

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Veterinária
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal

Ana Luiza Leroy Alves Marques

**PERFIL NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM
CÃES ALERGOPATAS DE BELO HORIZONTE**

Belo Horizonte

2025

Ana Luiza Leroy Alves Marques

**PERFIL NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM
CÃES ALERGOPATAS BELO HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Medicina e Cirurgia Veterinárias

Orientadora: Prof. Dra. Adriane Pimenta da Costa-Val Bicalho

Belo Horizonte

2025

M357p Marques, Ana Luiza Leroy Alves, 1992-
Perfil nutricional e prevalência de sobrepeso e obesidade em cães
alergopatas de Belo Horizonte/ Ana Luiza Leroy Alves Marques.-2025.
103 f: il.

Orientadora: Adriane Pimenta da Costa – Val Bicalho
Dissertação (Mestrado) apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária da
UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência
Animal.
Área de Concentração: Medicina e Cirurgia Veterinárias.
Bibliografia f. 80 a 94.

1. Cão - Doenças - Teses – 2. Nutrição animal – Teses – 3. Dermatologia
Veterinária - Teses – 4. Alergia - Teses - I. Costa Val, Adriane Pimenta da - II.
Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária – III. Título.

CDD – 636.708 965

Bibliotecária responsável Cristiane Patricia Gomes CRB 2569
Biblioteca da Escola de Veterinária, UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA
COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANA LUIZA LEROY ALVES MARQUES

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração Medicina e Cirurgia Veterinárias.

Aprovado(a) em 29 de maio de 2024, pela banca constituída pelos membros:

Dr.(a). Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho - Orientador(a)

Dr.(a). Bruna Ponciano Neto

Dr.(a). Flaviani Emília dos Santos



Documento assinado eletronicamente por **Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho, Cidadã**, em 08/07/2024, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flaviani Emília dos Santos, Servidor(a)**, em 10/07/2024, às 15:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Silvana de Vasconcelos Cancado, Coordenador(a)**, em 18/10/2024, às 15:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Ponciano Neto, Usuário Externo**, em 19/02/2025, às 14:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 3356035 e o código CRC BD223F24.

Dedico esta dissertação à minha família e a todos os animais que passaram pela minha vida até agora.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Marilene e Luiz Otávio e minha irmã Giulia por serem minha base sólida e meu porto seguro, por me amarem incondicionalmente e por sempre me apoiarem em todas as decisões. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Ao meu marido, Samuel, por sempre me incentivar a ir mais longe, por acreditar em mim e me ajudar a enxergar o melhor em cada situação. Por ser sempre meu ponto de calma, paz, e por ter “segurado as pontas” em todos os momentos que precisei, especialmente nessa reta final.

Aos meus “filhos” caninos, Cacau e Noah que iluminam meu mundo com sua presença e são minha fonte de alegria em meio ao turbilhão da vida. À Brina (*in memoriam*), que foi o motivo do começo de toda a minha jornada nessa profissão.

Aos meus amados “resgatadinhos” de 2023, Lia e Twix, que apareceram para remexer tudo! Em especial ao “Tutu”, que bagunçou a minha vida em todos os sentidos, mas que me fez reconhecer a minha força e meu propósito de vida.

Às colegas e amigas que fiz no mestrado Vanessa, Jéssica, Andressa, Marcinha, e especialmente Mari, Laura, Lu e Nath por sempre estarem por perto e terem me ajudado tanto em toda essa trajetória.

Às todas as amigas mais antigas, da vet ou da vida, por terem me proporcionado tantos momentos leves e felizes que me ajudaram a seguir em frente durante todo esse processo.

Agradeço imensamente às dermatologistas Lu, Thabata, Jéssica e Dri, por terem gentilmente me permitido acompanhar suas consultas externas para a coleta de dados, e por terem me aceitado como “estagiária” nesse tempo. Apreendi muito com todas vocês, principalmente a amar a dermatologia.

Também expresso minha gratidão às clínicas e hospitais veterinários Bem Cuidar, Amipets, Hospital Âme, Dog’s Company e Cão e Cia, por terem aberto suas portas para que eu pudesse acompanhar as consultas em dermatologia.

À querida professora e orientadora Adriane, a “tia”, que me acolheu, me apoiou desde o início do mestrado e que sempre foi solícita. Agradeço imensamente pela compreensão devido aos percalços da vida, por toda a ajuda, paciência e a contribuição durante essa minha etapa.

À CAPES pelo apoio financeiro e incentivo com a pesquisa brasileira.

Agradeço a todos os cães que me permitiram avaliá-los e chamá-los de “gordinhos”, por contribuírem com o projeto. Gratidão também a todos os tutores que dedicaram seu tempo para participar da pesquisa, contribuindo significativamente para o avanço do meu estudo.

À minha psicóloga Flávia, cujo apoio foi fundamental para que eu atravessasse todos os desafios com mais leveza e autocompaixão.

E, por fim, à UFMG, que por idas e vindas vem sendo minha segunda casa desde 2014, mas em especial ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária, por ter me dado a oportunidade de realizar o mestrado.

RESUMO

As tendências atuais na nutrição de animais de estimação incluem a adoção de dietas alternativas devido às preocupações dos tutores com a saúde de seus animais e às desconfianças nas indústrias de alimentos convencionais. No entanto, essas mudanças trazem desafios, como os riscos de contaminação e desequilíbrios nutricionais. Além disso, a doença nutricional mais diagnosticada em cães é a obesidade, cuja prevalência tem aumentado. É relacionada a um estado de inflamação crônica de baixo grau e, embora relate-se que problemas dermatológicos em cães podem ser consequência da obesidade, poucos trabalhos em cães investigam essa relação na literatura. O objetivo do presente trabalho foi determinar o perfil nutricional e a prevalência de sobrepeso e obesidade de cães com suspeita ou confirmação de hipersensibilidade alimentar e/ou dermatite atópica em Belo Horizonte, Minas Gerais. A pesquisa foi realizada ao longo de oito meses durante atendimentos em dermatologia veterinária. A população do estudo incluiu 62 cães adultos com suspeita ou diagnóstico confirmado de dermatite atópica e/ou hipersensibilidade alimentar. Os animais foram avaliados fisicamente para determinar o escore de condição corporal e percentual de gordura corporal enquanto os tutores respondiam a um questionário. Observou-se que 76% dos tutores levam em consideração informações de fontes não técnicas para tomar decisões sobre a alimentação e cuidados gerais de seus animais de estimação. Também foi percebido que 32% das pessoas acrescentam alimentos naturais no alimento convencional seco de seus *pets* sem controle das quantidades diárias ou orientação veterinária. Não foram encontradas associações estatísticas entre sobrepeso e obesidade dos cães e as variáveis faixa etária, estado reprodutivo, raça, intensidade de exercício físico diário e semanal, tipo de alimento e frequência de recebimento de petiscos. O índice de sobrepeso e obesidade na população estudada foi de 58,06 % e 29% dos tutores subestimaram o escore corporal de seus cães.

Palavras-chave: condição corporal; dermatite alérgica; dietas mistas; tendências nutricionais.

ABSTRACT

Current trends in pet nutrition include the adoption of alternative diets due to pet owners' concerns about their pets' health and distrust of the commercial pet food industry. However, these changes bring challenges, such as contamination risks and nutritional imbalances. Furthermore, the most diagnosed nutritional disease in dogs is obesity, the prevalence of which has increased. It is related to a state of low-grade chronic inflammation and, although it has been reported that dermatological problems in dogs may be a consequence of obesity, few studies on dogs have investigated this relationship in the literature. The present study aimed to determine the nutritional profile and prevalence of overweight and obesity in dogs with suspected or confirmed food hypersensitivity and/or atopic dermatitis in Belo Horizonte, Minas Gerais. The study was conducted over eight months during veterinary dermatology appointments. The study population included 62 adult dogs with suspected or confirmed diagnoses of food hypersensitivity and/or atopic dermatitis. The animals were physically evaluated to determine their body condition score and body fat percentage while their owners answered a questionnaire. It was found that 76% of owners consider information from non-technical sources to make decisions about their pets' food and general care. It was also observed that 32% of people add natural foods to their pets' dry food without controlling daily quantities or receiving veterinary guidance. No statistical associations were found between overweight and obesity in dogs and the variables age range, reproductive status, breed, intensity of daily and weekly physical exercise, type of diet, and frequency of receiving treats. The prevalence of overweight and obesity in the studied population was 58.06%, and 29% of owners underestimated their dogs' body condition score.

Keywords: allergic dermatitis; body condition; mixed diets; nutritional trends.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Fonte de informação sobre nutrição animal	58
Gráfico 2 - Frequência absoluta a relativa dos tipos de petiscos ofertados	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Medidas morfométricas. Circunferência pélvica (CP) e distância entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio (MP)	37
Figura 2 - Determinação da altura do cão para o cálculo do Índice de Massa Corporal Canino (IMCC) (Muller et al., 2008)	38
Figura 3 - Animais avaliados e respectivos ECC	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo das diferentes prevalências de sobrepeso e obesidade em cães relatados na literatura	31
Tabela 2 - Escala de 9 pontos para determinação do escore de condição corporal (ECC) de cães. Adaptada de Laflamme (1997)	35
Tabela 3 - Correlação do ECC com o %GC e percentual de sobrepeso. Adaptado de Cline <i>et al.</i> (2021)	36
Tabela 4 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) dos dados dos animais	57
Tabela 5 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) dos principais fatores envolvidos na escolha do alimento	59
Tabela 6 - Comparativo das faixas de %GC obtidas através de dois métodos diferentes e relacionadas ao ECC dos animais	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%GC	Percentual de gordura corporal
AAHA	American Animal Hospital Association
AN	Alimentação natural
BVA	British Veterinary Association
CC	Condição corporal
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CP	Circunferência pélvica
CVMA	Canadian Veterinary Medical Association
DA	Dermatite atópica
DAC	Dermatite Atópica Canina
DEXA	<i>Dual-energy X-ray Absorptiometry</i>
DI	Disbiose intestinal
DII	Doença Inflamatória Intestinal
DRC	Doença Renal Crônica
ECC	Escore de condição corporal
EUA	Estados Unidos da América
FDA	Food and Drug Administration
GALT	Tecido linfoide associado ao intestino
GC	Gordura corporal
HV-UFGM	Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais
IFN- γ	Interferon-gama
IgE	Imunoglobulina E
IL-12	Interleucina 12
IL-13	Interleucina 13
IL-2	Interleucina 2
IL-22	Interleucina 22
IL-31	Interleucina 31
IL-4	Interleucina 4
IL-5	Interleucina 5
IL-6	Interleucina 6
IL-7	Interleucina 7
IMC	Índice de massa corporal
IMCC	Índice de Massa Corporal Canino
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
MCP-1	Proteína quimiotática de monócitos-1
MI	Microbiota intestinal
MP	Distância entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio
PCR	Proteína C reativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TGI	Trato gastrointestinal
Th1	Linfócitos Th1
Th2	Linfócitos Th2
TNF- α	Fator de necrose tumoral alfa
WSAVA	Associação Mundial de Médicos Veterinários de Pequenos Animais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. HIPÓTESES	19
3. OBJETIVOS	20
3.1. Objetivo Geral.....	20
3.2. Objetivos Específicos	20
4. REVISÃO DE LITERATURA	21
4.1. Perfil dos tutores e perfil nutricional de cães.....	21
4.2. Obesidade e sobrepeso.....	30
4.3. Dermatopatias alérgicas	42
4.3.1. Hipersensibilidade Alimentar.....	42
4.3.2. Dermatite Atópica Canina.....	46
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	53
5.1. Animais.....	53
5.1.1. Porte e faixa etária.....	53
5.1.2. Escore de Condição Corporal.....	54
5.1.3. Percentual de Gordura Corporal.....	54
5.1.4. Atividade física	54
5.2. Seleção de tutores	54
5.3. Questionário.....	54
5.4. Estatística	56
6. RESULTADOS.....	57
7. DISCUSSÃO	65
8. CONCLUSÕES	77
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	95

1. INTRODUÇÃO

As tendências atuais na nutrição *pet* abrangem uma ampla gama de termos e práticas, que incluem as dietas naturais, sem grãos/cereais, caseiras, vegetarianas, cruas, orgânicas, com alto teor proteico e ancestrais (Dodd *et al.*, 2020; Viana *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022; Prata, 2022). Para identificar alimentos que diferem dos convencionais comerciais extrusados, termos como "não convencionais", "alternativos" e "à base de carne crua" têm sido utilizados (Raditic, 2021). No entanto, ainda não há consenso sobre o significado exato desses termos (Parr e Remillard, 2014; Hoummady *et al.*, 2022). Essas mudanças refletem uma crescente preocupação dos tutores com a alimentação de seus animais de estimação, buscando opções mais alinhadas com suas percepções de saúde, além da redução na confiança dos tutores na indústria de alimentos para *pets* (Prata, 2022) e a influência do acesso a informações que venham da internet (Pedrinelli *et al.*, 2019; Schleicher *et al.*, 2019; Prata 2022).

