

VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE O PROTOCOLO ANESTÉSICO

Diogo Alexandre Raleira Leão

Enfermagem veterinária

2024

Diogo Alexandre Raleira Leão

Variação da Pressão Arterial Durante o Protocolo Anestésico

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: Tânia Salomé Dias Lagoa

Orientador Externo: Juan Manuel Garcia Raya

Arguente: Laura Hernández Hurtado

Presidente do Júri: Carolina Maria Balão Da Silva

Classificação: 19 valores

Escola Superior de Biociências de Elvas

2024

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à professora Tânia Lagoa pela sua ajuda, disponibilidade e capacidade de transmitir os seus conhecimentos ao longo de todo o curso.

À professora Laura Hurtado pela sua disponibilidade e ajuda.

Ao Professor Ricardo Oliveira pela sua disponibilidade, e pela sua grande influencia ao longo do curso.

À professora Manuela Lourenço pela sua ajuda, compreensão e influencia.

As minhas colegas de curso Érica Godinho e Raquel Ferro por todo o apoio e ajuda.

A todos os meus familiares que me incentivaram e ajudaram ao longo de todo este percurso.

Resumo

A formação em contexto de trabalho na clínica veterinária DOVET teve uma duração de 12 semanas, com início no dia 19/02/2024 e término no dia 15/05/2024. O objetivo a que o aluno se propôs consistiu em aplicar os conhecimentos adquiridos durante a componente de formação teórica, refletir sobre o trabalho realizado numa perspetiva de desenvolvimento pessoal e profissional, e executar tarefas e atividades num ambiente de trabalho, preparando-o para a vida ativa em clínica e cirurgia de animais de companhia. Das diversas atividades realizadas pelo aluno, as de ambiente cirúrgico ocuparam a maior parte do seu tempo, devido à elevada casuística registada. As atividades cirúrgicas incluíram, sucintamente, a preparação do paciente e da sala de cirurgia, a monitorização anestésica e o acompanhamento pós-cirúrgico. Em segundo plano, realizou-se o acompanhamento de consultas, internamentos e métodos complementares de diagnóstico. O facto do foco das atividades desenvolvidas pelo aluno ter sido em ambiente cirúrgico permitiu desenvolver um pequeno estudo sobre a influência do ambiente na resposta cardiovascular aos fármacos anestésicos, mais precisamente nos valores de pressão arterial. O trabalho encontra-se dividido em três partes principais. A primeira corresponde aos fundamentos teóricos relativos à pressão arterial e aos fármacos anestésicos. Na segunda parte, são descritas as atividades realizadas durante a formação em contexto de trabalho, com alguns indicadores numéricos. Por último, são apresentados os dados recolhidos no estudo. O estudo contou com 38 indivíduos, divididos em 2 grupos, expostos a ambientes diferentes: internamento e consulta. A variação da pressão arterial média (PAM) foi acompanhada em ambos os grupos. Observou-se uma tendência para valores de PAM mais elevados no grupo exposto ao ambiente de consulta. Além disso, os indivíduos com valores iniciais de PAM mais elevados tenderam a mantê-los elevados ao longo do período anestésico. A tendência geral foi a redução da PAM.

Palavras-chave: Pressão arterial, fármacos anestésicos, técnica oscilométrica, cão

Abstract

The internship at DOVET veterinary clinic lasted 12 weeks, starting on 02/19/2024 and ending on 05/15/2024. The targets were to apply the knowledge acquired during the theoretical component, reflect on the work carried out from a personal and professional development perspective, and perform tasks and activities in a work environment, preparing for an active life in the clinical and surgical care of companion animals. Of the various activities performed by the student, those in the surgical environment took up most of the time due to the cases of the clinic. These surgical activities, in summary, included the preparation of the patient and the operating room, anesthetic monitoring, and post-surgical follow-up. On the background, the student also attended to veterinary consultations, hospitalizations, and complementary diagnostic methods. The fact that the focus of the student activities was in the surgical environment allowed for the development of a study about the effect of the environment on the action of anesthetic drugs during pre-medication and induction. This report is divided into three main parts. The first part covers the theoretical foundations related to blood pressure and anesthetic drugs. The second part describes the activities carried out during the internship, with some numerical indicators. Finally, the data collected in the study are presented. The study involved 38 subjects, divided into 2 groups, exposed to different environments: hospitalization and consultation. Mean arterial pressure (MAP) variation was monitored in both groups. A trend was observed towards higher MAP values in the group exposed to the consultation environment. Furthermore, subjects with higher baseline MAP values tended to maintain elevated levels throughout the anesthetic period. The overall trend indicated a reduction in MAP.

Key words: Blood pressure, anesthetic drugs, oscillometric technique, dog

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

ECA - Enzima conversora da Angiotensina

HAD - hormona antidiurética

PósC - Pós-carga

ALB - Albumina

ALP - Fosfatase Alcalina

ALT - Alanina Aminotransferase

ANP - Péptido atrial natriurético

BUN - Azoto Ureico

C - Contratilidade

CO₂ - Dióxido de carbono

CREA - Creatinina

TIC - Taxa de infusão contínua

DC - Débito Cardíaco

ECG - Eletrocardiograma

EV - Enfermeiro veterinário

FC - Frequência cardíaca

FR - Frequência respiratória

GLOB - Globulina

GLU - Glucose

IM - Intramuscular

IV - Intravenoso

K⁺ - Potássio

mmHg - Milímetros de mercúrio

MV - Médico veterinário

NAC - Novos animais de companhia

NMDA - Receptor N-metil-D-aspartato

OVH - Ovariohisterectomia

PA - Pressão Arterial

PAD - Pressão Arterial Diastólica

PAM - Pressão Arterial Média

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PGI₂ - Prostaciclina

PréC - Pré-carga

SRAA - Sistema renina angiotensina aldosterona

RVP - Resistência vascular periférica

SC - Subcutâneo

SNC - Sistema Nervoso Central

TFG - Taxa de Filtração Glomerular

TP - Proteínas totais

TRC - Tempo de repleção capilar

VS - Volume sistólico

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	iv
Índice Geral.....	vi
Índice de Quadros.....	viii
Índice de Figuras.....	ix
1. Introdução e Objetivos.....	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	2
2. Fundamentos Teóricos	3
2.1 O que é a pressão arterial?	3
2.2 Fatores que afetam a pressão arterial	3
2.3 Valores normais da pressão arterial	4
2.4 Mecanismos fisiológicos de regulação da pressão arterial	6
2.4.1 Controlo Intrínseco ou local.....	6
2.4.2 Controlo extrínseco ou neuro humoral	8
2.5 Reflexo dos barorreceptores do seio carotídeo e arco aórtico na regulação da pressão arterial.....	10
2.6 Reflexo dos recetores de volume atrial na regulação da pressão arterial e do volume de sangue	11
2.7 Classificação dos mecanismos de regulação da PA de acordo com o seu momento de ação.....	12
2.7.1 Mecanismo Imediatos.....	12
2.7.2 Mecanismos intermédios.....	12
2.7.3 Mecanismos tardios ou mediados.....	13
2.8 Mecanismos psicogénicos	13
2.9 Métodos de medição da pressão arterial	14
2.10 Fármacos anestésicos e os seus efeitos no sistema cardiovascular	17
2.10.1 Pré-medicação	18

2.10.2 Agonistas dos recetores α -2 adrenérgicos	18
2.10.3 Opioides.....	19
2.10.4 Indução anestésica	20
2.10.5 Anestésicos inalatórios.....	21
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas	22
3.1 Descrição das atividades clínicas.....	22
3.2 Casuística	28
3.3 Estudo.....	32
3.3.1 Introdução.....	32
3.3.2 Objetivos.....	33
3.3.3 Materiais e Métodos.....	33
3.3.4 Resultados.....	34
3.3.4.1 Caracterização da amostra.....	34
3.3.4.2 Valores de PAM inicial na chegada à clínica	35
3.3.4.3 Valores PAM chegada consulta vs. Internamento	35
3.3.4.4 Variação da PAM após a pré-medicação consulta vs. Internamento	37
3.3.4.5 Variação da PAM após indução consulta vs. Internamento	38
3.3.4.6 Comparação da Evolução da PAM de ambos grupos	40
3.3.4.7 Evolução da PAM em função do género.....	42
3.3.4.8 Evolução da PAM em função da faixa etária	43
3.3.4.9 Discussão dos resultados	43
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	45
4.1. Análise crítica.....	45
4.2. Propostas de melhoria	48
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras.....	49
5.1. Considerações Finais	49
5.2. Perspetivas Futuras.....	50
6. Bibliografia.....	51

Índice de Tabelas

Tabela 1 Limites pressão arterial	5
Tabela 2 Recetores Adrenérgicos envolvidos no controlo autónomo do sistema cardiovascular.	8
Tabela 3 Recetores muscarínicos envolvidos no controlo autónomo do sistema cardiovascular.	9
Tabela 4 Efeito dos alfa-2 agonistas.....	19
Tabela 5 Efeito dos recetores opioides	20
Tabela 6 Classificação da PAM na chegada à clínica	35
Tabela 7 Classificação da PAM na chegada à clínica consulta vs. internamento	35
Tabela 8 Tabela variação da pressão arterial de ambos os grupos	42

Índice de Figuras

Figura 1 Fórmula PAM.....	3
Figura 2 Fórmula PA.....	3
Figura 3 Fórmula DC	4
Figura 4 Fórmula VS	4
Figura 5 Controlo metabólico do fluxo sanguíneo, mecanismo local.....	7
Figura 6 Mecanismo de auto-regulação.....	8
Figura 7 Reflexo barorreceptor arterial.....	10
Figura 8 Reflexo do recetor de volume atrial	12
Figura 9 Glomérulo renal.....	13
Figura 10 Mecanismo da síncope vasovagal.....	14
Figura 11 Medição da PA com doppler	15
Figura 12 Aparelho oscilométrico	16
Figura 13 Artéria mediana	16
Figura 14 Artéria digital palmar.....	16
Figura 15 Artéria medial plantar	17
Figura 16 Artéria safena	17
Figura 17 Artéria coccígea.....	17
Figura 18 Loja.....	23
Figura 19 Espaço tosquia.....	23
Figura 20 Laboratório	23
Figura 21 <i>Openspace</i> / Consultas.....	23
Figura 22 Monitor de raio-x digital.....	23
Figura 23 Sala de raio-x.....	23
Figura 24 Internamento gatos doenças infetocontagiosas	23
Figura 25 Espaço esterilização instrumentação	23
Figura 26 Sala de cirurgia	24
Figura 27 Internamento cães.....	24
Figura 28 Consulta.....	24
Figura 29 Área de armazenamento de fármacos	24
Figura 30 Casuística nº de animais acompanhados.....	28

Figura 31 Casuística motivo de consulta.....	29
Figura 32 Gráfico de métodos complementares de diagnóstico	29
Figura 33 Gráfico dos procedimentos cirúrgicos acompanhados	30
Figura 34 Gráfico da casuística de procedimentos cirúrgicos de mínima invasão	31
Figura 35 Gráfico de tarefas cirúrgicas realizadas.....	31
Figura 36 Gráfico de outros procedimentos realizados	32
Figura 37 Gráfico da distribuição de género.....	34
Figura 38 Gráfico da distribuição de género consulta vs. internamento	35
Figura 39 Gráfico da distribuição inicial da PAM do grupo 1	36
Figura 40 Gráfico da distribuição inicial da PAM do grupo 2	36
Figura 41 Gráfico de distribuição da variação da PAM após pré-medicação grupo 1	37
Figura 42 Gráfico de distribuição da variação da PAM após pré-medicação grupo 2	38
Figura 43 Gráfico de distribuição da variação da PAM após indução grupo 1	39
Figura 44 Gráfico de distribuição da variação da PAM após indução grupo 2	40
Figura 45 Gráfico de linhas comparação da variação da PAM entre grupos	40
Figura 46 Variação da PAM no grupo 1	41
Figura 47 Variação da PAM no grupo 2	41
Figura 48 Evolução da PAM machos vs. fêmeas	42
Figura 49 Evolução da PAM por idades.....	43

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas durante as 12 semanas de estágio curricular na clínica veterinária DOVET, integradas na licenciatura em Enfermagem Veterinária. Nos últimos anos, o papel do enfermeiro veterinário tem-se tornado essencial nas clínicas veterinárias, pela evolução das suas funções e competências. Entre estas funções, a monitorização anestésica destaca-se como uma das principais responsabilidades designadas ao enfermeiro veterinário. Este trabalho foca-se especificamente na monitorização da pressão arterial, um dos parâmetros críticos a ser acompanhado durante o processo anestésico.

Valores de pressão arterial dentro dos parâmetros permitem uma adequada perfusão dos tecidos e órgãos. O organismo dispõe de mecanismos fisiológicos para a regulação da pressão arterial, dando prioridade de perfusão aos órgãos considerados críticos. No entanto, existem inúmeros fatores que afetam a pressão arterial, desde alterações de postura até ao stress (Cunningham & Klein, 2008). O efeito dos fármacos anestésicos na pressão arterial são conhecidos e, de uma forma geral, tendem a causar hipotensão (Ramírez, 2018).

Neste relatório, foi incluído um pequeno estudo sobre a ação dos anestésicos em diferentes ambientes. Para este estudo, um grupo de animais recebeu a preparação anestésica e a administração da pré-medicação na consulta, enquanto outro grupo foi submetido a esses procedimentos no internamento.

Atualmente, a medição da pressão arterial é um parâmetro imprescindível na clínica de animais de companhia, fornecendo uma ideia do estado de perfusão e as suas alterações estão relacionadas com inúmeras patologias, ajudando na sua identificação e acompanhamento (Ramírez, 2018). O desenvolvimento tecnológico recente permitiu a criação de um aparelho oscilométrico relativamente acessível e com boa correlação com métodos diretos nas suas medições. Este aparelho permite obter medições viáveis com pouca manipulação do animal e sem restrição física. A sua portabilidade possibilita o

acompanhamento do animal em consulta, internamento ou cirurgia (Love & Harvey, 2006).

1.2. Objetivos

O estágio curricular integrativo na licenciatura em Enfermagem Veterinária permitiu aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos durante os três anos de curso, contemplando também a evolução das competências pessoais em contextos de trabalho, além de estabelecer perspectivas futuras. Os objetivos focaram-se no aperfeiçoamento das técnicas básicas de enfermagem e na aquisição de conhecimento sobre novas técnicas e metodologias. Estas técnicas incluíram desde a cateterização venosa até à monitorização anestésica, permitindo a familiarização com o papel do enfermeiro veterinário na clínica de animais de companhia.

2. Fundamentos Teóricos

2.1 Pressão arterial

A pressão arterial (PA) é o resultado da força hidrostática exercida pelo sangue contra as paredes das artérias, e é expressa em milímetros de mercúrio (mmHg). Durante a fase de contração do coração, ou sístole, a pressão atinge seu valor máximo, caracterizando a pressão arterial sistólica (PAS). Durante a fase de relaxamento do coração, ou diástole, a pressão atinge o seu valor mínimo, representando a pressão arterial diastólica (PAD) (Ramírez, 2018).

A pressão arterial média ou PAM ao contrário das medidas isoladas de pressão arterial sistólica e diastólica, considera tanto os picos de pressão durante a sístole quanto os valores mínimos durante a diástole. Esta oferece uma representação mais precisa da carga média imposta ao coração e aos vasos sanguíneos ao longo do tempo, podendo esta ser calculada através de uma fórmula matemática (Figura 1) (Ramírez, 2018).

$$\text{PAM} = \text{PAD} + \frac{(\text{PAS} - \text{PAD})}{3}$$

FIGURA 1 FÓRMULA PAM, FONTE: (RAMÍREZ, 2018)

2.2 Fatores que afetam a pressão arterial

$$\text{PA} = \text{DC} \times \text{RVP}$$

FIGURA 2 FÓRMULA PA, FONTE: (RAMÍREZ, 2018)

A PA é diretamente influenciada pelo débito cardíaco (DC) e pela resistência vascular periférica (RVP), como referido na fórmula (Figura 2). O DC representa o volume total de sangue bombeado pelo coração num minuto, enquanto a RVP é a resistência oferecida pelos vasos sanguíneos periféricos, como as arteríolas e capilares, ao fluxo sanguíneo. A RVP é influenciada pelo diâmetro dos vasos sanguíneos, viscosidade do sangue,

comprimento e ramificação dos vasos, tónus vascular, e outros fatores como temperatura e níveis de oxigénio no sangue (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).

$$DC = FC \times VS$$

FIGURA 3 FÓRMULA DC, FONTE:(RAMÍREZ, 2018)

De acordo com a figura 3 , o DC depende da frequência cardíaca (FC) e do volume sistólico (VS). A FC é o número de batimentos cardíacos por minuto, enquanto o VS é a quantidade de sangue ejetada do coração em cada batimento cardíaco. Em geral, um aumento na FC tende a aumentar o DC, mas existem exceções, como durante o exercício físico intenso ou quando a FC está elevada de forma sustentada (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).

$$VS = \frac{PréC \times C}{PósC}$$

FIGURA 4 FÓRMULA VS, FONTE:(RAMÍREZ, 2018)

O volume sistólico (VS) é influenciado pela pré-carga (PréC), contratilidade (C) e pós-carga (PósC). A PréC é o volume de sangue presente nos ventrículos no final da diástole, e um aumento na mesma geralmente leva a um aumento no volume sistólico. No entanto, pré-cargas excessivas podem causar distensão ventricular e afetar negativamente a contratilidade cardíaca, diminuindo o volume sistólico. A C, ou a capacidade de contração do miocárdio, é diretamente proporcional com o VS. A PósC é a resistência que os ventrículos enfrentam para bombear o sangue, dependendo de fatores como resistência vascular e viscosidade do sangue (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).

