>	Medetomidina Dexmedetomidina	Pacientes com disfunção cardiovascular e animais críticos não devem ser sujeitos a este tipo de agentes pelo risco de bradicardia e hipotensão. Está contraindicada a sua administração em pacientes hemodinamicamente comprometidos, pediátricos com menos de 12 semanas, doentes com aumento da pressão intraocular e/ou intracraniana, presença de corpos estranhos esofágicos, gestantes e diabéticos (Ráfales, 2018). O seu uso é limitado nos doentes que pertençam ao <i>status</i> I e II da ASA ( <i>American Society of Anesthesiologists</i> ) (Kraus & Morrison, 2017).
<b>Benzodiazepinas</b>	Diazepam Midazolam	Ambos direcionados para animais geriátricos, cardiopatas ou em estado mais debilitado devido a efeitos cardiovasculares leves. Animais saudáveis, hepatopatias e encefalopatias hepáticas por <i>shunt</i> porto-sistémico são contraindicações, atualmente, descritas (Ráfales, 2018). Comparativamente, o midazolam é ligeiramente mais potente garantido boa sedação em animais com idade inferior a 3 meses, geriátricos ou em estado crítico (Kraus & Morrison, 2017).
<b>Analgésicos opióides</b>	Morfina	Alberga metade do seu metabolismo no fígado tornando interessante o seu uso em cães com disfunção hepática. Em gatos, o seu volume de distribuição é menor recomendando-se a administração de doses inferiores (Ráfales, 2018).
	Butorfanol	Estão associadas propriedades antieméticas, antitussígenas e efeitos cardiovasculares e respiratórios reduzidos. A combinação de butorfanol com maleato de acepromazina tem vindo a ser utilizada na sedação de gatos para avaliação ecocardiográfica (Kraus & Morrison, 2017) (Ráfales, 2018).
	Fentanil	Providencia analgesia para dor moderada a severa e sedação moderada, dependendo da dose. É o agente que mais depressão respiratória e bradicardia provoca nos pacientes, sobretudo, quando praticadas doses elevadas ou bolus IV rápidos (Ráfales, 2018).
	Buprenorfina	Indicada para o tratamento da dor moderada e, apesar de ter menos efeitos sedativos que o butorfanol, é mais forte e duradoura a sua analgesia (Kraus & Morrison, 2017). Envolve poucos efeitos cardiovasculares e respiratórios e não provoca o vômito (Quandt J., 2013).

FONTE: PRÓPRIA.

**QUADRO 3: DROGAS DE INDUÇÃO ANESTÉSICA**

<b>Drogas de indução anestésica</b>		
<b>Agentes dissociativos</b>	Ketamina	Em gatos com doença renal, diagnóstico ou suspeita de cardiomiopatia hipertrófica e em doentes hepáticos apresenta um efeito prolongado, uma vez que a sua excreção está comprometida. Promove aumento da pressão intracraniana e intraocular não sendo aconselhada em situações de lesão cerebral traumática. Em casos de obstrução uretral não está contraindicada desde que a função renal esteja estabilizada (Quandt J. , 2013).
<b>Derivados esteroides</b>	Alfaxolona	A administração de sedativos em combinação com alfaxolona melhora o período pós-cirúrgico, ajudando a prevenir o aparecimento de espasmos musculares, movimentos violentos ou de pedalagem (Quandt J. , 2013).
<b>Combinações neuroleptoanalésicas</b>		A neuroleptoanalgesia tem como objetivo a garantia de estabilização do paciente e a sua rápida recuperação a partir da junção de um opioide com um agente sedativo/tranquilizante. Não é aplicável em casos graves de disfunção hepática. A depressão respiratória e a apneia são exemplos de efeitos respiratórios associados (Évora, 2011).
<b>Etomidato</b>		É muito atrativo na indução anestésica de pacientes críticos com instabilidade cardiovascular. Deve ser aplicado em doentes em choque séptico pelo risco de insuficiência relativa da adrenal secundária à doença. Não deve ser administrado em animais com suspeita e diagnóstico de hipoadrenocorticism (Quandt J. , 2013).
<b>Propofol</b>		Tem a capacidade de criar arritmias cardíacas, hipotensão e apneia. Deve ser utilizado, com precaução, em animais hipovolémicos ou com disfunção ventricular. Está indicado para indução anestésica de pacientes com traumatismo cranioencefálico, sendo considerado uma droga excelente para pacientes críticos que necessitem de incrementos indutores suaves. Deve ser evitado em gatos mais débeis ou com suspeita/diagnóstico de insuficiência hepática (Quandt J. , 2013) (Évora, 2011).

FONTE: PRÓPRIA.

**QUADRO 4: DROGAS DE MANUTENÇÃO ANESTÉSICA**

<b>Drogas de manutenção anestésica</b>		
<b>Agentes inalatórios</b>	Isoflurano Sevoflurano	São ambos agentes anestésicos inalatórios com metabolização hepática mínima e ideais para pacientes com insuficiência hepática e/ou renal, porém, depressores do miocárdio, vasodilatadores, hipotensores e depressores respiratórios (Kraus & Morrison, 2017).
<b>Agentes injetáveis</b>		A droga de eleição é o propofol dado a não possuir efeitos cumulativos. A ketamina, encontra-se, também, indicada pelo facto de permitir recuperações anestésicas rápidas. O etomidato, torna-se excelente na manutenção anestésica de pacientes críticos ou cardíacos, sendo o seu único inconveniente a ação de curta duração, implicando administrações regulares a cada 5 a 10 minutos (Évora, 2011).

FONTE: PRÓPRIA.

## 2.4 Avaliação pré-anestésica no paciente crítico

### 2.4.1 História clínica: Anamnese

Um dos critérios, para uma avaliação pré-anestésica é a história clínica ou anamnese do paciente crítico conseguida através de um breve diálogo com os tutores na consulta pré-cirúrgica. Durante a mesma, pretende-se a identificação de possíveis fatores de risco como condições médicas conhecidas e respostas adversas a medicamentos ou produtos. É relevante o esclarecimento sobre algum tipo de terapêutica prescrita ou de venda livre, de modo a evitar interações medicamentosas prejudiciais. Deve-se tentar perceber a existência de sinais clínicos anormais através de perguntas individuais direcionadas para os sistemas cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, nervoso e musculoesquelético. Todos os registos presentes na ficha clínica do animal devem ser consultados para fins de consulta de possíveis protocolos anestésicos adotados e questões relacionadas com a satisfação obtida perante fármacos anestésicos e recuperações pós-cirúrgicas. O alerta dos proprietários para a situação de o animal poder ir para casa com o risco de apresentar comportamentos anormais indicativos de dor ou outras complicações que requeiram tratamento médico, é imperativo (American Animal Hospital Association, 2020).

### 2.4.2 Exame físico

Um exame físico completo deve ser concluído e documentado dentro de 12 a 24 horas, previamente à anestesia, e repetido imediatamente antes da mesma, caso ocorram alterações clínicas agudas. Embora a idade não seja considerada uma doença, esta pode predispor para que alguns processos patológicos ocorram mais frequentemente em animais geriátricos, neonatos e pediátricos, quando os sistemas fisiológicos ainda estão pouco desenvolvidos. O aumento do risco anestésico por respostas inadequadas a drogas provocadas por modificações ou imaturidade nos sistemas cardiovascular, respiratório, renal, hepático e neurológico acresce nestas faixas etárias. Poucas “sensibilidades” anestésicas específicas da raça, foram detetadas. Contudo, os galgos podem apresentar hipercalemia associada a anestesia geral e as raças com mutação genética de resistência a múltiplas drogas devem receber doses reduzidas de acepromazina e de butorfanol. Os *Cavalier King Charles Spaniel* e os *Maine Coon*, estão mais predispostos a doenças cardíacas e os cães de raça pequena, a colapso traqueal. A

presença de disfunção renal ou hepática e as baixas concentrações de potássio intraeritrocitário nos *Shiba Inu* e o metabolismo farmacológico nos gatos deve, também, ser tido em conta. As raças miniatura e todos os felinos são mais suscetíveis a hipotermia; os braquicefálicos a obstrução das vias aéreas superiores e, por fim, as raças gigantes apresentam um risco acrescido de overdose. O medo, a ansiedade e o stress constituem algumas das principais motivações para o aparecimento de temperamentos alterados, limitando a avaliação pré-anestésica e a realização do exame físico (American Animal Hospital Association, 2020).

### 2.4.3 Exames complementares de diagnóstico e análises clínicas

A necessidade de realização de exames complementares de diagnóstico e análises clínicas adicionais, uma estabilização primária à anestesia ou ajustes em medicações crônicas, podem ser aspetos requeridos no paciente crítico (American Animal Hospital Association, 2020).

No exame pré-anestésico, são habitualmente realizadas análises sanguíneas nas quais se enquadra o hemograma e o painel completo de parâmetros bioquímicos que, dependendo do caso clínico, se realizam ou não outros exames complementares mais específicos, como a urianálise, a medição da PA, a realização de eletrocardiograma (ECG) e as modalidades de diagnóstico por imagem como a ecografia e o raio x (Rx), exemplificando, a PA deve ser medida rotineiramente em pacientes com distúrbios renais, cardiovasculares e endócrinos, o ECG em animais geriátricos, com insuficiência cardíaca, arritmias e pulso anormal, o Rx em ocasiões de trauma grave, geriatria, insuficiência cardíaca ou respiratória e doença neoplásica e a ecografia para pesquisa de patologias a nível abdominal (American Animal Hospital Association, 2020).

Não há evidências claras que possam esclarecer um prazo mínimo decorrente entre a realização dos exames/análises clínicas e a anestesia, mas, geralmente, ronda os 3 a 6 meses (American Animal Hospital Association, 2020).

## 2.5 Protocolo anestésico no paciente crítico

O quadro seguinte (quadro 5) permite a consulta das principais etapas relacionadas com o protocolo anestésico no paciente crítico:

**QUADRO 5:** PRÉ-MEDICAÇÃO, INDUÇÃO E MANUTENÇÃO ANESTÉSICAS

<b>Protocolo anestésico</b>	
<b>Pré-medicação</b>	<p>Caso um paciente crítico beneficie da pré-medicação, alguns opióides como a morfina em combinação com tranquilizantes como o midazolam ou o maleato de acepromazina podem ser administrados via IM com o objetivo de promover analgesia e sedação. Este tipo de doentes requer terapia medicamentosa mínima para a indução anestésica e os agentes anticolinérgicos não são usados rotineiramente, a menos que haja necessidade de se reverter a bradicardia (Silverstein &amp; Hopper, 2009).</p>
<b>Indução</b>	<p>Os fármacos de indução devem ser administrados lentamente via IV, com apenas a quantidade mínima suficiente para a entubação do animal. Uma transição lenta para a anestesia geral permite que o sistema cardiovascular e nervoso consiga ter tempo para responder, todavia, o paciente crítico pode não ter tanta facilidade e, nestas situações, uma indução gradual pode ser implementada através de neuroleptoanalgesia. A morfina, a lidocaína e a ketamina podem ser administradas como CRI na espécie canina. Não obstante, a lidocaína pode retardar efeitos comprometedores para os órgãos, lesões de reperfusão e arritmias ventriculares (Silverstein &amp; Hopper, 2009). O efeito secundário mais evidenciado na administração de opióides é a bradipneia devendo, por isso, serem administrados, com precaução, em doentes que não tolerem depressões respiratórias ou sempre que não seja possível a ventilação assistida (Évora, 2011).</p>
<b>Manutenção</b>	<p>A anestesia pode ser mantida por meio de agentes anestésicos injetáveis ou inalatórios. Alternativamente, a manutenção anestésica pode ser conseguida através da administração de CRI de ketamina-propofol ou ketamina-propofol-dexmedetomidina, caso o paciente não tolere efeitos hipotensores ou em ovariectomias de gatas. Os <math>\alpha 2</math>-agonistas, de forma a proporcionar aumento de analgesia e redução da quantidade de anestésico inalatório, podem ser administrados sob CRI. Todas estas CRI podem ser administradas nos doentes durante o período pós-operatório em doses reduzidas com o objetivo de fornecer analgesia contínua, conforme seja necessário (Quandt J. , 2013).</p> <p>Uma monitorização cuidadosa e constante dos parâmetros vitais revela-se fulcral para o sucesso e eficácia da anestesia pretendida (Kraus &amp; Morrison, 2017) (Silverstein &amp; Hopper, 2009).</p>

FONTE: PRÓPRIA.

## 2.6 Monitorização de parâmetros vitais no paciente crítico

A monitorização é um procedimento contínuo de observação do paciente e do monitor multiparâmetros. Durante a anestesia geral, são registados todos os diferentes parâmetros vitais numa folha de registo específica a cada 5 minutos. Esta metodologia, permite detetar de forma precoce complicações anestésicas e corrigir, atempadamente, todas as alterações que se produzam em prol da segurança do animal (Ráfales, 2018).

### 2.6.1 Profundidade anestésica

A profundidade anestésica no paciente crítico, pode ser avaliada pela observação do posicionamento dos globos oculares, reflexo palpebral, tónus mandibular, presença de movimento, humidade da córnea, FC, frequência respiratória (FR) e pelo aparecimento de respostas perante estímulos cirúrgicos (Mathis, 2016). Embora, todas estas referências sejam indicativas do plano anestésico, de forma alguma se poderão cobrir possíveis eventualidades que ocorram num doente sob anestesia geral. Quando se interpreta a informação, vários outros fatores devem ser tidos em consideração, incluindo o tipo de fármacos administrados no animal e a respetiva reação provocada no preciso momento (Mathis, 2016).

De acordo com Alessandra Mathis, “(...) o posicionamento do globo ocular no gato não é confiável (...), sendo o tónus mandibular um critério mais fidedigno para a espécie”.