Embora haja um aumento na adoção de alimentos alternativos, muitos animais ainda recebem alimentos convencionais (Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022; Nielson *et al.*, 2023). Os tutores têm buscado combinar alimentos convencionais com caseiros e/ou carnes cruas. Essa prática é mais evidente entre as pessoas mais jovens, que buscam incrementar a dieta de seus animais com maior variedade de itens (White, 2022). A dieta caseira é frequentemente adotada quando não há opções comerciais específicas para determinados problemas de saúde do animal (Michel, 2006) ou quando os animais apresentam hiporexia (Halfen *et al.*, 2017).

No entanto, a adoção de alimentos não convencionais apresenta desafios, como os riscos de contaminação (LeJeune e Hancock, 2001; Michel, 2006; França, 2009; Dodd *et al.*, 2020; Viegas *et al.*, 2020; Abood e Verton-Shaw, 2021; Hoummady *et al.*, 2022; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022) e resistência antibiótica no consumo de carnes cruas (Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022), além da possibilidade dos tutores modificarem as receitas prescritas, o que pode levar a desequilíbrios nutricionais e excessos alimentares (Halfen *et al.*, 2017). A comunicação eficiente entre veterinários e tutores sobre nutrição é fundamental para garantir uma alimentação adequada e prevenir problemas de saúde associados, especialmente diante da confiança que muitos depositam em informações encontradas *online* (Morgan *et al.*, 2017).

A obesidade é um problema nutricional muito diagnosticado em cães (Chun *et al.*, 2019; Rankovic *et al.*, 2019; Teixeira *et al.*, 2020; Marchi *et al.*, 2022), caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo devido ao desequilíbrio entre a ingestão calórica e o gasto energético (Porsani, 2019; Hwang *et al.*, 2022). A doença preocupa, pois afeta a qualidade e expectativa de vida dos cães (Lawler *et al.*, 2008; Salt *et al.*, 2019; Júnior *et al.*, 2019; Broome

et al., 2023). sendo associada a uma série de complicações de saúde, incluindo alterações cardiorrespiratórias, ortopédicas, metabólicas e dermatológicas (Brunetto *et al.*, 2011; Debastiani, 2018; Bapat *et al.*, 2022; Marchi *et al.*, 2022).

A obesidade é uma condição em que o animal encontra-se em estado de inflamação crônica de baixo grau (Hwang *et al.*, 2022; Marchi *et al.*, 2022). Fatores como superalimentação, estilo de vida sedentário, castração (Hamper, 2016; Júnior *et al.*, 2019) e diferenças na percepção da condição corporal (CC) dos animais entre veterinários e tutores contribuem para esse problema (Eastland-Jones *et al.*, 2014; Yam *et al.*, 2017; Porsani *et al.*, 2020a; Silva e lima, 2020; Teixeira *et al.*, 2020; Blanchard *et al.*, 2023; Nielson *et al.*, 2023).

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) auxilia no diagnóstico da obesidade dos cães (Laflamme 1997; Silva *et al.*, 2017; Porsani, 2019; Andrade-Júnior *et al.*, 2020; Broome *et al.*, 2023). Outra ferramenta é a morfometria, método que utiliza medidas corporais do animal para estimar o percentual de gordura corporal (%GC) (Broome *et al.*, 2023). As medidas morfométricas são aplicadas em uma fórmula matemática proposta por Burkholder e Toll (1997) (Couto e Real, 2019) e foram atualizadas por Burkholder e Toll (2000), que diferenciaram a fórmula entre machos e fêmeas. Entretanto *softwares* de formulação de dietas, como o Funcional Pet (até a presente data), e livros ainda utilizam ou citam apenas o cálculo mais antigo, que não diferencia machos e fêmeas, o que pode culminar em valores de %GC que não condizem com a real condição do animal avaliado.

A educação dos tutores sobre a CC de seus animais, além da conscientização da importância de uma dieta balanceada e rotina de exercícios é fundamental para prevenir e tratar a obesidade (Teixeira *et al.*, 2020; Cline *et al.*, 2021; Blanchard *et al.*, 2023). A obesidade desempenha um papel importante no desenvolvimento de distúrbios dermatológicos devido ao papel imunomodulador do tecido adiposo na pele, uma conexão muitas vezes subestimada (Guo *et al.*, 2022). Além disso, a inflamação crônica causada pela gordura corporal está associada a um maior risco de alergias alimentares e agravamento dos sinais de dermatite atópica (DA) em humanos e animais (Debastiani, 2018; Guo *et al.*, 2020; Hayashi *et al.*, 2021; Tunaligil e Meral, 2021; Bapat *et al.*, 2022; Kryvokhyzha *et al.*, 2023).

Na hipersensibilidade alimentar (HA) ocorre interação entre o alérgeno alimentar e a Imunoglobulina E (IgE), desencadeando em resposta inflamatória e resultando nos sintomas clínicos (Rondelli *et al.*, 2015; Bhagat *et al.*, 2017). Embora relativamente rara, a prevalência de alergia alimentar em cães está aumentando (Maina *et al.*, 2017) e afeta principalmente cães com menos de um ano de idade (Rondelli *et al.*, 2015; Jackson, 2023). Embora algumas raças

possam ser predispostas, qualquer cão pode ser afetado (Verlinden *et al.*, 2006; Rondelli *et al.*, 2015; Bhagat *et al.*, 2017).

Todos os alimentos podem desencadear reações adversas, mas os alérgenos mais comuns em cães incluem carne bovina, laticínios, frango, trigo, soja, ovos, peixes, arroz e cordeiro (Rondelli *et al.*, 2015; Mueller *et al.*, 2016; Jackson, 2023). Os sintomas mais relatados incluem prurido, eritema, alopecia, descamação e diversas lesões cutâneas, embora não haja um padrão clássico de lesões específicas para HA (Salzo e Larsson, 2009; Olivry *et al.*, 2010; Rondelli *et al.*, 2015; Olivry e Mueller, 2019).

O diagnóstico envolve a exclusão de outras condições dermatológicas e testes de eliminação (Rondelli *et al.*, 2015; Olivry e Mueller, 2017; Jackson, 2023) seguidos por testes de provocação para confirmar o diagnóstico (Olivry *et al.*, 2015; Olivry *et al.*, 2017). Já o tratamento inclui a restrição do alérgeno identificado na dieta (Verlinden *et al.*, 2006). Embora o prognóstico geralmente seja excelente, pode ser desafiador para os tutores manter o cão longe do alérgeno (Gaschen e Merchant, 2011; Gedon e Mueller, 2018).

A Dermatite Atópica Canina (DAC) é uma condição de pele inflamatória e pruriginosa comum em cães, geralmente herdada geneticamente e iniciada em animais jovens (Gaschen e Merchant, 2011; Gedon e Mueller, 2018). A patogênese da DAC envolve uma interação complexa entre fatores genéticos, ambientais, alimentares, disfunções na barreira cutânea e alterações no microbioma da pele (Olivry e Banovic, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Calesso, 2021; Marsella, 2021; Outerbridge e Jordan, 2021).

A prevalência da DAC na população canina é significativa, atingindo até 15% de todos os atendimentos em clínica geral e até 30% dos casos dermatológicos (Hillier e Griffin, 2001), com maior prevalência em raças puras (Calesso, 2021; Outerbridge e Jordan, 2021). A doença é desafiadora devido à intensidade dos sintomas clínicos e à necessidade de tratamento contínuo ao longo da vida do animal (Forsythe e Jackson, 2020; Outerbridge e Jordan, 2021).

Os sinais clínicos podem ser semelhantes à HA (Olivry e Mueller, 2017; Biel *et al.*, 2022). O diagnóstico é baseado principalmente no histórico do animal, exame clínico e descarte de outras condições pruriginosas, como HA (Olivry *et al.*, 2010; Gedon e Mueller, 2018; Santoro, 2019; Forsythe e Jackson, 2020). O tratamento é complexo e envolve abordagens multimodais personalizadas para cada paciente, levando em consideração os diversos fatores envolvidos na patogênese da doença (Santoro, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Marsella, 2021). Devido à natureza crônica da DAC e necessidade de tratamento contínuo, tanto os tutores quanto os animais podem enfrentar desafios significativos (Gedon e Mueller, 2018).

O perfil nutricional de cães alergopatas e, especialmente, os animais com HA e DA, ainda não foram explorados na literatura. Uma vez que existem diversas práticas alimentares possíveis de serem adotadas e constantes mudanças de convicções por parte dos tutores é importante que se avalie esses dados. Estudos epidemiológicos sobre obesidade canina e perfil dos tutores e seus animais são escassos na América Latina (Porsani, 2019) e, até a presente data, esses dados não existem quando se estuda a população canina na dermatologia veterinária. Portanto, a determinação e caracterização desta população sob o ponto de vista nutricional se faz necessária.

A cidade de Belo Horizonte é a capital do estado de Minas Gerais, localizado na região sudeste do Brasil. Segundo o último censo realizado em 2022, no município residem 2.315.560 pessoas, é considerada uma metrópole e é a sexta cidade mais populosa em comparação com municípios de todo o país (IBGE, 2023). Este trabalho utilizará cães alergopatas da cidade de Belo Horizonte para iniciar os estudos referentes à temática aqui apresentada.

2. **HIPÓTESES**

Tutores de cães alérgicos acrescentam alimentos naturais aos alimentos convencionais secos;

Cães com diagnóstico ou suspeita de hipersensibilidade alimentar e/ou dermatite atópica apresentam elevada prevalência de sobrepeso e obesidade;

Tutores subestimam o escore de condição corporal de seus animais.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O objetivo do estudo foi determinar o perfil nutricional e a prevalência de sobrepeso e obesidade de cães com suspeita ou confirmação de HA e/ou DA em Belo Horizonte, Minas Gerais.

3.2. Objetivos Específicos

- i. Estabelecer o escore de condição corporal e percentual de gordura corporal dos cães;
- ii. Correlacionar dados sobre faixa etária, raça, estado reprodutivo, intensidade de atividade física diária e semanal, tipo de alimento e frequência de recebimento de petiscos com o escore de condição corporal dos animais;
- iii. Avaliar a percepção dos tutores em relação ao escore de condição corporal dos cães e a concordância com avaliação profissional;
- iv. Comparar dois métodos de morfometria para determinação do percentual de gordura corporal em cães.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Perfil dos tutores e perfil nutricional de cães

Da mesma maneira com que tutores têm procurado se nutrir de maneira mais adequada, é provável que também optem pela melhora da dieta de seus animais de estimação. O antropomorfismo contribui para este cenário, quando os tutores buscam oferecer alimentos de melhor qualidade por projetarem suas necessidades em seus *pets* (Carvalho e Pessanha, 2013). Proprietários que decidem por oferecer alimentos mais naturais aos seus animais geralmente são aqueles que já consomem esse tipo de comida e que investem em produtos de maior valor, assumindo que sejam melhores, tanto para eles mesmos quanto para seus *pets* (Saad e França, 2010).

As tendências em nutrição *pet* seguem as tendências da nutrição humana (Rankovic *et al.*, 2019; Dodd *et al.*, 2020; Viana *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022) e as mudanças de crenças e escolhas dos tutores, uma vez que são os tutores dos cães e gatos que decidem pela alimentação deles. Isso reflete a relação muito próxima entre tutores e seus animais, a crescente preocupação da influência da nutrição na saúde, bem como desconfianças em relação aos alimentos convencionais comerciais após episódios de recolhimento de produtos pela indústria por apresentarem riscos para os consumidores (Prata, 2022).

Prata (2022) demonstrou que 59% dos tutores em Portugal concordam que alimentos processados são menos saudáveis. Ao mesmo tempo, percebe-se que recomendar apenas alimentos ultraprocessados como padrão nutricional pode ser uma das causas da redução da confiança que os tutores têm com os veterinários (Raditic, 2021). A crescente procura por alimentos não convencionais para animais de estimação pode ser explicada em parte pela percepção de que esses formatos dietéticos alternativos são menos industrializados e que alimentos minimamente processados podem ser mais saudáveis para a saúde dos *pets*. Porém, enquanto alguns nutrientes se tornam mais digeríveis durante o processamento, outros podem se tornar menos (White, 2022). Ademais, nem todo processamento afeta negativamente a qualidade nutricional. Técnicas como enriquecimento podem melhorar o valor nutricional dos alimentos.

Embora ultraprocessados possam ter impactos negativos na saúde humana, a maioria dos alimentos comerciais para animais de estimação não se enquadra na mesma categoria (Sanderson, 2021). Alimentos ultraprocessados para consumo humano são formulações industriais compostas por substâncias derivadas de alimentos, com pouco ou nenhum alimento integral. Eles contêm aditivos, como flavorizantes e emulsificantes, que melhoram sabor e textura, criando produtos baratos e altamente palatáveis, mas nutricionalmente pobres.

Geralmente apresentam alto teor energético, açúcar, sódio e gorduras saturadas ou trans, com pouca fibra, proteína e micronutrientes. Estudos associam o consumo desses alimentos a uma pior qualidade da dieta e a um aumento significativo no risco de obesidade, doenças crônicas e mortalidade (Monteiro *et al.*, 2010; Louzada *et al.*, 2022).