Essas interações complexas entre o DC, VS e RVP são essenciais para manter a pressão arterial dentro de limites adequados e garantir uma adequada perfusão de órgãos e tecidos em todo o corpo (Love & Harvey, 2006).

2.3 Valores normais da pressão arterial

Na medicina veterinária, não é possível atribuir valores normais de pressão arterial de forma absoluta, pois estes variam dependendo do método utilizado, do autor, da espécie

em questão e das características individuais do animal, tais como condição corporal, idade, raça, sexo e caráter, seja saudável ou com patologia, nível de atividade física, entre outro (Bodey, Michell, Bovee, Buranakuri, & Garg, 1996; Ramírez, 2018). No que diz respeito ao cão doméstico, as fêmeas tendem a ter valores de PA inferiores aos machos, enquanto machos castrados tendem a apresentar valores mais elevados (Brown, et al., 2007). Em relação às raças, existe uma grande variação entre elas para os valores normais de PA, por exemplo, cães de raças gigantes tendem a ter valores mais reduzidos de PA (Brown, et al., 2007). A pressão arterial também pode ser afetada pelo caráter do animal, principalmente em animais ansiosos e amedrontados (síndrome da bata branca) (Ramírez, 2018). Observou-se uma redução da PA em cães com prática frequente de exercício físico, comparado com sedentários (Bodey & Michell, 1998; Acierno & Labato, 2014). Desta forma, chegou-se a um consenso e estabeleceram-se limites máximos e mínimos (Tabela I), como apresentado na tabela I, para os quais a pressão arterial mantém a perfusão sistêmica adequada sem causar danos por hiper ou hipotensão (Ramírez, 2018).

TABELA I LIMITES PRESSÃO ARTERIAL, FONTE: ADAPTADO DE (RAMÍREZ,2018)

Pressão arterial	Limites em mmHg
Pressão arterial sistólica	100-150
Pressão arterial diastólica	60-95
Pressão arterial média	60-100

Utiliza-se o termo hipertensão quando a PAS ou a PAD se encontra acima do valor limite. Em medicina veterinária, a hipertensão não é considerada uma doença primária porque é sempre secundária a uma doença. Existem várias doenças que podem levar à hipertensão, como a doença renal crônica, síndrome de *Cushing*, diabetes *mellitus*, insuficiência cardíaca, hiperaldosteronismo, feocromocitoma e muitas outras, desde síndromes de hiperviscosidade, hipercoagulabilidade sanguínea a anemias. Os riscos da hipertensão dependem do grau da patologia, da sua duração, e os seus efeitos podem ser observados primeiramente nos capilares, por serem aqueles que oferecem menor resistência no sistema circulatório. Um aumento da pressão hidrostática leva ao extravasamento para o interstício ou à rotura dos capilares e consequentemente a hemorragias. Existe um conjunto de órgãos que é mais sensível a este efeito: sistema

nervoso central (SNC), globo ocular, coração, glomérulo renal, artérias e arteríolas (Ramírez, 2018; Bussadori, 2023).

A hipotensão ocorre quando a PAS ou a PAD se encontra abaixo do valor considerado mínimo por convenção. Existem várias causas de hipotensão, como desidratação, depleção do volume em circulação (hemorragias ou sequestros), redução do débito cardíaco, vasodilatação por perda de tônus vascular, o hipotireoidismo e o hipoadrenocorticismo. Uma hipotensão persistente leva a hipóxia, hipercapnia e acidose metabólica, afetando principalmente órgãos com maior taxa metabólica, como o coração, SNC e rins. A hipotensão é também o efeito mais comum dos fármacos anestésicos. Os sinais de hipotensão são TRC > 2 segundos, extremidades frias, letargia, inapetência, mucosas pálidas e secas, pulso periférico fraco e diminuição da diurese (Ramírez, 2018; Bussadori, 2023).

2.4 Mecanismos fisiológicos de regulação da pressão arterial

Os mecanismos de controlo da pressão arterial podem ser divididos em neuro-humorais ou extrínsecos e locais ou intrínsecos. Nos órgãos considerados críticos, como o coração (artéria coronária), cérebro e músculos esqueléticos em exercício, os mecanismos intrínsecos predominam. Nos órgãos considerados não críticos, como o rim, baço e o músculo esquelético em repouso predominam os mecanismos extrínsecos. Apesar das artérias coronárias serem mais influenciadas pelos mecanismos locais, não se aplica o mesmo ao músculo cardíaco. Os mecanismos de controlo local dividem-se em dois: controlo metabólico e controlo por sinalização química (parácrina) (Cunningham & Klein, 2008).

2.4.1 Controlo Intrínseco ou local

Quando a taxa metabólica de um tecido ou órgão aumenta (Figura 5), ocorrem mudanças químicas locais, tais como maior consumo de oxigénio e a produção de metabólitos com ação vasodilatadora do músculo liso arterial, como o CO_2 , K^+ e ácido láctico. Estes metabólitos levam à vasodilatação arterial e diminuição do tônus dos esfíncteres pré-capilares, favorecendo o fluxo sanguíneo e, desta forma, aumentando a concentração de oxigénio e promovendo a eliminação dos produtos metabólicos. O reflexo miogénico é um exemplo de um mecanismo intrínseco que regula a resistência

dos vasos sanguíneos nos rins em resposta às mudanças na pressão arterial. Quando a pressão arterial aumenta, as arteríolas renais aferentes contraem-se (vasoconstrição) para reduzir o fluxo sanguíneo. Quando a pressão arterial diminui, as arteríolas relaxam (vasodilatação), aumentando o fluxo sanguíneo renal. Este mecanismo ajuda a regular a pressão arterial e a manter uma função renal constante. (Cunningham & Klein, 2008; Sturtz & Asprea, 2012)

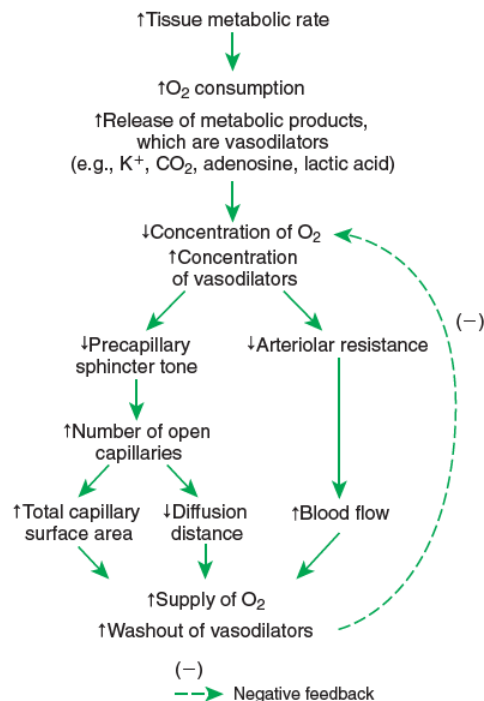


FIGURA 5 CONTROLO METABÓLICO DO FLUXO SANGUÍNEO, MECANISMO LOCAL, FONTE: (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

Existe outro fenómeno denominado de autorregulação (Figura 6), que consiste na manutenção da pressão arterial local apesar de alterações da pressão arterial sistémica (Cunningham & Klein, 2008). Por exemplo, se a pressão arterial sistémica aumenta, o aumento do fluxo local leva ao aumento da concentração de oxigénio e reduz a quantidade de metabólitos secundários com ação vasodilatadora anteriormente mencionados, levando a uma vasoconstrição do músculo liso das arteríolas do tecido ou órgão em questão, atenuando a pressão arterial local (Cunningham & Klein, 2008).

No controlo mediado por substâncias químicas, algumas substâncias atuam localmente nos tecidos e órgãos, alterando a sua resistência vascular (Cunningham & Klein, 2008). Existem várias substâncias como endotelina-1, óxido nítrico, tromboxanos, prostaciclina e histamina (Cunningham & Klein, 2008).

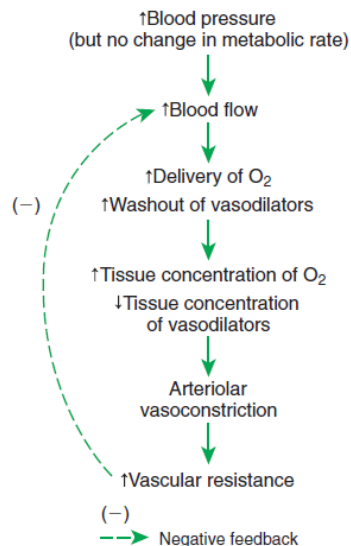


FIGURA 6 MECANISMO DE AUTO-REGULAÇÃO, FONTE: (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

2.4.2 Controlo extrínseco ou neuro humoral

A influência do sistema simpático e parassimpático no sistema cardiovascular é mediada diretamente através da libertação dos neurotransmissores norepinefrina e acetilcolina, respetivamente. O sistema simpático também atua indiretamente sobre o sistema cardiovascular por estimulação da medula adrenal na libertação de epinefrina e norepinefrina. Estas hormonas atuam nos recetores proteicos do sistema cardiovascular na membrana do músculo cardíaco, células de músculo liso dos vasos sanguíneos ou células endoteliais (Cunningham & Klein, 2008).

No sistema simpático (Tabela 2), os recetores ativados pela epinefrina e norepinefrina são denominados adrenérgicos e agrupam-se em dois grupos: α -adrenérgicos e β -adrenérgicos. Aqueles que exercem maior influência sobre o sistema cardiovascular quando estimulados são os α_1 , α_2 , β_1 e β_2 (Cunningham & Klein, 2008).

TABELA 2 RECETORES ADRENÉRGICOS ENVOLVIDOS NO CONTROLO AUTÓNOMO DO SISTEMA CARDIOVASCULAR, FONTE: ADAPTADO DE (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

Recetor	Localização	Ativador	Efeito	Função
α_1/α_2	Membrana celular do músculo liso das arteríolas de todos os órgãos e músculo liso	Norepinefrina neurotransmissor e catecolaminas (epinefrina e norepinefrina).	Vasoconstrição.	↓fluxo sanguíneo em todos os órgãos, ↑RVP, ↑pré-carga

	das veias abdominais.			(venoconstrição abdominal).
β_1	Miocárdio.	Norepinefrina neurotransmissor e catecolaminas (epinefrina e norepinefrina).	↑ritmo nódulo sinusal, ↑rapidez na condução dos impulsos, ↓ período refratário, ↑ contrações.	↑FC, VS, DC.
β_2	Arteríolas coronárias e músculo esquelético.	catecolaminas (epinefrina e norepinefrina).	Vasodilatação.	↑Fluxo sanguíneo coronário, músculo esquelético.

No sistema parassimpático (Tabela 3), a acetilcolina ativa os recetores colinérgicos, os quais se agrupam em dois tipos: muscarínicos e nicotínicos. Aqueles com maior efeito sobre o sistema cardiovascular quando ativados são os muscarínicos, M_2 e M_3 (Cunningham & Klein, 2008).

TABELA 3 RECETORES MUSCARÍNICOS ENVOLVIDOS NO CONTROLO AUTÓNOMO DO SISTEMA CARDIOVASCULAR, FONTE: ADAPTADO DE (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

Recetor	Localização	Ativador	Efeito	Função
M_2	Células musculares auriculares, terminações nervosas simpáticas no músculo ventricular.	Acetilcolina neurotransmissor.	Efeito opostos dos recetores β_1 , inibição da libertação neurotransmissores pelos neurónios simpáticos nos ventrículos.	↓FC, VS, DC.
M_3	Principalmente na artéria coronária e músculo esquelético, mas também nas restantes arteríolas dos sistemas orgânicos.	Acetilcolina neurotransmissor.	Vasodilatação.	↑Fluxo sanguíneo coronário (efeito reduzido), músculo esquelético em antecipação a períodos de exercício físico.

2.5 Reflexo dos barorreceptores do seio carotídeo e arco aórtico na regulação da pressão arterial

Os mecanorreceptores presentes no seio carotídeo e no arco aórtico (Figura 7) são sensíveis à distensão das paredes vasculares e são conhecidos como barorreceptores. As fibras aferentes desses barorreceptores estão conectadas ao nervos vago e glossofaríngeo, respetivamente, transmitindo informações sobre a PA ao hipotálamo e ao centro cardiovascular no tronco cerebral. O SNC processa essas informações e responde ativando o sistema simpático ou parassimpático no coração, o que modula a frequência cardíaca, o volume sistólico e o débito cardíaco, além de influenciar a resistência vascular em órgãos não críticos e ajudando a regular a pressão arterial (Cunningham & Klein, 2008).

Estes mecanismos de regulação da pressão arterial são altamente eficazes em responder a mudanças repentinas no valor de pressão arterial, com um tempo de resposta em torno de 1 segundo. No entanto, a sua eficácia a longo prazo é limitada devido à adaptação gradual dos barorreceptores aos níveis prevalentes de pressão arterial. Como resultado, esses mecanismos são mais eficazes em situações de mudanças abruptas na pressão arterial (Cunningham & Klein, 2008).

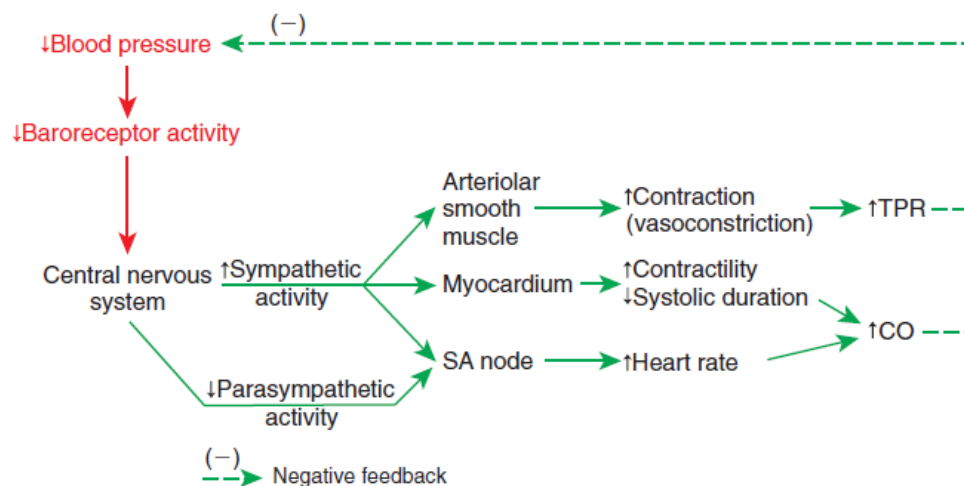


FIGURA 7 REFLEXO BARORRECETOR ARTERIAL, FONTE: (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

2.6 Reflexo dos recetores de volume atrial na regulação da pressão arterial e do volume de sangue

Os recetores de volume atrial, à semelhança dos anteriores, são mecanorreceptores. Estas terminações nervosas encontram-se sobretudo nas paredes das aurículas, esquerda e direita e designam-se de recetores de volume devido à influência do volume sanguíneo na dilatação da parede atrial. Em animais saudáveis, quanto maior for o volume total de sangue, maior será a distensão das aurículas e o estímulo destes recetores. Eles atuam de forma semelhante e em sinergia aos barorrecetores do arco aórtico e do seio carotídeo, estimulando o sistema simpático ou parassimpático sobre o coração e alterando a resistência vascular em órgãos não críticos. No entanto, também têm três respostas adicionais (Figura 8) (Cunningham & Klein, 2008). Em primeiro lugar, atuam no hipotálamo estimulando a sensação de sede, em segundo, atuam no hipotálamo estimulando a libertação da hormona antidiurética (HAD) pela neuro-hipófise promovendo a reabsorção de água a nível renal. Por último, estimulam a ativação do sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA), promovendo a retenção de sódio e de água a nível renal e promovendo a vasoconstrição em órgãos não críticos. Este sistema é responsável por atenuar as alterações de pressão a médio e longo prazo (Cunningham & Klein, 2008).

É importante salientar que existem outros mecanorreceptores em diferentes localizações anatómicas, como, por exemplo, nas veias pulmonares, que trabalham sinergicamente com os barorrecetores anteriormente descritos. Existem também quimiorrecetores no arco aórtico e no seio carotídeo que são sensíveis à hipoxia e à hipercapnia e a sua forma de ação é idêntica à dos barorrecetores (Ramírez, 2018).

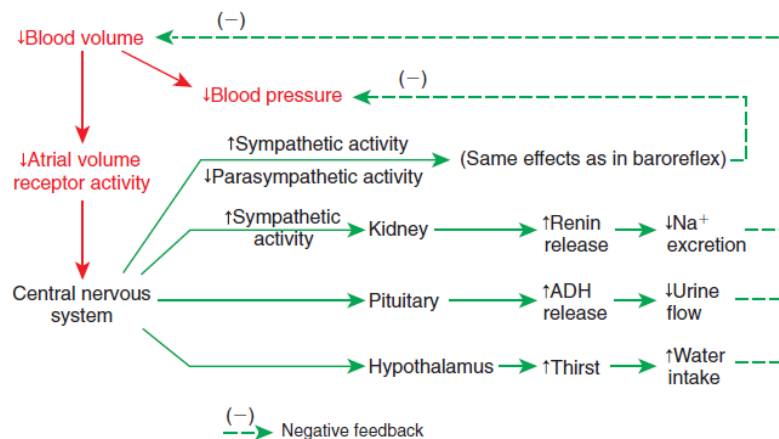


FIGURA 8 REFLEXO DO RECETOR DE VOLUME ATRIAL, FONTE: (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

2.7 Classificação dos mecanismos de regulação da PA de acordo com o seu momento de ação

2.7.1 Mecanismo Imediatos

Um conjunto de barorreceptores, mecanorreceptores e quimiorreceptores distribuídos por todo o sistema cardiovascular trabalham sinergicamente para amenizar flutuações na PA. Os barorreceptores do arco aórtico e do seio carotídeo e os receptores de volume atrial, anteriormente descritos, são considerados os mais importantes (Bussadori, 2023).