Alguns parâmetros (quadro 6) podem diferenciar-se daqueles que estão descritos teoricamente, por exemplo, quando um doente está anestesiado superficialmente a sua FC poderá diminuir devido a estimulação vagal relacionada com a presença do tubo endotraqueal:

**QUADRO 6:** PARÂMETROS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA PROFUNDIDADE ANESTÉSICA

Parâmetro	Anestesia superficial	Anestesia adequada	Anestesia profunda	Comentários
<b>Posição do globo ocular</b>	Centralizada	Rotacionada	Centralizada	Pode ser centralizada com administração de anestésicos dissociativos
<b>Reflexo palpebral</b>	Presente	Ausente	Ausente	Pode estar presente com anestésicos dissociativos; Cutucadas repetidas, fazem com que este reflexo desapareça.
<b>Tónus mandibular</b>	Presente	Ausente	Ausente	Pode estar presente com anestésicos dissociativos.
<b>Movimento</b>	Possível	Ausente	Ausente	-
<b>Córnea</b>	Húmida	Húmida	Seca	-
<b>FC</b>	Aumentada	Reduzida		-
<b>FR</b>	Aumentada	Reduzida		-
<b>Resposta a estímulos cirúrgicos</b>	Sim	Possível	Não	-

FONTE: ADAPTADO DO ARTIGO "PRACTICAL GUIDE TO MONITORING ANAESTHETISED SMALL ANIMAL PATIENTS".

## 2.6.2 Temperatura

A temperatura deve ser controlada durante todos os procedimentos anestésicos, principalmente, no paciente crítico pois a anestesia causa hipotermia, modificando as necessidades anestésicas e medicamentosas (Baetge, 2022). A redução do metabolismo dos fármacos e da necessidade anestésica, as arritmias, a redução da função das células imunes, o aumento do risco de infeção, a disseminação metastática, o comprometimento dos processos de coagulação, a sensibilidade reduzida dos barorreceptores e a consequente hipotensão, a diminuição do oxigénio ( $O_2$ ) para os tecidos e os tremores na recuperação com aumento do consumo de  $O_2$  são alguns dos principais impactos negativos na saúde do animal. Pacientes sob anestesia geral podem desenvolver hipertermia, porém, menos comum. Pode ser genuína ou de carácter maligno quando, geneticamente, é desencadeada aquando da exposição a agentes anestésicos inalatórios (Mathis, 2016).

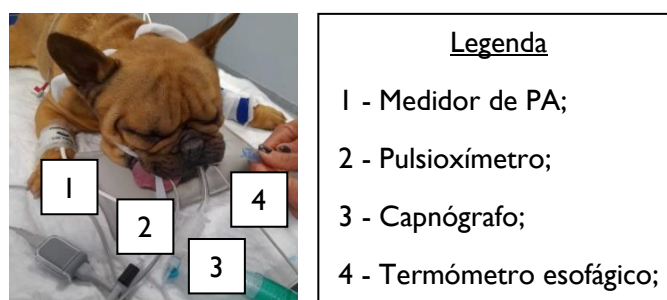
Atualmente, os termômetros elétricos comuns permitem medir a constante na ampola retal. O monitor multiparâmetros, contém sondas térmicas que se inserem a nível esofágico ou retal com o mesmo objetivo, em contexto cirúrgico (Baetge, 2022).

### 2.6.3 Monitorização respiratória

A ventilação e a oxigenação, são parâmetros fundamentais que devem ser monitorizados durante a anestesia. É importante lembrar que a ventilação não garante a oxigenação, pois representa o ato de respirar existindo movimento do ar para dentro e fora dos pulmões. Por outro lado, a oxigenação requer a remoção do O<sub>2</sub> do ar inspirado para o sangue, tendo como destino os tecidos do organismo. Apesar da hipoventilação ser a causa mais provável de má oxigenação, um paciente bem ventilado pode apresentar uma oxigenação ineficaz devido a alterações de perfusão ou barreiras na difusão pulmonar (Baetge, 2022). Algumas drogas promovem padrões respiratórios como a ketamina que provoca uma respiração apnêustica, na qual ocorre uma respiração rápida seguida de períodos de apneia na inspiração. A apneia, pode acontecer aquando da administração rápida de agentes anestésicos de indução ou analgésicos, no entanto, gatos anestesiados com isoflurano podem inibir a respiração segundo um plano anestésico superficial. Respirações ofegantes, podem surgir durante planos anestésicos superficiais ou decorrentes de hipertermia como resposta à dor, hipercapnia e hipoxemia, doença pulmonar restritiva ou devido a administração de metadona, principalmente, na anestesia geral, observando-se apneias transitórias (Mathis, 2016).

O sistema respiratório pode ser monitorizado através de avaliação visual e FR, capnografia, gasometria e oximetria de pulso (Baetge, 2022).

A figura 1 permite a visualização dos principais componentes de monitorização respiratória:



**FIGURA 1:** MONITORIZAÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTE CANÍDEO MACHO (FONTE: PRÓPRIA).

### 2.6.3.1 Avaliação visual e FR

A avaliação visual dos movimentos respiratórios na parede torácica e noambu é o primeiro e mais simples método de monitorização do sistema respiratório do paciente crítico. Não obstante, a avaliação visual de padrões respiratórios, na maioria das vezes é dificultada pelos panos de campo cirúrgico ou por pequenos volumes correntes. A coloração das mucosas é outra forma de avaliar visualmente a eficácia da respiração num animal (Baetge, 2022) e, no caso de esta se encontrar alterada pode significar processos patológicos ou não estar diretamente relacionado com problemas de perfusão (Welsh, 2009). A auscultação pode ser aplicada não só na monitorização do sistema cardiovascular, mas, também, no sistema respiratório, sendo obrigatória a sua execução em qualquer paciente anestesiado. Além de permitir que a equipa veterinária avalie a FR, pode fornecer informações relevantes sobre a colocação do tubo endotraqueal, ventilação e patologias pulmonares como atelectasia, pneumonia ou edema pulmonar (Baetge, 2022).

Nos cães, a FR encontra-se entre as 8 e as 16 respirações por minuto (rpm) e nos gatos entre as 12 e as 24 rpm (Ko & Krimins, 2012).

### 2.6.3.2 Capnografia

A capnografia, permite a medição da concentração de dióxido de carbono no ar expirado (EtCO<sub>2</sub>) em função do tempo do ciclo respiratório do paciente crítico, sendo o capnógrafo uma ferramenta de monitorização não-invasiva, extremamente útil, que fornece informações contínuas sobre a adequação da ventilação ou alguma alteração existente, como obstrução das vias aéreas, desconexão do sistema respiratório ou graves comprometimentos circulatórios. Os analisadores de fluxo lateral são os mais comumente usados na prática veterinária. O gás é retirado do sistema respiratório através de um tubo estreito e impermeável conectado a um adaptador na extremidade proximal do tubo endotraqueal que, por sua vez, será entregue na câmara de análise do capnógrafo. A taxa de amostragem de gás típica é de 50 a 150 mililitros por minuto (ml/min), sendo os dados, posteriormente, exibidos sob a forma de gráfico de ondas no monitor multiparâmetros (Welsh, 2009). Os valores de EtCO<sub>2</sub>, em cães, são naturalmente, mais baixos em relação à espécie felina variando entre 35 e 45 mmHg. A profundidade anestésica é diretamente proporcional à EtCO<sub>2</sub>; logo quanto maior for o

valor de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) na expiração do doente, maior é a profundidade da anestesia (Flaherty & Musk, 2005).

A capnografia é muito importante na ressuscitação cerebral-cardiopulmonar devido ao facto de o  $\text{CO}_2$  não chegar aos pulmões sem uma circulação sanguínea funcional. Por isso, uma queda dos níveis de  $\text{CO}_2$  no ar expirado pode ser indicativo de diminuição do débito cardíaco e de uma paragem cardíaca iminente (Welsh, 2009).

### 2.6.3.3 Gasometria

A gasometria é uma técnica invasiva que permite determinar a pressão parcial de  $\text{O}_2$  ( $\text{PaO}_2$ ), a pressão parcial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{PaCO}_2$ ), o pH sanguíneo e o excesso de bases, monitorizando a eficiência ventilatória do paciente crítico (Welsh, 2009). As amostras de sangue arterial devem ser colhidas por cateterização arterial para seringas heparinizadas e analisadas de imediato ou colocadas em gelo para avaliação dentro de 2 horas. Nos gatos é puncionada a artéria femoral e nos cães a artéria metatarsiana dorsal ou tibial. A  $\text{PaO}_2$  deve estar entre 90 e 100 mmHg ou ser 5 vezes a percentagem (%) de  $\text{O}_2$  inspirado e a  $\text{PaCO}_2$ , continuamente, deve estar compreendida entre 35 e 45 mmHg. Relativamente a alguns inconvenientes, a colheita da amostra pode ser difícil e causar trauma da própria artéria ou criar uma fonte de infeção acrescentando-se o facto de o equipamento requerer de calibração frequente e ser dispendioso (Baetge, 2022) (Welsh, 2009). Atualmente, existem analisadores portáteis de gases sanguíneos disponíveis que permitem o cálculo aproximado da  $\text{PaCO}_2$  e da  $\text{PaO}_2$ , sem necessidade de cateterização arterial e de custos elevados (Ko & Krimins, 2012).

### 2.6.3.4 Oximetria de pulso

A oximetria de pulso, tornou-se num imprescindível parâmetro de monitorização do sistema cardiovascular do paciente crítico. O pulsioxímetro é colocado num local não invasivo, geralmente, na língua onde parte da luz infravermelha emitida é absorvida pelo sangue e pelo próprio tecido passando, *a posteriori*, para o sensor do mesmo. Através da medição dos comprimentos de onda, que chegam ao sensor do pulsioxímetro é determinada a % de  $\text{O}_2$  no sangue. À medida que a quantidade de sangue arterial flutua a cada pulso, o mesmo acontece com a quantidade de luz infravermelha que é absorvida pelo oxímetro de pulso que, entretanto, utiliza essa mudança para definir a saturação de  $\text{O}_2$  no sangue oxigenado. A estimativa deste parâmetro, ajuda a garantir que o doente

esteja a receber O<sub>2</sub> adequadamente e que o mesmo chegue aos tecidos em concentrações ótimas, idealmente, superiores a 95%. A monitorização da oximetria de pulso pode ser muito barata; todavia, o seu uso é limitado nos animais que apresentem necessidade de se recorrer a um local de aplicação mais quente, imóvel, não pigmentado ou com pelagem clara. Em adição, a vasoconstricção pode levar a alguma imprecisão nos resultados obtidos (Baetge, 2022).

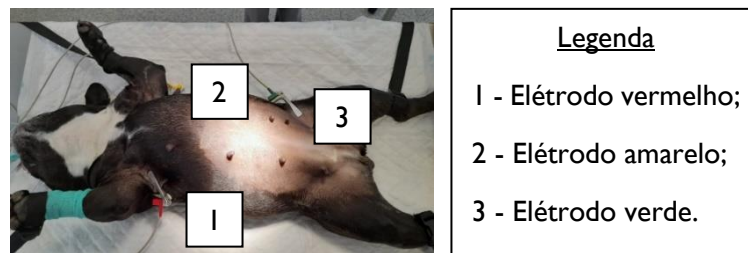
## 2.6.4 Monitorização cardiovascular

### 2.6.4.1 Eletrocardiografia

A monitorização eletrocardiográfica é de fácil execução e deve ser realizada de modo a obter informações rápidas e em tempo real sobre a FC e o ritmo cardíaco do paciente crítico (Ko & Krimins, 2012). O aparecimento de alterações nestes dois parâmetros são comuns durante a anestesia, englobando uma taxa de incidência de 50 a 80% nos animais submetidos a intervenções cirúrgicas. A bradicardia, a taquicardia e os complexos ventriculares prematuros (CVP), destacam-se como as anormalidades mais detetadas. Apesar de ser fácil presenciar variações da FC na ausência de equipamento de monitorização, as arritmias são mais complexas de avaliar sem um ECG. Para fins de monitorização anestésica, não é necessária a colocação precisa das derivações eletrocardiográficas, sendo o sistema básico de três derivações suficiente (Flaherty & Musk, 2005). Embora, as alterações de frequência e ritmo cardíacos sejam provocadas por diversos fatores, o seu desenvolvimento durante a anestesia é, habitualmente, devido a uma profundidade anestésica inadequada, má qualidade analgésica, hipotermia e hipertermia, hipercapnia e hipoxemia ou hipotensão. A elevação ou a depressão do segmento S-T no ECG é sugestiva de perfusão ou oxigenação miocárdica inadequada em animais anestesiados (Flaherty & Musk, 2005). A maioria dos ECG dos hospitais e clínicas veterinárias envolvem 3 elétrodos que se conectam na superfície da pele do animal, usualmente, a nível do membro anterior esquerdo (amarelo), membro anterior direito (vermelho) e membro posterior esquerdo (verde). A aplicação de gel de condução ou álcool nos mesmos, ajuda a minimizar artefactos e ruídos elétricos de fundo no monitor multiparâmetros. Em última análise, mesmo que a eletrocardiografia indique a existência de atividade elétrica cardíaca, esta não oferece dados sobre a presença/ausência de batimentos cardíacos. Portanto, a eletrocardiografia não deve ser usada como

ferramenta única de monitorização da função circulatória, no período perioperatório. Nos cães, a FC encontra-se entre os 60 e os 120 batimentos por minuto (bpm) e nos gatos entre os 120 e os 160 bpm (Ko & Krimins, 2012).

Seguidamente, na figura 2 está representado o posicionamento correto dos eléttodos de monitorização eletrocardiográfica do HVME:



**FIGURA 2:** MONITORIZAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA EM PACIENTE CANÍDEO FÊMEA (FONTE: PRÓPRIA).

#### 2.6.4.2 PA

A PA é um conceito que traduz a pressão hidrostática exercida pelo sangue sobre as paredes vasculares, podendo a mesma variar dependendo do sistema de medição empregue e da localização anatómica, espécie, raça, temperamento e condição física do doente. É influenciada em função de dois fatores - o débito cardíaco e o tónus vasomotor - que devem estar em equilíbrio, de modo a que a monitorização da PA consiga supor um controlo parcial de múltiplos parâmetros cardiovasculares, no geral, mais sensíveis que o traçado de ECG, pulso ou o tempo de repleção capilar (TRC) (Ramírez, 2017).