Já os alimentos comerciais para *pets* são rigorosamente regulamentados e testados para garantir segurança e valor nutricional. Para serem considerados completos, devem atender à diretrizes nutricionais, ou seja, recomendações adaptadas para alimentos comerciais que aplicam margens de segurança que visam prevenir deficiências decorrentes das diferenças individuais entre os animais e das interações entre os nutrientes. Publicações científicas atualizadas também podem servir de base para essas recomendações. Em diversos países, a regulamentação abrange todas as etapas, desde a seleção dos ingredientes e o processo de fabricação até a comercialização dos produtos. Além disso, oferecem conveniência, geralmente sendo mais econômicos que alimentos caseiros. Ademais, alimentos coadjuvantes, desenvolvidos para animais com condições específicas, como doença renal crônica e obesidade, oferecem suporte clínico comprovado. Embora os alimentos comerciais geralmente sejam seguros, contaminação e desequilíbrios nutricionais podem ocorrer, levando a deficiências ou excessos de nutrientes e, em alguns casos, *recalls*. Além disso, contaminações por patógenos são relatadas, embora sejam raras em alimentos secos e enlatados (Villaverde e Chandler, 2022).

As tendências atuais na nutrição *pet* incluem muitos termos, como dieta natural, sem grãos/ cereais, caseira, vegetariana, crua, orgânica, com alto teor proteico, sustentável, ancestral e ingredientes sem transgênicos (Dodd *et al.*, 2020; Viana *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022; Prata, 2022). Para identificar alimentos para animais de estimação que não sejam os comerciais extrusadas típicas, secas ou enlatadas, que são familiares aos veterinários, termos como "dietas não convencionais", "dietas alternativas" e "à base de carne crua" têm sido utilizados (Raditic, 2021). Os alimentos não convencionais podem ser caseiros ou comerciais (Morgan *et al.*, 2022). Entretanto, ainda não há consenso em relação ao significado de todos os termos envolvendo os alimentos não convencionais ou alternativos (Parr e Remillard, 2014; Hoummady *et al.*, 2022).

Morgan *et al.* (2022) e Prata (2022) relatam o crescimento da tendência no consumo de dietas alternativas no Reino Unido e em Portugal, respectivamente, ainda que a maior parte dos animais receba alimentos convencionais comerciais (secos e úmidos). Em Portugal, as alternativas eram o segundo tipo de dieta para *pets* mais consumido, sendo percebidas pelos tutores como de maior qualidade. Nielson *et al.* (2023) relatou a prevalência do consumo de alimento seco (80%) dentre os 716 cães em seu estudo provenientes principalmente dos Estados

Unidos da América (EUA) e Canadá, seguido por alimento úmido (27%), dieta caseira cozida (14%), dieta crua comercial (13%), dieta terapêutica (10%) e dieta crua caseira (8%).

Um trabalho realizado entre 2008 e 2018 coletou dados de 3673 tutores de cães e gatos de diversos países (Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Reino Unido e EUA) e demonstrou aumento do oferecimento de dietas não convencionais (caseiras, cruas e/ ou vegetarianas) para *pets*, com apenas 13% dos cães e 32% dos gatos sendo alimentados exclusivamente com alimentos convencionais comerciais. Muitos recebiam alimentos caseiros (64% cães e 46% gatos) e/ou crus (66% cães e 53% gatos). Os resultados sugeriram que as práticas da população estudada consistiam na combinação de alimento comercial, caseiros e carnes cruas. Esses dados diferiram de publicações anteriores, onde alimentos convencionais eram o método alimentar exclusivo e predominante (Dodd *et al.*, 2020).

Um estudo com 426 tutores residentes na França demonstrou que 38% dos tutores afirmavam alimentar seus cães exclusivamente com dietas não convencionais, enquanto 55% asseguravam ofertar apenas dietas convencionais e 7% realizavam uma mistura das duas modalidades (Hoummady *et al.*, 2022). Mais da metade dos tutores de cães e gatos de um município do Pará relataram oferecer outros alimentos além dos convencionais, sendo a comida caseira o principal item adicional (Magno *et al.*, 2018).

Viana *et al.* (2020) relataram expansão significativa na procura por produtos naturais para *pets* nos EUA, com um faturamento correspondente a 25% do valor total do mercado em 2016. Alegações da presença de ingredientes “naturais” levou tutores italianos a classificarem tais dietas como de qualidade superior (Vinassa *et al.*, 2020). Em Portugal, 26,1% dos tutores escolheram os alimentos para seus animais de estimação com base em seu apelo natural e orgânico (Prata, 2022). O aumento significativo das vendas de alimentos alternativos para *pets*, especialmente os refrigerados, possivelmente teve relação com a pandemia do COVID-19, uma vez que os proprietários passaram mais tempo com seus animais de estimação e dedicaram mais atenção no que eles se alimentavam. O interesse crescente por alimentos úmidos para animais de estimação indica uma possível mudança na prática alimentar adotada pelos tutores, que podem optar por oferecer mais de um tipo de alimento. Esse padrão é mais evidente entre as gerações mais jovens, que buscam enriquecer a dieta de seus animais com maior variedade de alimentos (White, 2022).

Além disso, existe a crença de que os alimentos convencionais devem conter maior proporção de carne e menos carboidrato (Rankovic *et al.*, 2019; Prata, 2022). Apesar de muitos não terem ainda opinião formada sobre o assunto, uma boa parcela dos tutores concorda que uma dieta pobre em carboidratos é mais saudável para cães (Prata, 2022). Ao apresentar uma

maior proporção de proteína animal, as dietas alternativas também podem suscitar preocupações de sustentabilidade devido à concorrência por ingredientes destinados ao consumo humano em vez do aproveitamento de subprodutos (Conway e Saker, 2018; Prata, 2022). Porém, cães podem digerir amido cozido devido à presença de um maior número de cópias de genes que possibilita essa digestão. Um estudo comparativo entre o genoma de cães e lobos revelou essa capacidade ampliada nos cães, resultado de uma adaptação evolutiva nos últimos 10.000 anos, ligada ao cultivo de plantações e domesticação dos cães. Isso permitiu tanto aos humanos quanto aos cães um maior consumo de amido como fonte de energia (Perry *et al.*, 2007; Axelsson *et al.*, 2013). As evidências sugerem que a presença do carboidrato não causa danos à saúde. Alimentos convencionais comerciais para cães, que incluem esse nutriente em 30 a 60% da matéria seca, até o momento ainda não estão ligadas a problemas como obesidade, diabetes mellitus, câncer ou reações adversas à alimentos. Os cães, de fato, são adaptados para metabolizar carboidratos (Rankovic *et al.*, 2019).

Prata (2022) discute em seu trabalho sobre a possibilidade de acontecerem mudanças nas dietas para *pets* nos próximos anos, devido à crescente popularidade das dietas alternativas para animais de estimação e a importância que os tutores estão dando às listas de ingredientes ao selecionarem os alimentos para seus animais, a não ser que as empresas mais tradicionais no ramo adaptem suas abordagens de marketing. Chama a atenção também sobre a necessidade de pesquisas sobre as fontes que podem compor tais dietas, uma vez que, por exemplo, alimentos comerciais extrusados sem grãos (*grain free*) estão sendo relacionados a cardiomiopatia dilatada em cães susceptíveis, apesar de ainda não se saber como ocorre essa relação (Viana *et al.*, 2020; Prata, 2022). As dietas sem grãos são vendidas como “ancestrais”, ricas em proteína e mais saudáveis (Conway e Saker, 2018; Prata, 2022). Todavia, os animais precisam de nutrientes em vez de ingredientes específicos (Prata, 2022).

Ao promover o consumo excessivo de ingredientes proteicos de origem animal e utilizar de forma exagerada itens de qualidade para consumo humano, o uso de ingredientes pela indústria como os grãos e subprodutos é desencorajado e isso esbarra na sustentabilidade ambiental (Conway e Saker, 2018; Prata, 2022). O uso de farinha de insetos na formulação de alimentos para *pets* tem sido uma alternativa promissora devido ao seu alto valor nutricional, incluindo proteínas de elevado valor biológico, gorduras, minerais e fibras. Além de reduzir a competição com matérias-primas destinadas ao consumo humano, a farinha de insetos oferece uma produção mais sustentável (Carvalho *et al.*, 2016; Gasco, 2018). Ao mesmo tempo, os consumidores reconhecem a importância da sustentabilidade ambiental e são receptivos à educação sobre esse tema (Conway e Saker, 2018). Desequilíbrios nutricionais que podem ser

encontrados em alimentos comerciais alternativos resultam de erros de formulação relacionados a lacunas no conhecimento ou processos inadequados na indústria (Prata, 2022).

A redução na confiança dos tutores na indústria alimentícia *pet* tem resultado no aumento da procura por dietas não convencionais, no interesse pelo bem-estar e nutrição animal (Hoummady *et al.*, 2022; Prata, 2022). Ademais, alguns estudos mostram inconformidades de composição nutricional desses alimentos com os rótulos. Um trabalho publicado em 2017 mediu a composição mineral de alimentos completos para cães e gatos comercializados no Reino Unido para verificar se estavam em conformidade com as diretrizes da União Europeia e constatou-se que 94% dos alimentos úmidos e 61% dos secos não estavam de acordo com as diretrizes preconizadas. Muitos não forneciam os valores mínimos estipulados ou excediam o teor máximo (Davies *et al.*, 2017). Quando existe desconfiança nas empresas de alimentos para *pets* ou desejo de controlar melhor as dietas dos animais, tutores podem procurar dietas não convencionais (Abood e Verton-Shaw, 2021).

Um determinante frequente para o uso de dietas caseiras, também conhecidas como dietas naturais ou alimentação natural (AN), é quando não existem no mercado opções de alimentos coadjuvantes específicos para uma ou mais comorbidades do animal. Oferecer dieta caseira para animais com doenças crônicas ou terminais muitas vezes é a forma do tutor desenvolver um sentimento de propósito ao se envolver no preparo e manejo das refeições, sendo outro motivo para adoção deste modelo de dieta (Michel, 2006). Uma considerável parcela de prescrições de dietas caseiras é associada a pacientes com hiporexia, que rejeitam alimentos convencionais comerciais (Halfen *et al.*, 2017). Morelli *et al.* (2019) demonstrou uma importante relação entre a rejeição e desconfiança dos tutores com alimentos convencionais com a falta de clareza referente aos ingredientes utilizados nessas dietas. Muitos tutores acham que os rótulos de alimentos para cães são difíceis de entender (Yam *et al.*, 2017; Prata, 2022). Eles interpretam as listas de ingredientes com base na expectativa do que deveria constituir uma dieta ideal (dieta ancestral, com qualidade pra consumo humano, etc.) e o que percebem como um ingrediente de baixa qualidade (por exemplo, grãos e subprodutos) (Prata, 2022).

A AN possui vantagens e desvantagens. Dentre as vantagens destaca-se a possibilidade de serem oferecidas a animais saudáveis e como tratamento complementar a diversas afecções, como alergias, neoplasias, disfunções hepáticas, renais e comorbidades no trato gastrointestinal (TGI). Com este modelo de alimentação o animal pode entrar em contato com maior variedade de ingredientes frescos, de alta qualidade e, conseqüentemente, nutrientes diversos. Além disso, tem boa apresentação e aceitação, principalmente em cães com apetite mais seletivo, além de

maior palatabilidade. Já em relação às desvantagens, evidencia-se: o maior tempo despendido com o preparo das refeições; o preço elevado em contraste com alguns alimentos convencionais secos; a consistência mais pastosa, quando não há oferta de ossos, que pode favorecer o surgimento de placas bacterianas; a necessidade do auxílio de um médico veterinário especializado em nutrição de cães e gatos para realizar o cálculo correto das necessidades dos animais, considerando suas peculiaridades; o menor tempo de conservação comparado aos alimentos convencionais, podendo os alimentos serem mantidos sob refrigeração por alguns dias, ou dois meses quando congelados; e a necessidade de espaços maiores quando o tutor decide por conservar em congelador todas as refeições de seus animais para semanas ou meses (Borges, 2009). Quando o preço entre as dietas caseiras é comparado ao preço de alimentos industrializados úmidos, a modalidade caseira geralmente é mais barata. Diferentemente dos alimentos comerciais, as dietas caseiras dependem de bancos de dados de qualidade variável, frequentemente desenvolvidos para a nutrição humana, que podem não incluir informações essenciais sobre nutrientes específicos, como a taurina, aminoácido essencial para felinos. Além disso, destaca-se a importância do controle de qualidade rigoroso e da análise nutricional contínua, área em que os alimentos caseiros são inferiores às opções comerciais (Villaverde e Chandler, 2022).

Halfen *et al.* (2017) relatou que muitos tutores de cães em São Paulo admitiram durante entrevista que modificavam as fórmulas prescritas sem recomendação veterinária, trocando ou omitindo os ingredientes, incluindo o suplemento vitamínico-mineral, o que evidencia que nem todos as pessoas estão aptas a adotar essas dietas para seus animais de forma segura e adequada. Em relação ao preço da dieta ao compararem com a alimento anteriormente ofertado, 40,91% dos entrevistados não deram importância ao custo; 27,27% acharam a opção caseira mais acessível que a comercial; 6,82% a consideraram mais custosa; e 25,0% indicaram desconhecimento sobre o assunto. A probabilidade de o tutor modificar a dieta prescrita era cinco vezes maior quando as pessoas consideravam a dieta caseira mais dispendiosa que a comercial.