2.7.2 Mecanismos intermédios

A ativação destes mecanismos ocorre quando as respostas imediatas são incapazes de atenuar/regular a pressão arterial a médio e longo termo. O SRAA e a liberação de prostaglandinas com ação vasodilatadora são dois mecanismos incluídos neste grupo. O principal mecanismo responsável por esta regulação é o SRAA e pode ser ativado por estimulação do SNC, ou quando as células justaglomerulares (Figura 9) detetam diminuição no volume circulante. Tanto um, como outro fator levam à liberação de renina, que converte o angiotensinogénio em angiotensina I, biologicamente inativa. A ECA (enzima conversora da angiotensina) converte a angiotensina I em angiotensina II, biologicamente ativa. A angiotensina II, por sua vez, causa vasoconstrição das arteríolas renais, vasoconstrição periférica (órgãos não críticos), venoconstrição e liberação de aldosterona (reabsorção de Na^+ e de água e induz liberação de HAD). As

prostaciclina (PGI₂s) desempenham, também, um papel importante na redução da PA pelo carácter vasodilatador e natriurético (Sturtz & Asprea, 2012).

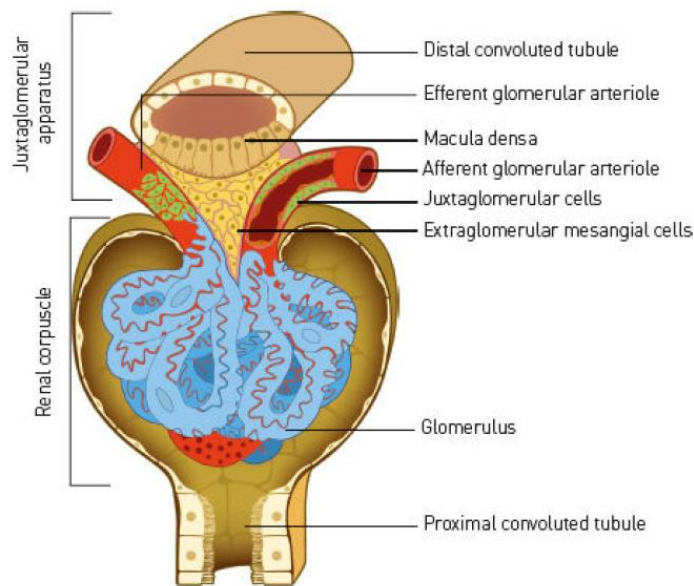


FIGURA 9 GLOMÉRULO RENAL, FONTE: (RAMÍREZ,2018)

2.7.3 Mecanismos tardios ou mediados

Estes mecanismos têm um carácter “regulador” por antagonizarem outros mecanismos, reduzindo ou limitando o seu efeito. Estes sofrem libertação muito mais tardia que os anteriores e existem várias hormonas nesta categoria como por exemplo o péptido natriurético atrial (PNA). O péptido natriurético atrial ou PNA é produzido na aurícula direita e libertado na circulação sanguínea quando ocorre distensão excessiva desta. Funciona antagonizando o SRAA (Ramírez, 2018).

2.8 Mecanismos psicogénicos

O estado do sistema cardiovascular em animais conscientes é determinado pelo equilíbrio entre os efeitos reflexos e as respostas psicogénicas. Os efeitos psicogénicos são respostas resultantes da percepção consciente e reações emocionais que envolvem vias neurais como o sistema límbico e o córtex cerebral. Estas respostas podem ter origem em estímulos sensoriais, como ruídos e odores comuns em clínicas veterinárias, ou ter origem no carácter do animal, como acontece com animais ansiosos e assustados. Estas respostas psicogénicas utilizam os mesmos mecanismos que os efeitos reflexos

anteriormente referidos, ativando em menor ou maior grau o sistema simpático ou parassimpático nos órgãos críticos e não críticos, bem como as respostas neuro-hormonais (Cunningham & Klein, 2008).

A resposta "*fear, fight or flight*" é uma resposta emocional e comportamental a situações que envolvam perigo, dor, trauma e medo, sendo responsável pelo aumento da atividade simpática e pela diminuição da atividade parassimpática, assim como pela libertação das catecolaminas pela medula adrenal. A nível do SNC, ocorre uma alteração do valor reflexo dos barorreceptores, que se eleva acima do normal (Cunningham & Klein, 2008).

Outra resposta que também pode ser encontrada na prática clínica é a síncope vasovagal ou síndrome vasovagal, como resposta a situações que envolvam perigo ou mesmo situações "emocionais". A ativação deste sistema favorece o aumento da atividade parassimpática e diminuição da atividade simpática, levando a uma hipotensão. Nestas situações, a perfusão deficiente do cérebro resulta numa síncope. Este estado emocional tem a capacidade de suprimir o reflexo dos barorreceptores, impossibilitando a atividade compensatória a curto prazo (Cunningham & Klein, 2008).

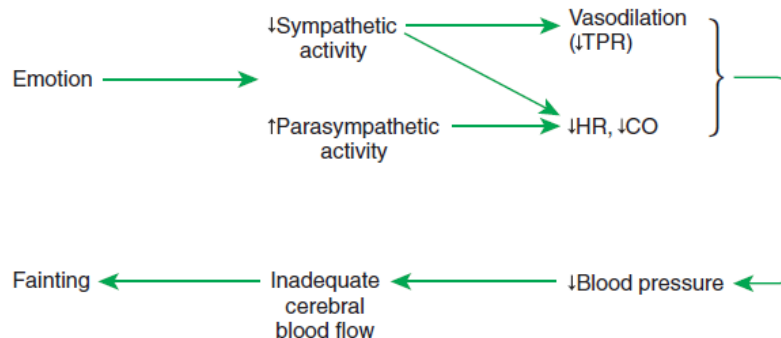


FIGURA 10 MECANISMO DA SÍNCOPE VASOVAGAL, FONTE: (CUNNINGHAM & KLEIN, 2008).

2.9 Métodos de medição da pressão arterial

Os métodos de medição da pressão arterial podem ser divididos em diretos ou invasivos e indiretos ou não invasivos. Os métodos diretos fundamentam-se na cateterização de um vaso de grande calibre, comumente a veia jugular, a veia cava cranial e a artéria pulmonar. Apesar deste método ser muito preciso e fiável, requer equipamentos mais dispendiosos e comporta riscos associados. Não é comum na rotina clínica, mas devido

à sua precisão, é considerado a técnica de referência na medição da PA (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).

Os métodos indiretos são os mais utilizados na medicina veterinária e baseiam-se na utilização de dispositivos para a medição da PA periférica. O método mais simples e económico é o *Doppler* (Figura 11), embora forneça menos informação em comparação com outros métodos. Pode ser utilizado em consultas, mas não é ideal para o acompanhamento cirúrgico devido à falta de automatização. Este método é empregue em artérias periféricas e superficiais dos membros e consiste na colocação de uma sonda Doppler entre o manguito e o membro do animal. A sonda é capaz de detetar o fluxo sanguíneo através de ultrassons. Durante o procedimento, o manguito é insuflado para ocluir o vaso sanguíneo; quando o *Doppler* não detetar mais fluxo sanguíneo, o valor indicado no manómetro corresponderá à pressão arterial sistólica (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).



FIGURA 11 MEDIÇÃO DA PA COM DOPPLER, FONTE: (LOVE & HARVEY, 2006)

Outro método, relativamente mais recente, em medicina veterinária é a fotopletismografia. Este método tem como base a mesma tecnologia do pulsioxímetro. O equipamento emite um feixe de radiação infravermelha que sofre atenuação em função do fluxo sanguíneo. Os valores da atenuação são processados, originando valores de pressão arterial. Segundo Ramírez (2018) e Love & Harvey (2006), os valores obtidos através deste método apresentam grande correlação com técnicas invasivas de referência, conferindo-lhe fiabilidade enquanto método de medição da PA. No entanto, esta tecnologia apenas está disponível para animais com peso inferior a 10 kg.

A técnica oscilométrica (Figura 12) é a mais utilizada em clínica, sendo fácil de utilizar e exigindo pouca manipulação do animal. Os valores obtidos são precisos e correlacionam-

se com as técnicas de referência invasivas. Esta técnica permite determinar automaticamente a PAS, PAD, PAM e o pulso periférico. Atualmente, esta tecnologia é adequada para animais de todos os tamanhos e consiste na colocação de um manguito numa artéria superficial periférica dos membros ou da cauda. Uma vez insuflado, o manguito desinsufla gradualmente, detetando vibrações na parede dos vasos que são processadas pelo aparelho (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).



FIGURA 12 APARELHO OSILOMÉTRICO

Para a escolha do manguito devem ser respeitadas regras específicas, em cães, o manguito ideal deve corresponder a 40% da circunferência do membro, enquanto em gatos esse valor é reduzido para 30%. Conforme apresentado nas imagens seguintes, existem diversas localizações anatómicas adequadas para a aplicação do manguito, que inclui a artéria coccígea na base da cauda (Figura 17), a artéria mediana na porção proximal do carpo (Figura 13), a artéria digital palmar na porção distal do carpo (Figura 14), o ramo cranial da artéria safena (Figura 16) e a artéria plantar medial na porção distal do tarso (Figura 15) (Love & Harvey, 2006; Ramírez, 2018).

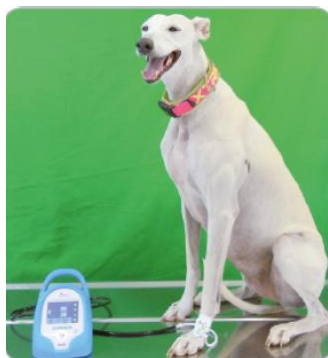


FIGURA 14 ARTÉRIA DIGITAL PALMAR, FONTE: (RAMÍRES, 2018)



FIGURA 13 ARTÉRIA MEDIANA, FONTE: (RAMÍRES, 2018)



FIGURA 16 ARTÉRIA SAFENA, FONTE: (RAMÍRES, 2018)



FIGURA 15 ARTÉRIA MEDIAL PLANTAR, FONTE: (RAMÍRES, 2018)



FIGURA 17 ARTÉRIA COCCÍGEA, FONTE: (RAMÍRES, 2018)

Deve-se realizar, sempre que possível, o procedimento num ambiente calmo e isolado para minimizar interferências externas. É importante conceder tempo para que o animal se adapte ao novo ambiente e à colocação do manguito. Recomenda-se a obtenção, no mínimo, de 5 a 7 medições consecutivas, com intervalos de 1 minuto entre cada medição. Valores que apresentarem desvios significativos do padrão (com variação superior a 20%) devem ser excluídos da análise, assim como a medição com o valor mais alto e mais baixo (Ramírez, 2018). A média dos valores remanescentes será considerada o valor estimado da pressão arterial (Ramírez, 2018) (Love & Harvey, 2006).

2.10 Fármacos anestésicos e os seus efeitos no sistema cardiovascular

O controlo da pressão arterial resulta do reflexo dos barorreceptores e do controlo subconsciente do SNC, mais especificamente do tronco cerebral. Quando o animal está sob anestesia, os efeitos psicogénicos sobre a PA são eliminados pela falta de consciência, e os reflexos cardiovasculares embora presentes, apresentam-se alterados (Cunningham & Klein, 2008).

2.10.1 Pré-medicação

A neuroleptoanalgesia é uma abordagem farmacológica que combina um analgésico e um tranquilizante, como um opioide e um α -2 agonista, promovendo sedação e analgesia sem perda de consciência. Essa combinação, empregue como pré-medicação, resulta na redução da quantidade necessária de anestésico indutor e agente inalatório para alcançar o plano anestésico desejado (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013). Em geral, esta estratégia conduz a uma diminuição dos efeitos secundários devido à redução da dose dos fármacos. Além disso, algumas combinações farmacológicas demonstram efeitos sinérgicos, potencializando assim o controlo da dor e sedação durante procedimentos (Spinoso, Górniak, & Bernardi, 2017).

2.10.2 Agonistas dos recetores α -2 adrenérgicos

A medetomidina e a dexmedetomidina são fármacos agonistas dos recetores α -2 adrenérgicos, distribuídos pelos tecidos em todo o organismo. O seu efeito sedativo decorre da ação desses fármacos no tronco cerebral, enquanto a analgesia ocorre pela ação a nível espinal. Estes fármacos causam inicialmente vasoconstrição periférica e o aumento da PA (Welsh, 2009) consequentemente os barorreceptores detetam a hipertensão e desencadeiam mecanismos compensatórios, como a bradicardia e a diminuição do DC, que resulta numa redução da PA. Simultaneamente, os seus efeitos centrais reduzem a atividade do sistema simpático no coração, levando à bradicardia e à diminuição da PA (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013). Resumidamente, ocorre, em primeiro lugar, vasoconstrição de curta duração (momento transitório de aumento da pressão arterial), seguida por um período de hipotensão mais prolongado.

Embora compartilhem o mesmo mecanismo de ação, a dexmedetomidina, apesar de mais potente que a medetomidina, apresenta menos efeitos secundários, como é o caso do vômito e da depressão cardíaca (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013).

TABELA 4 EFEITO DOS ALFA-2 AGONISTAS, FONTE: ADAPTADO DE (VIRTANEN, 1989) (PYPENDOP & VERSTEGEN, 2005)

Recetor	Medetomidina	Dexmedetomidina
α_1	Vasoconstrição; pode levar a aumento transitório da pressão arterial. Pode ser mais pronunciado em algumas espécies, como cães e gatos.	Mínima influência direta; efeitos vasoconstritores são menos pronunciados, resultando em menor aumento inicial da pressão arterial.
α_2	Potente sedação e analgesia; inibição da libertação de neurotransmissores; redução da atividade simpática, que pode levar a hipotensão após um efeito inicial de hipertensão.	Alta seletividade para α_2 ; sedação profunda e analgesia com melhor perfil cardiovascular; hipotensão decorrente da inibição simpática. Menos pronunciado em comparação com a medetomidina.
β_1	Efeitos indiretos; pode causar bradicardia devido à inibição do sistema nervoso simpático, comum em cães e gatos.	Efeitos indiretos; bradicardia possível, mas geralmente menos severa devido à alta seletividade para α_2 . Menos impacto clínico em comparação com a medetomidina.
β_2	Pouca influência direta; efeitos vasodilatadores são mínimos e raramente significativos em animais.	Pouca influência direta; efeitos vasodilatadores são raros e geralmente não clinicamente significativos em animais.

2.10.3 Opioides

A metadona é um opioide sintético, agonista puro dos recetores μ e agonista dos recetores κ , proporcionando analgesia profunda e sedação, respetivamente. Apresenta um efeito bifásico dose-dependente (Spinosa, Górnjak, & Bernardi, 2017). As concentrações utilizadas em medicina veterinária tendem a ter um efeito depressor do SNC. O efeito mais comum sobre o sistema cardiovascular é a bradicardia, pelo aumento do tónus vagal (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013).

O fentanil, assim como a metadona, é um opioide sintético, agonista puro dos recetores μ e agonista dos recetores κ , proporcionando os efeitos anteriormente descritos. As únicas diferenças entre o modo de ação destes opióides é a sua duração, 4 horas na

metadona e de 20 a 30 minutos no fentanil e o seu poder analgésico, que é superior ao da metadona (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013). Por estes motivos, normalmente é utilizado em bólus, ou por infusão contínua (Spinosa, Górnaiak, & Bernardi, 2017).

TABELA 5 EFEITO DOS RECETORES OPIOIDES, FONTE: ADAPTADO DE (RIVIERE & PAPICH, 2017)

Recetor	Principal localização	Efeitos
μ (μ)	SNC, trato gastrointestinal, nervos periféricos	Analgesia (principalmente supraespinal), euforia, sedação, depressão respiratória, constipação, miose (constricção da pupila), dependência física, hipotensão
κ (κ)	SNC, medula espinhal	Sedação, disforia, miose, diurese, efeitos psicotomiméticos (alucinações, delírios), analgesia (menos pronunciada)
δ (δ)	SNC, nervos periféricos	Analgesia (principalmente supraespinal), modulação emocional, menos potencial para dependência e depressão respiratória comparado com μ

2.10.4 Indução anestésica

O propofol é um anestésico indutor de curta duração, utilizado na indução anestésica. O propofol também pode ser empregue para sedação em taxa de infusão contínua (TIC) em baixas concentrações ou na manutenção anestésica através da administração em bólus. Este anestésico exerce efeito relaxante sobre a musculatura lisa dos vasos sanguíneos, resultando em hipotensão decorrente da redução da RVP (Welsh, 2009).

A ketamina pertence ao grupo dos anestésicos dissociativos, caracterizada por amnésia e analgesia profundas. Pode ser utilizada na indução ou na pré-medicação em combinação com outros fármacos, mas também como fármaco de resgate intraoperatório (Spinosa, Górnaiak, & Bernardi, 2017). A sua propriedade anestésica e analgésica provém principalmente da sua ação no SNC, mais especificamente atuando nos recetores N-

metil-D-aspartato (NMDA) e criando uma dissociação entre o sistema límbico e o tálamo. No sistema cardiovascular, apesar da sua ação reduzida como inotrópico e cronotrópico negativo, a ativação do sistema simpático de forma compensatória à sua atividade no SNC é responsável pelo aumento da FC, C e PA (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013).