A pressão arterial sistólica (PAS) é definida como o volume de sangue impulsionado sobre as paredes das artérias, promovendo o aumento da PA interna coincidindo, por sua vez, com o ponto máximo de pressão sanguínea detetável do ciclo cardíaco. Em alternativa, a diminuição da PA interna proporciona uma força intra-arterial inferior, resultando na pressão arterial diastólica (PAD) ou no ponto mínimo de pressão sanguínea detetável do ciclo cardíaco. A PAM, não se trata da média aritmética entre a PAS e PAD, pois a sístole comporta menor duração que a diástole. Valores de PAS de 150 mmHg e PAD de 95 mmHg devem ser considerados como limites de normalidade. A PA, pode ser medida direta ou indiretamente mediante métodos invasivos (cateterismo arterial) e não invasivos (externos), respetivamente. Também se pode medir a pressão venosa central (PVC), através do cateterismo da veia jugular externa,

perto da aurícula direita. Dadas as complicações associadas ao controlo e monitorização da PVC, a maioria dos pacientes são avaliados com medições de PA não invasivas (Ramírez, 2017). Na prática veterinária, pode se recorrer a sistemas baseados em detetores de fluxo por *Doppler* (transdutor piezoelétrico) ou métodos oscilométricos (manguito pneumático). O posicionamento do paciente para medições com manguito pneumático deve ser preferencialmente em decúbito lateral, pois está mais relaxado e as localizações anatómicas recomendadas para o efeito estão a uma altura semelhante à do coração. Recomenda-se um mínimo de 5 medições em intervalos de 1 minuto entre as mesmas, mas, caso se revelem valores muito díspares deve se realizar mais medições até culminar com uma série de 5 resultados de maior proximidade. Após a obtenção dos dados é descartada a medição mais baixa e mais alta, calculada a média estatística da PAS, PAD e PAM e determinado o resultado pretendido. Algumas variações neste parâmetro podem surgir aquando da respiração, movimentos, tremores ou da própria FC (Ramírez, 2017), devendo ter-se em consideração que no paciente crítico o aparecimento de alterações de PA torna-se frequente exigindo uma atenção mais rigorosa por parte do enfermeiro veterinário durante a cirurgia.

Posteriormente, o quadro 7 elucida acerca da largura dos manguitos segundo o diâmetro da extremidade do paciente, em centímetros (cm):

**QUADRO 7:** LARGURA DO MANGUITO, SEGUNDO O DIÂMETRO DA EXTREMIDADE DO PACIENTE

Largura do manguito	Diâmetro da extremidade do paciente
1 cm	2.2 - 2.9 cm
1.5 cm	3.3 - 4.3 cm
2 cm	4.4 - 5.7 cm
2.5 cm	5.6 - 7.1 cm
3 cm	6.7 - 8.6 cm
4 cm	8.9 - 11.4 cm
5 cm	11.1 - 14.3 cm
7 cm	15.6 - 20 cm
9 cm	20 - 25.7 cm

**FONTE:** ADAPTADO DO LIVRO “MANUAL CLÍNICO DE PRESIÓN SANGUÍNEA EN PERROS Y GATOS”.

Continuamente, no quadro 8 é permitida a consulta das principais artérias de medição da PA:

#### QUADRO 8: ARTÉRIAS ELEGÍVEIS PARA MEDIÇÃO DA PA

Artéria	Comentários
<b>Coccígea</b>	Medição na base da cauda: Ideal para cavalos, regular em cães e má opção em gatos
<b>Mediana</b>	Medição na zona proximal do carpo
<b>Digital palmar</b>	Medição na zona distal do carpo: Primeira opção para cães e gatos
<b>Safena cranial</b>	Medição na extremidade posterior: Pode se utilizar com o método oscilométrico automático
<b>Plantar medial</b>	Medição na zona distal do tarso: Segunda opção para uso do método <i>Doppler</i> , para a maioria dos veterinários.

FONTE: ADAPTADO DO LIVRO “MANUAL CLÍNICO DE PRESIÓN SANGUÍNEA EN PERROS Y GATOS”.

## 2.7 Complicações anestésicas no paciente crítico

A literatura veterinária, reflete taxas de mortalidade na anestesia muito superiores e de variação marcante nas diferentes espécies, em comparação, com as taxas de mortalidade constatadas na anestesia administrada na medicina humana. Tal como acontece com o ser humano, o aumento da idade, a presença de comorbidades e o estado físico geral estão associados ao aumento do risco de morte durante a anestesia. A obesidade, a caquexia e os procedimentos cirúrgicos de emergência contribuem, de igual modo, para o aumento de complicações no paciente crítico. Apesar de vários estudos apresentarem diferentes definições de complicações peri-anestésicas, as estimativas de frequência na literatura canina variam entre 0,9 e 38,4% dos eventos anestésicos. A taxa de mortalidade peri-anestésica no gato é maior do que no cão, com uma conjectura a variar entre 0,10 e 5,10% dos mesmos (Carter & Story, 2013).

Independentemente da espécie, a taxa de mortalidade na anestesia veterinária excede a taxa de mortalidade na anestesia humana. As razões por detrás desta afirmação são, provavelmente, de origem multifatorial, pois esta nem sempre é realizada por veterinários experientes; os enfermeiros ao realizarem outras tarefas dentro do bloco operatório desviam a sua atenção da monitorização anestésica; também devido a má gestão durante a mesma, estando esta última descrita em várias investigações como fator de risco para a morte anestésica em saúde veterinária (Carter & Story, 2013).

A não regulamentação da monitorização anestésica, permite, lamentavelmente, que algumas entidades de saúde veterinária menores possam não usufruir de qualquer método com esse fim, para além da observação do paciente pelo enfermeiro veterinário. E, mesmo em consultórios de nível universitário e de referência, a monitorização da anestesia raramente é tão completa, quanto a que é adotada na medicina humana (Carter & Story, 2013).

## 2.8 Estabelecimento do risco anestésico no paciente crítico

A ASA, estabeleceu diretrizes para o estado de saúde de doentes humanos tendo desenvolvido um sistema de classificação do estado físico de pacientes submetidos a anestesia. Esta é uma ferramenta rápida e eficaz projetada, igualmente, na saúde veterinária padronizando a avaliação do estado físico dos doentes e o seu risco anestésico. Foi demonstrado que o *status* ASA de um animal está diretamente relacionado com o risco de morte peri-anestésica. A taxa de mortalidade peri-anestésica, em cães e gatos classificados com uma pontuação ASA I e II foi de 0,12%, enquanto pacientes com *status* ASA III, IV e V sofrem um aumento de 4.8% (40 vezes) relativamente, ao seu risco anestésico. Para se determinar o *status* ASA de um animal é importante averiguar toda a sua história clínica, patologias pré-existentes e a realização de um exame físico completo (Faunt, Lambert, & Morrison, 2017).

Caso se classifique um paciente com as pontuações ASA I e II, este é considerado com pouco ou nenhum risco anestésico; porém, se pertencer ao *status* ASA III, IV ou V deve ser discutido o aumento do risco anestésico com o proprietário, maximizar o maneio médico pré-anestésico ou cancelar/referenciar o procedimento, conforme indicação clínica (Faunt, Lambert, & Morrison, 2017).

De seguida, o quadro 9 informa sobre o estabelecimento do risco anestésico consoante o sistema de classificação ASA:

**QUADRO 9:** ESTABELECIMENTO DO RISCO ANESTÉSICO, CONSOANTE O SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO ASA

Status	Classificação ASA	Exemplos
I	Paciente saudável, sem doença	Ovariohisterectomia eletiva, orquiectomia
II	Doença sistêmica leve ou doença localizada	Paciente geriátrico saudável, obesidade, anemia suave
III	Doença sistêmica moderada que limita a atividade, mas, sem risco de vida	Insuficiência da válvula mitral, colapso da traqueia, diabetes pouco controlada
IV	Doença sistêmica grave, incapacitante com risco de vida e sem expectativa de sobrevivência sem cirurgia	Hemoabdômen por ruptura esplênica, pneumotórax traumático severo, falha orgânica
V	Moribundo, sem esperança de sobrevivência por mais de 24 horas, com ou sem cirurgia	Falha multiorgânica grave, choque grave, malignidade terminal

FONTE: ADAPTADO DO LIVRO "ANESTHESIA AND ANALGESIA FOR THE VETERINARY PRACTITIONER: CANINE AND FELINE".

## 2.9 O papel do enfermeiro veterinário no acompanhamento anestésico do paciente crítico

Apesar da equipa de enfermagem veterinária não estipular tratamentos médicos ou realizar cirurgias de forma independente, estes profissionais têm o dever de salvaguardar a saúde e o bem-estar dos animais que se encontrem sob cuidados veterinários; tanto a sedação como a anestesia, em qualquer paciente, são procedimentos que envolvem um certo grau de risco associado, onde a necessidade de conhecimento e a compreensão sobre a temática não deve ser subestimada. É importante que os doentes sejam devidamente acompanhados e monitorizados durante esta prática cuja função compete, principalmente, aos enfermeiros veterinários de modo a contribuir não só para a estabilização clínica do animal, mas, também, para o sucesso do ato cirúrgico (Welsh, 2009).

Em 2005, o Conselho do *Royal College of Veterinary Surgeons* (RCVS) propôs que unicamente um enfermeiro ou um estudante de enfermagem veterinária deveria realizar a manutenção e a monitorização anestésicas. No entanto, em 2006, o Comité Consultivo decidiu que eram necessárias mais evidências para justificar este Conselho. Em outubro de 2007, uma nota de aconselhamento no *site* do RCVS veio afirmar que "A pessoa mais adequada para ajudar um médico veterinário cirurgião na monitorização e manutenção

da anestesia é o enfermeiro veterinário ou, sob supervisão, um estudante de enfermagem veterinária” (Welsh, 2009).

De acordo com Liz Welsh, “(...) o papel de um enfermeiro veterinário durante o período anestésico de um paciente inclui, a garantia de que o animal está preparado para a anestesia de acordo com as instruções do médico veterinário, a observação do paciente após a administração da medicação pré-anestésica, a certificação de que o equipamento necessário se encontra preparado para a indução do doente, execução da correta intubação e conexão do equipamento de monitorização respiratória e cardiovascular, a monitorização do doente e do equipamento durante a cirurgia, a observação atenta do animal no período pós-operatório e o alerta do médico veterinário, em caso de alterações súbitas no estado clínico do paciente”.

# 3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

## 3.1 Caracterização da entidade de acolhimento

As novas instalações do HVME, situado em Évora, foram inauguradas a 13 de janeiro de 2008. A sua atividade teve início desde 1997, numa outra localização na mesma cidade, enquanto clínica, e resultou da parceria de três veterinários, cujo objetivo era criar uma infraestrutura mais ampla e que possibilitasse uma prestação de serviços permanente e direcionada a animais de companhia, animais de produção e à espécie equina. Com o passar dos anos, o projeto foi evoluindo até ao estabelecimento daquele que é hoje o hospital de referência da região Alentejo. Atualmente, o departamento de animais de companhia, no qual a estagiária participou, é composto por um corpo clínico constituído por 10 médicos veterinários, 7 enfermeiras veterinárias, 1 auxiliar de veterinária e 2 auxiliares de limpeza, sendo a direção clínica formada por um total de 3 sócios e a receção por 5 profissionais. O HVME, dispõe de serviço de urgências 24 horas, parceria com o Banco de Sangue Animal, 2 consultórios, 1 sala de cirurgia, 5 unidades de internamento, 1 laboratório, 1 sala de imagiologia e ecografia, serviço ao domicílio, 1 área direcionada para a execução de tratamentos de fisioterapia e reabilitação e 1 área dedicada à higiene e estética animal.

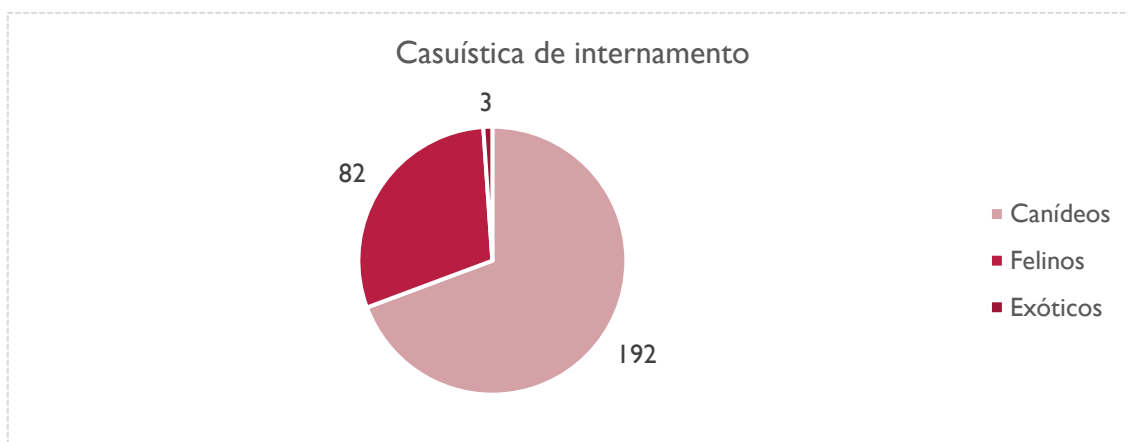
Algumas das atividades desenvolvidas incidem sobre o apoio aos consultórios e internamento, atendimento ao público, reposição de *stocks*, realização de análises clínicas, colheita de sangue, colocação de cateteres, preparação e administração de medicação, realização de Rx, contenção animal em diversas ocasiões, participação nas modalidades fisioterapêuticas, realização de tricotomia e assepsia pré-cirúrgica, preparação da sala de cirurgia, monitorização anestésica, realização de banhos e tosquias e cuidados de enfermagem veterinária, em situações de urgência.

## 3.2 Casuística assistida em contexto de estágio curricular

Para facilitar a interpretação das atividades desenvolvidas e acompanhadas ao longo do período de estágio, compreendido entre o dia 28 de fevereiro e o dia 31 de agosto de 2022, serão apresentados gráficos de frequência relativa expressa em % os dados em questão, tendo sido obtidos pela divisão do número de casos de cada variante estudada e o número total dos animais, multiplicando depois por 100.