As receitas de dietas caseiras devem dispor de instruções claras e minuciosas para que o tutor consiga seguir estritamente todas as orientações do veterinário, incluindo as substituições possíveis e adequadas aos alimentos propostos, a forma de preparo seguindo boas práticas de manipulação dos alimentos e o que não pode ser feito. Devem ser obtidas ou avaliadas por nutrólogos veterinários certificados ou por veterinários com experiência na área. Recomenda-se que o animal retorne ao veterinário para que possa ser analisada se a dieta foi feita de maneira correta pelo tutor, se os objetivos esperados foram alcançados e se o animal

apresenta algum sinal de excesso e/ou falta de nutrientes (Michel, 2006; Stockman *et al.*, 2013). Frequentemente, os proprietários não percebem a importância de a dieta caseira ser formulada por um profissional capacitado e podem optar por seguir receitas encontradas na internet. O auxílio de um profissional qualificado reduz os riscos de desequilíbrios nutricionais, garantindo saúde, qualidade de vida e aumento da expectativa de vida de cães e gatos (Pedrinelli *et al.*, 2019).

O conceito do mais “natural” muitas vezes está relacionado com a tentativa por parte dos tutores de se replicar a dieta consumida pelos ancestrais de cães e gatos, o que pode esbarrar em alegações para a saúde não comprovadas, e é neste contexto que os alimentos crus estão inseridos (Dodd *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022; Prata, 2022). Historicamente as dietas, principalmente de cães, eram compostas por presas, alimentos caseiros e restos de comida, porém não existem evidências de que eram dietas completas e balanceadas (Parr e Remillard, 2014; Prata, 2022). Segundo Viegas *et al.* (2020), a maioria dos tutores que ofertavam dietas à base de carnes cruas para seus animais alegaram que a escolha foi por considerarem a modalidade dietética como mais “natural”. Nessa modalidade existe a opção de incluir ou não ossos (França, 2009).

Um fator bastante estudado acerca de dietas envolvendo alimentos que não passam por processamento térmico é a presença de bactérias e protozoários que podem prejudicar a saúde do animal, uma vez que a carne crua pode ser veículo para a transmissão de microrganismos. Os riscos de os animais de estimação adquirirem doenças é uma preocupação significativa, além de que muitas podem ser zoonoses, ou seja, têm potencial de transmissão para os humanos e representam risco para a saúde pública. Como essas dietas não sofrem qualquer tipo de tratamento térmico ou esterilização, as bactérias e os parasitas existentes podem estar presentes no momento de consumo (LeJeune e Hancock, 2001; Michel, 2006; França, 2009; Dodd *et al.*, 2020; Viegas *et al.*, 2020; Abood e Verton-Shaw, 2021; Hoummady *et al.*, 2022; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022).

Riscos de desbalanceamento nutricional (Dodd *et al.*, 2020; Viegas *et al.*, 2020; Abood e Verton-Shaw, 2021; Hoummady *et al.*, 2022; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022) e resistência antibiótica (Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022) também são relatados. Ainda, descreve-se a associação entre dietas cruas não balanceadas com deficiências nutricionais, hiperparatireoidismo secundário, osteopenia e mielopatia em cães jovens (Morgan *et al.*, 2022). Morelli *et al.* (2019) refere que 45% dos tutores adeptos à dieta crua relataram diarreia, constipação, vômitos e lesões dentárias como principais efeitos colaterais após ingestão do alimento oferecido nessa modalidade.

Tutores adeptos à dieta crua argumentam existir diversos benefícios da prática para a saúde, como melhor pelagem (Morelli *et al.*, 2019; Morgan *et al.*, 2022), higiene bucal (Marx *et al.*, 2016; Morelli *et al.*, 2019; Morgan *et al.*, 2022), ganho de massa muscular (Morelli *et al.*, 2019), melhor microbioma fecal (Sandri *et al.*, 2017), comportamento e até mesmo reversão de doenças crônicas, como o câncer (Connolly *et al.*, 2014; Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022). Entretanto, a literatura carece de evidências de boa qualidade para apoiar essas afirmações (Connolly *et al.*, 2014; Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022).

Além disso, são mais prováveis em considerar a existência de poucos ou até mesmo ausência de riscos na prática, tanto para tutores, animais ou outros contactantes. Essa situação levanta preocupações significativas quanto à interação desses cães com indivíduos com sistema imunológico debilitado, crianças, idosos, grávidas, bem como outros animais vulneráveis (Viegas *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022). O marketing no mercado *pet* direcionado às tendências em nutrição tem reforçado as novas crenças dos tutores, o que tem resultado no sentimento de luta pela defesa da ciência (Abood e Verton-Shaw, 2021).

Muitos tutores relatam que a nutrição dos seus animais raramente é discutida nas consultas veterinárias. Aqueles adeptos da dieta crua tendem a desconfiar de orientações nutricionais de veterinários quando comparados com tutores que ofertam dietas convencionais a seus *pets*. Além disso dependem mais de recursos *online* para decidir sobre quais alimentos e em quais quantidades ofertar. Isso ressalta a necessidade de melhorar a comunicação entre veterinários e proprietários sobre esse assunto (Morgan *et al.*, 2017).

Em alguns trabalhos o veterinário é apontado como principal fonte de informação sobre nutrição *pet*, seguido por fontes obtidas pela internet (Schleicher *et al.*, 2019; Prata 2022). Estes dados contrastam com Vinassa *et al.* (2020), que relata que apenas 25,5% dos proprietários de animais de estimação italianos obtêm orientações sobre opções de alimentos para *pets* com seus veterinários, perdendo para os sites e blogs (40,2%). Os proprietários geralmente esperam que o veterinário forneça informações nutricionais, por isso é importante que estes profissionais estejam preparados (Abood e Verton-Shaw, 2021). É interessante que os veterinários conversem com os tutores sobre a qualidade das informações que eles encontram *online* e sejam receptivos durante as discussões, sem julgamentos, com o objetivo principal de garantir nutrição adequada e saúde pro animal (Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022).

Enquanto em alguns trabalhos um número maior de entrevistados que opta por dietas alternativas busca orientação veterinária sobre a alimentação de seus animais de estimação (Prata, 2022), em outros os tutores adeptos de modalidades não convencionais buscam em menor proporção as orientações profissionais (Morelli *et al.*, 2019; Hoummady *et al.*, 2022).

Proprietários que alimentam seus animais com carne crua apresentam menor inclinação para basear a seleção da dieta na recomendação veterinária, preferindo orientações de grupos em redes sociais, criadores, amigos e familiares. Por outro lado, aqueles que adotam dietas convencionais para seus cães são mais propensos a buscar a orientação de um veterinário (Morgan *et al.*, 2022). Isso pode indicar uma falha na comunicação ou falta de confiança no veterinário quando o assunto é nutrição animal (Hoummady *et al.*, 2022).

Bruckner e Handl (2020) refere que em uma enquete com 169 veterinários na Alemanha e Áustria apenas metade se sentia preparado para realizar orientações nutricionais. Outro ponto que chama a atenção é de que quase 50% preferiam encaminhar para nutrólogos quando dietas caseiras eram recomendadas, porém 25% deixavam os cálculos da dieta por conta dos próprios tutores. Becvarova *et al.* (2016) relata que apesar dos tutores de *pets* desejarem receber informações sobre nutrição das equipes de saúde veterinária, muitos veterinários europeus não sentem que a formação na área durante a graduação foi suficiente. Ademais, a maioria dos reitores e professores universitários europeus consideram a nutrição importante, porém alegam faltar professores suficientes na área ou espaço na grade curricular. Apesar de ser reconhecida como crucial, a educação em nutrição para *pets* pode enfrentar desafios de recursos e financiamento limitado.

Essa lacuna no ensino em nutrição veterinária pode impactar diretamente a forma como os tutores alimentam seus pets, sendo comum que tutores decidam a quantidade de comida que oferecem a seus cães de maneira subjetiva. Isso frequentemente resulta em excesso alimentar, especialmente quando combinado com um estilo de vida sedentário (Debastiani, 2018). Prata (2022) relata que a maioria dos tutores segue as instruções do rótulo para dosar a quantidade dos alimentos (60%), enquanto Sapowicz *et al.* (2016) e Yam *et al.* (2017) referem a prevalência de 30 a 49% das pessoas seguindo as recomendações do rótulo, respectivamente. O consumo aumentado também está atrelado à oferta excessiva de petiscos, restos de alimentos, volume das refeições e número de vezes que o animal se alimenta por dia (German, 2006).

Os tutores podem interpretar a palavra petisco de formas diferentes, sendo o significado mais prevalente, segundo o trabalho de Nielson *et al.* (2023), como “qualquer alimento que o animal goste”, seguido de “qualquer coisa que o animal goste”, e por último, como “produto comercial vendido como petisco pra pets”. A terminologia adequada no Brasil, segundo a Instrução Normativa 30/2009, é alimento específico, sendo explicado como “produto composto por ingredientes ou matérias-primas ou aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia com finalidade de agrado, prêmio ou recompensa e que não se caracteriza como alimento completo, podendo possuir propriedades específicas” (Brasil, 2009).

A maioria dos tutores de cães oferecem petiscos para seus animais (White *et al.*, 2016; Prata, 2022; Nielson *et al.*, 2023). Esse tipo de alimento pode representar uma porção significativa na dieta, o que pode contribuir no ganho de peso e desequilíbrio nutricional (Morelli *et al.*, 2018; Prata, 2022). Nielson *et al.* (2023) referem em uma pesquisa que, em média, 15% da dieta total dos cães era composta por petiscos. Este dado vai contra a recomendação da Associação Mundial de Médicos Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA) de que petiscos para cães não devem exceder 10% do total das calorias (Freeman *et al.*, 2011). Assim, o desequilíbrio entre consumo e gasto energético leva a um saldo positivo de energia, aumentando assim o risco de ganho de peso (Debastiani, 2018).

A quantidade ofertada, segundo mais da metade dos entrevistados no trabalho de Nielson *et al.* (2023) era estabelecida a partir do monitoramento do ECC dos cães e a maioria estimava de forma visual a quantidade recebida pelo animal. No Reino Unido, uma pesquisa com respostas de 280 tutores a um questionário mostrou que a maioria das pessoas (96%) afirmou oferecer petiscos aos seus cães, sendo que entre eles 69% ofertava diariamente (White *et al.*, 2016).

Os motivos pra oferta são diversos, como recompensa durante treinos e esportes; gratificação após comportamentos desejados (White *et al.* 2016; Nielson *et al.*, 2023); devido à felicidade do animal após o recebimento do agrado (Nielson *et al.*, 2023); fortalecimento do vínculo com o cão (White *et al.* 2016; Nielson *et al.*, 2023) e forma de demonstrar amor ao animal (Nielson *et al.*, 2023). Segundo Nielson *et al.* (2023), dentre os petiscos ofertados com mais frequência, a maior porcentagem era de produtos comerciais, seguida de alimentos específicos para *pets* fornecidos em horários distintos das refeições regulares e, em seguida, itens de consumo humano preparados pelos tutores. Muitos recebiam mais de um tipo, com variedade de marcas e sabores. Essa variação foi relacionada principalmente à necessidade de ofertar diferentes petiscos para distintos objetivos.

4.2. Obesidade e sobrepeso

A obesidade é o estado de aumento de tecido adiposo como resultado do desequilíbrio entre o consumo alimentar e o gasto energético (Porsani, 2019; Hwang *et al.*, 2022). É definida como “uma doença na qual o excesso de gordura corporal se acumulou de tal forma que a saúde pode ser afetada negativamente” (Broome *et al.*, 2023). Considerada a doença nutricional mais diagnosticada em cães, sua prevalência tem aumentado (Chun *et al.*, 2019; Rankovic *et al.*, 2019; Teixeira *et al.*, 2020; Marchi *et al.*, 2022), e aumento da obesidade também tem sido observado nas pessoas (Marchi *et al.*, 2022).

A prevalência da condição nos cães varia na literatura (Tabela 1). Diversos fatores podem predispor ao desenvolvimento da obesidade, como a genética, castração, redução da atividade física, dietas com alto teor de gordura e/ou energia (Hamper, 2016; Júnior *et al.*, 2019), fornecimento excessivo de alimentos (Porsani, 2019), menor diversidade na MI (Hamper, 2016), idade, endocrinopatias (Júnior *et al.*, 2019), fármacos (Rankovic *et al.*, 2019) e subestimação da CC do animal pelos tutores (Blanchard *et al.*, 2023). Uma vez que é considerada uma doença essencialmente nutricional, o balanço energético positivo é o principal fator que contribui pro desenvolvimento da obesidade, ou seja, consome-se mais energia do que se gasta (Rankovic *et al.*, 2019).

Tabela 1. Comparativo das diferentes prevalências de sobrepeso e obesidade em cães relatados na literatura.