2.10.5 Anestésicos inalatórios

Sevoflurano é um anestésico inalatório volátil utilizado na manutenção anestésica e também é utilizado como indutor em alguns NAC ou novos animais de companhia. A sua metabolização é mínima, na ordem dos 5%, o que contribui para uma rápida recuperação anestésica e reduzindo os efeitos secundários em comparação com anestésias fixas (García, Nussio, Fernández, & Taboada, 2013). No sistema cardiovascular, diminui a sensibilidade dos barorreceptores às mudanças na PA. O seu principal efeito é uma hipotensão dose dependente devido à redução do tónus simpático (Spinosa, Górnica, & Bernardi, 2017).

3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

3.1 Descrição das atividades clínicas

O estágio final para conclusão da licenciatura em Enfermagem Veterinária pela Escola Superior de Biociências de Elvas teve lugar na Clínica Veterinária DOVET, localizada na Calle Jacinta Garcia Hernández nº 17, em Badajoz, Espanha. Teve uma duração de 12 semanas, com início a 19 de fevereiro e conclusão a 13 de maio de 2024.

A equipa é composta por 7 médicos veterinários (MV), 1 enfermeiro veterinário (EV), 2 rececionistas e um profissional de tosquia e estética animal. Entre os membros especializados, 2 MV têm formação em traumatologia e são também responsáveis pela cirurgia geral, que abrange uma ampla gama de procedimentos, desde cirurgias oftálmicas até cirurgia de mínima invasão. A cirurgia é uma grande vertente da clínica e conta com um laser de CO₂ e endoscópios rígido e flexível, permitindo atuação numa grande variedade de campos. Além disso, a equipa inclui um MV especializado em dermatologia e outro com certificação em cardiologia e especialização em imagiologia (ecografia e radiografia). A EV, com formação em citologia e citopatologia, é a responsável por realizar esses procedimentos na clínica.

Na entrada da clínica encontra-se a receção combinada com a loja (Figura 18), que oferece uma variedade de produtos nutricionais, como rações, suplementos alimentares, e outros produtos de higiene animal. No primeiro andar, encontra-se um espaço dedicado à tosquia, higiene e estética animal (Figura 19), bem como os vestiários, o armazém e o escritório do diretor clínico. A receção dá acesso a um *OpenSpace* (Figura 21), onde se encontra o laboratório (Figura 20) numa extremidade e quatro consultórios (Figuras 21/28) separados por biombos de madeira, sendo um deles reservado para cardiologia e ecografia. Encontra-se, também aqui, uma área destinada ao armazenamento de fármacos, nutracêuticos e vacinas (Figura 29). Esta zona central dá acesso a: 1 sala de radiografia (Figuras 22/23); 1 internamento felino (Figura 25); 1 internamento canino (Figura 27), onde se encontra o equipamento de esterilização de material cirúrgico (Figura 24); 1 sala de cirurgia (Figura 26).



FIGURA 19 ESPAÇO TOSQUIA, FONTE:
CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 18 LOJA, FONTE: CEDIDA POR
ANDREIA VELOSO



FIGURA 21 OPENSACE / CONSULTAS, FONTE:
[HTTPS://DOVET.ES/](https://DOVET.ES/)



FIGURA 20 LABORATÓRIO, FONTE:
CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 22 SALA DE RAI-O-X,
FONTE: CEDIDA POR ANDREIA
VELOSO



FIGURA 23 MONITOR DE RAI-O-X DIGITAL,
FONTE: CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 25 ESPAÇO ESTERILIZAÇÃO
INSTRUMENTAÇÃO, FONTE: CEDIDA POR
ANDREIA VELOSO



FIGURA 24 INTERNAMENTO GATOS
DOENÇAS INFETOCONTAGIOSAS, FONTE:
CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 27 INTERNAMENTO CÃES, FONTE: CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 26 SALA DE CIRURGIA, FONTE: CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 29 ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE FÁRMACOS, FONTE: CEDIDA POR ANDREIA VELOSO



FIGURA 28 CONSULTA, FONTE: CEDIDA POR ANDREIA VELOSO

O estágio decorreu de segunda a sexta-feira, das 09:30 às 14:00 e das 17:30 às 20:30, hora espanhola. Foram realizadas 8 horas diárias, totalizando 40 horas semanais. Os procedimentos cirúrgicos eletivos decorriam, por norma, no período da manhã. Uma das primeiras funções era a receção dos animais para cirurgia eletiva, começando com um exame físico que compreendia a medição da FC, frequência respiratória (FR), tempo de repleção capilar (TRC), temperatura, pulso, e a avaliação da cor e hidratação das mucosas. A preparação da sala cirúrgica incluía a escolha do kit cirúrgico a utilizar, lâmina de bisturi, fio de sutura, máscara de indução e tubo que conectava a máscara ao aparelho de anestesia. Escolhia-se o tubo endotraqueal utilizando as referências anatómicas, e reservando sempre dois tubos que se consideravam mais adequados. Neste momento, administrava-se a pré-medicação intramuscular (IM) com metadona/medetomidina ou metadona/dexmedetomidina, dependendo do peso do animal. Uma vez obtidos os efeitos da pré-medicação, procedia-se à cateterização de uma veia periférica, permitindo a recolha de sangue para análises prévias (no caso de não terem sido realizadas na consulta pré-cirúrgica). Preparava-se e administrava-se o antibiótico e o anti-inflamatório subcutâneo (SC) quando necessário, sob indicação do médico veterinário. Em alguns

casos, era possível realizar a cateterização antes da pré-medicação e a posterior administração intravenosa (IV) da mesma. O painel normal de análises pré-cirúrgicas da clínica incluía hemograma Idexx e Chem 10 CLIP Idexx, permitindo avaliar albumina (ALB), azoto ureico (BUN), glucose (GLU), albumina/globulina (ALB/GLOB), azoto ureico/creatinina (BUN/CREA), proteínas totais (PT), fosfatase alcalina (ALP), creatinina (CREA), alanina aminotransferase (ALT) e globulinas (GLOB). Procedia-se à tricotomia do local de incisão e das devidas margens com assepsia fora do campo cirúrgico, utilizando cloroheixidina a 1%. No caso de cirurgias ortopédicas, o membro era limpo com cloroheixidina debaixo de água corrente tépida. Enquanto decorriam as análises sanguíneas, o animal iniciava a pré-oxigenação na sala de cirurgia, com duração de 5-10 minutos (entre 2-5 L/min). Neste momento, aplicavam-se os elétrodos do eletrocardiograma (ECG) e o manguito da pressão arterial (oscilométrica). Iniciava-se também a fluidoterapia com Isovundin®, a menos que houvesse indicação em contrário. A taxa a aplicar em animais saudáveis era de 3 a 5 ml/kg/h e para animais cardiopatas ou com problemas renais reduzia-se para 2 ml/kg/h. Realizava-se a assepsia final utilizando cloroheixidina a 1% e álcool a 96% ou com iodopovidona. Quando saía o resultado das análises e era adequado, iniciava-se a indução anestésica com propofol. Uma vez que o animal entrava no plano adequado, procedia-se à entubação endotraqueal (acoplava-se também a sonda do capnógrafo no tubo endotraqueal). O plano adequado consistia na ventroflexão do globo ocular e na perda do reflexo palpebral. Neste momento, ajusta-se o Sevoflurano no 2% (vaporizador) com um fluxo de oxigénio adequado (entre 0,3-0,8 L/min). Nesta fase, o pulsioxímetro era inserido na língua e, ao mesmo tempo, a sonda de temperatura esofágica. O médico veterinário dava início à cirurgia e iniciava-se a monitorização anestésica. A clínica contava com uma folha de registo anestésico própria onde FC, FR, PAD, PAM, temperatura e CO₂ expirado (capnografia) eram registados a cada 10 minutos. Após o procedimento cirúrgico, os elétrodos, o manguito e a fluidoterapia eram retirados. Cortava-se o fluxo de Sevoflurano e desligava-se o oxigénio. Os animais poderiam ser revertidos ou não, dependendo da decisão do MV. O animal era encaminhado para uma jaula, onde se retirava o tubo endotraqueal na presença de reflexo de tosse. Acompanhava-se o animal até que os seus constantes vitais se encontrassem dentro dos valores fisiológicos e o animal estivesse consciente. Cabia ao MV entregar o animal ao tutor e falar sobre os cuidados pós-cirúrgicos.

A legislação espanhola limita o internamento em clínicas veterinárias à presença de um MV. Apenas os hospitais com MV presente 24h/dia possibilitam o internamento permanente de animais. Portanto, o internamento consistia no acompanhamento pós-cirúrgico dos animais, na realização de análises e testes e na estabilização de pacientes antes de serem referenciados para um hospital. As principais atividades desenvolvidas incluíam a preparação de sistemas de perfusão, como por exemplo TIC de glicose 2,5%/5% e de metronidazol; administração de fármacos IV e SC, principalmente antieméticos, anti-inflamatórios e antibióticos; preparação das jaulas para acomodar os animais; disponibilização de alimento e água; e após a alta do animal, a limpeza e desinfecção das jaulas.

No horário da tarde, quando não existiam cirurgias de urgência ou mesmo eletivas, a principal função era o acompanhamento de consultas. Aqui, aplicavam-se conhecimentos na contenção animal, colheita de sangue, exame físico e realização de radiografias. A preparação de material cirúrgico também fazia parte da rotina da tarde. Após a sua utilização, os instrumentos eram imediatamente mergulhados numa solução enzimática, posteriormente eram limpos com uma escova e detergente adequado. Uma vez limpos, eram enxaguados e deixados a secar sobre um pano de campo limpo.

Nos kits de material cirúrgico básico constavam: 2 pinças de *Adson*; 2 cabos de bisturi, um número 3 e outro número 4; 2 afastadores de *Farabeuf*, de diferentes tamanhos; 1 gancho de OVH; 3 pinças hemostáticas *Halstead-Mosquito* curvas; 2 pinças hemostáticas de *Crile* curvas e 1 reta; 1 pinça bipolar de neurologia; 1 pinça de *Allis*; 1 tesoura *Metzenbaum*; 1 porta-agulhas *Olsen-Hegar*; e 10 compressas. Os kits de trauma eram preparados pelo MV ou pela Enf. Vet, porque cada um era adaptado a cada caso específico.

Uma vez todos os instrumentos dentro da caixa, esta era envolvida num pano de campo com o auxílio de 4 pinças de campo *Jones*. Era marcada com fita de autoclavagem com a inscrição "kit OVH + 10 GASAS". A caixa era então inserida na autoclave, onde passava por um ciclo de esterilização num programa pré-definido. Antes de iniciar, era necessário verificar o nível de água destilada na cuba da autoclave. No final, abria-se a porta e deixava-se secar antes de utilizar.

O acompanhamento de consultas permitiu também a realização de diversos procedimentos laboratoriais, como:

A análise bioquímica com o equipamento IDEXX *Catalyst One*. Depois da colocação do sangue no tubo de vácuo com heparina, este era centrifugado e por pipetagem, recolhiam-se 300 microlitros de plasma para um poço. Esse poço era então introduzido no equipamento juntamente com as lâminas dos parâmetros a serem analisados. Na análise do hemograma, o aparelho utilizado foi o IDEXX *ProCyte One*. O tubo de vácuo de EDTA com sangue era simplesmente introduzido no equipamento para obter os resultados.

Foram realizados diversos testes rápidos e SNAP. Os testes rápidos foram: Uranotest® QUATTRO, que permite a detecção qualitativa de anticorpos de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* e *Leishmania infantum*, e antígeno de *Dirofilaria immitis* no sangue; Uranotest® FeLV-FIV, que deteta antígenos da Leucemia Felina e anticorpos de imunodeficiência Felina no sangue; Uranotest® Parvo-Corona, que deteta antígenos do Parvovírus Canino e do Coronavírus Canino nas fezes; Uranotest® Panleucopénica Felina, que deteta antígenos nas fezes; e Uranotest® Giardia, que deteta antígenos nas fezes.

O teste SNAP cPL/fPL® permite medir os níveis de lipase pancreática em cães e gatos, respetivamente, e auxilia no diagnóstico de pancreatite. O teste SNAP Feline ProBNP® avalia o risco cardíaco através de um biomarcador com origem na distensão e tensão do miocárdio. Os resultados dos testes SNAP foram dados pelo IDEXX SNAP Pro.

Foram realizadas citologias de diversos fluidos e tecidos. O procedimento de coloração foi o mesmo para todos os procedimentos, utilizando a coloração *Diff-quick*. Depois da colocação da amostra na lâmina, secava-se com um secador, introduzia-se no fixador (metanol) durante 30 segundos, depois em um corante ácido, à base de eosina por 15 segundos e por último, num corante básico à base de azul de metileno por mais 15 segundos. Entre cada corante, a lâmina era passada em papel para remover o excesso de corante. Após a coloração, passava-se a lâmina sob um fluxo de água corrente para remover o excesso de corante e, novamente, secava-se com um secador.

A urinálise na clínica incluía uma série de procedimentos: medição da densidade através da introdução de uma gota de urina no refratómetro e posterior visualização do valor na escala adequada; análise de tiras reativas pelo analisador IDEXX *VetLab UA*, onde em cada quadrado da tira era depositada uma gota de urina antes de ser introduzida no aparelho. Os parâmetros analisados através da tira eram: pH, leucócitos, proteínas,

glicose, cetonas, urobilinogénio, bilirrubina, sangue/hemoglobina.; observação de gota a fresco e de sedimento; e realização de uma citologia do sedimento.

A análise coprológica baseava-se numa citologia fecal e na técnica de flutuação. Para a técnica de flutuação: introduzia-se uma porção de fezes em tubo *Eppendorf* de 1,5 ml e uma porção de sulfato de zinco, homogeneizava-se, completava-se o *Eppendorf* com a solução de sulfato de zinco e colocava-se uma lamela sobre o mesmo. Aguardava-se 15 minutos e, posteriormente, a amostra era observada ao microscópio.

3.2 Casuística

O gráfico de linhas abaixo (Figura 30) mostra o número de animais acompanhados durante as 12 semanas de estágio. Foram acompanhados 369 animais, sendo a espécie canina a prevalente, representando 74% do total. A espécie felina foi a segunda mais comum, com 20,3%. Outras espécies menos representativas incluíram furões (0,3%), tartarugas (0,3%), aves (0,8%), coelhos (2,2%) e porquinhos-da-índia (2,2%).

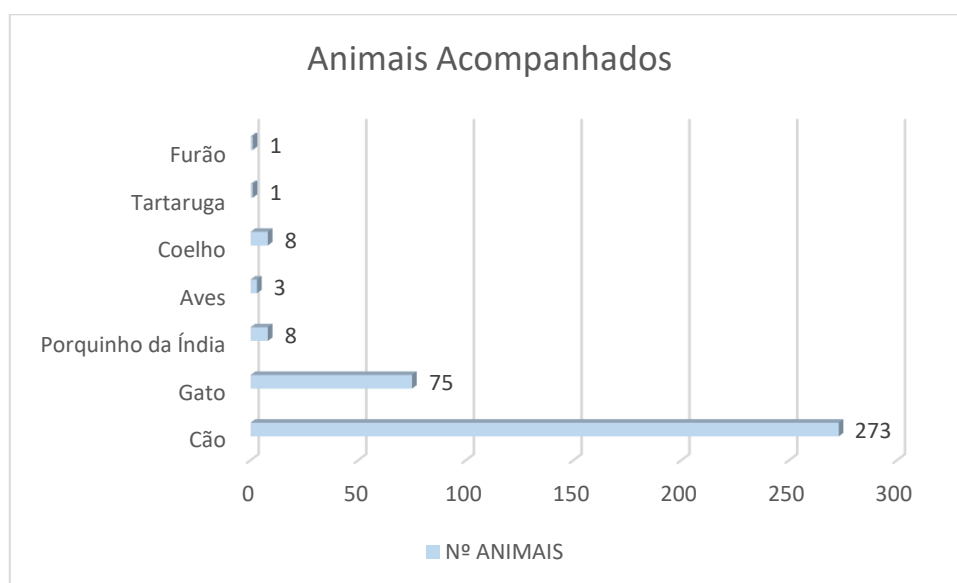


FIGURA 30 CASUÍSTICA Nº DE ANIMAIS ACOMPANHADOS

Das 238 consultas acompanhadas (Figura 31), 24% foram relacionadas com vacinação e desparasitação, 4% foram oftalmológicas, 18% gastrointestinais, 2% de traumatologia e neurologia, 5% de seguimento, 4% de urgências, 4% pré-cirúrgicas, 7% pós-cirúrgicas, 4% de check-up, 4% de oncologia, 7% de dermatologia, 4% de pneumologia, 4% de urologia e 1% de eutanásia.