Analisando os animais alvo de assistência médico-veterinária verificou-se um total de 277 pacientes em contexto de internamento. De entre os quais 69.3% corresponderam a canídeos, seguido dos felinos (29.6%) e, em menor %, apenas 3 animais fêmea de espécie exótica (1.1%) - 1 suricata e 2 lagomorfos. Numa interpretação mais pormenorizada, de referir que dos 192 canídeos hospitalizados, 89 eram fêmeas e dos 82 felinos atendidos, 47 eram machos.

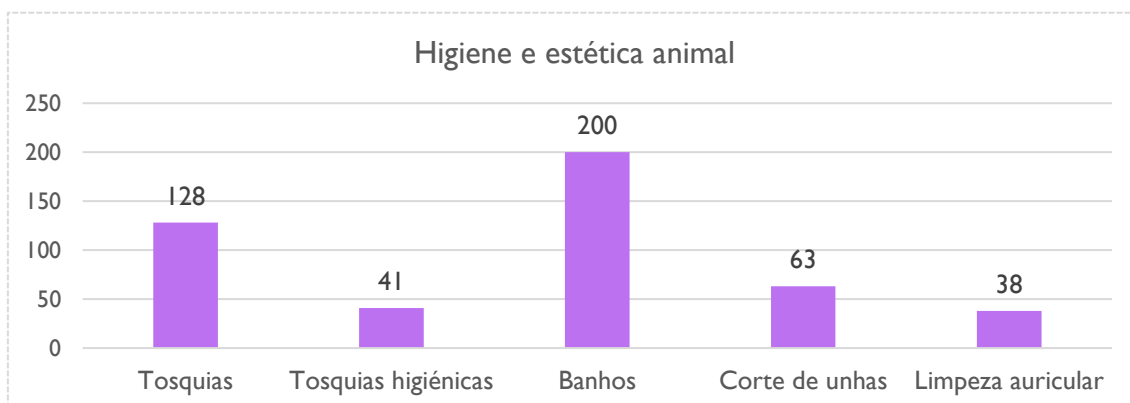
A figura 3 reflete sucintamente a casuística de internamento acima descrita:



**FIGURA 3:** CASUÍSTICA DE INTERNAMENTO (FONTE: PRÓPRIA).

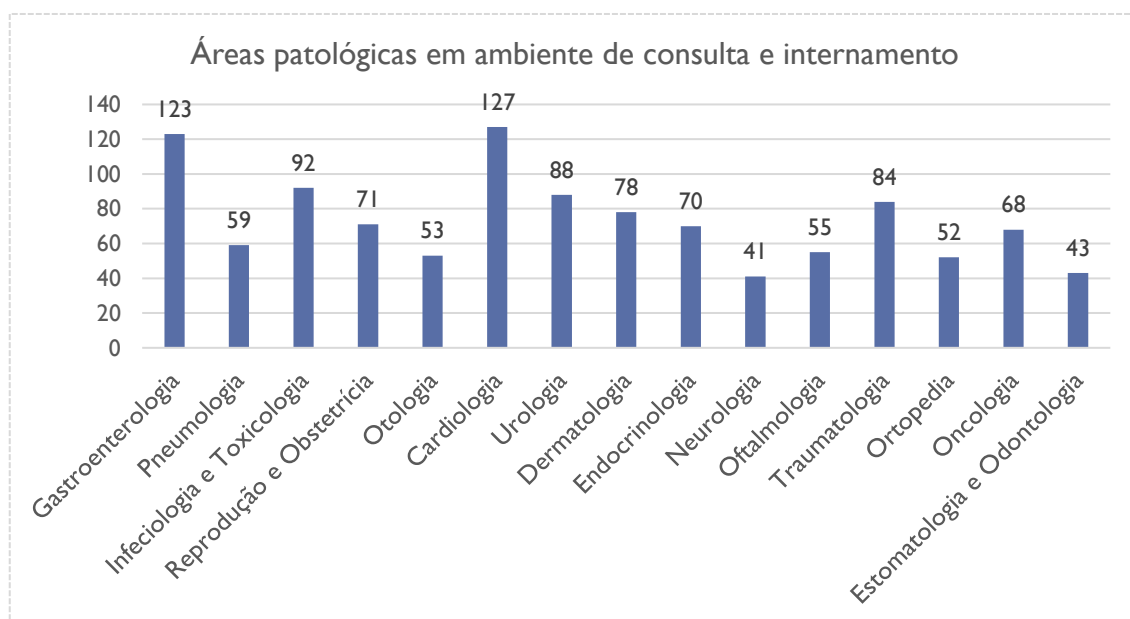
Relativamente aos serviços de higiene e estética animal é possível depreender, adicionalmente, que as fêmeas (61.1%) foram mais frequentes comparativamente aos machos (38.9%). Os dados apresentados, dizem respeito a um total de 375 animais, determinando que cerca de 70% dos animais assistidos pela aluna, procuraram um ou mais serviços prestados. Os canídeos, foram a espécie mais evidenciada (89%) com um aumento mais evidente dos machos (76.8%). A espécie felina teve uma afluência de 10.9%, denotando-se também mais machos (8.3%) do que fêmeas (2.6%). A aluna constatou, ainda, que das 169 tosquias realizadas, 41 foram tosquias higiénicas.

A figura 4 permite refletir sobre o total dos serviços em debate, observados e auxiliados pela estagiária:



**FIGURA 4:** HIGIENE E ESTÉTICA ANIMAL (FONTE: PRÓPRIA).

De modo a perceber as diferentes áreas patológicas presenciadas, em ambiente de consulta e internamento, foi elaborada uma estatística geral que é representada, de seguida, pela figura 5:



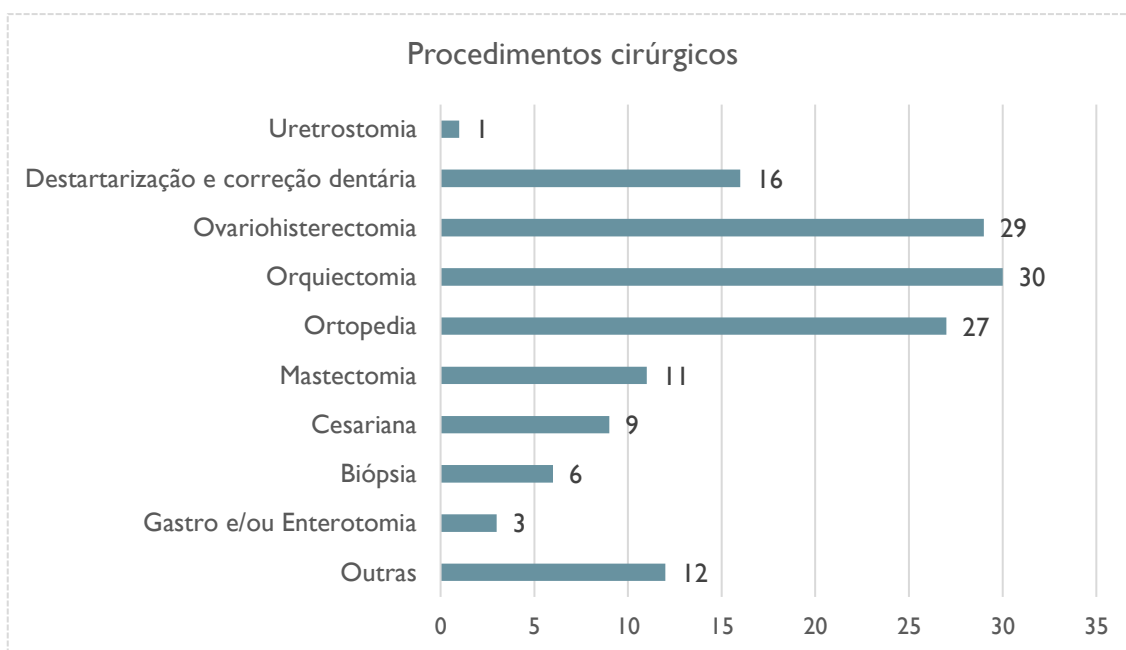
**FIGURA 5:** ÁREAS PATOLÓGICAS EM AMBIENTE DE CONSULTA E INTERNAMENTO (FONTE: PRÓPRIA).

Pela leitura do gráfico anterior, a área mais evidenciada foi a cardiologia (11.5%), destacando-se a doença mixomatosa da válvula mitral, a insuficiência da válvula tricúspide, a dirofilariose, a cardiomiopatia dilatada e hipertrófica, as arritmias cardíacas, o ducto arterioso persistente, a pericardite e a miocardite como as patologias principais com a síncope e a intolerância ao exercício a evidenciarem dois dos sinais clínicos mais recorrentes; De seguida, apresentou-se a gastroenterologia (11%) onde a ingestão de corpos estranhos, as colites, as gastrites, as pancreatites e as hepatites se tornaram nos

exemplos de casuística mais notados; O vômito, a diarreia, a anorexia e a dor abdominal foram os sinais clínicos mais frequentes em consulta; A terceira área mais comum foi a infeciologia e a toxicologia (8.3%), que se caracterizou, sobretudo, pelas intoxicações provocadas por ingestão de rodenticidas, doses elevadas de paracetamol, chocolate, aplicação de permetrina na espécie felina, angioedemas por picadas de abelha, doenças infecciosas como panleucopénia, coriza, parvovirose, leishmaniose, leptospirose, tosse do canil, peritonite infecciosa felina, vírus da leucemia felina, vírus da imunodeficiência felina ou doenças parasitárias como a babesiose e a erlichiose; A área patológica com menos diagnósticos foi a neurologia (3.7%) detetando-se alguns casos clínicos de meningoencefalite necrosante, empiema, hipoplasia cerebelar, disfunção cognitiva canina, hérnias discais, convulsões e epilepsia; A segunda área menos frequente foi a estomatologia e odontologia, em que se observaram casos de sobrecrecimento dentário em lagomorfos, gengivite, presença de tártaro e periodontites graves com extração dentária; É de acrescentar que na área da dermatologia (7%) se destacaram patologias como adenite sebácea, fístulas perianais, dermatite alérgica, piodermatites, pododermatites, dermatofitose, atopia e foliculite; No campo da urologia (7.9%), as queixas mais mencionadas pelos tutores foi poliúria, anúria e polidipsia que levaram a diagnósticos como obstrução urinária, hidronefrose, insuficiência renal crónica, pielonefrites e infeções urinárias notoriamente detetado em gatos; No que diz respeito à traumatologia (7.5%), os casos clínicos mais observados estiveram relacionados com quedas, mordeduras e atropelamentos; Os edemas pulmonares, bronquites crónicas, colapso de traqueia, pneumonias por aspiração e por *pseudomonas*, asma felina e rinite alérgica, caracterizaram o ramo da pneumologia (5.3%), com a dispneia e a tosse a revelarem-se na principal sintomatologia manifestada; Com um número representativo, é de salientar que a área de reprodução e obstetrícia (6.4%) ficou marcada por casos de piómetra aberta/fechada, vaginite, quistos prostáticos, orquites, balanopostites, prolapsos uterinos, cesarianas e consultas de acompanhamento gestacional; Depois, a área de otologia (4.7%), onde a *malassezia sp.* e os ácaros foram os principais agentes responsáveis pelo aparecimento da maioria das otites, não se excluindo o aparecimento ocasional de otomatomas; Na endocrinologia (6.3%), estiveram em destaque o hiper/hipotiroidismo, diabetes e hiperadrenocorticismismo ou síndrome de *cushing*; As úlceras de córnea, o prolapso da glândula lacrimal (*cherry eye*), as cataratas, a blefaroconjuntivite, os nódulos palpebrais, o glaucoma, a clamidiose, a proptose ocular

(Anexo I) e a conjuntivite constituíram os marcadores mais relevantes da especialidade de oftalmologia (5%); Na ortopedia (4.7%), as artroses, a rutura de ligamento cruzado, a luxação de rótula, a displasia de anca e as fraturas foram as ocorrências mais detetadas. Finalmente, os adenocarcinomas mamários, osteossarcomas, massas hepáticas, esplénicas e linfomas dominaram a casuística oncológica (16%).

A figura 6 traduz os procedimentos cirúrgicos efetuados ao longo do período de estágio da autora:

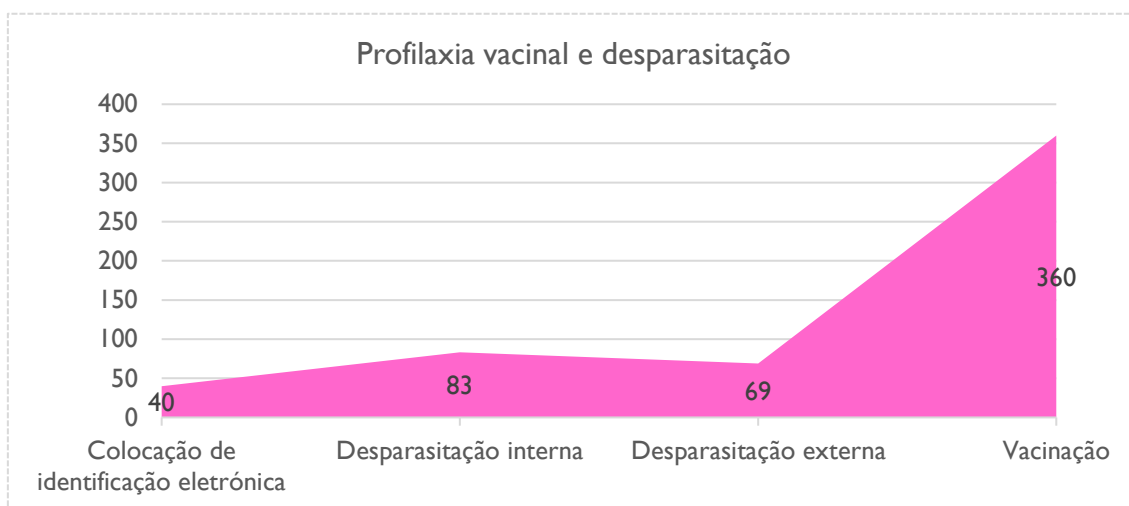


**FIGURA 6:** PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS (FONTE: PRÓPRIA).

Pode-se aferir que de todos os tipos de cirurgias realizadas, a orquiectomia superou perfazendo cerca de 20.8% da totalidade; É importante referir que das 29 ovariohisterectomias (OVH) (20.1%), 7 foram OVH gestantes, 14 em situação de piómetra e 1 de Mucómetra (Anexo II); No parâmetro “outras” (8.3%), estiveram envolvidas 3 nodulectomias, 1 recessão de hérnia umbilical (Anexo III), 1 recessão de hérnia peritoneo-pericárdica, 1 recessão de pólipos perianal, 1 recessão de massa abdominal (Anexo IV), 1 lobectomia pulmonar (Anexo V), 1 rinoscopia e 3 colocações de tubos nasoesofágicos; Foram, ainda, realizadas 1 gastropexia, 1 enterotomia e uma lavagem gástrica, contribuindo para os 2% do total das cirurgias efetuadas. Relativamente a procedimentos ortopédicos (18.8%), estiveram englobadas 15 osteossínteses, 6 resoluções de luxação articular, 5 correções pós-cirúrgicas de cavilhas e/ou remoção de placas e 1 amputação de membro anterior; É de se mencionar alguns procedimentos

assistidos como destartarização e correção dentária (11.1%) (Anexo VI), mastectomias (7.6%), biópsias (4.1%) (Anexo VII), cesarianas (6.2%) onde numa delas houve a presença de um feto morto e noutra com a deteção de lábio leporino em 2 cachorros da ninhada (Anexo VIII), e a única uretostomia (1%) de um paciente felino macho, executada no seguimento de uma obstrução urinária.