Ano	Referência	País	Sobrepeso (ECC 6 e 7)	Obesidade (ECC 8 e 9)	Total acima do peso (ECC 6 a 9)	Número de animais
2005	McGreevy <i>et al.</i>	Austrália	33,5%	7,6%	41,1%	2661
2006	Lund <i>et al.</i>	EUA	29,0%	5,1%	34,1%	21754
2013	Corbee	Holanda	18,6%	1,1%	19,7%	1379
2014	Araújo	Brasil	30,0%	14,0%	44,0%	50
2016	Usui <i>et al.</i>	Japão	39,8%	15,1%	54,9%	9120
2017	Radakovich <i>et al.</i>	EUA	41,6%	11,2%	52,8%	356
2017	Junior <i>et al.</i>	Brasil	27,3%	13,0%	40,3%	140
2019	Bjørnvada <i>et al.</i>	Dinamarca	42,5%	4,1%	46,6%	268
2019	Porsani	Brasil	25,9%	14,6%	40,5%	285
2020	Teixeira	Brasil	30,3%	30,1%	60,4%	601
2020	Porsani <i>et al.</i>	Brasil	34,0%	14,0%	48,0%	926
2021	Lindåse <i>et al.</i>	Suécia	32,0%	0,0%	32,0%	120
2022	Machado	Brasil	27,9%	7,9%	35,8%	612
2023	Gille <i>et al.</i>	Suécia	37,0%	0,0%	37,0%	82

Conforme o animal se torna mais velho, especialmente a partir da meia idade, a massa magra corporal diminui (Silva *et al.*, 2019; Cline *et al.*, 2021), o metabolismo basal é reduzido, a atividade física tende a diminuir, o que resulta em diminuição do gasto energético (Silva *et al.*, 2019) e aumenta a prevalência da obesidade (Silva *et al.*, 2019; Cline *et al.*, 2021). Além disso, algumas raças como labrador retriever (Cline *et al.*, 2021), pug, golden retriever (Pegram *et al.*, 2021), beagle (Cline *et al.*, 2021; Pegram *et al.*, 2021), poodle (Debastiani, 2018), cocker spaniel, dachshund, dálmata e rottweiler (Larsen e Villaverde, 2016) apresentam maior predisposição ao desenvolvimento da condição. Isso pode ser relacionado à genética e às

distintas proporções entre massa magra e gorda entre as raças. Porém a influência das raças na obesidade ainda é pouco compreendida (Andrade-Junior *et al.*, 2020).

A castração é um fator de risco significativo para a obesidade em cães, provavelmente devido à redução da taxa metabólica basal após o procedimento cirúrgico e ao subsequente sedentarismo (Oliveira *et al.*, 2010). Nos machos, a ausência do hormônio sexual costuma afetar negativamente a atividade física e sexual. Já as fêmeas, que apresentam maior predisposição à obesidade devido à menor taxa metabólica basal (Debastiani, 2018), na ausência do hormônio sexual estrógeno tendem a desenvolver polifagia, ou seja, fome excessiva. Assim, o balanço energético fica positivo e, conseqüentemente, o risco da obesidade aumenta (Silva *et al.*, 2017).

Além disso, o estilo de vida dos cães, especialmente o fato de que vivem em espaços mais restritos, junto à tendência à humanização, têm um impacto negativo no gasto energético, o que contribui para a obesidade. O sedentarismo aumenta o risco da doença, uma vez que a redução do gasto energético pode gerar o balanço energético positivo. Sabe-se que a combinação de diferentes atividades físicas pode reduzir a prevalência de obesidade. Além disso, exercícios de maior intensidade aumentam o metabolismo, o que gera maior consumo de energia (Andrade-Junior *et al.*, 2020).

O tempo de atividade física dos animais varia entre os estudos. Enquanto uma população de cães tem prevalência de 30 minutos a 1 hora de atividade física diária (Prata, 2022), outra pode apresentar prevalência de 1 a 2 horas por dia (Hoummady *et al.*, 2022). Sabe-se também que permitir que o cão corra livremente pela casa diminui o risco de o cão estar acima do peso (Bjørnvad *et al.*, 2019).

Um fator que tem potencial de favorecer a condição é a percepção por parte de muitos tutores de que animais acima do peso apresentavam aparência mais apreciada (Blanchard *et al.*, 2023). Prata (2022) revelou em seu trabalho que, apesar de 81,4% dos tutores discordarem da afirmação de que a obesidade é apenas um problema estético sem riscos para a saúde, 58,6% concordavam com a afirmação de que cães com sobrepeso ou obesos são mais “fofos”.

Além disso, a obesidade canina pode ter relação com os próprios hábitos alimentares e desinteresse do tutor por sua saúde, que acaba por transferir isso a seus animais (Kienzle *et al.*, 1998). Sabe-se que o risco de um animal ter sobrepeso ou ser obeso é maior em cães com tutores na mesma CC (Kienzle *et al.*, 1998; German, 2015; Bjørnvad *et al.*, 2019; Júnior *et al.*, 2019; Suarez *et al.*, 2022), o que traz mais complexidade às discussões sobre o controle de peso de cães e ressalta a relevância do conceito de saúde única, devido às conexões entre saúde humana e animal (Michel, 2009). Tutores de cães que não veem a obesidade como uma doença têm mais chance de ter cães obesos (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018).

Tutores que inferem que seus cães estão obesos são os menos propensos a monitorar a ingestão de petiscos (Nielson *et al.*, 2023). Além disso, usam frequentemente a comida como uma forma principal de interação e expressão de afeto. Muitas vezes entendem que todas as demandas de seus animais são um pedido de comida. Isso pode levar os cães a condicionarem as pessoas para receberem mais comida, o que torna difícil a eliminação desses comportamentos (Kipperman e German, 2018).

A relação dos carboidratos da dieta e a influência no ganho de peso e saciedade de animais de estimação ainda não é bem estabelecida na literatura veterinária (Rankovic *et al.*, 2019). A gordura é o nutriente que mais aumenta o teor energético e a palatabilidade dos alimentos convencionais, sendo mais eficientemente digerida, utilizada e armazenada em comparação com os carboidratos e proteínas. Apesar disso, o que realmente importa para o ganho de peso é o consumo energético diário, que, quando excessivo, leva ao aumento de peso, independentemente do tipo de alimento consumido (Rolls, 2000).

Discute-se também que alterações na microbiota intestinal (MI) podem predispor ao desenvolvimento da obesidade (Vecchiato *et al.*, 2023). A diversidade e proporções da MI podem diferir entre cães em peso ideal e obesos, e com isso existe a possibilidade de reverter alterações no microbioma de cães obesos com programas de perda de peso (Macedo, 2020).

O tecido adiposo exerce influências marcantes na fisiologia e patologia dos organismos. É composto por adipócitos com distintas características histológicas, biocelulares e distributivas. As células de gordura podem ser divididas em duas categorias: uniloculares e multiloculares. Os adipócitos multiloculares são constituídos de múltiplas gotículas de gordura pequenas e pertencem à gordura marrom ou tecido adiposo marrom, com capacidade de modular o gasto energético através da termogênese adaptativa. Já os adipócitos uniloculares são compostos por uma única gotícula grande de lipídeo, que definem a gordura branca ou tecido adiposo branco, e desempenham diversas funções (Schnaider e Borges, 2021). O tecido adiposo branco é percebido como um órgão endócrino que produz hormônios que participam da regulação de funções fisiológicas, como o controle de apetite e metabolismo de glicose e gordura (Marchi *et al.*, 2022).

Em humanos, durante o ganho de peso excessivo, a gordura branca passa por mudanças estruturais e celulares, uma vez que precisa armazenar mais calorias. Isso compromete a angiogênese e gera hipóxia, inflamação e fibrose. O tecido se torna disfuncional por ocorrer secreção desregulada de adipocinas e citocinas, incluindo algumas pró-inflamatórias, como interleucina 2 (IL-2), interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), proteína quimiotática de monócitos-1 (MCP-1) e proteína C reativa (PCR). Com isso, ocorre a infiltração

de células do sistema imunológico no adipócito branco, desregulação da cascata de sinalização inflamatória e elevados níveis de proteínas de fase aguda presentes na corrente sanguínea. O excesso de células imunes altera ainda mais a secreção de adipocinas e citocinas inflamatórias, criando um ciclo vicioso (Marchi *et al.*, 2022).

O adipócito branco canino também expressa muitas substâncias inflamatórias, incluindo leptina, haptoglobina, TNF- α , IL-6 (Hamper, 2016) e interleucina 7 (IL-7), podendo-se, com isso, afirmar que cães obesos também estão em estado inflamatório crônico de baixo grau (Hwang *et al.*, 2022; Marchi *et al.*, 2022) ou subclínico (Vecchiato *et al.*, 2023), o que pode gerar desordens sistêmicas e consequentemente reduzir a expectativa de vida (Lawler *et al.*, 2008; Júnior *et al.*, 2019; Salt *et al.*, 2019; Broome *et al.*, 2023). Ademais, após a perda de peso em cães obesos, observa-se uma melhoria nos marcadores inflamatórios (Marchi *et al.*, 2022).

A obesidade e o sobrepeso podem elevar as chances de desenvolvimento ou agravamento de condições de saúde, sendo associados com alterações cardiorrespiratórias, problemas ortopédicos, resistência à insulina, neoplasias (Marchi *et al.*, 2022), alterações dermatológicas (Debastiani, 2018; Bapat *et al.*, 2022) e dislipidemias (German, 2006; Brunetto *et al.*, 2011). Ainda, o excesso de peso e a obesidade representam um custo financeiro considerável para os proprietários de animais de estimação, uma vez que estes gastam mais em despesas veterinárias e com medicamentos quando comparados com pessoas responsáveis por animais no peso ideal (Kipperman e German, 2018).

O diagnóstico da obesidade não pode ser realizado apenas avaliando o peso do animal, uma vez que, assim, não é possível avaliar a composição corporal, ou seja, a quantidade de massa muscular e gordura (Andrade-Júnior *et al.*, 2020). No caso de raças puras o padrão de peso estabelecido para a raça pode apenas ser utilizado para estimar o peso ideal (Carvalho, 2015).

A avaliação do ECC, escala validada por Laflamme (1997), é o método mais comum e de fácil aplicabilidade na rotina clínica para determinar o estado nutricional de cães e gatos (Porsani, 2019; Andrade-Júnior *et al.*, 2020). É um método semiquantitativo subjetivo, ou seja, as avaliações podem diferir de acordo com quem avalia (Chun *et al.*, 2019). Atribui-se ao animal uma nota utilizando uma escala de 9 pontos após avaliação da silhueta e de características visuais e palpáveis da gordura corporal em partes do corpo diferentes (Teixeira *et al.*, 2020), como costelas, abdômen, pescoço, cauda e regiões de proeminências ósseas (Porsani, 2019). A escala é apresentada na tabela 2.

Tabela 2. Escala de 9 pontos para determinação do ECC de cães. Adaptada de Laflamme (1997) e Purina Institute (2023).

	ANIMAL ABAIXO DO PESO IDEAL	ECC 1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas evidentes à distância. Sem gordura corporal observável. Perda evidente de massa muscular.
		ECC 2	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Ausência de gordura palpável. Algumas proeminências ósseas evidentes à distância. Perda mínima de massa muscular.
		ECC 3	Costelas facilmente palpáveis, podendo ser visíveis, sem gordura palpável. Extremidades superiores das vértebras lombares visíveis, com ossos pélvicos se tornando proeminentes. Cintura evidente.
	ANIMAL NO PESO IDEAL	ECC 4	Costelas facilmente palpáveis com camada mínima de gordura. Cintura observada com facilidade na visão dorso ventral. Reentrância abdominal evidente.
		ECC 5	Costelas palpáveis sem camada excessiva de gordura. Cintura observada na visão dorso ventral. Reentrância abdominal quando vista lateralmente.
	ANIMAL EM SOBRE- PESO	ECC 6	Costelas palpáveis com leve excesso de camada de gordura. Cintura discernível na visão dorso ventral, mas não proeminente. Reentrância abdominal aparente.
		ECC 7	Costelas palpáveis com dificuldade pelo excesso de gordura. Depósitos notáveis de gordura sobre a região das vértebras lombares e a base da cauda. Cintura ausente ou quase imperceptível. Reentrância abdominal pode estar presente em algum grau.
	ANIMAL OBESO	ECC 8	Costelas não palpáveis sob camada muito excessiva de gordura ou palpáveis apenas mediante compressão significativa. Depósitos maciços de gordura sobre a região das vértebras lombares e a base da cauda. Cintura ausente. Ausência de reentrância abdominal. Possível presença de distensão abdominal evidente.
		ECC 9	Depósitos maciços de gordura sobre o tórax, a coluna vertebral e a base da cauda. Cintura e reentrância abdominal ausentes. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente.

O método padrão-ouro para quantificar a adiposidade, ou seja, a quantidade de gordura corporal (GC), é a absorciometria de raios-x de dupla energia (*Dual-energy X-ray Absorptiometry* - DEXA). Por requerer equipamentos específicos, a técnica não está disponível na rotina, sendo limitada a instituições de pesquisa. O uso deste método poderia implicar em gastos adicionais para o tutor, o que também contribui para a sua não utilização no dia a dia (Broome *et al.*, 2023). Porém sabe-se que existe uma boa correlação entre o ECC e o %GC obtido pelo método DEXA (Rodrigues, 2011). O ECC, portanto, apresenta uma forte correspondência com a massa gorda corporal e pode ser aplicado para calcular o sobrepeso de cães e gatos. Cada pontuação a partir do ECC 5 corresponde a aproximadamente 10% de sobrepeso e 5% de aumento no %GC (Tabela 3) (Broome *et al.*, 2023).