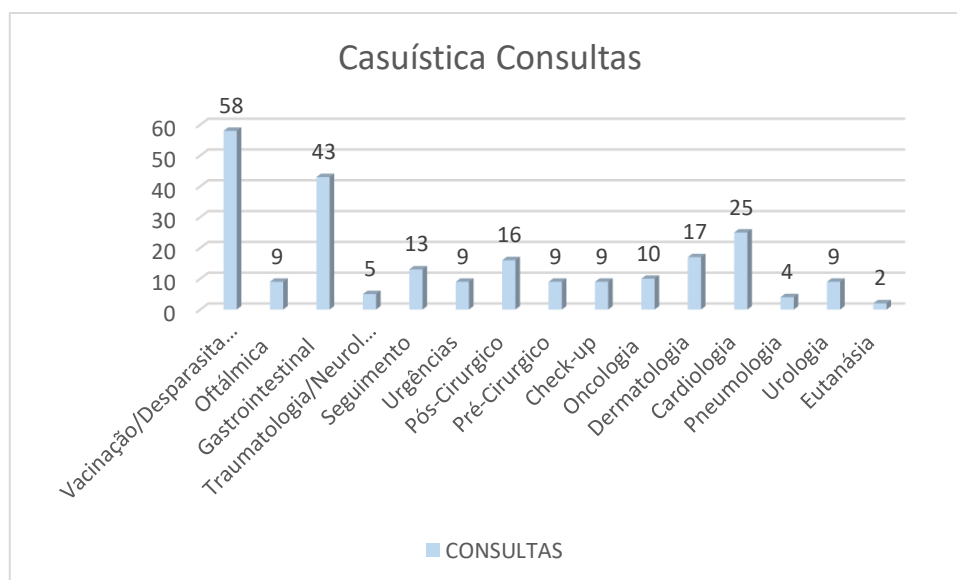


FIGURA 31 CASUÍSTICA MOTIVO DE CONSULTA

No que diz respeito aos métodos complementares de diagnóstico (Figura 32), a ecografia perianal, a ecocardiografia, a ecografia abdominal e o ECG foram apenas acompanhados quando realizados por um médico veterinário. Foram executadas 57 radiografias, 35 análises bioquímicas, 30 hemogramas, 58 citologias, 20 análises de urina, 11 coprologias, 28 testes rápidos e 3 testes SNAP.

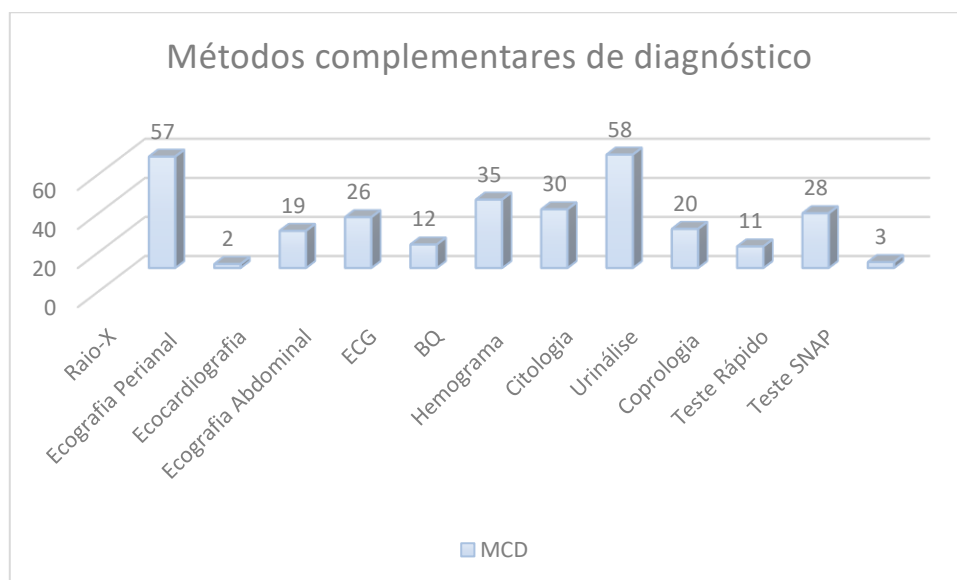


FIGURA 32 GRÁFICO DE MÉTODOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

Foram acompanhados diversos procedimentos cirúrgicos (Figura 33), totalizando 139, dos quais 33 foram OVH, 15 orquiectomias, 4 cistotomias, 14 nodulectomias, 3 cesarianas, 15 procedimentos odontológicos, 6 mastectomias, 1 adenectomia anal, 2 herniorrafias perianais, 2 enucleações, 3 estafiectomias, 1 técnica de "Bolster" (para resolução de otohematoma), 1 esplenectomia, 1 caudectomia, 1 biópsia intraoperatória óssea e 1 biópsia intraoperatória articular. Houve um total de 34 cirurgias de traumatologia, com uma ampla variedade de procedimentos, incluindo correção de fraturas por fixação interna, remoção de fixação interna e externa, artrodese, sinfiodese, osteotomia proximal do fêmur e osteotomia proximal bioblíqua deslizante do cúbito. Para a correção do ligamento cruzado cranial, foram utilizadas 2 técnicas cirúrgicas: a extra-capsular, empregue em gatos e cães de pequeno e médio porte, e a outra técnica, denominada avanço da tuberosidade tibial, que foi utilizada em animais de grande porte.

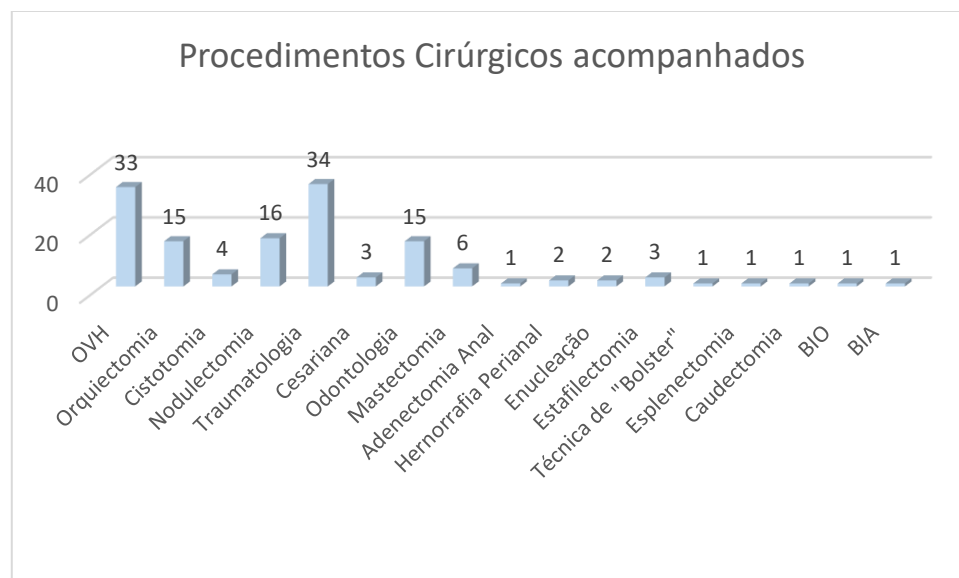


FIGURA 33 GRÁFICO DOS PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ACOMPANHADOS

Apesar da clínica não se focar particularmente em cirurgia de mínima invasão, foram realizados alguns procedimentos (Figura 34) com o objetivo de diagnóstico, exploração e biópsia, bem como com objetivo terapêutico na remoção de corpo estranho. Foram acompanhadas 3 rinoscopias, 2 broncoscopias, 1 esofagoscopia e 1 gastroduodenoscopia.

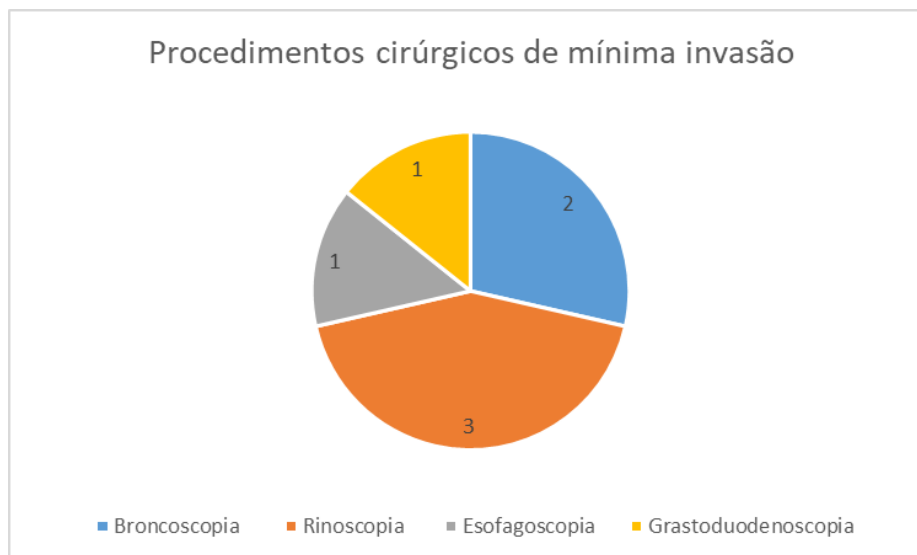


FIGURA 34 GRÁFICO DA CASUÍSTICA DE PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS DE MÍNIMA INVASÃO

Como verificado, o acompanhamento cirúrgico foi o principal foco do estágio. Durante este período, realizaram-se diversas tarefas (Figura 35), incluindo 25 entubações endotraqueais, 7 procedimentos como auxiliar de cirurgião, 43 monitorizações anestésicas, 55 preparações de material cirúrgico, 96 preparações da sala cirúrgica/paciente e 96 preparações e limpezas de jaula.

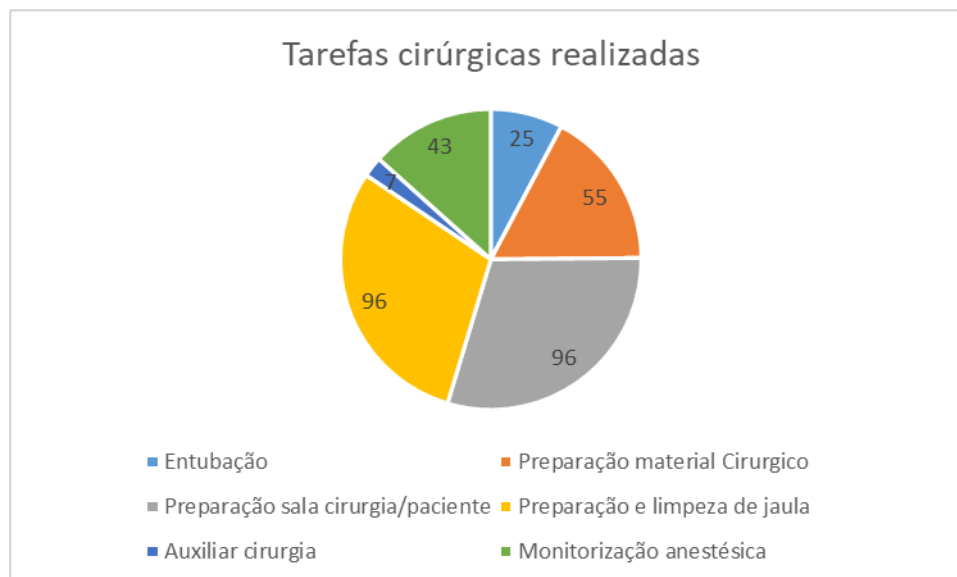


FIGURA 35 GRÁFICO DE TAREFAS CIRÚRGICAS REALIZADAS

O gráfico da figura 36, reflete outros procedimentos realizados durante o estágio: 28 administrações de fármacos IV, 52 administrações de fármacos SC, 14 administrações de fármacos IM, 18 cateterizações IV, 71 exames físicos, 262 contenções, 16 medições de glicose e 2 alimentações forçadas. Além disso, foram acompanhados 3 procedimentos adicionais: 2 enemas, 3 cateterizações vesicais e 3 abdominocenteses ecoguiadas.

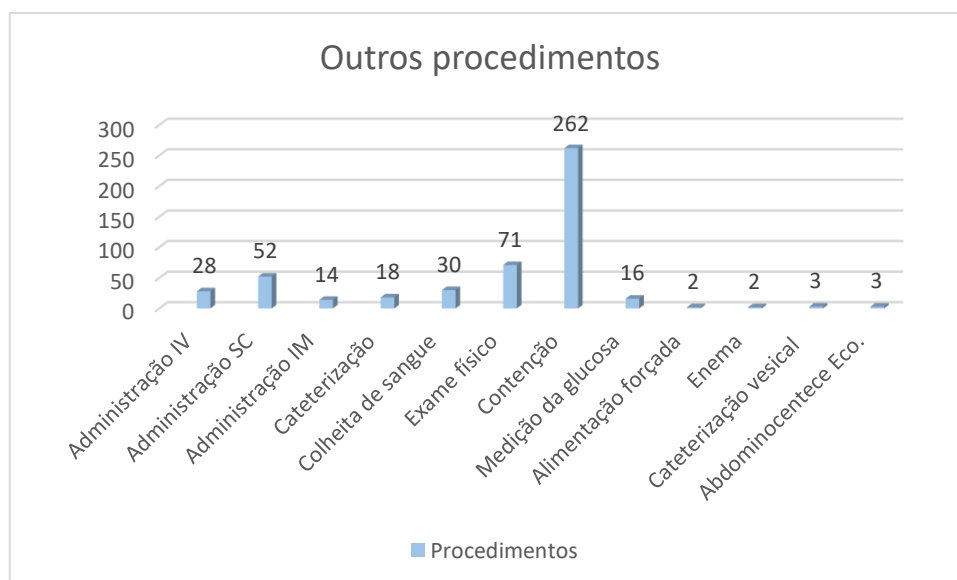


FIGURA 36 GRÁFICO DE OUTROS PROCEDIMENTOS REALIZADOS

3.3 Estudo

3.3.1 Introdução

A PA é um parâmetro fisiológico crucial na avaliação da saúde cardiovascular e da perfusão tecidual. Manter a PA dentro de limites normais é essencial para garantir a adequada perfusão dos órgãos e tecidos, prevenindo isquemia e danos celulares. Em procedimentos anestésicos, a monitorização constante da PA é vital, pois variações significativas podem indicar alterações hemodinâmicas que necessitam de intervenção imediata (Ramírez, 2018).

O ambiente em que os animais são preparados para a cirurgia pode ter um impacto significativo na PA. Ambientes diferentes podem influenciar os níveis de stress e ansiedade dos animais, o que, por sua vez, afeta a resposta cardiovascular e a eficácia dos fármacos anestésicos (Avalos et al.). O internamento hospitalar, com o seu ambiente controlado e sujeitos a menos estímulos externos, pode proporcionar uma experiência diferente em comparação com a preparação em consulta, onde os animais estão mais expostos a estímulos externos e podem apresentar respostas de *stress* mais acentuadas.

3.3.2 Objetivos

O objetivo foi avaliar a influência de diferentes ambientes nos efeitos dos fármacos anestésicos na variação da PA em dois grupos de *Canis lupus familiaris*. Um grupo de animais foi recebido diretamente no internamento, onde ocorreu todo o procedimento de preparação cirúrgica. O outro grupo foi recebido em consulta, ocorrendo também aqui a sua preparação cirúrgica. Os parâmetros avaliados foram PAS, PAD e PAM em três momentos diferentes: na chegada à clínica(P1), após a administração da pré-medicação(P2) e após a indução(P3).

3.3.3 Materiais e Métodos

Este estudo contou com uma amostra total de 38 animais da espécie *Canis lupus familiaris*, divididos em 2 grupos, dos quais N=18 foram preparados para cirurgia no internamento e N=20 foram preparados diretamente na consulta. O estudo foi realizado na clínica veterinária DOVET, em Badajoz e o protocolo de pré-medicação utilizado nos animais envolveu metadona IM (0.2 mg/kg) e medetomidina IM (0.01 mg/kg), ou dexmedetomidina IM (0.5 mg/kg) para animais com peso inferior a 5 quilos. Na indução, foi administrado propofol (0.2mg/kg) ou quetamina IV (0.3 mg/kg).

A monitorização da PA tanto no internamento como na consulta foi realizada por meio de um aparelho oscilométrico (SunTech Vet30/20). A preferência para a colocação do manguito foi, sempre que possível, no membro torácico esquerdo. O aparelho permitiu registar a PAS, PAD e PAM. Foram retiradas entre 3 e 5 medições, eliminando-se os valores extremos e os valores com variação superior a 20%. A medição da PA após a administração da pré-medicação ocorreu quando o animal mostrou sinais de sedação, variando em média de 10 a 15 minutos. É importante ressaltar que a todos os indivíduos fizeram fluidoterapia Intra cirúrgica com Isofundin® a 3 ml/kg/hora, com o objetivo de atenuar os efeitos hipotensores do propofol. Já a medição da PA após a indução ocorreu, em média, entre 3 e 5 minutos após a administração da medicação.

Para a classificação da pressão arterial, foi utilizada a faixa de valores de PAM de 60-100 mmHg na chegada (P1) dos animais e de 50-95 mmHg após a pré-medicação/indução. A organização e tratamento dos dados foram realizados com o auxílio do Microsoft Excel,

sendo a estatística descritiva, a base do tratamento dos dados recolhidos. Os principais parâmetros analisados foram a média, mediana, máximo, mínimo e desvio padrão.

3.3.4 Resultados

3.3.4.1 Caracterização da amostra

A amostra é composta por N=38 indivíduos. Estes estão divididos em 2 grupos, o grupo 1 (internamento) que corresponde a 47,37% da população e o grupo 2 (consulta) que corresponde aos restantes 52,63%. A idade média da amostra é $\bar{x} = 7,83 \pm 4,94$ anos, com idades compreendidas de 5 meses a 16,7 anos. Já o peso variou entre 2,2 e 40,5 quilos, em média de $\bar{y} = 16,63 \pm 10,99$ quilos. Em relação ao género (Figura 37) 36,84 % (N=14) são machos e 63,16 % (N=24) são fêmeas.