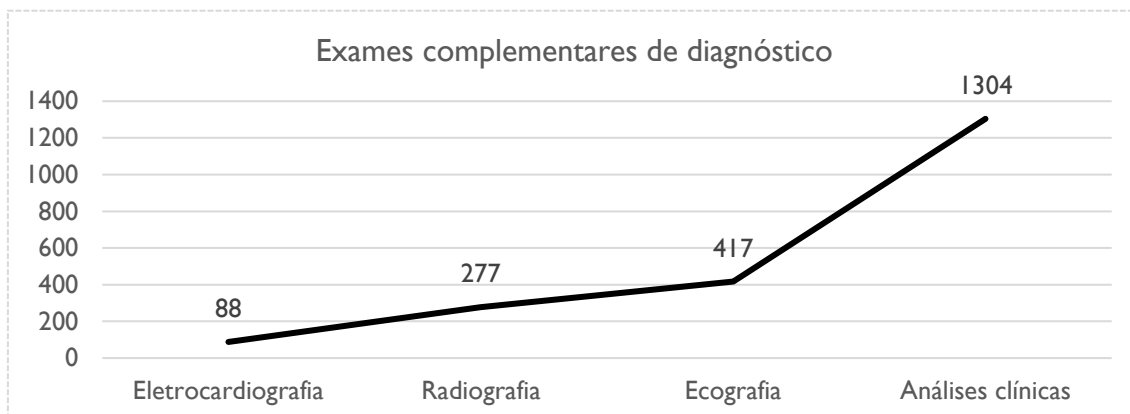
A casuística de profilaxia vacinal e a desparasitação foi, igualmente, um critério importante a considerar (figura 7):



**FIGURA 7:** PROFILAXIA VACINAL E DESPARASITAÇÃO (FONTE: PRÓPRIA).

Através da observação do gráfico precedente, é perceptível as 552 medidas de profilaxia vacinal e de desparasitação aplicadas. A desparasitação interna, englobou 15% da profilaxia assistida, enquanto que a externa contribuiu para a proteção de 69 pacientes; No decorrer do processo vacinal (65%) estiveram envolvidas no estudo 55 vacinas de leptospirose, 88 compilações de esgana, hepatite infecciosa canina, parvovirose canina e parainfluenza canina, 36 vacinas da Nobivac® KC referentes à tosse do canil de administração intranasal, 57 compilações de rinotraqueíte vírica felina, clamidiose felina, vírus da panleucopenia felina e calicivírus felino, 38 contra a leishmaniose, 40 contra a raiva, 12 contra o vírus da leucemia felina, 16 vacinas destinadas a lagomorfos contra a mixomatose e diarreia vírica hemorrágica e 18 compilações vacinais contra a esgana e a parvovirose canina nos cachorros; A colocação de identificação eletrónica foi, ainda um procedimento importante para a estatística, compreendendo 40 animais.

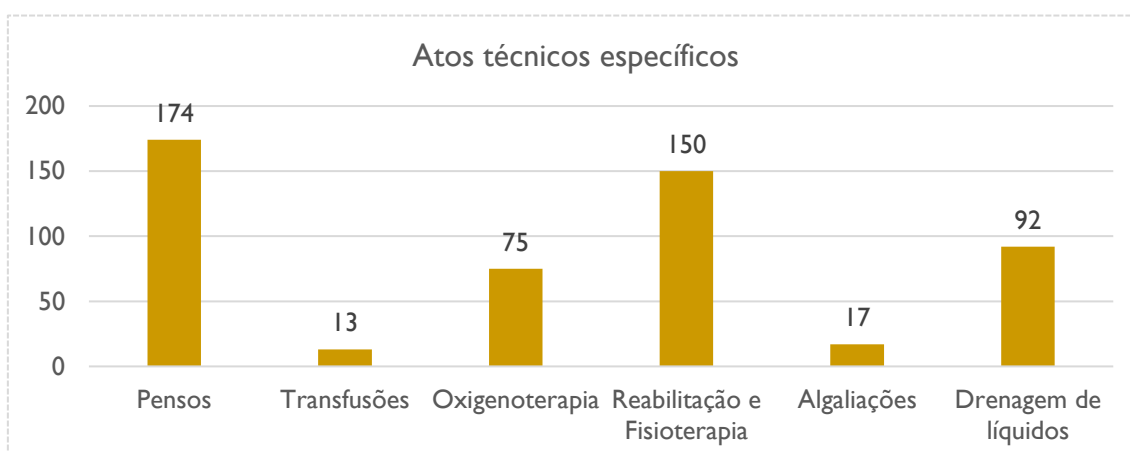
Os dados referentes à realização dos exames complementares de diagnóstico, foram resumidos no seguinte gráfico (figura 8):



**FIGURA 8:** EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO (FONTE: PRÓPRIA).

As análises clínicas (62.5%) realizadas incidiram, maioritariamente, em 679 bioquímicas, 312 hemogramas, 135 citologias (Anexo IX), 44 culturas, 79 kits de testes rápidos e em variadas análises encaminhadas para laboratórios externos (4.2%); Em ecografia (19.9%), destacaram-se 254 ecografias abdominais, 94 ecocardiografias e 69 ecografias torácicas; Dentro da radiografia (13.2%), 137 foram Rx torácicos, 50 de abdómen (3 deles com administração de bário) e 90 ao nível dos membros, coluna e/ou pélvis; A eletrocardiografia ocupou 4.4% dos exames complementares de diagnóstico cometidos.

Por último, assistidos pela estagiária 521 atos técnicos específicos de cuidados de enfermagem veterinária (figura 9):



**FIGURA 9:** ATOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS (FONTE: PRÓPRIA).

Das 13 transfusões assistidas (2.5%), estas subdividiram-se em 8 concentrados de eritrócitos e 5 concentrados de plasma; As modalidades fisioterapêuticas (28.8%),

refletiram-se em 64 laserterapias (Anexo X), 31 crioterapias, 38 electroestimulações e 17 técnicas de ultrassons (Anexo XI); As técnicas de oxigenoterapia (14.4%), basearam-se nos métodos da câmara de O<sub>2</sub> (44), *flow by* (18), cateter nasal (7) e na máscara de O<sub>2</sub> (6); Foram feitas algaliações (3.3%) em 5 canídeos fêmea, 7 canídeos macho, 4 felinos macho e 1 felino fêmea; No decorrer dos 174 pensos elaborados (33.4%), 50 foram *patch* de fentanil; As drenagens de líquidos (17.6%), englobaram 34 toracocentese de líquido pleural (Anexo XII) e pericárdico, 29 abdominocentese (18 delas cistocentese) e 28 drenagens de líquido inflamatório originário de abscessos e quistos; Há que lamentar, ainda, a perda de 27 animais por eutanásia.

### 3.3 Estudo da variação da PA na anestesia e sedação do paciente crítico

#### 3.3.1 Materiais e métodos

Com o objetivo de entender de que forma a PA pode variar, em contexto de cirurgia, a autora procedeu à elaboração de um estudo no qual foram acompanhadas um total de 30 cirurgias, envolvendo a participação de 15 pacientes com risco anestésico associado e 15 pacientes saudáveis. De modo a monitorizar e a avaliar os valores do parâmetro em foco, durante o período intraoperatório a autora recorreu ao método oscilométrico de medição da PA “petMAP ®” disponível no local de estágio (figura 10), sendo, por conseguinte, a maneira mais fidedigna para a realização das medições, comparativamente, ao medidor de PA existente na torre anestésica. A artéria digital palmar, na zona distal do carpo, traduziu-se no vaso de eleição para o efeito.



**FIGURA 10:** ESFIGMOMANÓMETRO “PETMAP ®” DO HVME (FONTE: PRÓPRIA).

Em todos os animais foram realizados exames físicos completos durante o período prévio à cirurgia e, ainda, sempre que fosse fundamental e decisivo para o avanço da anestesia dos pacientes, exames complementares de diagnóstico (Rx e ecografia) e análises clínicas (hemograma e painel completo de parâmetros bioquímicos). Foram realizadas 5 medições repetidas a cada 15 minutos de cirurgia, considerando-se a média das mesmas o valor de PA ponderado. Teve-se em conta, um intervalo comum de 45 minutos, sendo o conceito “T0” os primeiros 15 minutos correspondentes ao início da cirurgia; a nomenclatura “T1” os 15 minutos intermédios e “T2” os últimos 15 minutos monitorizados. Em cada paciente, foram anotadas características individuais como a espécie, a idade, o género, a raça, o peso e os diferentes fatores que contribuíram para a determinação do risco associado à anestesia, bem como, a classificação ASA atribuída aos pacientes críticos, o tipo de intervenção cirúrgica e os fármacos administrados na pré-medicação, indução e manutenção anestésicas, consoante os casos clínicos presenciados. Relembrar, ainda, que os doentes foram alvo de monitorização respiratória e cardiovascular obrigatória durante as cirurgias, nas quais se procedeu à colocação do pulsioxímetro (face ventral da língua), do capnógrafo (acoplado ao tudo endotraqueal) e dos elétrodos para obtenção do traçado eletrocardiográfico (região axilar dos membros anterior direito (vermelho), anterior esquerdo (amarelo) e posterior esquerdo (verde)).

O termómetro esofágico e o medidor de PA da torre anestésica fizeram, de igual forma, parte do equipamento de monitorização dos parâmetros vitais.

### 3.3.2 Resultados

Os resultados obtidos aquando do estudo da variação da PA na anestesia e sedação do paciente crítico, são apresentados e analisados de seguida:

- Quadros 10 e 13 - Dados clínicos recolhidos dos 15 pacientes saudáveis e dos 15 pacientes de risco anestésico associado;
- Quadros 11 e 15 - Protocolos anestésicos escolhidos;
- Quadros 12 e 16 - Medições de PA obtidas dos 30 pacientes submetidos a cirurgia durante os períodos T0, T1 e T2;
- O quadro 14 - Risco anestésico e classificação ASA atribuída pela estagiária aos pacientes críticos.

**QUADRO 10:** DADOS CLÍNICOS DOS 15 PACIENTES SAUDÁVEIS SELECIONADOS PARA O ESTUDO DA VARIACÃO DA PA

Pacientes saudáveis						
Caso clínico	Espécie	Idade	Gênero	Raça	Peso	Intervenção cirúrgica
1	Canídeo	1 ano e meio	Fêmea	Setter inglês	14kg	Osteossíntese com fixação interna de fêmur direito
2	Canídeo	2 anos	Fêmea	Spitz alemão miniatura	5.300kg	Resolução de luxação de rótula direita
3	Canídeo	1 ano	Macho	Rafeiro do alentejo	47.900kg	Resolução de rutura de ligamento cruzado do membro posterior esquerdo
4	Felino	4 anos	Fêmea	Siamês	5.100kg	Remoção de placa ortopédica tibiotarsal do membro posterior direito
5	Canídeo	6 anos	Fêmea	Labrador retriever	30kg	Lobectomia pulmonar
6	Canídeo	5 meses	Macho	Indeterminada	17kg	Recessão de cabeça de fêmur esquerdo
7	Canídeo	1 ano	Fêmea	Rafeiro do alentejo	55kg	OVH
8	Canídeo	10 meses	Macho	Indeterminada	38kg	Recessão de cabeça de fêmur direito
9	Canídeo	2 anos	Fêmea	Rafeiro do alentejo	52kg	Cesariana + OVH
10	Canídeo	2 anos	Fêmea	Rafeiro do alentejo	46.500kg	Resolução de luxação de rótula esquerda
11	Felino	1 ano	Fêmea	Europeu comum	4kg	Cesariana + OVH
12	Canídeo	2 anos	Fêmea	Jack russell terrier	6.700kg	Recessão de cabeça de fêmur direito
13	Canídeo	2 anos	Fêmea	Epagneul Breton	14.650kg	OVH gestante
14	Canídeo	8 meses	Fêmea	Indeterminada	15kg	OVH
15	Canídeo	5 anos	Macho	Beagle	16kg	Enterotomia

FONTE: PRÓPRIA.

A partir do quadro 10 de um total de 15 cirurgias apenas 1 felino fêmea foi considerado no estudo. A idade dos pacientes esteve compreendida entre os 5 meses e os 6 anos abrangendo, unicamente, 4 animais machos. Foram envolvidos 3 cães de raça indeterminada, sendo a raça predominante o “Rafeiro do alentejo”, com a constante “Peso” a oscilar entre os 4 e os 55 quilogramas (kg). Relativamente ao tipo de intervenção cirúrgica, as ortopedias estiveram em destaque existindo 1 enterotomia, 1 lobectomia pulmonar e 5 OVH (2 normais, 1 gestante e 2 após cesariana).