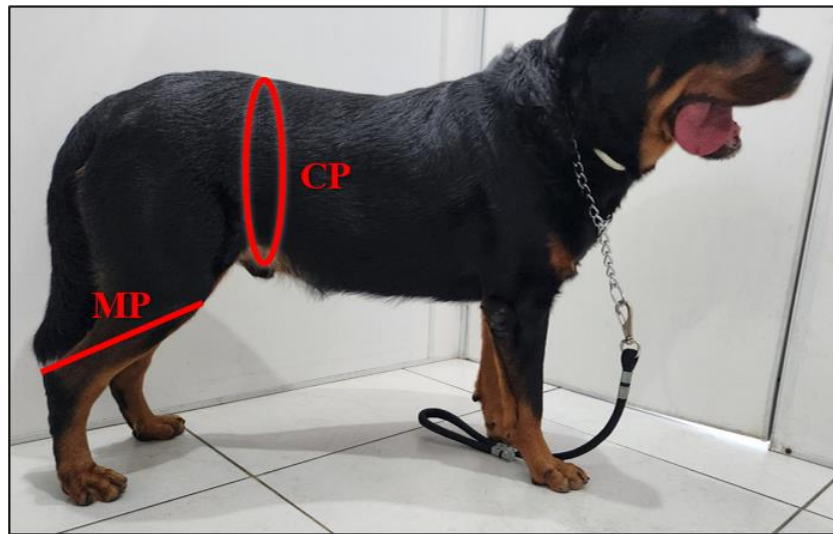
Alguns animais extremamente obesos podem exceder o escore 9/9, mas ainda não existe um sistema de mensuração validado que vai além deste ponto (Freeman *et al.*, 2011). Broome *et al.* (2023) sugere uma classificação para obesidade, dividindo os indivíduos com sobrepeso em duas categorias: obesidade classe I e classe II. Na classe I estão incluídos aqueles com até 40% de sobrepeso, enquanto na classe II estão os animais com mais de 40% de gordura corporal.

Tabela 3. Correlação do ECC com o %GC e percentual de sobrepeso. Adaptado de Cline *et al.* (2021).

ECC	% GC	Percentual de sobrepeso
4	15 - 19	-
5	20 - 24	-
6	25 - 29	10%
7	30 - 34	20%
8	35 - 39	30%
9	40 - 45 +	40%
> 9	-	> 40%

Já a morfometria é a análise das medidas corporais em diversas regiões, conduzida com a premissa de que as proporções básicas do corpo estão associadas à massa magra total, sendo que qualquer aumento nas medidas pode ser atribuído ao acréscimo de gordura (Silva *et al.*, 2017). Por meio da mensuração, em centímetros, das medidas morfométricas da circunferência pélvica (CP) e da distância entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio (MP), com o animal em posição ortostática (quadrupedal anatômica), é possível estimar o % GC de cães (Figura 1). O uso da fita métrica pode resultar em variabilidade de medições significativa, afetando a precisão negativamente, especialmente ao avaliar animais mais ansiosos, nervosos ou de pelo longo (Broome *et al.*, 2023).

Figura 1. Medidas morfométricas. Circunferência pélvica (CP) e distância entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio (MP).



Essas medidas são aplicadas em uma fórmula matemática simples, proposta por Burkholder e Toll (1997) (Couto e Real, 2019):

$$\%GC = (-1,7 \times MP) + (0,93 \times CP) + 5$$

Burkholder e Toll (2000) trazem uma diferenciação da fórmula entre machos e fêmeas, sendo estas descritas abaixo:

$$\%GC \text{ fêmeas} = (-1,7 \times MP) + (0,93 \times CP) + 5$$

$$\%GC \text{ machos} = (-1,4 \times MP) + (0,77 \times CP) + 4$$

Os valores considerados ideais para a GC em cães variam de 15 a 25%. Quando essa porcentagem ultrapassa os 30%, o animal é classificado como obeso. Além disso, outros autores subdividem o aumento de peso corporal em relação ao peso ideal em categorias de ligeiro excesso de peso (1 a 9%), excesso de peso (10 a 19%) e obesidade (20% ou mais) (Carvalho, 2015).

Outros métodos podem determinar a CC dos cães, como a bioimpedância, análise por ativação de nêutrons, tomografia computadorizada, ultrassonografia, hidrodensitometria (Carvalho, 2015) e diluição de isótopos de deutério (Zaneli, 2016), mas não estão disponíveis ou não são empregados na rotina clínica. (Carvalho, 2015)

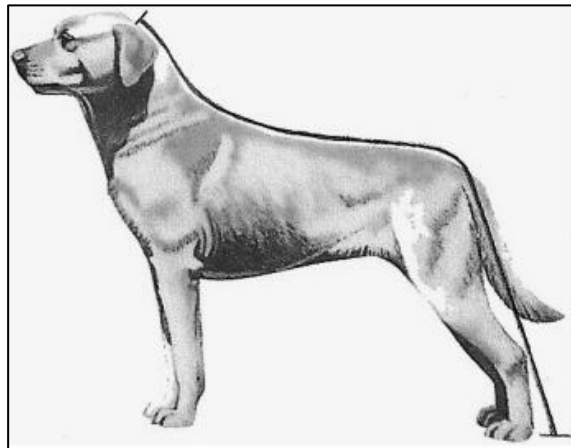
Para cães de porte médio, Muller *et al.* (2008) adaptaram o IMC humano e determinaram o Índice de Massa Corporal Canino (IMCC). Na equação aritmética abaixo, o peso corporal, em quilos, deve ser dividido pela estatura do animal ao quadrado, em metros:

$$IMCC = \text{peso corporal (kg)} / (\text{estatura em m})^2$$

Para obtenção da estatura, é recomendado utilizar uma fita métrica flexível. Com o animal em estação, ela deve ser posicionada entre a base da nuca (articulação atlanto-occipital) e seguir por todo o dorso do animal até o solo, imediatamente atrás dos membros pélvicos, passando a fita sobre a base da cauda (última vértebra sacral), ficando a fita medial às tuberosidades ilíacas, sobre o dorso do animal (Figura 2). Animais abaixo do peso apresentam IMCC abaixo de 11,7; no peso ideal entre 11,8 e 15; acima do peso entre 15,1 e 18,6, enquanto nos obesos o valor ficará acima de 18,7. Para avaliar o IMCC de animais de porte pequeno recomenda-se realizar o cálculo e depois aumentar 10% do valor, assim como para animais de grande porte preconiza-se reduzir 20% do resultado obtido.

A vantagem proposta deste método é a possibilidade de se definir quantos quilos o animal realmente necessita ganhar ou perder, tornando a meta da dieta mais palpável para o tutor. Entretanto os autores comentam que o método não considera a composição corporal ou a distribuição de gordura, o que pode levar a interpretações incorretas, assim como acontece com o IMC em humanos (Muller *et al.*, 2008).

Figura 2. Determinação da altura do cão para o cálculo do Índice de Massa Corporal Canino (IMCC) (Muller *et al.*, 2008).



Um desafio da obesidade de cães e gatos encontra-se no fato de que muitos tutores têm dificuldade em perceber a CC de seus cães (Silva e Lima, 2020; Teixeira *et al.*, 2020). Além disso, tendem principalmente a subestimar o ECC (Eastland-Jones *et al.*, 2014; Yam *et al.*, 2017; Porsani *et al.*, 2020a; Blanchard *et al.*, 2023; Nielson *et al.*, 2023), especialmente dos obesos (Teixeira *et al.*, 2020). Cães com peso adequado também podem ter seu peso subestimado, assim como cães acima do peso (Gille *et al.*, 2023).

Mesmo quando são apresentados ao método de aferição do ECC, muitos ainda cometem erros ao inferir a CC de seus animais. (Prata, 2022). Um passo crucial para garantir o bem-estar

geral dos animais de estimação é fornecer uma educação abrangente aos proprietários, capacitando-os a identificar e compreender o excesso de peso de seus *pets* (Blanchard *et al.*, 2023)

Muitos tutores encontram dificuldades em controlar o peso de seus cães (German, 2015). Alterar a dieta, reduzindo a ingestão calórica, e aumentar a atividade física são medidas cruciais para combater a obesidade em cães. As dietas em programas de perda de peso devem ser calculadas para garantir um balanço energético negativo, sem que ocorram deficiências nutricionais (Marchi *et al.*, 2022). Para iniciar um plano de emagrecimento eficaz, é essencial realizar uma anamnese detalhada e exames laboratoriais, fundamentais para avaliar o estado geral do animal, identificar problemas de saúde associados e adaptar o programa conforme necessário (Silva *et al.*, 2019).

A restrição calórica na dieta para cães visa uma perda de peso de 1 a 2% por semana. O monitoramento regular do peso é essencial, ajustando a dieta conforme necessário. Recomenda-se para promoção de emagrecimento saudável as seguintes alterações dietéticas: adotar dietas com baixo teor calórico, aumentar a quantidade e qualidade das proteínas, restringir os lipídios, equilibrar a proporção de ômega 6:3, limitar carboidratos, aumentar fibras, preferir alimentos úmidos, suplementar L-carnitina e aumentar a frequência alimentar, fracionando a quantidade diária em várias refeições com menores volumes. Alimentos coadjuvantes disponíveis no mercado podem ser utilizados para o manejo dietético, essencial no tratamento da obesidade. Para fornecer a quantidade correta, é fundamental realizar pesagens em balanças de precisão (Silva *et al.*, 2019).

Diez *et al.* (2002) não notou diferenças significativas na taxa de perda de peso ou tempo para alcançar o peso alvo entre cães obesos em restrição calórica, submetidos a uma dieta rica em proteínas e com baixo teor de carboidrato em comparação com uma dieta com teor médio de proteínas e carboidratos. Entretanto notou-se que o alto teor proteico pode ser mais eficaz na preservação de massa muscular magra durante a perda de peso.

A prática de exercícios físicos proporciona diversos benefícios aos animais, incluindo o aumento da massa magra, a redução da resistência insulínica secundária à obesidade, ansiedade e glicemia, a diminuição do risco de desenvolvimento de diabetes mellitus, o controle da pressão arterial e a queima de gordura (Andrade-Júnior *et al.*, 2020). Para animais sedentários, é recomendado começar gradualmente com caminhadas diárias de cerca de 20 minutos, adaptadas ao estado de saúde do animal. Outras atividades como corridas, natação e brincadeiras também são benéficas (Silva *et al.*, 2019). O tempo da atividade deve ser aumentado gradualmente até atingir o limite do tutor ou do animal ou quando for alcançado o

tempo de 30 a 45 minutos por dia (Brooks *et al.*, 2014). Um fator interessante é de que quando existe um programa combinado de perda de peso em cães e seus responsáveis, a perda de peso ativa no tutor ou no cão é associada à perda de peso passiva no outro (Nielson *et al.*, 2023).

O tratamento da obesidade em cães pode apresentar baixos índices de sucesso, o que pode estar relacionado a alguns fatores. Entre eles, destaca-se a falta de adesão dos tutores às prescrições dietéticas e recomendações de exercícios físicos (Bland *et al.*, 2010; Porsani *et al.*, 2020b). Nesse contexto, uma comunicação eficaz entre o veterinário e o tutor é crucial para garantir a adesão ao programa de perda de peso (Porsani *et al.*, 2020b) Devido à humanização dos animais de estimação, os tutores fornecem alimentos para expressarem o carinho que têm com seus animais, e isso pode fazer com que fiquem resistentes em seguir o plano de perda de peso proposto para o animal (Blanchard *et al.*, 2023).

Além disso, animais com ECC acima de 9, ou seja, com mais de 40% de sobrepeso, apresentam resultados piores durante o emagrecimento quando comparados com animais com ECC menor. A taxa de perda de peso pode ser mais lenta e pode haver maior perda de massa magra, o que acontece devido a adaptações fisiológicas que acontecem durante o emagrecimento que antagonizam o processo, promovendo ganho de peso, como o aumento na concentração de grelina e redução de leptina, além da diminuição do gasto energético. Isso pode gerar menor adesão ao tratamento pelos tutores (Broome *et al.*, 2023).

Para prevenção da obesidade é necessário controlar os fatores de risco da doença. É preciso conscientizar os tutores e retirar o fator superalimentação através do fornecimento de recomendações dietéticas bem calculadas de acordo com as particularidades de cada animal, incluindo recomendações sobre petiscos; orientar alimentar separadamente os animais quando existem mais de um na mesma casa; reavaliar periodicamente os animais e reajustar a dieta se necessário (Blanchard *et al.*, 2023). Além disso, recomenda-se a introdução de recompensas não alimentares, como brincadeiras, que podem auxiliar os cuidadores a reduzir a dependência de comida durante treinos de comportamento (Hiby *et al.*, 2004).

É importante incluir uma rotina de atividade física. Caminhadas ou “trotos” com duração de 30 a 60 minutos, 3 vezes na semana, podem aumentar o gasto energético e manter a massa corporal magra, além de aumentar o laço entre humanos e animais (Cline *et al.*, 2021). Incentivar os proprietários a melhorar a condição física de seus animais pode levar à conscientização e à ação em relação ao próprio excesso de peso ou obesidade. Tutores e seus *pets*, ambos com sobrepeso, podem perder peso juntos. Além disso, os cães ainda podem fornecer apoio durante esse processo (Kushner *et al.*, 2006)

A conscientização dos tutores em relação à real CC de seus animais ajuda no tratamento e na prevenção da obesidade (Teixeira *et al.*, 2020; Blanchard *et al.*, 2023). Tutores tendem a avaliar melhor a CC de seus animais se forem corretamente instruídos a utilizar a escala de 9 pontos (Blanchard *et al.*, 2023). A capacidade dos proprietários de identificar cães com sobrepeso pode ser restrita caso a avaliação da CC seja realizada sem que recebam instruções prévia (Gille *et al.*, 2023).