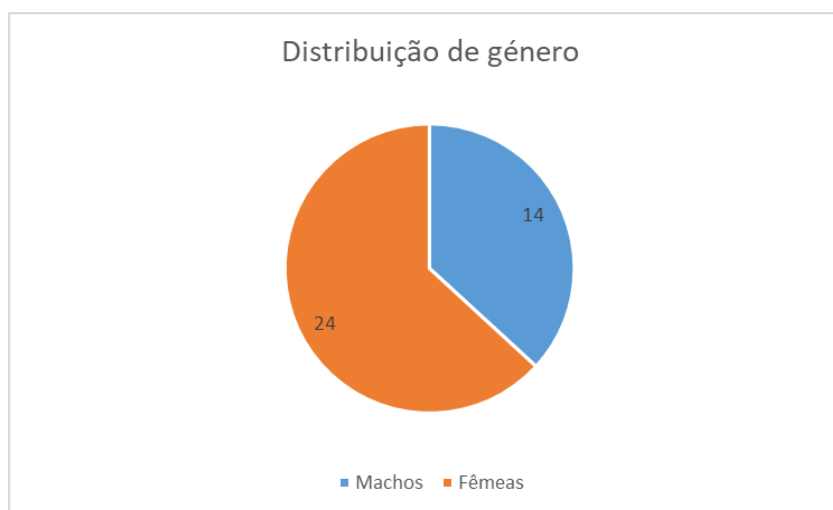


FIGURA 37 GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DE GÉNERO

Na distribuição do género pelos grupos (Figura 38): o grupo 1 (internamento) conta com 78,57% (N=11) dos machos e 29,16% (N=7) das fêmeas; O grupo 2 (consulta) conta com 21,43% (N=3) dos machos e 70,84% (N=17) das fêmeas.

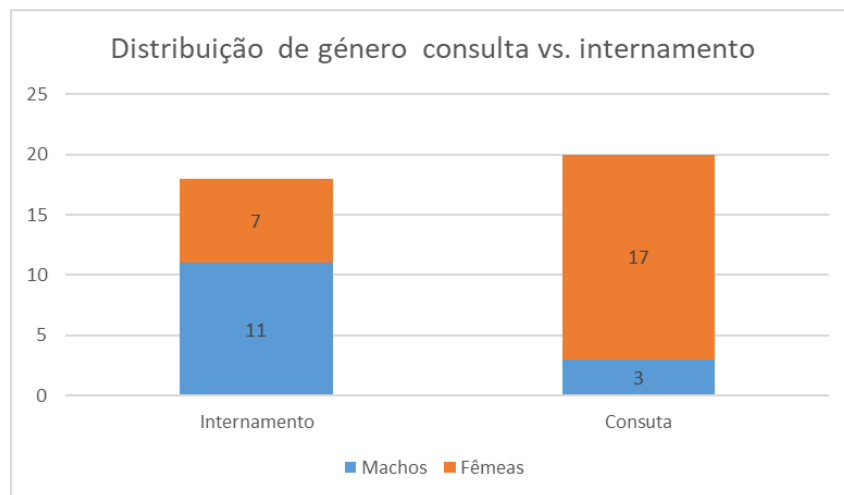


FIGURA 38 GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DE GÊNERO CONSULTA VS. INTERNAMENTO

3.3.4.2 Valores de PAM inicial na chegada à clínica

Na primeira medição da PA (Tabela 6) entre o grupo I e 2, 71,05% (N=27) dos indivíduos estavam hipertensos e 28,95% (N=11 indivíduos) estavam normotensos.

TABELA 6 CLASSIFICAÇÃO DA PAM NA CHEGADA À CLÍNICA

PA inicial	FA	FR	FR %
Hipotensos	0	0	0
Hipertensos	27	0,710	71,05
Normotensos	11	0,289	28,95
Total	38	1	100

3.3.4.3 Valores PAM chegada consulta vs. Internamento

No Grupo I (Tabela 7), dos 18 indivíduos, 11 estavam hipertensos e 7 normotensos. Comparativamente, no Grupo 2, dos 20 indivíduos, 16 estavam hipertensos e apenas 4 normotensos.

TABELA 7 CLASSIFICAÇÃO DA PAM NA CHEGADA À CLÍNICA CONSULTA VS. INTERNAMENTO

PA	FA 1	FA 2	FR 1	FR 2	FR % 1	FR % 2
Hipertensos	11	16	0,289	0,421	28,947	42,105
Normotensos	7	4	0,184	0,105	18,421	10,526
Total	18	20	0,474	0,526	47,368	52,632

A análise do diagrama de caixa abaixo (Figura 39), relativo à distribuição da PAM no Grupo I, revela que os valores variaram de um mínimo de 77 mmHg a 183 mmHg, com

uma amplitude de 106 mmHg. Esta grande amplitude de valores extremos indica uma grande variabilidade da PAM no grupo e influencia a média, fazendo com que esta não seja representativa do grupo. Vinte e cinco por cento dos indivíduos apresentam uma PAM até 92,25 mmHg, cinquenta por cento até 104,5 mmHg (mediana) e setenta e cinco por cento até 137 mmHg. A média da PAM do Grupo 1 é $\bar{x} = 115 \pm 30$ mmHg.

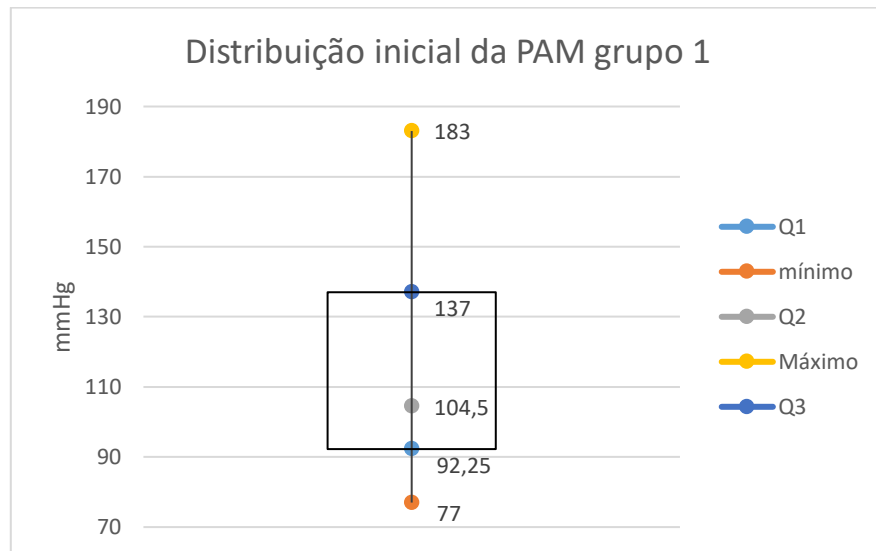


FIGURA 39 GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO INICIAL DA PAM DO GRUPO 1

No Grupo 2 (Figura 40), os valores variaram entre 88 e 163 mmHg, com uma amplitude de 75 mmHg. Vinte e cinco por cento dos indivíduos apresentam uma PAM até 111 mmHg, cinquenta por cento até 123,5 mmHg (mediana) e setenta e cinco por cento até 138 mmHg. A média do grupo foi $\bar{y} = 124 \pm 23$ mmHg.

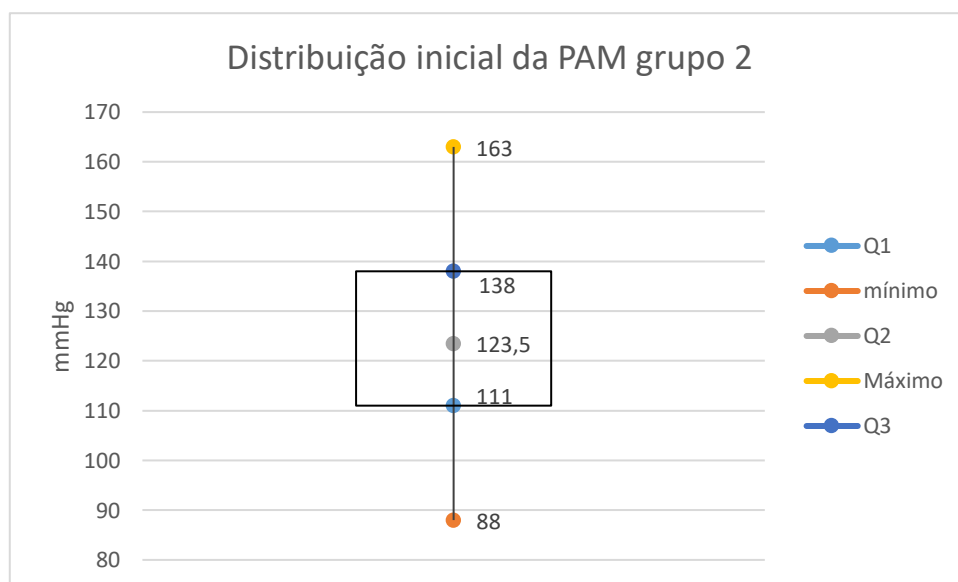


FIGURA 40 GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO INICIAL DA PAM DO GRUPO 2

O grupo 2, comparado ao Grupo 1, apresenta uma menor variabilidade nos valores de PAM, com uma distribuição mais concentrada em torno da mediana. A mediana do Grupo 2, de 123,5 mmHg, é significativamente maior que a mediana do Grupo 1, de 104,5 mmHg. Isso indica que os participantes do Grupo 2 tendem a ter valores de PAM mais altos em comparação aos participantes do Grupo 1. Além disso, a menor amplitude total e o menor intervalo interquartil do Grupo 2 sugerem que os valores de PAM neste grupo são mais consistentes e menos dispersos do que no Grupo 1. No Grupo 1, a média (115 mmHg) é consideravelmente maior que a mediana (104,5 mmHg), sugerindo uma distribuição assimétrica com valores elevados. No Grupo 2, a média (124 mmHg) e a mediana (123,5 mmHg) são quase iguais, indicando uma distribuição mais simétrica e homogênea dos valores de PAM.

3.3.4.4 Variação da PAM após a pré-medicação consulta vs. Internamento

O gráfico de dispersão abaixo (Figura 41) mostra a variação da PAM do Grupo 1. Os círculos laranjas representam o valor inicial (P1) da PAM e os círculos azuis representam o valor da PAM após a pré-medicação (P2). A análise do gráfico revela uma tendência de aumento da PAM para indivíduos com valores ≤ 105 mmHg. Dos 10 indivíduos com valores ≤ 105 mmHg, 8 sofreram um aumento de 2 a 54 mmHg, em média $\bar{x} = 30$ mmHg ± 19 mmHg. Já os 8 indivíduos com PAM inicial > 105 mmHg, observou-se uma tendência para a diminuição da mesma. A PAM desses indivíduos baixou de 9 a 93 mmHg, em média $\bar{y} = 45$ mmHg ± 27 mmHg.

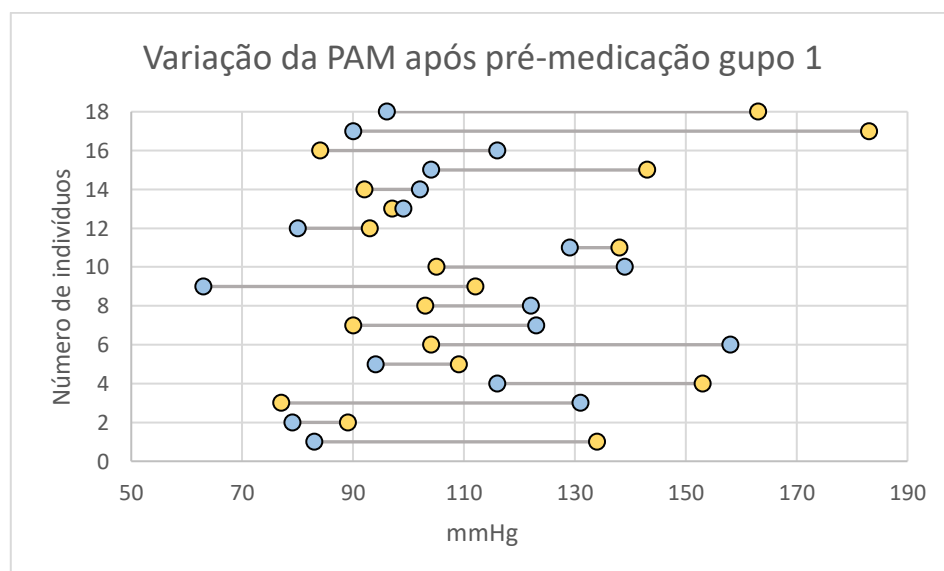


FIGURA 41 GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PAM APÓS PRÉ-MEDICAÇÃO GRUPO 1

Na análise do gráfico do Grupo 2 (Figura 42) dos 20 animais, 2 não apresentaram alteração na PAM. Em 11 indivíduos observou-se uma redução de 2 a 64 mmHg, em média $\bar{y} = 25 \pm 21$ mmHg. Os restantes 7 indivíduos apresentaram um aumento de 1 a 25 mmHg, em média $\bar{x} = 12 \pm 10$ mmHg. Para valores iniciais de PAM < 120 mmHg, identificaram-se 6 variações positivas e 5 variações negativas. Há uma ligeira predominância de variações positivas, sugerindo que a pré-medicação tende a aumentar mais frequentemente a PAM de forma ligeira, do que a diminuir para esse grupo. Para valores iniciais de PAM > 120 mmHg, identificaram-se 4 variações positivas e 5 variações negativas. Há uma ligeira predominância de variações negativas, sugerindo que a pré-medicação tende a diminuir a PAM ligeiramente.

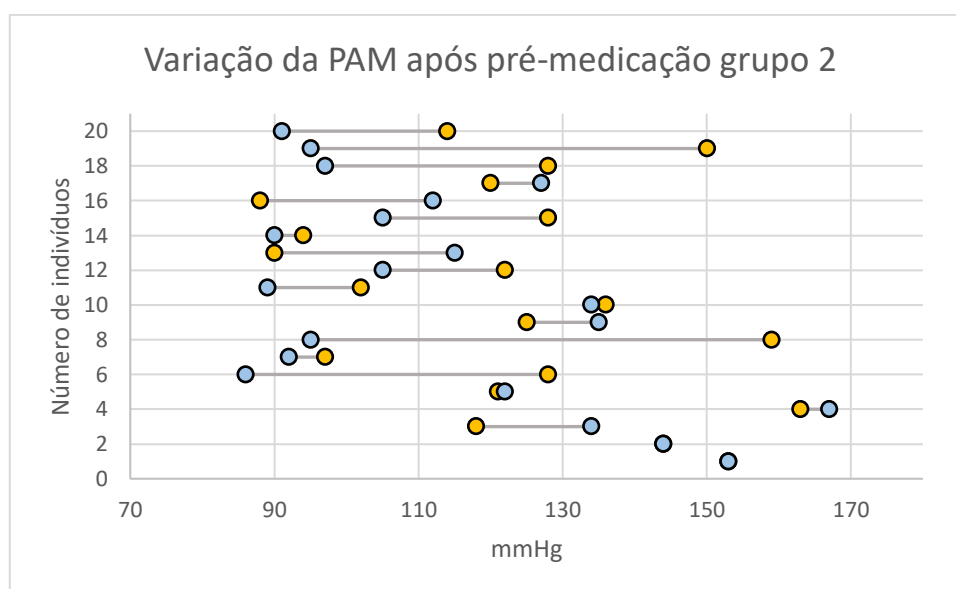


FIGURA 42 GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PAM APÓS PRÉ-MEDICAÇÃO GRUPO 2

3.3.4.5 Variação da PAM após indução consulta vs. Internamento

No gráfico abaixo (Figura 43), os pontos azuis representam o valor da PAM após a pré-medicação (P2) e os vermelhos representam o valor após a indução (P3), relativos ao Grupo 1. Verifica-se uma tendência para a diminuição da PAM. 78% (N=14) dos indivíduos tiveram a PAM reduzida após a indução, com valores que oscilaram entre 2 e 54 mmHg, sendo o valor médio desta descida de $\bar{y} = 22 \pm 12$ mmHg. Apenas em 22% (N=4) dos indivíduos houve aumento da PAM, com variação de 8 a 45 mmHg, sendo o valor médio $\bar{x} = 20 \pm 24$ mmHg. Entre os animais com PAM inicial < 100 mmHg, 3 tiveram variação positiva e 5 variação negativa. Entre os animais com PAM inicial entre 100 e 120 mmHg, há uma predominância de diminuição, com 3 variações negativas, mas também

uma variação positiva. Todos os animais com PAM inicial acima de 120 mmHg tiveram variação negativa da PAM. Animais com PAM inicial > 120 mmHg tendem a ter uma diminuição na PAM após a indução. A diminuição parece ser maior em animais com PAM inicial mais alto. Este aumento após a indução parece mais provável em animais com PAM inicial mais baixo (<100 mmHg). Há uma alta variabilidade individual na resposta aos fármacos.