**QUADRO II:** PROTOCOLOS ANESTÉSICOS APLICADOS NOS PACIENTES SAUDÁVEIS SELECIONADOS PARA O ESTUDO DA VARIAÇÃO DA PA

Protocolos anestésicos			
Caso clínico	Pré-medicação	Indução	Manutenção
1	Metadona + Maleato de acepromazina	Propofol	Isoflurano
2	Metadona + Midazolam		
3	Metadona + Dexmedetomidina + Ketamina + Midazolam		
4	Metadona + Midazolam + Dexmedetomidina		
5	Metadona + Midazolam		
6	Metadona + Maleato de acepromazina		
7	Metadona + Maleato de acepromazina		
8	Metadona + Maleato de acepromazina		
9	Metadona		
10	Metadona + Dexmedetomidina		
11	Dexmedetomidina + Ketamina		
12	Metadona + Maleato de acepromazina + Dexmedetomidina		
13	Metadona + Dexmedetomidina		
14	Metadona + Maleato de acepromazina		
15	Metadona + Dexmedetomidina		

FONTE: PRÓPRIA.

Tendo em conta os fármacos administrados e apresentados no quadro II rapidamente se deteta que a preferência adotada na pré-medicação foi a associação de metadona com maleato de acepromazina, verificando-se o propofol e o isoflurano como agentes anestésicos de indução e manutenção, respetivamente, em todos os casos clínicos.

Curiosamente, foi aplicada metadona no protocolo de pré-medicação em todos os animais, com exceção do caso clínico 11, onde a dexmedetomidina e a ketamina se tornaram nas drogas estabelecidas. O midazolam, fez parte integrante de apenas 4 cirurgias, nomeadamente, uma resolução de luxação de rótula direita de um canídeo fêmea de 2 anos de raça “Spitz alemão miniatura”, uma resolução de rutura de ligamento cruzado do membro posterior esquerdo de um canídeo macho de 1 ano de raça “Rafeiro do alentejo”, uma lobectomia pulmonar de um canídeo fêmea de 6 anos de raça “Labrador retriever” e uma remoção de placa ortopédica tibiotarsal do membro posterior direito de um felino fêmea de 4 anos de raça “Siamês”.

A dexmedetomidina fez o seu efeito em 7 dos 15 procedimentos cirúrgicos e a ketamina em apenas 2.

**QUADRO 12:** MEDIÇÕES DE PA DOS 15 PACIENTES SAUDÁVEIS SELECIONADOS PARA O ESTUDO DA VARIACÃO DA PA

Medições de PA			
Caso clínico	T0	T1	T2
1	71	52	60
2	106	83	82
3	91	120	101
4	70	56	72
5	83	90	86
6	60	52	55
7	59	88	104
8	60	41	61
9	106	96	70
10	67	86	78
11	77	101	49
12	107	73	81
13	103	51	66
14	63	68	65
15	70	69	84

FONTE: PRÓPRIA.

A principal analogia retirada do quadro 12 é o facto de que na maioria das cirurgias (casos clínicos 1,2,4,8,12 e 13), sobretudo, no início das mesmas (T0) a PA demonstrou-se superior em comparação aos 15 minutos estudados em T1.

A variação de PA existente entre T0 e T1, aconteceu em situação de cirurgia ortopédica diferindo, unicamente, o caso clínico 13 para uma OVH gestante. Em contrapartida, houve 4 cirurgias (casos clínicos 3,7,10 e 11) em que a variação da PA foi contraditória, constatando-se um aumento da mesma entre T0 e T1.

No período compreendido entre T1 e T2, a PA aumentou de forma notória nos casos clínicos 4,7,8 e 15 sofrendo, por outro lado, uma redução significativa no caso clínico 11. A metadona foi a droga que mais se recorreu, participando de todas as cirurgias. A dexmedetomidina e o maleato de acepromazina, atuaram em 2 das 4 intervenções cirúrgicas e o midazolam esteve presente, exclusivamente, na sedação da doente felina.

Porém, o decréscimo dos níveis de PA constatado pela aluna (caso clínico 11), no mesmo intervalo de tempo, abrangeu a administração de dexmedetomidina e ketamina na pré-medicação de uma OVH gestante.

**QUADRO 13: DADOS CLÍNICOS DOS 15 PACIENTES COM RISCO ANESTÉSICO ASSOCIADO SELECIONADOS PARA O ESTUDO DA VARIAÇÃO DA PA**

<b>Pacientes com risco anestésico associado</b>						
Caso clínico	Espécie	Idade	Género	Raça	Peso	Intervenção cirúrgica
1	Felino	14 anos	Fêmea	Europeu comum	5.800kg	Osteossíntese bilateral de metatarsos do membro posterior esquerdo
2	Canídeo	8 meses	Macho	<i>Bulldog francês</i>	9.800kg	Resolução de hérnia peritoneo-pericárdica + Orquiectomia
3	Canídeo	6 anos	Fêmea	Pequinês	9.700kg	Resolução de hérnia umbilical + OVH (Mucómetra)
4	Canídeo	12 anos	Fêmea	Pequinês	7.500kg	Mastectomia de cadeia mamária direita + Nodulectomia palpebral
5	Canídeo	12 anos	Macho	Caniche	8.200kg	Orquiectomia complexa (Massa testicular)
6	Canídeo	11 anos	Macho	Labrador <i>retriever</i>	40.500kg	Orquiectomia
7	Felino	12 anos	Fêmea	Europeu comum	5.110kg	Mastectomia de glândulas mamárias inguinais + OVH
8	Felino	2 anos	Fêmea	Persa	2.620kg	OVH
9	Canídeo	8 anos	Fêmea	Pastor belga	28.500kg	OVH
10	Canídeo	15 anos	Macho	Indeterminada	14.200kg	Amputação de membro anterior esquerdo
11	Canídeo	13 anos	Fêmea	<i>Beagle</i>	23.300kg	Enterotomia + Colectistomia
12	Canídeo	11 anos	Fêmea	<i>Ratonero bodeguero andaluz</i>	7.800kg	OVH
13	Canídeo	10 anos	Fêmea	Labrador <i>retriever</i>	50kg	OVH (Piómetra aberta)
14	Felino	13 anos	Fêmea	Europeu comum	5.200kg	Mastectomia de ambas cadeias mamárias
15	Canídeo	11 anos	Fêmea	Indeterminada	29.800kg	Resolução de luxação coxofemoral direita

FONTE: PRÓPRIA.

No que respeita aos pacientes com risco anestésico associado, é possível depreender do quadro 13, que de um grupo de 15 animais escolhidos para o estudo de variação de PA, 4 trataram-se de felinos fêmea, sendo o restante canídeos onde apenas 4 dos mesmos eram machos. O espectro de idades envolvente, estabeleceu-se entre os 8 meses e os 15 anos, com a constante “Peso” a variar entre os 2.620 e os 50kg. Analisando o

tipo de cirurgias assistidas, destacam-se, na sua maioria, cirurgias de esterilização que se traduziram em 6 OVH e 3 orquiectomias. Alerta-se, para o facto de que, dentro das intervenções cirúrgicas de OVH, uma foi realizada na sequência de uma piómetra aberta numa cadela de 50kg, outra após mastectomia de glândulas mamárias inguinais numa gata de 12 anos e uma terceira em ocasião de mucómetra com presença de hérnia umbilical num canídeo fêmea de 6 anos com 9.700kg. Adicionalmente, uma das duas orquiectomias foi feita em contexto de massa testicular.

**QUADRO 14:** RISCO ANESTÉSICO ASSOCIADO E CLASSIFICAÇÃO ASA ATRIBUÍDA AOS PACIENTES CRÍTICOS

<b>Caso clínico</b>	<b>Risco anestésico associado</b>	<b>Classificação ASA</b>
1	Geriatría + Obesidade + Alteração dos parâmetros renais	II
2	Raça braquicefálica	I
3	Raça braquicefálica	I
4	Geriatría + Raça braquicefálica + Sopro cardíaco	II
5	Geriatría + Insuficiência da válvula tricúspide	III
6	Geriatría + Obesidade + Alteração do parênquima hepático	II
7	Geriatría + Cardiomiopatia hipertrófica no septo interventricular	III
8	Raça braquicefálica	I
9	Geriatría	II
10	Geriatría + Redução do débito cardíaco	II
11	Geriatría + Obesidade + Sopro cardíaco	II
12	Geriatría + Insuficiência da válvula mitral	III
13	Hipotiroidismo + Obesidade	III
14	Geriatría + Hidronefrose	IV
15	Geriatría + Obesidade + Alteração do parênquima hepático	II

FONTE: PRÓPRIA.

Tendo em conta a interpretação do quadro 14, a estagiária decidiu classificar os casos clínicos 2,3 e 8 com o *status* I de classificação ASA, pelo facto de serem animais de raça braquicefálica mais predispostos a obstrução das vias aéreas superiores. Todos os pacientes seleccionados para o estudo que apresentam o nível II do sistema de classificação ASA (casos clínicos 1,4,6,9,10,11 e 15) estão associados a um quadro de geriatría, obesidade e de doença sistémica leve ou localizada. A aluna, pretendeu englobar os casos clínicos 5,7,12 e 13 no *status* III de classificação ASA, pelo motivo de se ter verificado, nos mesmos, patologias como cardiomiopatia hipertrófica do septo interventricular, insuficiência da válvula mitral, insuficiência da válvula tricúspide e hipotiroidismo. O único paciente classificado com o *status* IV foi um felino fêmea, “Europeu comum” de 13 anos submetido a mastectomia de ambas cadeias mamárias

que, infelizmente, estava diagnosticado previamente com hidronefrose para além de ser um animal geriátrico. Por fim, não existiram quaisquer pacientes identificados com o nível máximo de classificação ASA (*status V*).

**QUADRO 15:** PROTOCOLOS ANESTÉSICOS APLICADOS NOS PACIENTES COM RISCO ANESTÉSICO ASSOCIADO SELECIONADOS PARA O ESTUDO DE PA

<b>Protocolos anestésicos</b>			
Caso clínico	Pré-medicação	Indução	Manutenção
1	Metadona + Midazolam	Propofol	Isoflurano
2	Metadona + Dexmedetomidina		
3	Metadona + Dexmedetomidina + Atropina		
4	Metadona + Midazolam		
5	Butorfanol + Midazolam		
6	Metadona + Midazolam		
7	Metadona + Midazolam	Alfaxolona	
8	Metadona + Dexmedetomidina + Alfaxolona	Propofol	
9	Metadona + Midazolam		
10	Metadona + Midazolam		
11	Metadona + Midazolam		
12	Metadona + Midazolam		
13	Metadona + Midazolam		
14	Metadona + Midazolam		
15	Midazolam		

FONTE: PRÓPRIA.

Quando da aplicação dos diferentes protocolos nos doentes com risco anestésico associado, tanto a metadona como o midazolam fizeram parte da associação medicamentosa de pré-medicação na maioria das cirurgias realizadas de acordo com o quadro 15. Apenas foi verificada, excecionalmente, a ausência do primeiro fármaco nos casos clínicos 5 e 15 e do segundo nos pacientes numerados com os dígitos 2,3 e 8. O caso clínico 3 pertenceu, ainda, a um protocolo anestésico no qual se optou pela administração de metadona e dexmedetomidina com a particularidade de se ter recorrido a uma pequena dose de atropina. De salientar, que na fase de indução anestésica o propofol foi a droga adotada para este tipo de pacientes, com exceção de um animal, no qual foi escolhida a alfaxolona como agente indutor. Pode-se destacar, o uso de butorfanol na pré-medicação do caso clínico 5 e a presença de midazolam, de forma isolada, no protocolo anestésico do último paciente. Em última análise, o isoflurano, tal como aconteceu com os 15 pacientes saudáveis foi o preferido para a manutenção da anestesia nos pacientes críticos.

**QUADRO 16:** MEDIÇÕES DE PA DOS 15 PACIENTES COM RISCO ANESTÉSICO ASSOCIADO SELECIONADOS PARA O ESTUDO DE PA

<b>Medições de PA</b>			
Caso clínico	T0	T1	T2
1	35	85	60
2	52	45	47
3	115	101	93
4	150	85	53
5	75	99	83
6	81	101	112
7	66	65	77
8	90	61	63
9	60	64	73
10	59	62	58
11	89	53	64
12	95	70	70
13	54	63	60
14	73	92	114
15	85	94	100

FONTE: PRÓPRIA.

Comparando os valores de PA durante o período intraoperatório entre pacientes saudáveis e pacientes com risco anestésico associado descritos no quadro 16, pode-se afirmar uma diferença considerável desde o início e a etapa intermédia da cirurgia (T0 e T1) uma vez que na generalidade dos animais ocorre um aumento da mesma.

Os casos clínicos 4,8,11 e 12 foram os doentes em que houve um decréscimo mais evidente da PA. De modo diferente, foram obtidas 4 variações de PA que se revelaram pertinentes, pois existiu um aumento mais acentuado do parâmetro entre T0 e T1 (casos clínicos 1, 5, 6 e 14). Nos últimos minutos de cirurgia (T1 a T2), a estagiária verifica que existiu um aumento mais sugestivo da PA nos animais que sofreram uma redução da mesma entre T0 e T1 (casos clínicos 2, 7, 8 e 11) e vice-versa (casos clínicos 1, 5, 10 e 13).