Após a perda de peso bem-sucedida, é importante monitorar regularmente a CC e a ingestão calórica dos animais. Animais que já foram acima do peso ou obesos têm maior probabilidade e facilidade de ganhar peso novamente devido à redução na taxa metabólica (Broome *et al.*, 2023). Além disso, é essencial manter a rotina de exercícios físicos, e evitar petiscos e restos de comida humana, que podem levar ao ganho de peso mais rápido para os animais com tendência à obesidade. (Silva *et al.*, 2019). O envolvimento ativo do veterinário e do proprietário é crucial na prevenção e no tratamento eficaz da obesidade em animais de estimação (Larsen e Villaverde, 2016).

Considerando os efeitos do sobrepeso e da obesidade na expectativa de vida e no bem-estar dos cães, e a possibilidade de reverter a condição por meio de mudanças na dieta e estilo de vida, é preciso que os veterinários abordem o problema sempre que identificado. Além disso devem adotar uma abordagem preventiva e proativa para lidar com a condição (Kipperman e German, 2018). Deve-se monitorar o peso e CC do animal ao longo de sua vida, em vez de agir apenas quando o problema já está instalado (Kipperman e German, 2018; Blanchard *et al.*, 2023).

Na medicina relata-se que 60 a 70% dos pacientes obesos apresentam alterações na pele. Além disso, dietas hipocalóricas e perda de peso em humanos estão relacionados à melhora das doenças inflamatórias da pele. Estudos relacionam a obesidade com a DA, com correlação entre a gravidade da doença e índice de massa corporal (IMC). Filhos de mães, que antes da gravidez eram obesas ou com sobrepeso, apresentam maior risco de desenvolver a doença na primeira infância. Além disso, a redução de peso resulta em tratamentos para a DA com melhores resultados. Isso pode ser explicado devido à inflamação sistêmica subclínica da obesidade e as propriedades imunomoduladoras de adipocinas. Recomenda-se o monitoramento da obesidade com objetivo principal de perda de peso em pacientes com doenças inflamatórias crônicas da pele (Darlenski *et al.*, 2022).

Uma revisão de literatura recente chamou a atenção para a associação da obesidade na patogênese da psoríase e DA, destacando o importante papel imunomodulador do tecido adiposo na pele. Neste trabalho os autores descreveram como a hipertrofia adiposa leva o

organismo ao estado inflamatório crônico de baixo grau. Ainda, enfatizaram a importância de os dermatologistas reconhecerem a contribuição da obesidade na inflamação da pele e proporem mudanças de hábitos de vida e dieta aos seus pacientes (Guo *et al.*, 2022). Budu-Aggrey *et al.* (2019) forneceram evidências de que um maior IMC eleva o risco de psoríase em humanos, o que sugere que a obesidade contribui para a patogênese da condição. Na população humana, relata-se que a obesidade resulta em uma variedade de mudanças na estrutura da pele, como ressecamento, perda de fluido trans epidérmico e falha na deposição de colágeno (Enser e Avery, 1984; Löffler *et al.*, 2002). Isso aumenta tanto a frequência quanto a gravidade dos sintomas nos distúrbios dermatológicos (Boza *et al.*, 2012). Associações semelhantes entre alterações de pele e obesidade foram demonstradas em camundongos (Bapat *et al.*, 2022) e cães (Debastiani, 2018).

4.3. Dermatopatias alérgicas

As doenças alérgicas têm aumentado nos últimos anos, principalmente em países industrializados, impactando consideravelmente na qualidade de vida das pessoas. Já foram consideradas como uma das “três principais doenças do século 21” pela Organização Mundial da Saúde e “um problema de saúde pública de preocupação global” pela Organização Mundial de Alergia. A patogênese é múltipla e envolve fatores genéticos, epigenéticos e ambientais (Han *et al.*, 2021).

Dentre as alterações dermatológicas caninas, as dermatites alérgicas são as mais frequentes na medicina veterinária. Cursam com inflamação crônica e prurido, e a HA e DA são uma das causas mais comuns (De Vasconcelos *et al.*, 2017).

4.3.1. Hipersensibilidade Alimentar

As reações adversas relacionadas à alimentação podem ser divididas em intolerância alimentar e alergia alimentar. As intolerâncias alimentares podem acontecer por ingestão de alimentos contaminados com toxinas bacterianas, por ingestão de alimentos tóxicos, como o chocolate, por intolerância à lactose (Craig, 2019; Jackson, 2023) ou disbiose intestinais (DI) (Craig, 2019). Já a alergia alimentar tem base imunológica e é menos comum (Craig, 2019; Jackson, 2023).

A HA, também conhecida como alergia alimentar ou dermatite trofoalérgica, é caracterizada como resposta anormal do sistema imunológico, mediada por anticorpos IgE, induzida pelo contato com uma substância alimentar, que na maioria das vezes é uma proteína, sendo uma reação de hipersensibilidade tipo I (Gaschen e Merchant, 2011; Biel *et al.*, 2022). A

interação entre um alérgeno e IgE específica fixada em mastócitos nos tecidos ou basófilos circulantes resulta na liberação de histamina, serotonina e cininas (Rondelli *et al.*, 2015), desencadeando um processo inflamatório (Bhagat *et al.*, 2017), que pode ocorrer minutos ou horas após a ingestão do alimento (Rondelli *et al.*, 2015). Reações não mediadas por IgE, dependentes de linfócitos T (hipersensibilidade tipo III e IV) também são relatadas (Gaschen e Merchant, 2011; Biel *et al.*, 2022; Jackson, 2023).

Os detalhes da etiopatogenia não são totalmente compreendidos (Jackson, 2023), mas sugere-se que o alérgeno após ingestão pode penetrar na barreira mucosa, interagir com o tecido linfoide associado ao intestino (GALT), desencadeando uma resposta imune mediada por linfócitos Th2 (Th2). Isso leva à produção de IgE, que se liga aos mastócitos, sensibilizando-os. Quando o alérgeno entra em contato com o mastócito sensibilizado, ocorre a liberação de histamina, proteases e outros mediadores inflamatórios. Em indivíduos normais, o antígeno leva à tolerância oral, que limita a resposta imune desnecessária do GALT a antígenos considerados inofensivos. Quando essa tolerância é perdida, o antígeno desencadeará uma resposta imune inadequada à flora endógena, levando à Doença Inflamatória Intestinal (DII), ou, no caso de alérgenos alimentares, à HA (Bhagat *et al.*, 2017). A tolerância oral pode ser alterada devido à DI, uma vez que o aumento da permeabilidade intestinal pode promover sensibilização alimentar (Newberry e Hogan, 2021).

A perda da tolerância aos antígenos alimentares é necessária para desencadear a reação de hipersensibilidade. Isso provavelmente é resultado de predisposição genética, mudanças na permeabilidade do TGI, alterações na vigilância imunológica local e desequilíbrios no microbioma intestinal. (Jackson, 2023). Teoriza-se também que a exposição a proteínas animais presentes nas vacinas, como albumina sérica bovina e caseína, pode sensibilizar o organismo (Shimakura *et al.*, 2021; Jackson, 2023).

Na literatura relata-se associação da alergia alimentar em pessoas com a obesidade (Guo *et al.*, 2020; Hayashi *et al.*, 2021; Tunaligil e Meral, 2021; Kryvokhyzha *et al.*, 2023). Sugere-se que a elevação dos fatores pró-inflamatórios provenientes da gordura corporal pode afetar negativamente a integridade da barreira intestinal, promovendo maior permeabilidade da mucosa e comprometendo a resposta imunológica do organismo. Relata-se que o excesso de peso pode contribuir para um maior risco de alergias alimentares (Guo *et al.*, 2020; Tunaligil e Meral, 2021).

O comprometimento da barreira da mucosa intestinal é tido como um fator de risco para HA (Craig, 2016). A tolerância oral, ou hiporresponsividade local e sistêmica, é o mecanismo imune que garante que não haja resposta adversa a componentes dietéticos inofensivos

essenciais para nutrição do organismo, importante na diferenciação do que é nocivo ou não para o intestino (Samadi *et al.*, 2018; Iweala e Nagler, 2019). A ausência de barreira gastrointestinal intacta, a permeabilidade aumentada e a DI favorecem a absorção de antígenos alergênicos e sensibilização do indivíduo, ou seja, a quebra da tolerância oral e a sensibilização alimentar (Gaschen e Merchant, 2011; Iweala e Nagler, 2019; Newberry e Hogan, 2021). A integridade da barreira é importante na prevenção de reações mediadas por IgE em relação a componentes da dieta (Samadi *et al.*, 2018). Indivíduos alérgicos alimentares têm MI diferente em relação a pessoas saudáveis. Sugere-se que a DI precede o desenvolvimento de alergia alimentar (Leesarwar *et al.*, 2018; Bunyavanich e Berin, 2019).

Apesar de ser um problema relativamente raro, a prevalência de alergia alimentar em cães e humanos está aumentando (Maina *et al.*, 2017). Em cães com alterações de pele é estimada entre 7,6% e 12%. Já entre cães alérgicos, 9% a 36% são diagnosticados com a doença. (Gaschen e Merchant, 2011). Cerca de um terço a metade dos casos de alergia alimentar cutânea afetam cães com menos de um ano de idade (Rondelli *et al.*, 2015; Jackson, 2023), entretanto a condição pode se apresentar em qualquer idade (Medleau e Hnilica, 2001; Jackson, 2023). A doença não tem caráter sazonal e não há predisposição por sexo (Verlinden *et al.*, 2006).

Algumas raças já foram relatadas em estudos como sendo predispostas à HA, como o west highland white terrier, boxer e pug na Suíça (Picco *et al.*, 2008); poodle e pinscher no Brasil (Salzo e Larsson, 2009); e labrador e pastor alemão na Índia (Bhagat *et al.*, 2017). Entretanto, qualquer cão pode ser acometido, seja ele com ou sem raça definida (Verlinden *et al.*, 2006; Rondelli *et al.*, 2015; Bhagat *et al.*, 2017).

Todos os alimentos têm o potencial de desencadear reações adversas (Rondelli *et al.*, 2015). Entretanto, os alérgenos alimentares mais relatados em cães são a carne bovina, laticínios, frango, trigo, soja (Rondelli *et al.*, 2015; Mueller *et al.*, 2016), ovos (Jackson, 2023), peixes (Rondelli *et al.*, 2015; Jackson, 2023), arroz e cordeiro (Rondelli *et al.*, 2015). Reações cruzadas podem acontecer, como entre frango e peixe, entre ruminantes (carne bovina, ovina e leite de vaca), e entre ruminantes e suínos (Jackson, 2023).

O sintoma mais relatado é o prurido, que pode ser focal, multifocal ou generalizado (Olivry *et al.*, 2010; Rondelli *et al.*, 2015; Olivry e Mueller, 2019). Patas, abdômen ventral, axilas, virilha e períneo, face e orelhas são regiões comumente relatadas. Os animais podem ser acometidos por eritema, alopecia, descamação, pápulas, pústulas, crostas, piodermite superficial ou profunda, foliculite bacteriana, seborreia e otite externa. Sendo assim, não existe padrão clássico de lesões cutâneas que sejam patognomônicas na HA (Salzo e Larsson, 2009; Rondelli *et al.*, 2015).

Além dos sintomas dermatológicos, cães também podem apresentar sintomas que não estão relacionados à pele, principalmente vômitos crônicos (Verlinden *et al.*, 2006; Olivry e Mueller, 2018), diarreia (Verlinden *et al.*, 2006; Olivry e Mueller, 2018; Jackson, 2023) e flatulência (Jackson, 2023). Entretanto esses sintomas apresentam menor ocorrência (Salzo e Larsson, 2009), em torno de 20% (Rondelli *et al.*, 2015) a 27% (Miller *et al.*, 2023).

Inicialmente deve-se descartar e/ou tratar alergia às pulgas e carrapatos, dermatite de contato e infecções bacterianas, fúngicas e parasitárias. O método padrão para diagnóstico de HA envolve submeter os animais a dietas restritivas de eliminação com testes de provocação subsequentes (Olivry e Mueller, 2017; Jackson, 2023). Podem ser utilizados alimentos convencionais de proteína hidrolisada ou dietas caseiras com fontes de ingredientes inéditos (Gaschen e Merchant, 2011; Olivry *et al.*, 2017; Biel *et al.*, 2022; Jackson, 2023).