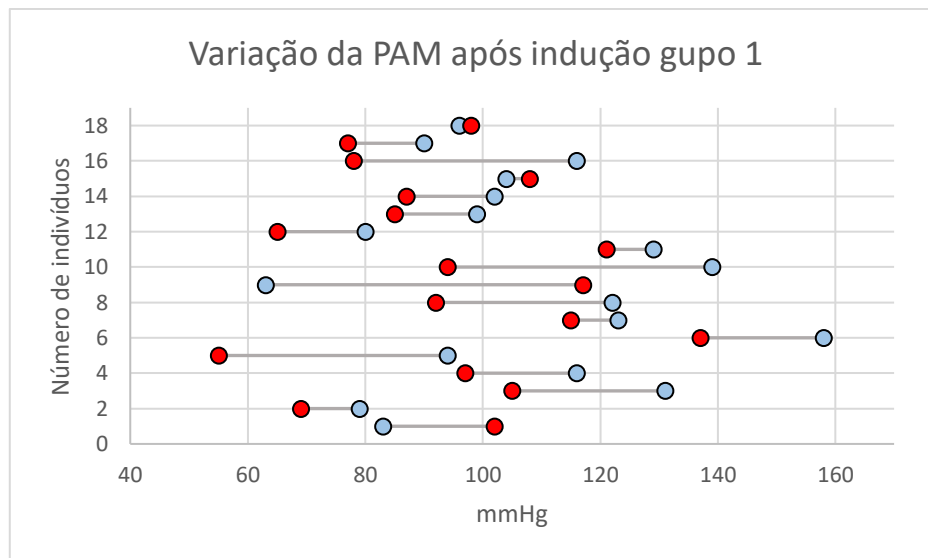


FIGURA 43 GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PAM APÓS INDUÇÃO GRUPO I

No grupo 2 (Figura 44), verifica-se também uma tendência para a diminuição da PAM. Dos 20 indivíduos, 70 % (N=16) sofreram redução da PA, com valores compreendidos entre 5-60 mmHg, em média reduziram $\bar{y} = 20 \pm 19$ mmHg. Esta tendência aumenta com o valor da PAM > 120 mmHg. 20% dos animais (N=4) sofreram aumento da PAM com valores compreendidos entre 5-54 mmHg, em média $\bar{x} = 18 \pm 24$ mmHg. Este fenómeno tem maior probabilidade de ocorrer em animais com PAM após pré-medicação < 100 mmHg. Ainda 10% (N=2) não sofreram alteração da PAM após indução. Apesar de se observarem estas tendências, existe uma grande variabilidade individual tal como no grupo anterior.

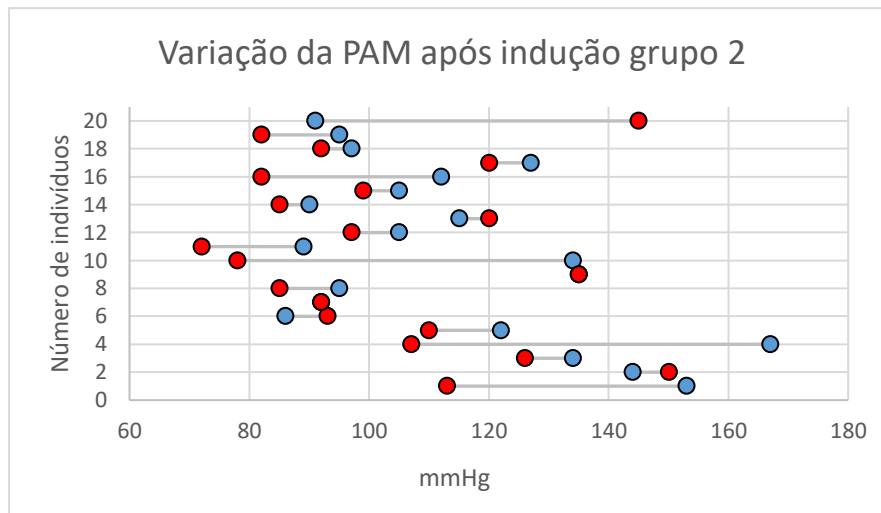


FIGURA 44 GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PAM APÓS INDUÇÃO GRUPO 2

3.3.4.6 Comparação da Evolução da PAM de ambos grupos

No gráfico de linhas, representado na figura 45, podemos observar a progressão da PAM média dos 2 grupos. De uma forma geral, a tendência dos dois grupos foi a diminuição da PAM; no entanto, quanto mais alta for a PAM inicial (P1), maior será a tendência para permanecer elevada na fase final (P3).

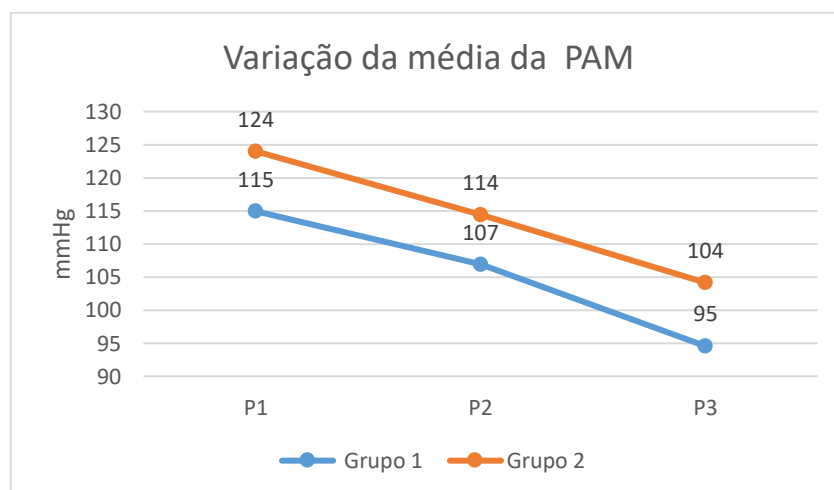


FIGURA 45 GRÁFICO DE LINHAS COMPARAÇÃO DA VARIAÇÃO DA PAM ENTRE GRUPOS

Na variação inicial da PA (Figura 46) dos indivíduos do Grupo I (P1), existiam 11 (61%) indivíduos hipertensos e 7 (39%) normotensos. Após a pré-medicação (P2), verificou-se que 1 (5,5%) indivíduo sofreu aumento na PA, passando a ser classificado como hipertenso. Após a indução (P3), 3 (16,5%) indivíduos hipertensos sofreram redução da

PA e foram classificados como normotensos. Conjugando com os dados do capítulo anterior, verifica-se uma tendência para a redução da PA, principalmente após a indução.

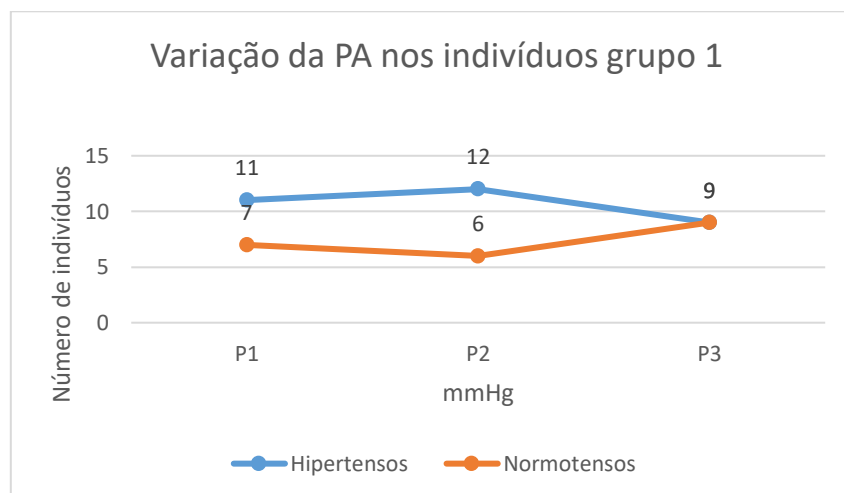


FIGURA 46 VARIAÇÃO DA PAM NO GRUPO 1

No Grupo 2 (Figura 47), na fase inicial (P1), existiam 16 (80%) indivíduos hipertensos e 4 (20%) normotensos. Seguindo-se à pré-medicação (P2), 1 indivíduo sofreu redução da PA, sendo classificado como normotenso. Na última fase, a indução (P3), observou-se redução em 4 (20%) indivíduos, passando estes a ser classificados como normotensos. Tal como no gráfico anterior, verifica-se uma tendência para a redução da PA, principalmente após a indução, tal como no grupo anterior.

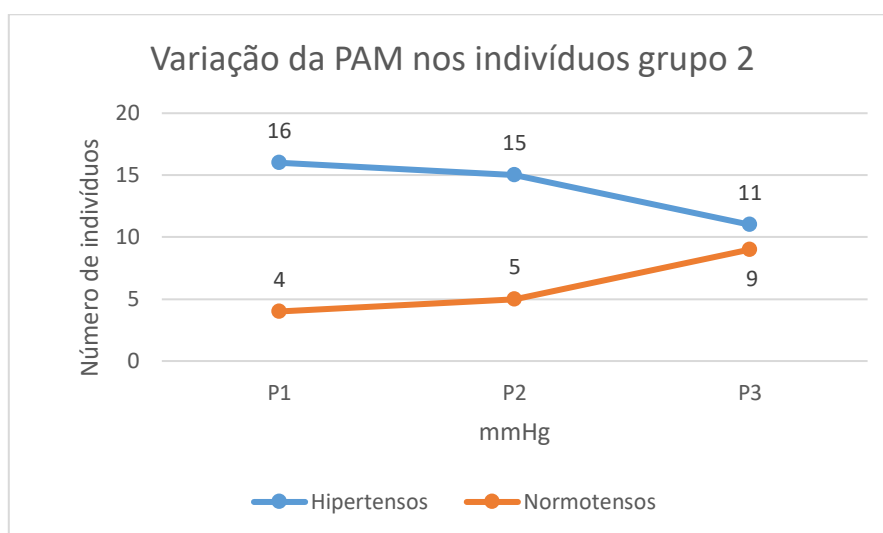


FIGURA 47 VARIAÇÃO DA PAM NO GRUPO 2

A tabela 8 mostra a evolução da média da PAS, PAD e PAM de ambos os grupos. A tendência é a diminuição em todos os parâmetros em ambos os grupos, sendo que o grupo com valores mais elevados na fase inicial (P1) tende a permanecer com valores mais elevados na fase final (P3).

TABELA 8 TABELA VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DE AMBOS OS GRUPOS

Grupos	P1			P2			P3		
	PAS	PAD	PAM	PAS	PAD	PAM	PAS	PAD	PAM
1	147	107	115	124	101	107	120	87	95
2	163	114	124	148	104	114	139	95	104

3.3.4.7 Evolução da PAM em função do gênero

O gráfico de linhas abaixo (Figura 48) mostra a evolução da PAM média dos indivíduos machos e fêmeas. Inicialmente (P1), as fêmeas apresentaram valores médios mais elevados de PAM. Em P2, apesar da redução ser mais significativa no grupo das fêmeas, os valores médios ainda são superiores aos dos machos. Observou-se uma redução da PAM mais acentuada nas fêmeas do que nos machos, especialmente após a indução. Nos machos, o valor máximo identificado foi de 158 mmHg e o valor mínimo de 55 mmHg, com uma amplitude de 103 mmHg. Nas fêmeas, o valor máximo foi de 183 mmHg e o mínimo de 65 mmHg, com uma amplitude de 118 mmHg. Observou-se uma tendência para valores mais elevados de PAM nas fêmeas, no entanto, também se verificou uma diminuição mais acentuada da mesma comparativamente com os machos.

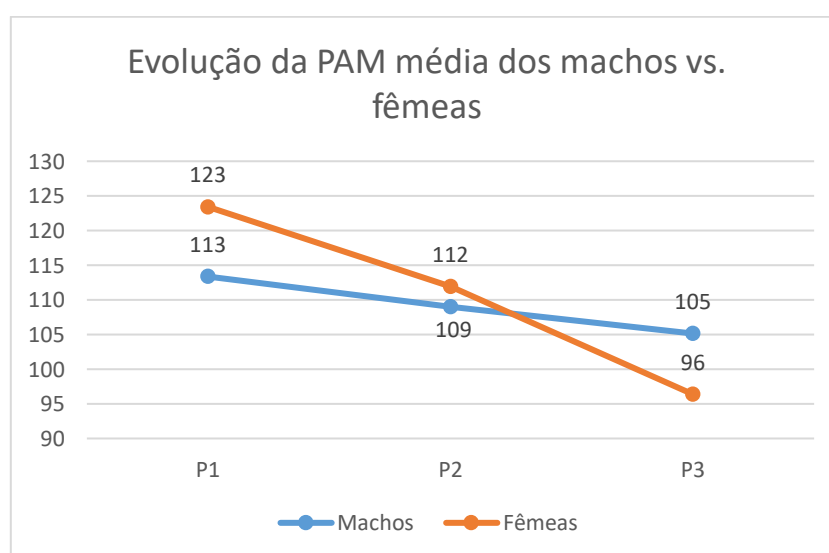


FIGURA 48 EVOLUÇÃO DA PAM MACHOS VS. FÊMEAS

3.3.4.8 Evolução da PAM em função da faixa etária

No gráfico de linhas (Figura 49) está representada a evolução da PAM média por faixas etárias. O grupo com idade compreendida entre 2 e 7 anos apresenta valores iniciais (P1) mais elevados. Tanto o grupo com idade inferior a 2 anos como o grupo com idade superior a 7 anos apresentaram o mesmo valor médio de 114,5 mmHg em P1. Em P2, o grupo com idade entre 2 e 7 anos foi aquele onde se evidenciou a maior descida da PAM, mantendo-se, contudo, com um valor médio superior aos restantes grupos. Em P3, o grupo com idade inferior a 2 anos foi aquele onde se observou a maior descida da PAM média.

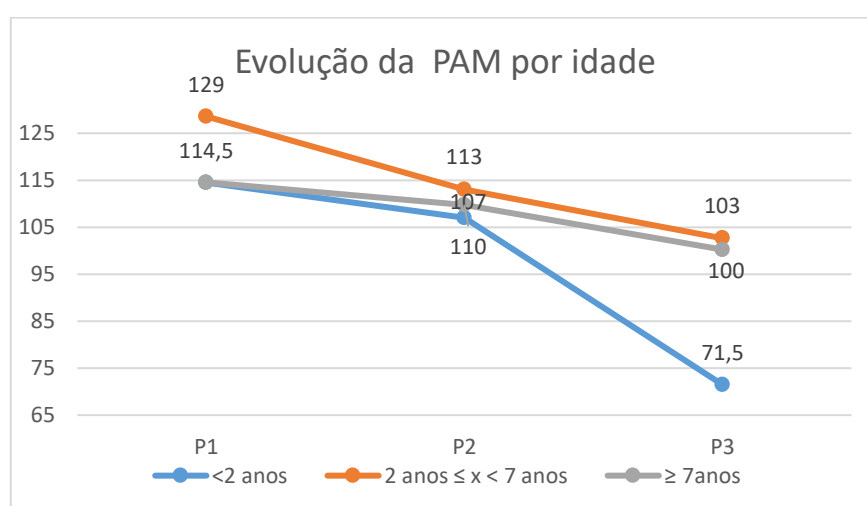


FIGURA 49 EVOLUÇÃO DA PAM POR IDADES

3.3.4.9 Discussão dos resultados

Comparando os dados em P1, 11 (61%) dos 18 indivíduos do grupo 1 estavam hipertensos. Já no grupo 2, 16 (80%) dos 20 indivíduos estavam hipertensos. A PAM média do grupo 2 foi mais elevada do que a do grupo 1, indicando uma tendência para valores mais altos de PAM neste grupo. A mediana (123,5 mmHg) está muito próxima da média (124 ± 23 mmHg), o que indica uma distribuição homogênea e simétrica em relação à PAM. Assim, observou-se em P1 que indivíduos com preparação cirúrgica em consulta tendem a apresentar uma PAM mais elevada do que aqueles preparados durante o internamento.

A pré-medicação(P2) no grupo 1 gerou um aumento da PAM para valores iniciais ≤ 105 mmHg e uma diminuição para valores iniciais > 105 mmHg, com uma média de aumento

de $30 \text{ mmHg} \pm 19 \text{ mmHg}$ e uma média de diminuição de $45 \text{ mmHg} \pm 27 \text{ mmHg}$. No Grupo 2, observou-se uma média de redução de $25 \pm 21 \text{ mmHg}$ em 11 indivíduos e uma média de aumento de $12 \pm 10 \text{ mmHg}$ em 7 indivíduos após a pré-medicação. Há uma tendência para variações positivas em valores iniciais de PAM $< 120 \text{ mmHg}$ e variações negativas em valores iniciais $> 120 \text{ mmHg}$. Em resumo, os resultados indicam uma grande variação individual na resposta à pré-medicação, com uma inclinação geral para aumento da PAM em valores iniciais mais baixos e diminuição em valores iniciais mais altos.

Após a indução, no Grupo 1, verifica-se uma tendência geral para a diminuição da PAM, com 78% dos indivíduos apresentando redução, variando de 2 a 54 mmHg, e uma média de descida de $22 \pm 12 \text{ mmHg}$. Apenas 22% dos animais mostraram aumento da PAM após a indução, com uma média de $20 \pm 24 \text{ mmHg}$. A variação na resposta aos fármacos é evidente, com animais com PAM inicial $> 120 \text{ mmHg}$ tendendo a ter uma diminuição mais pronunciada na PAM. Já no Grupo 2, 70% dos animais apresentaram diminuição na PAM após a indução, com uma média de redução de $20 \pm 19 \text{ mmHg}$. Esta tendência é mais proeminente em animais com PAM inicial $> 120 \text{ mmHg}$. Por outro lado, 20% dos indivíduos mostraram aumento da PAM, com uma média de $18 \pm 24 \text{ mmHg}$, e 10% não apresentaram alteração. Apesar das tendências gerais para diminuição da PAM em ambos os grupos, há uma considerável variabilidade individual na resposta aos fármacos.