# 4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

## 4.1. Análise crítica

### 4.1.1 Análise crítica do estágio curricular

De um modo geral, o período de estágio curricular realizado pela aluna revelou-se positivo. No entanto, fez-se sentir a ausência de certos equipamentos e materiais essenciais, como foi exemplo a escassez de máquinas tosquiadoras no hospital, que derivado à elevada afluência de consultas e de atos técnicos e por existir apenas uma máquina, esta não se encontrava acessível a todos os elementos da equipa, notando-se claramente a sua escassez, em períodos de trabalho mais exigentes. O número de bombas infusoras e de seringas perfusoras, não foi o mais indicado, tendo em conta o número de jaulas nos internamentos dificultando, assim, a fluidoterapia dos animais, pois a solução passava pela utilização de reguladores de infusão (mais indicados para animais de grande porte). Também, se verificou de forma negativa, a utilização de adesivo como modo de identificação das jaulas, o que denunciava um pouco a presença de desperdício desses materiais, uma vez que existem placas de plástico específicas para o efeito. Foi denotado pela estagiária, a desproporção entre o número reduzido de profissionais do HVME e a enorme quantidade de clientes e de urgências, o que levava sempre num tempo em sala de espera e de resposta prolongado e, ainda, ter de se recorrer à ajuda das auxiliares de limpeza para a contenção dos animais. A existência de um único otoscópio sem as condições de luminosidade adequadas, a não utilização de dosímetros no Rx quando todos os elementos da equipa médico-veterinária deveria ser portadora do seu dosímetro pessoal; a falta de termómetros e balanças pediátricas suficientes (apenas uma) determinaram pontos negativos adicionais. Numa análise crítica positiva fez parte integrante a promoção de formações promovidas pelo HVME para com os seus médicos e enfermeiros veterinários, de modo a contribuir para o aumento e atualização dos seus conhecimentos, a implementação de uma hora diária, para a passagem dos casos clínicos, para definição do plano de tratamento, de forma a que toda

a equipa esteja coordenada e a par de cada caso clínico; a esterilização dos materiais e panos cirúrgicos ser devidamente garantida, bem como, a presença de contentores de reciclagem e de resíduos específicos. Foi percecionado pela aluna, a qualidade excepcional dos equipamentos de análises clínicas e de meios complementares de diagnóstico, as ótimas condições de prestação de cuidados de higiene e estética animal e de fisioterapia e reabilitação, a presença de um serviço de limpeza hospitalar constante, uma sala de cirurgia bem equipada com a existência de uma zona intermédia entre a sala de pré-cirurgia e o bloco operatório, na qual os trabalhadores participantes se podem equipar e higienizar com o objetivo de prevenir a contaminação do espaço cirúrgico e, ainda, uma receção *petfriendly*, composta por dois espaços específicos em sala de espera destinados a cães e gatos, de maneira a salvaguardar o bem-estar animal. Suplementarmente, foi constatada a presença de luz ultravioleta, na sala de cirurgia com o intuito de permitir a sua esterilização. De referir ainda o facto de sentir algumas dificuldades no decorrer do exercício prático, nomeadamente, o cálculo das doses dos diferentes fármacos e particularidades de certos agentes anestésicos e sedativos, a execução de técnicas de contenção animal, a escolha dos tubos endotraqueais para cada tipo de paciente, a colheita de sangue da veia jugular, a colocação de cateteres, o atendimento ao público e algumas particularidades relacionadas com a monitorização anestésica dos doentes na cirurgia.

#### 4.1.2 Análise crítica do estudo da variação da PA

Complementando a informação referida acerca do quadro 12, os valores de PA foram medidos, concretamente, entre os 10 meses e os 4 anos. Dos 6 casos clínicos apontados com aumento da PA em T0 (casos clínicos 1,2,4,8,12 e 13), associou-se o midazolam em metade dos mesmos, bem como, a dexmedetomidina e o maleato de acepromazina. A variação da PA foi contraditória entre T0 e T1 nos casos clínicos 3,7,10 e 11. Pode se afirmar, que a última foi a única situação onde não se ponderou a administração de metadona na pré-medicação. A ketamina foi preferência para 2 destas 4 cirurgias como analgésico adjunto para manejo de dor, estando em concordância com a informação teórica consultada (Quandt J. , 2013). O midazolam, integrou só o protocolo pré-anestésico do caso clínico 3 e o maleato de acepromazina do caso clínico 7, acrescentando-se que este último paciente foi o único onde não foi incluída dexmedetomidina na sedação. De referir, a contradição detetada entre a abordagem

teórica estudada (Kraus & Morrison, 2017) e o praticado durante o estágio curricular, pois o midazolam garante boa sedação em animais com idade inferior a 3 meses, tendo em conta que se tratou de um animal com 1 ano de idade. Entre T1 e T2, o aumento da PA nos casos clínicos 4, 7, 8 e 15 fez-se assinalar em 4 procedimentos cirúrgicos. Todavia, durante o mesmo período existiu uma redução da mesma no caso clínico 11. Relacionando os fundamentos teóricos com os resultados obtidos do quadro 14, o *status* I com o qual a aluna classificou os casos clínicos 2,3 e 8 teve em consideração o facto de estar indicado, consoante o sistema de classificação ASA, em pacientes saudáveis, sem qualquer doença e que realizem, por exemplo, uma OVH ou uma orquiectomia. Contudo, por serem animais braquicefálicos predispostos a obstrução das vias aéreas superiores, têm sido demonstradas taxas de complicações anestésicas mais elevadas, por este motivo. O *status* II, está associado a animais com doença sistémica leve ou localizada, nomeadamente, geriátricos saudáveis e doentes com obesidade ou anemia ligeira. Por conseguinte, todos os pacientes selecionados para o estudo que tenham preenchido estes requisitos, apresentam o *status* II (casos clínicos 1,4,6,9,10,11 e 15). Animais que tenham doença sistémica moderada limitante, sem possibilidade de risco de vida devem constar do nível III como são exemplo doentes com insuficiência da válvula mitral, colapso de traqueia ou diabetes mal controlada. Os casos clínicos 5,7,12 e 13 pelos critérios descritos teoricamente foram, desta forma, assim classificados. Ainda, com base na pesquisa bibliográfica dos autores Faunt, K., Lambert, L., & Morrison, J. em “*Anesthesia and Analgesia for the Veterinary Practitioner: Canine and Feline*” qualquer paciente com “(...) doença sistémica grave, incapacitante com risco de vida e sem expectativa de sobrevivência sem cirurgia”, deve ser integrado nesta classificação. Por fim, não existiram pacientes com o *status* máximo, que aglomera casos de falha multiorgânica grave, choque grave ou de malignidade terminal sem esperança de sobrevivência por mais de 24 horas, com ou sem cirurgia. Verificando os dados interpretados do quadro 15 a dexmedetomidina foi utilizada, juntamente, com a metadona no caso clínico 2 e 8 à qual foi acrescentada alfaxolona no segundo. Correlacionando-se positivamente com a base teórica, relativamente ao caso clínico 3 foi administrada atropina devido a se tratar de uma raça braquicefálica em que o excesso de produção de secreções provenientes do trato respiratório superior está associado. De salientar, o caso clínico onde a alfaxolona foi escolhida como agente indutor, mais especificamente, uma gata de 13 anos com patologia cardíaca. De acordo com a pesquisa realizada é defendido, pelos autores

(Quandt J. , 2013) (Évora, 2011), que o propofol tem a capacidade de criar arritmias cardíacas, hipotensão e apneia devendo ser utilizado com precaução em animais com disfunção ventricular e hipovolémicos; o que justifica, assim, a não seleção do fármaco nesta situação. Pode-se destacar, o uso de butorfanol na pré-medicação do caso clínico 5, um caniche de 12 anos, com insuficiência da válvula tricúspide. Revelou-se uma boa opção, pois teoricamente este apresenta efeitos cardiovasculares reduzidos. Em última análise, apenas o midazolam participou do protocolo anestésico de uma cadela de 11 anos com alterações de parênquima hepático e obesidade como fatores de risco. Cientificamente, o midazolam é indicado para a sedação de animais geriátricos e em estado crítico, permitindo verificar a veracidade da ação tomada. Comparando os valores de PA do quadro 16 durante o período intraoperatório entre pacientes saudáveis e críticos, na generalidade dos animais ocorre um aumento da mesma. Os casos clínicos 4,8,11 e 12 foram os doentes em que foi verificada uma diminuição mais evidente da PA, com as idades a rondar o limiar entre os 2 e os 13 anos. Três dos quatro pacientes estudados, apresentaram alterações do foro cardíaco como, sopro cardíaco e insuficiência da válvula mitral, sendo os casos clínicos 4 e 8 animais braquicefálicos. Todos os pacientes eram geriátricos, excetuando o caso clínico 8, com o paciente 11 a albergar o fator de risco “Obesidade”. Em relação aos fármacos administrados, os animais abordados foram sujeitos a metadona e midazolam com exceção do caso clínico 8, que na pré-medicação além da metadona foi associada dexmedetomidina e alfaxolona. Conforme descrito nas pesquisas efetuadas (Kraus & Morrison, 2017), a dexmedetomidina não deve ser administrada em doentes com disfunção cardíaca pelo risco de bradicardia e hipotensão e, o facto da alfaxolona ter sido associada veio permitir melhorar o período pós-operatório do paciente. De modo diferente, foram obtidas 4 variações de PA pertinentes, pois existiu um aumento da mesma entre T0 e T1. Dentro destes casos clínicos (1,5,6 e 14), estiveram envolvidos 2 felinos e 2 canídeos. Em relação ao tipo de risco anestésico, a geriatria enquadrava-se em todos os 4 animais monitorizados, a obesidade no 1º e 6º casos, a insuficiência da válvula tricúspide no 5º e a hidronefrose no 14º. Neste sentido, a metadona e o midazolam foram incluídos na pré-medicação de todos os pacientes destacados, com a diferença de que no caso clínico 5 foi decidida a substituição da metadona por butorfanol que, de acordo com os autores (Kraus & Morrison, 2017) (Ráfales, 2018), este fármaco é preferível pelos seus efeitos cardíacos reduzidos. Nos últimos minutos de cirurgia (T1 a T2), a estagiária verifica que

existiu um aumento mais sugestivo da PA nos animais que sofreram um decréscimo da mesma entre T0 e T1 (casos clínicos 2, 7, 8 e 11). Pressupondo a variação do parâmetro nos pacientes saudáveis durante o mesmo período, pode-se concluir que houve compatibilidade no que concerne ao seu aumento. No grupo dos doentes em que se sucedeu um aumento da PA, encontram-se 5 canídeos e 3 felinos (casos clínicos 2, 6, 7, 8, 9, 11, 14 e 15), tendo o paciente mais jovem 8 meses e o mais idoso 13 anos. Em termos de níveis de classificação ASA, existiram quatro animais com o *status* II, um felino fêmea de 13 anos com o *status* IV e um caso clínico de outro felino fêmea de 12 anos com o *status* III. A pré-medicação implementada nestes pacientes foi a metadona e o midazolam excetuando os casos clínicos 2 (metadona e dexmedetomidina), 8 (metadona, dexmedetomidina e alfaxolona) e 15 (midazolam), que segundo a bibliografia devido à presença da dexmedetomidina na pré-medicação a PA sofre, inicialmente, uma redução consequentemente ao efeito de bradicardia associado ao fármaco, comprovando o seu aumento posterior com a sua metabolização numa fase mais avançada da cirurgia e numa tentativa, também, de compensação cardiovascular. Em suma, os doentes que foram sujeitos a um decréscimo mais evidente de PA entre T1 e T2, foram um felino fêmea de 14 anos, classificado com o *status* II da ASA e pré-medicação com metadona e midazolam; Uma cadela braquicefálica de 6 anos, pertencente ao 1º *status* da classificação ASA e pré-medicação com metadona, dexmedetomidina e atropina; E o caso clínico 4 referente a um canídeo de 12 anos, concebido com a mesma classificação que no 1º caso com a metadona e o midazolam a fazerem parte da pré-medicação escolhida. Em todas as ocasiões o propofol e o isoflurano, foram os anestésicos indutor e de manutenção explorados. Apenas uma cadela de 11 anos (caso clínico 12) manteve o valor de PA constante na etapa intermédia e final da cirurgia. Em termos comparativos de fármacos e protocolos anestésicos utilizados nos pacientes críticos, no estágio curricular e os referidos nos fundamentos teóricos, existiu concordância na utilização de midazolam, na maioria dos casos, butorfanol, alfaxolona e dexmedetomidina. Conforme a base teórica (Gómez, 2017), a metadona como parte de uma terapia multimodal foi bastante administrada na pré-medicação dos doentes saudáveis e críticos com o objetivo de proporcionar analgesia pós-operatória. No caso da atropina esta foi corretamente ponderada, tendo em conta a pesquisa nalguns casos de animais braquicefálicos, embora, nem todos tenham usufruído. De acordo com o conhecimento teórico (Ráfales, 2018), o maleato de acepromazina está contraindicado em pacientes com hipotensão, tendo-se

verificado essa compatibilidade com a prática exercida, uma vez que este não foi administrado nos pacientes de risco anestésico pela PA instável. Finalmente, uma última análise crítica relativa à administração de dexmedetomidina ( $\alpha 2$  - agonista) nos pacientes críticos classificados com o *status* I do sistema de classificação ASA (casos clínicos 2,3 e 8) que, segundo a pesquisa realizada (Kraus & Morrison, 2017) o seu uso é limitado nos doentes que pertençam aos níveis I e II de classificação de risco anestésico.

## 4.2. Propostas de melhoria

Na opinião da autora deve ser ponderada a otimização das condições de trabalho, iniciando uma melhor organização da agenda diária, pois se não existir uma boa comunicação entre a equipa veterinária e a receção, por mais método e organização que se tenha, não é possível dar a resposta rápida e com a qualidade exigida, numa entidade de saúde veterinária reconhecida, como é o HVME. Por exemplo, a não colocação de procedimentos demorados ou marcações de banhos e tosquias de animais complicados em intervalos de tempo curtos, impede o aumento das listas de espera e suscitará maior qualidade no serviço e satisfação dos clientes. A contratação de mais profissionais de medicina e de enfermagem veterinária e a aquisição e/ou melhoramento de alguns materiais de primeira necessidade como os referidos na análise crítica, são outras ideias a adotar, visto que o local de estágio da aluna provoca uma certa instabilidade a esse nível e, uma equipa coordenada com redução de sobrecarga laboral e com equipamentos adequados, produz o aumento da eficiência e qualidade dos serviços prestados. Respeitar a passagem dos casos clínicos torna-se fundamental para que não se gere desorganização e falta de comunicação entre as equipas e a implementação de dosímetros consta de uma sugestão considerável, pois com a ausência destes dispositivos, os profissionais não sabem a quantidade exata de radiação dispersa a que já se expuseram, comprometendo, porventura, a sua saúde. Em suma, tendo em conta as dificuldades sentidas pela estagiária, teria sido mais produtivo que ao longo do seu percurso académico, se tivessem realizado mais aulas práticas sobre os temas mencionados, pois o grande número de pessoas presente nas turmas, impossibilitou a prática de alguns atos técnicos fulcrais, gerando, por vezes, momentos de maior confusão em termos de aprendizagem. No seu ponto de vista, a implementação de turnos com população académica reduzida, impulsionaria um ensino mais vantajoso, num curso onde a componente prática se revela indispensável para o sucesso da vida profissional futura dos estudantes.