Ainda, através da evolução da PAM média de ambos os grupos, observou-se que o grupo com PAM média mais elevada (grupo 2) em P1, tende a permanecer com a PAM elevada em P3.

No que diz respeito ao género, observou-se uma tendência para valores mais elevados em P1 e mais baixos em P3 nas fêmeas. Já na evolução da PAM por faixa etária, observou-se que o grupo com idades entre 2 e 7 anos teve, em média, valores de PAM mais elevados. No grupo com idade inferior a 2 anos, evidenciou-se uma descida muito acentuada de P2 para P3.

4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

4.1. Análise crítica

O aluno considera que a experiência prática adquirida durante as 12 semanas de formação em contexto de trabalho foi imprescindível como complemento à formação teórica obtida ao longo do curso. O fato de a clínica apresentar uma variedade de especialidades permitiu ao aluno aprender novas técnicas e metodologias. A elevada casuística cirúrgica nos diferentes campos permitiu que o aluno desempenhasse inúmeras atividades no âmbito da anestesia e monitorização anestésica. A equipa clínica mostrou-se muito ativa no esclarecimento de dúvidas e incentivou o pensamento crítico.

A realização do estágio em outro país, neste caso, a Espanha, permitiu ao aluno adquirir conhecimentos básicos sobre a legislação animal do país e sobre a prevalência de doenças infetocontagiosas. Observou-se também uma mentalidade diferente em relação à frequência das visitas ao veterinário, influenciada não só pela legislação, mas também por um nível socioeconómico mais elevado. As visitas ao veterinário são entendidas como essenciais não só por motivos sanitários, mas também pelo bem-estar animal.

A já mencionada elevada casuística cirúrgica permitiu ao aluno desenvolver um pequeno estudo, avaliando a influência de diferentes ambientes no efeito dos fármacos anestésicos na variação da pressão arterial.

A pressão arterial tem-se mostrado um indicador imprescindível do estado de perfusão, fornecendo também indícios de patologias e acompanhamento das mesmas quando os seus valores estão fora do intervalo normal (Ramírez, 2018). Atualmente, o acesso aos aparelhos oscilométricos facilita o acompanhamento da PA em qualquer clínica, com valores obtidos com grande correlação com aqueles obtidos por métodos diretos (Bodey, Michell, Bovee, Buranakuri, & Garg, 1996; Love & Harvey, 2006).

Os diferentes fármacos anestésicos, apesar dos diferentes mecanismos de ação, em geral todos levam à hipotensão. Uma vez que os mecanismos fisiológicos de controlo da PA são afetados por estes fármacos, é exigida uma monitorização permanente da mesma

para evitar os efeitos adversos desta hipotensão. Em ambiente cirúrgico, a primeira linha de correção desta hipotensão é a administração de fluidos IV (Mazzaferro & Wagner, 2001). Uma anestesia multimodal, assim como o uso de anestesia loco-regional, reduzem as quantidades de anestésicos necessárias para alcançar o plano anestésico adequado. Estas são boas práticas que também ajudam a evitar níveis perigosos de hipotensão, devendo-se sempre considerar a resposta individual aos fármacos (Grubb, et al., 2020).

Como resposta ao stress, a ativação do sistema "*fear, fight or flight*" estimula a libertação de catecolaminas da medula adrenal e o tónus simpático, com ação nos recetores adrenérgicos e inúmeros efeitos no sistema cardiovascular, anteriormente referidos (Cunningham & Klein, 2008). O efeito desejado dos fármacos anestésicos, mais precisamente da pré-medicação, pode ser afetado pelo estado psicogénico do animal. A libertação elevada de catecolaminas pode levar à dessensibilização dos recetores α -2, o que resulta numa menor resposta à medicação, reduzindo os efeitos sedativos e analgésicos esperados, no caso dos α -2 agonistas. O cortisol é também uma hormona muito importante nesta resposta. Apesar da sua resposta primária ser a mobilização energética, ele pode influenciar a resposta aos fármacos anestésicos. Níveis elevados de cortisol podem aumentar a excitação do sistema nervoso central, antagonizando os efeitos sedativos e analgésicos dos opioides ao reduzir a quantidade ou sensibilidade dos recetores opioides. De uma forma geral, o cortisol pode também alterar a resposta aos fármacos através da modificação da sua farmacocinética: pode afetar a absorção de medicamentos no trato gastrointestinal ao influenciar a motilidade gástrica e a permeabilidade intestinal; pode alterar a distribuição de medicamentos no corpo ao modificar a permeabilidade vascular e influenciar o volume de distribuição; pode induzir a atividade de enzimas hepáticas (como o citocromo P450), aumentando o metabolismo de certos medicamentos e potencialmente reduzindo a sua eficácia; pode afetar a função renal e, assim, alterar a excreção de medicamentos pelos rins (Avalos et al., 2021);

Como resultado do estudo desenvolvido, verificou-se que, apesar da variabilidade individual, os indivíduos pré-medcados no internamento apresentaram, em média, valores de PAM menores do que aqueles pré-medcados em consulta. Segundo Avalos et al. (2021), estes valores de PAM mais elevados durante a consulta podem ser explicados pela libertação de catecolaminas e pelo aumento do tónus simpático de origem psicogénica, mecanismo conhecido como "*fear, fight or flight*". Verificou-se uma

tendência para a diminuição da PAM em indivíduos com PAM inicial mais elevada (>105 mmHg grupo 1 e >120 mmHg grupo 2) e, pelo contrário, um aumento da PAM em animais com PAM inicial mais baixa (<105 mmHg grupo 1 e <120 mmHg grupo 2). Este fenómeno foi observado em ambos os grupos, mas a relação foi mais evidente no grupo de internamento. Esta tendência pode ser explicada pelo mecanismo de ação dos fármacos utilizados, sabendo que a pré-medicação foi composta por dois fármacos: medetomidina/dexmedetomidina e metadona. Apesar de ambos os fármacos causarem hipotensão por depressão do SNC através de diferentes mecanismos, como mencionado por Welsh (2009), a medetomidina/dexmedetomidina causa uma vasoconstrição inicial e transitória, o que pode ser observado nos animais com PAM inicial baixa. Em animais que inicialmente apresentavam valores de PAM mais elevados, não se evidencia esse efeito transitório de vasoconstrição, mas sim uma redução da PAM devido ao efeito hipotensor de ambos os fármacos no SNC, como mencionado por García, Nussio, Fernández e Taboada (2013). O mesmo se verifica após a indução: há uma tendência para a diminuição da PAM em indivíduos com PAM (>120 mmHg, em ambos os grupos) inicial mais elevada, enquanto os pequenos aumentos ocorrem em animais com PAM mais baixa (<120 mmHg, em ambos os grupos). Segundo Cattai, Rabozzi, Ferasin, Isola e Franci (2018), o propofol causa hipotensão decorrente da redução da RVP, o que corrobora com os dados obtidos, visto que em 78% dos indivíduos do grupo 1 e 70% dos indivíduos do grupo 2, observaram-se uma descida na PAM. Os poucos aumentos observados em animais com PAM mais baixa (<100 mmHg, em ambos os grupos) podem ter origem no aumento do tónus simpático desencadeado pela quetamina, como referido por García, Nussio, Fernández e Taboada (2013).

De uma forma geral, conclui-se que os indivíduos pré-medicados em consulta mantiveram uma PAM mais elevada comparativamente aos animais pré-medicados no internamento, podendo também ser observado neste grupo uma maior variação da resposta aos fármacos.

No que diz respeito à evolução da PAM por género, os resultados demonstraram que o valor médio da PAM foi superior nas fêmeas em P1, com uma redução significativa em P2 e principalmente em P3, ficando abaixo do valor médio dos machos em P3. Estes dados não são considerados viáveis, pois 70,84% das fêmeas pertencem ao grupo da consulta e estão sujeitas ao fator stress, enquanto 78,57% dos machos estão no grupo

de internamento. Além disso, o número de indivíduos machos é apenas 1/3 do número de fêmeas.

No que diz respeito à resposta aos fármacos em função da idade, considera-se que os resultados do grupo com idade inferior a 2 anos não são viáveis, pois a amostra resume-se a dois indivíduos, com uma grande amplitude nos valores de PAM, tornando a média não representativa. No grupo com idade entre 2 e 7 anos, os valores médios de PAM foram mais altos, mas também houve descidas mais acentuadas, seguindo a tendência anteriormente mencionada. Os indivíduos do grupo com idade superior a 7 anos apresentaram inicialmente (PI) valores abaixo dos do grupo anterior e mantiveram-se assim nos restantes pontos.

Não foram encontradas referências para comparar os resultados obtidos em relação à evolução da PAM de animais de diferentes faixas etárias devido à falta de estudos na área.

4.2. Propostas de melhoria

A diversidade de especialidades clínicas e cirúrgicas desenvolvidas na clínica permitiu ao aluno atuar em diversos contextos da enfermagem veterinária, aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos e adquirindo novos conhecimentos teórico-práticos.

As principais atividades realizadas pelo aluno envolveram a preparação do paciente e da sala cirúrgica, monitorização anestésica, acompanhamento pós-cirúrgico e análises laboratoriais, ficando o acompanhamento de consultas em segundo plano. Foi durante o acompanhamento de consultas, mais precisamente sobre a legislação animal espanhola e as doenças infetocontagiosas e parasitárias mais prevalentes na região da Extremadura, que o aluno sentiu a necessidade de aprofundar os seus conhecimentos.

No que diz respeito às instalações e à equipa, a clínica está equipada com uma grande variedade de equipamentos de ponta e conta com uma equipa diversificada de especialistas. Tudo isso faz da DOVET uma clínica de referência em Badajoz, sobretudo na área da cirurgia. Visto que a segunda espécie mais prevalente é a felina e já existe uma pequena área de espera reservada para esta espécie na receção, o aluno propõe a criação de uma consulta restrita à espécie felina.

5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

5.1. Considerações Finais

Nos últimos anos, a pressão arterial tem vindo a ser considerada um parâmetro vital na medicina veterinária, assim como na medicina humana. O avanço tecnológico permitiu o acesso fácil a aparelhos oscilométricos, atualmente indispensáveis em clínicas veterinárias devido à sua versatilidade. Esses aparelhos auxiliam no diagnóstico de doenças cardiovasculares, renais e endócrinas, na monitorização anestésica, no acompanhamento de doenças crónicas, na deteção de problemas agudos e na avaliação geral de saúde.

Embora os efeitos dos fármacos sejam bem conhecidos e documentados, a influência individual e o stress podem modificar esses efeitos. Os efeitos do stress na pressão arterial foram claramente identificados. O grupo de animais em consulta, exposto a mais estímulos na clínica, apresentou valores médios de PAM mais elevados. Mesmo após a administração de fármacos anestésicos, esses valores permaneceram mais altos em comparação com o grupo de internamento. Além disso, dentro de ambos os grupos, foram observadas respostas individuais aos fármacos.

O aluno considerou o estágio na clínica veterinária DOVET indispensável para complementar a formação teórica ao longo do curso. A casuística cirúrgica permitiu ao aluno desenvolver inúmeras atividades e aprender novas técnicas e metodologias de enfermagem de âmbito cirúrgico: preparação cirúrgica do paciente, que incluiu a administração da pré-medicação, cateterização venosa, tricotomia, assepsia, indução anestésica e intubação endotraqueal; monitorização anestésica e acompanhamento pós-cirúrgico do paciente. Em segundo lugar, estiveram os métodos complementares de diagnóstico, dos quais o laboratório foi aquele ao qual o aluno mais tempo se dedicou. O conjunto das atividades realizadas durante a formação em contexto de trabalho permitiu ao aluno desenvolver mais autonomia nas atividades realizadas pela repetição e aperfeiçoamento dessas atividades. Ficou também claro, a necessidade de melhorar os seus conhecimentos, quando deparado com a legislação animal espanhola e a prevalência

de doenças infetocontagiosas na região da Extremadura, das quais o aluno pouco conhecia.

Limitações do estudo: não se consideraram os pesos dos animais (relacionado com a condição corporal) nem a raça, ambos fatores que influenciam a pressão arterial; Houve uma ligeira variação no intervalo de tempo entre as medições e a administração dos fármacos anestésicos, especialmente durante a pré-medicação; A amostra de animais com menos de 2 anos e mais de 7 anos foi pouco representativa devido ao número reduzido de indivíduos.

5.2. Perspetivas Futuras

Na perspetiva da evolução da profissão de enfermagem veterinária, o aluno constatou que, durante a formação em contexto de trabalho em Espanha, num país onde não existe a categoria de enfermeiro veterinário, há uma crescente procura por estes profissionais. Isto indica uma evolução no reconhecimento da profissão.

A formação em contexto de trabalho permitiu ao aluno experimentar diferentes vertentes clínicas e, assim, encontrar uma área na qual deseja aprofundar os seus conhecimentos: a citologia.

Em termos de perspetivas futuras, o aluno considera que a medição da pressão arterial terá uma importância equiparada à que tem na medicina humana, começando a ser integrada juntamente com a medição das restantes constantes vitais.

Para melhorar os resultados do estudo, reduzindo a grande variabilidade encontrada, poderiam ter sido adotados outros parâmetros na escolha da população em estudo. Utilizar apenas animais adultos saudáveis, na mesma faixa etária entre 2 e 7 anos, agrupados por raça, visto haver uma grande influência por parte desta. Assim como uma distribuição equilibrada de género entre os dois. O acompanhamento de apenas um momento anestésico, por exemplo, a indução num momento pré-determinado, teria sido ideal. Neste caso, houve uma ligeira variação deste momento por questões práticas na clínica veterinária.

6. Bibliografía

- Acierno, M. J., & Labato, M. A. (2014). hypertension in Dogs and cats. *hypertension in Dogs and cats*.
- Avalos, I., Gasca, E., Rojas, D., Alvarado, A., Cortés, A., & Oliva, A. (2021). Neurobiology of anesthetic-surgical stress and induced behavioral changes in dogs and cats: A review. doi:10.14202/vetworld.2021.393-404
- Bodey, & Michell. (1998). Epidemiological study os blood pressure in domestic dogs. *J Small Anim Pract.*, 116-25. doi:10.1111/j.1748-5827.1996.tb02358.x
- Bodey, Michell, Bovee, Buranakuri, & Garg. (1996). Comparison of direct and indirect(oscilometric) measurments of arterial blood pressure in conscious dog. doi:10.1016/s0034-5288(96)90104-6
- Brown, S., Atkins, C., Bagley, R., carr, A., Cowgill, L., Davidson, M., . . . Stepien, R. (2007). Guidelines for Indentification,Evaluation, and Management of systemic Hypertension in Dogs and Cats. *J Vet Med.*, 542-58. doi:10.1892/0891-6640(2007)21[542:gftiea]2.0.co;2
- Bussadori, C. (2023). *Textbook of Cardiovascular Medicina in dogs and cats*. Endra Publishing US LLC.
- Cattai, A., Rabozzi, R., Ferasin, H., Isola, M., & Franci, P. (2018). Haemodynamic changes during propofol induction in dogs: new findings and approach of monitoring. (M. v. research, Ed.) pp. 1-8. doi:10.1186/s12917-018-1608-8
- Cunningham, J. G., & Klein, B. G. (2008). *Tratado de Fisiologia Veterinária*. Elsevier Editora Ltda.
- Dukes, J. (1992). Hypertension: a review of the mechanisms, manifestation and management. *J Small Anim Pract.*, 119-29. doi:10.1111/j.1748-5827.1992.tb01093.x
- García, E. R., Nussio, V. S., Fernández, M. M., & Taboada, F. M. (2013). Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales. Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.
- Grubb, T., Sager, j., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, h., & Tearney, c. (2020). 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. doi:10.5326/JAAHA-MS-7055
- Kamibayashi, T., & Maze, M. (2000). Clinical Uses of $\alpha 2$ -Adrenergic Agonists. *Clinical Uses of $\alpha 2$ -Adrenergic Agonists*. doi:10.1097/00000542-200011000-00030
- Love, L., & Harvey, R. (2006). Arterial Blood Pressure Measurment: Physiology, Tools, and Techniques.
- Mazzaferro, E., & Wagner, A. E. (2001). Hypotension During Anesthesia in Dogs and Cats: Recognition, Causes, and Treatment. pp. 728-737.
- Pypendop, B. H., & Verstegen, J. P. (2005). *Dexmedetomidina: A review of its pharmacology and clinical use in veterinary medicine*. doi:10.36440/recmvz.v17i1.37840

- Ramírez, E. Y. (2018). *Blod Pressure in cats and Dogs*. Zaragoza-Spain: Servet editorial - Grupo Asís Biomedica, S.L.
- Riviere, J. E., & Papich, M. G. (2017). *Veterinary pharmacology and therapeutics, 10th Edition*. Wiley-Blackwell.
- Spinosa, H. D., Górnaiak, S. L., & Bernardi, M. M. (2017). Farmacologia aplicada à medicina veterinária. Em H. D. Spinosa, S. L. Górnaiak, & M. M. Bernardi. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Sturtz, R., & Asprea, L. (2012). *Anatomy and physiology for Veterinary technicians and Nurses*. A John Wiley & Sons, Inc.
- Tebaldi, Lourenço, Machado, Sudano, & Carvalho. (2012). Estudo da pressão arterial pelo método indirecto oscilométrico em cães domésticos não anestesiados.
doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000600008>
- Virtanen, R. (1989). Pharmacological profiles of medetomidine and its antagonist, atipamezole. FAZ.
- Welsh, L. (2009). *Anaesthesia for veterinary Nurses* (segunda edição ed.). WILEY-BLACKWELL.