# 5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

## 5.1. Considerações Finais

A realização do presente relatório final, veio permitir à autora consolidar todo o conhecimento adquirido, não só durante o seu percurso académico, mas, também, no decorrer da prática efetuada, evidenciando o que será a realidade da profissão escolhida para exercer. De enaltecer todos os momentos de estágio e de trabalho experienciados, uma vez, que se tornaram muito desafiantes, proporcionando evolução profissional e pessoal. O facto de se realizarem atividades laborais numa entidade hospitalar, desde logo suscitou na estagiária uma enorme responsabilidade, pois teve de aprender a colocar logo em prática todo o aprendizado de forma correta sabendo que lidaria com vidas, não existindo margem para erros. Foi gratificante para a aluna, poder rever-se todos os dias nas mais diversas atividades de enfermagem veterinária e ser confrontada com as mais variadas situações clínicas, desde uma simples vacinação e desparasitação até ao confronto com o limiar entre a vida e a morte de pacientes. Como considerações finais complementares, de salientar o privilégio de a autora poder aprender e conseguir evoluir de forma autónoma em atos técnicos envolventes como a execução de exames complementares de diagnóstico, análises clínicas e requisições para laboratórios externos, colheitas de sangue, medição de glicémias, vacinação e desparasitação, colocação de cateteres, auxílio na higiene e estética animal, preparação e administração de medicações, oxigenoterapia, intubação endotraqueal e monitorização anestésica; apoio aos consultórios, acompanhamento de visitas aos animais internados, atendimento de clientes estrangeiros onde a língua inglesa teve de estar obrigatoriamente presente, bem como, a capacidade de adequar as técnicas de contenção para cada tipo de animal, muitas vezes, com recurso a toalhas, açaimes, colares isabelinos ou mesmo contenção química. Foi bastante interessante a aluna ter tido a oportunidade de participar e assistir a várias cirurgias nunca presenciadas, nomeadamente, uma resolução de hérnia peritoneo-pericárdica, uma recessão de massa abdominal ou mesmo uma lobectomia pulmonar; poder observar as diferentes modalidades de fisioterapia, procedimentos de

destartarização, biópsias, transfusões sanguíneas, drenagem de líquidos, algaliação, colocação de drenos e tubos de alimentação nasoesofágicos e oxigenoterapia com máscara de O<sub>2</sub> e colheita de sangue da veia jugular num suricata (Anexo XIII). Por último, deve-se considerar, que a principal adversidade para a estagiária foi conciliar o tempo para a realização do relatório, com a grande carga horária e respetivas funções exigidas pela unidade curricular. Contudo, ao longo da sua realização foi possível perceber o impacto do papel que um enfermeiro veterinário tem na monitorização anestésica dos pacientes submetidos a intervenção cirúrgica e como a ação dos agentes sedativos e anestésicos pode influenciar, de forma positiva ou negativa, cada um dos parâmetros vitais, neste caso a PA, se não se tiver as devidas precauções para com os diferentes níveis de risco anestésico dos animais.

## 5.2. Perspetivas Futuras

Em termos de perspetivas futuras, uma das maiores ambições da aluna é poder continuar o seu processo de aprendizagem, exercendo sempre a sua função com a máxima dedicação e rigor para com a saúde e bem-estar animal, aplicando e pondo em prática todo o conhecimento adquirido ao longo do curso. Uma observação relevante é a questão de que a formação deve estar presente para o resto da vida numa área em que a pesquisa, a investigação e o estudo culminam com a otimização e eficácia do desenvolvimento das funções por parte das equipas veterinárias, de modo a criar uma prestação de cuidados veterinários, fortalecida. E, embora haja vontade de descoberta sobre o que é ainda desconhecido na ciência, na realidade muitos aspetos se encontram por compreender, devido à medicina veterinária estar em constante evolução, levando a que a autora apresente o desígnio de permanecer na procura pelo conhecimento mais corrente, para que possa exercer a sua profissão o mais eficientemente possível. Nunca descurando, igualmente, de garantir o carinho e amor a todos os pacientes que se possam cruzar no seu caminho. A estagiária, pretende contactar com diferentes casos clínicos, quer em regime de consulta ou em situação de urgência médica, pois um dos objetivos futuros, será ter a capacidade de lidar com as mais variadas situações, trabalhando sempre em equipa por algo em que acredita, tendo em mente o desejo de se especializar, futuramente, em pós-graduações relacionadas com a sua área de maior interesse: “Anestesia e cirurgia em clínica de pequenos animais”.

## 6. Bibliografia

- American Animal Hospital Association (Março/Abril de 2020). *2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines*. *Veterinary Practice Guidelines*, 56, pp. 1-24. Disponível em: [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/2020-anesthesia/anesthesia\\_and\\_monitoring\\_guidelines\\_final.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/2020-anesthesia/anesthesia_and_monitoring_guidelines_final.pdf)
- Baetge, C. (2022). *Back to Basics: "Monitoring the Anesthetized Patient"*. Acedido a 26 de Março, disponível em: <https://www.vetfolio.com/learn/article/back-to-basics-monitoring-the-anesthetized-patient>
- Bandeira, J. C., & Almeida, R. M. (21 de Setembro de 2016). *Manejo anestésico e analgésico no paciente crítico*. *Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*, 15, pp. 74-83. Disponível em: <https://medvop.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Manejo-anest%C3%A9sico-e-analg%C3%A9sico-no-paciente-cr%C3%ADtico.pdf>
- Carter, & Story. (21 de Novembro de 2013). *Veterinary and human anaesthesia: an overview of some parallels and contrasts*. *Anaesthesia and Intensive Care*, 41(6), pp. 710-718. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0310057X1304100605>
- Colorado, U. (21 de Setembro de 2012). *Veterinary Anesthetic and Analgesic Formulary*. Denver Anschutz Medical Campus, pp. 1-24. Disponível em: <https://www.colorado.edu/researchinnovation/sites/default/files/attached-files/CU%20Denver%20Analgesic%20%26%20Anesthetic%20Drug%20Formulary.pdf>
- Évora, U. (2011). *Sebenta de Anestesia Geral em Animais de Companhia*. Évora, Évora, Portugal.
- Faunt, K., Lambert, L., & Morrison, J. (2017). *Anesthesia and Analgesia for the Veterinary Practitioner: Canine and Feline* (Vol. 1). Estados Unidos: Banfield Pet Hospital.
- Flaherty, D., & Musk, G. (Novembro/Dezembro de 2005). *Anaesthetic Monitoring Equipment for Small Animals*. In *Practice*, 27, pp. 512-521. Disponível em: [https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/7586/1/Anaesthetic\\_monitoring\\_equipment.pdf](https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/7586/1/Anaesthetic_monitoring_equipment.pdf)
- Gómez, A. P. (27 de Fevereiro de 2017). *Postoperative pain management in companion animals: an update*. *Vet Times*, pp. 1-16. Disponível em: <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/postoperative-pain-management-in-companion-animals-an-update.pdf>
- Ko, J., & Krimins, R. (Março/Abril de 2012). *Anesthetic Monitoring: Devices to use & what the results mean*. *Today's Veterinary Practice*, pp. 23-31. Disponível em: <https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2016/04/TI203F02.pdf>
- Kraus, B. H., & Morrison, J. (2017). *Anesthesia and Analgesia for the Veterinary Practitioner: Canine and Feline* (Vol. 2). Estados Unidos: Banfield Pet Hospital.

- Mathis, A. (1 de Setembro de 2016). *Practical guide to monitoring anaesthetised small animal patients*. In *Practice*, 38(8), pp. 363-372. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/inp.i3947>
- Matthews, N., Martin, D., & Morrison, J. (2017). *Anesthesia and Analgesia for the Veterinary Practitioner: Canine and Feline* (Vol. 3). Estados Unidos: Banfield Pet Hospital.
- Quandt, J. (4 de Julho de 2013). *Analgesia, Anesthesia, and Chemical Restraint in the Emergent Small Animal Patient*. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43, pp. 941-953. Disponível em: <https://www.vetsmall.theclinics.com/action/showPdf?pii=S0195-5616%2813%2900060-0>
- Quandt, J. E., Lee, J. A., & Powell, L. L. (Junho de 2005). *Analgesia in Critically Ill Patients*. *Compendium*, 27(6), pp. 433-446. Disponível em: [http://assets.prod.vetlearn.com.s3.amazonaws.com/mmah/0f/f2e1f3672d4160b539745ced5ea953/filePV\\_27\\_06\\_433\\_1.pdf](http://assets.prod.vetlearn.com.s3.amazonaws.com/mmah/0f/f2e1f3672d4160b539745ced5ea953/filePV_27_06_433_1.pdf)
- Ráfales, C. B. (2018). *Anestesia en animales de compañía*. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S. L.
- Ramírez, E. Y. (2017). *Manual clínico de presión sanguínea en perros y gatos*. Zaragoza: Servet.
- Robertson, S. (28 de Setembro de 2017). *Anesthesia for the Critical Patient*. *Lap of Love Veterinary Hospice*, pp. 1-6. Disponível em: [https://www.vet.upenn.edu/docs/default-source/penn-annual-conference/pac-2017-proceedings/pac2017-09-28/companion-animal-track-2/anesthesia-for-the-critical-patient--dr-robertson.pdf?sfvrsn=7149e1ba\\_2](https://www.vet.upenn.edu/docs/default-source/penn-annual-conference/pac-2017-proceedings/pac2017-09-28/companion-animal-track-2/anesthesia-for-the-critical-patient--dr-robertson.pdf?sfvrsn=7149e1ba_2)
- Sierra, L., & Savino, E. (1 de Janeiro de 2015). *Blood Pressure Monitoring from a Nursing Perspective, Part 1: Overview of Blood Pressure Monitoring*. Acedido a 19 de Março, disponível em: <https://todaysveterinarynurse.com/hematology/blood-pressure-monitoring-from-a-veterinary-nursing-perspective/>
- Silverstein, D., & Hopper, K. (2009). *Small Animal Critical Care Medicine*. Canadá: Saunders Elsevier.
- Welsh, L. (2009). *Anesthesia for Veterinary Nurses* (2 ed.). Singapura: Wiley-Blackwell.

# Anexos



Anexo I: Proptose ocular em paciente canídeo fêmea, datada a 9 de maio de 2022 (Fonte: Própria).



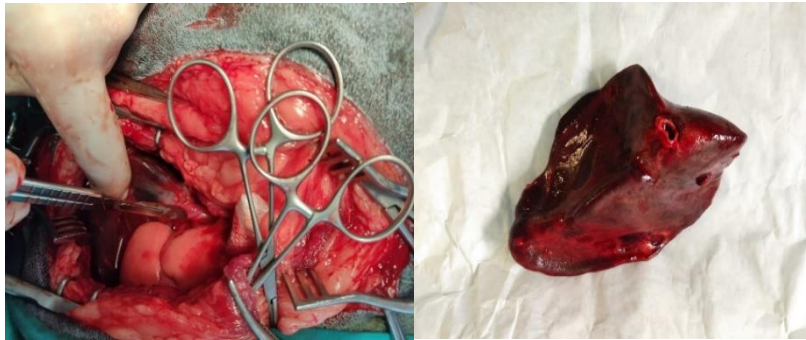
Anexo II: Mucómetra em paciente canídeo fêmea, datada a 14 de março de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo III: Hérnia umbilical em paciente canídeo fêmea, datada a 14 de março de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo IV: Recessão de massa abdominal em paciente canídeo fêmea, datada a 18 de março de 2022 (Fonte: Própria).



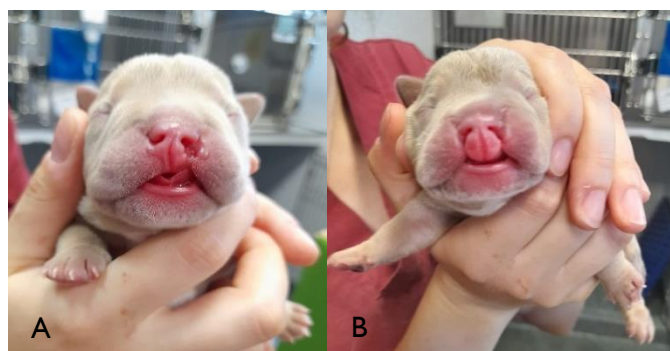
Anexo V: Lobectomia pulmonar em paciente canídeo fêmea, datada a 7 de abril de 2022 (Fonte: Própria).



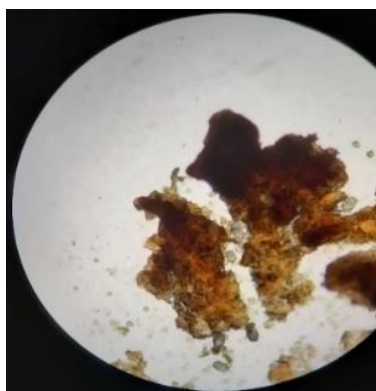
Anexo VI: Destartarização em paciente felino fêmea, datada a 15 de março de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo VII: Técnica de biópsia por *punch* em paciente canídeo macho, datada a 18 de abril de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo VIII: Presença de lábio leporino uni (A) e bilateral (B) em dois canídeos neonatos, datado a 8 de julho de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo IX: Imagem microscópica de citologia auricular com presença de ácaros captada através da objetiva de óleo de imersão numa ampliação de 100x, datada a 13 de junho de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo X: Laserterapia em paciente felino fêmea, datada a 23 de junho de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo XI: Ultrassonografia em paciente canídeo macho, datada a 4 de julho de 2022 (Fonte: Própria).



Anexo XII: Recolha de piotórax por toracocentese em paciente felino macho, datada a 4 de abril de 2022 (Fonte: HVME).



Anexo XIII: Oxigenoterapia com recurso a máscara de O<sub>2</sub> e colheita de sangue da veia jugular em paciente suricata macho, datado a 4 de maio de 2022 (Fonte: Própria).