Os alimentos convencionais de proteína hidrolisada são compostos por pequenos peptídeos incapazes de se ligar aos anticorpos IgE alérgenos-específicos na superfície dos mastócitos teciduais, que não sofrem ativação, degranulação e, conseqüentemente, não ocorre liberação de histamina (Gaschen e Merchant, 2011; Olivry *et al.*, 2017). As proteínas hidrolisadas em alimentos convencionais comerciais para cães têm peso molecular inferior a 10 kDa ou menores que 5 kDa (Biel *et al.*, 2022), uma vez que alérgenos alimentares têm peso molecular de 10 a 70 kDa (Verlinden *et al.*, 2006). Utilizar dietas hidrolisadas evita a busca por uma nova fonte de proteína para usar no diagnóstico em dietas caseiras, uma vez que encontrar uma fonte de proteína que o animal ainda não tenha consumido está se tornando cada vez mais desafiador (Jackson, 2023). O *prick test* demonstrou ser rápido e viável para realizar a seleção dos alimentos para a dieta de exclusão (Possebom *et al.*, 2022; Alcalá *et al.*, 2023). Alimentos convencionais comerciais não hidrolisados não devem ser utilizados, mesmo que no rótulo conste somente alimentos inéditos na alimentação do animal, já que problemas de contaminação cruzada e rotulagens incorretas têm sido documentados (Biel *et al.*, 2022).

A duração deste tipo de dieta deve ser de, no mínimo, oito semanas, tempo necessário para diagnosticar mais de 90% dos cães com HA. Mais de 80% dos cães com HA alcançam remissão dos sinais clínicos em cinco semanas após início da dieta (Olivry *et al.*, 2015; Olivry *et al.*, 2017), que ainda pode ser estendida até 12 semanas (Bhagat *et al.*, 2017). Se os sinais gastrointestinais estiverem presentes simultaneamente, estes podem resolver-se mais rapidamente do que os sinais cutâneos (Jackson, 2023). Durante o período da dieta de eliminação é importante ter atenção quanto às medicações prescritas para o animal, uma vez que podem conter ingredientes potencialmente alergênicos e interferir no processo diagnóstico,

como soja, milho, carne suína e até mesmo medicações em cápsulas de gelatina (Gaschen e Merchant, 2011).

Caso ocorra melhora na sintomatologia clínica, preconiza-se iniciar testes de provocação com os alimentos suspeitos para confirmar o diagnóstico (Olivry *et al.*, 2015; Olivry *et al.*, 2017). Nesta fase ocorre a reintrodução gradual do alimento que o animal era habituado a ingerir, ou ingredientes deste alimento de forma individual, além de petiscos e cremes dentais com sabor, para avaliação das reações no animal. Cada item é testado individualmente para clara identificação e confirmação do alérgeno alimentar (Gaschen e Merchant, 2011).

O tempo de espera necessário para que a maioria (90%) dos cães apresentem reações adversas a um alérgeno alimentar no teste de provocação é de até 14 dias. Poucos animais apresentam sinais cutâneos exacerbados no primeiro dia após exposição ao alérgeno, o que leva à hipótese de que a patogênese das alergias alimentares possa envolver com maior frequência a mediação por células do que com anticorpos, o que poderia explicar a baixa confiabilidade dos testes sorológicos de IgE específicos para alimentos (Olivry e Mueller, 2020). Após observação de melhora dos sinais clínicos com a dieta de eliminação muitos tutores optam pela não realização do desafio expositivo. Neste caso, o animal pode ser mantido indefinidamente na dieta com alimento comercial hidrolisado (Gaschen e Merchant, 2011).

O tratamento envolve a restrição da ingestão do alérgeno identificado e, caso necessário, medicações, como antibióticos e corticosteróides a depender da sintomatologia apresentada (Verlinden *et al.*, 2006). Além disso, a imunoterapia para alérgenos alimentares específicos tem demonstrado potencial para modificação da resposta imune e dessensibilização de cães com alergia alimentar (Maina *et al.*, 2017; Jackson, 2023).

O prognóstico geralmente é excelente, entretanto, para alguns tutores, pode ser desafiador manter o cão afastado totalmente deste alérgeno, conscientemente ou não, uma vez que o componente alérgeno pode estar presente em itens do cotidiano, como alguma medicação ou até mesmo pastas de dente (Gaschen e Merchant, 2011; Gedon e Mueller, 2018). Ademais, o controle da dieta de animais que vivem em fazendas ou casas com crianças é mais difícil (Gedon e Mueller, 2018).

4.3.2. Dermatite Atópica Canina

A DAC é uma síndrome de etiologia multifatorial, comum em cães, herdada geneticamente, e que se inicia nos animais jovens (Olivry e Banovic, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Marsella, 2021). É uma doença de pele alérgica inflamatória e pruriginosa comumente

relacionada com produção de IgE contra alérgenos ambientais (Gedon e Mueller, 2018; Forsythe e Jackson, 2020). Ácaros da poeira doméstica são os alérgenos mais importantes reconhecidos pela IgE circulante de cães atópicos (Olivry *et al.*, 2015; Olivry e Mueller, 2019).

A patogênese da DAC não é totalmente elucidada (Gedon e Mueller, 2018) (Outerbridge e Jordan, 2021). Sugere-se que seja resultado de uma complexa interação entre fatores genéticos, ambientais (Olivry e Banovic, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Marsella, 2021; Outerbridge e Jordan, 2021), alimentares, falhas na barreira epidérmica, desregulação do sistema imunológico (Calesso, 2021; Outerbridge; Jordan, 2021) e alterações no microbioma cutâneo (Outerbridge e Jordan, 2021).

A barreira cutânea é física, química e microbiológica, englobando a organização estrutural dos queratinócitos. Deficiências nesta barreira vêm sendo descritas em cães atópicos (Marsella, 2021), como o aumento da perda de água trans epidérmica e diminuição do conteúdo de ceramidas (Santoro *et al.*, 2015). Os queratinócitos estão diretamente ligados com a resposta imunológica, pois produzem citocinas e quimiocinas que podem afetar o tipo de resposta imune gerada pelo contato cutâneo com alérgenos, sendo estas substâncias consideradas potenciais alvos terapêuticos para a síndrome. Animais atópicos são mais expostos e apresentam diferentes respostas aos alérgenos ambientais, devido a barreira cutânea alterada. Assim, mais alérgenos adentram nesta pele, o que também gera modificações da flora microbiana cutânea (Marsella, 2021).

A filagrina é uma proteína fundamental na diferenciação epidérmica e na função da barreira da pele. Mutações nesta proteína estão ligadas ao desenvolvimento da DA humana. Pacientes atópicos humanos apresentam redução da expressão desta proteína (Combarros *et al.*, 2020). O metabolismo anormal da filagrina tem sido associado à alteração do pH da pele e crescimento bacteriano irregular. Entretanto, existem pessoas com DA que não apresentam a mutação e outras, que mesmo apresentando a mutação, não desenvolvem a doença (Marsella, 2021). Embora a filagrina canina e humana tenham estruturas moleculares diferentes, seus locais de expressão e processamento na epiderme saudável são semelhantes. Contudo, ainda não se sabe exatamente o papel da filagrina na patogênese da DAC e estudos de larga escala são necessários (Combarros *et al.*, 2020).

O aumento da produção de IgE específica para alérgenos pode ocorrer devido a alterações genéticas no sistema imunológico (Santoro *et al.*, 2015). A resposta inflamatória que ocorre na pele devido a anormalidades da barreira cutânea envolve a ativação da imunidade local inata e adaptativa, resultando na liberação de mediadores inflamatórios (De Souza, 2022). As alterações imunológicas envolvem diferentes subpopulações de linfócitos Th e suas

citocinas, variando conforme o estágio da doença. Lesões agudas são marcadas por predominância de Th2, enquanto lesões crônicas exibem um padrão misto de linfócitos Th1 (Th1) e Th2. As citocinas Interferon-gama (IFN- γ), interleucina-12 (IL-12), interleucina-4 (IL-4), interleucina-5 (IL-5), interleucina-13 (IL-13), interleucina-22 (IL-22) e interleucina-31 (IL-31) desempenham papéis importantes na DAC. Elas têm influência na resposta imune, inflamação, integridade da barreira cutânea e o prurido. Essas citocinas são produzidas por diferentes células do sistema imunológico e estão relacionadas ao desenvolvimento e à gravidade da doença (Ferreira *et al.*, 2023)

A tendência do animal de se coçar amplifica a progressão do processo inflamatório, podendo levá-lo a um estado crônico. Os alérgenos ambientais desencadeiam a resposta imune e causam reações alérgicas de hipersensibilidade do tipo I, que contribuem para o desenvolvimento e agravamento da doença. Elementos como pólen, poeira doméstica, fibras de tecidos, escamas de pessoas e animais, partes de insetos, além de ácaros, bolores, penas e lã podem influenciar no desenvolvimento dos sinais clínicos da doença (De Souza, 2022).

Um trabalho utilizou camundongos obesos e magros com DA e demonstrou que os animais obesos desenvolvem a doença alérgica de forma mais severa, o que está relacionado a disfunção do sistema imunológico na obesidade. Observou-se que a obesidade converteu a resposta imune do tipo TH2, predominantemente associada à DA, em uma resposta mais grave, com inflamação predominantemente TH17. Estas descobertas sugerem que a obesidade pode alterar a patologia e a resposta imune na doença atópica, levando a sintomas potencialmente mais graves (Bapat *et al.*, 2022). Debastiani (2018) encontrou em seu trabalho a correlação entre alterações de pele (oleosidade, descamação, otite, alergias cutâneas) com a obesidade dos cães estudados. Devido ao potencial papel imunomodulador do tecido adiposo na pele, a obesidade humana é associada à patogênese de alterações dermatológicas (Guo *et al.*, 2022).

A prevalência de DA humana aumenta com a industrialização e urbanização, afetando 15-30% das crianças e 10% dos adultos em todo o mundo (Fang *et al.*, 2021). Com isso, na medicina existe a hipótese de que o estilo de vida e o ambiente moderno menos exposto à patógenos aumenta o risco de desenvolvimento de alergias (Gedon e Mueller, 2018; Outerbridge e Jordan, 2021), teoria que pode ser aplicada na medicina veterinária, uma vez que cães que vivem em áreas rurais têm menor prevalência da doença. Entretanto, são necessários mais estudos para avaliar esta relação na veterinária (Gedon e Mueller, 2018).

Poucos estudos foram realizados sobre os fatores ambientais de risco DAC. Viver em ambientes urbanos, residir em ambientes fechados, ser exposto passivamente à fumaça de tabaco e alta limpeza domiciliar têm associação com a doença. Por outro lado, nascer e viver

em ambientes rurais, ao ar livre, ter contato com outros animais, caminhar regularmente por bosques ou praias podem reduzir o risco DAC. Embora os fatores ambientais sejam importantes ainda não se compreende totalmente essas associações (Outerbridge e Jordan, 2021).

Avanços na pesquisa molecular mostram que a pele abriga uma diversidade de microrganismos, conhecidos como microbioma, que modulam as respostas imunológicas e podem competir com micróbios patogênicos. Cães com DA apresentam infecções bacterianas recorrentes da pele, que exacerbam a doença clínica. Na pele sem lesões de cães com DA a microbiota bacteriana e fúngica é menos diversificada e há maior presença de *Staphylococcus* spp na pele em comparação com animais saudáveis. O aumento da resistência bacteriana complica o tratamento da DAC, o que destaca a necessidade de entender melhor o papel do microbioma cutâneo nesta condição para desenvolver abordagens terapêuticas mais eficazes e reduzir o uso indiscriminado de antimicrobianos (Outerbridge e Jordan, 2021).

Pesquisas mais recentes têm trazido a compreensão de que as bactérias presentes no TGI afetam a saúde e a doença humana. Seu envolvimento com a imunidade tem sido amplamente discutido, uma vez que metabólitos bacterianos contribuem para a maturação e desenvolvimento imunológico. Pesquisas têm associado a DI na patogênese de distúrbios imunomediados, como as doenças alérgicas (Han *et al.*, 2021).

Denomina-se “eixo intestino-pele” a interação entre MI e doenças de pele (Ural, 2022). A exata patogênese do eixo ainda permanece incerta, mas a estreita relação entre desequilíbrio gastrointestinal e doenças de pele tem sido demonstrada em um número crescente de estudos em humanos (Guidi *et al.*, 2021; Ural, 2022). Sugere-se que a alteração na MI seja a principal razão do aumento na incidência de alergias alimentares. Especialmente em crianças, a baixa riqueza da MI no começo da vida pode ter relação com a persistência da doença (Han *et al.*, 2021). Estudos têm sugerido que bebês e crianças com alterações na MI são mais propensos a desenvolver DA na vida adulta. Sendo assim, propõe-se que o tratamento com cepas de bactérias pode trazer alívio aos sintomas cutâneos e gastrointestinais ao restaurar a DI (Han *et al.*, 2021). Demonstrou-se que existem diferenças na microbiota fecal de pacientes com DA em comparação com indivíduos saudáveis (Craig, 2016; Guidi *et al.*, 2021). Portanto, trabalhos apoiam o conceito da flora intestinal como principal reguladora do “eixo-intestino-pele” (Han *et al.*, 2021).

Nos cães, a DA tem prevalência de até 15% de toda a clínica geral e até 30% dos casos dermatológicos (Hillier e Griffin, 2001). A doença é a mais frequente na rotina dos atendimentos especializados em dermatologia veterinária e uma das mais desafiadoras decorrente da intensidade da sintomatologia clínica e das dificuldades de seu controle (De

Andrade, 2018). Calesso (2021) avaliou 761 prontuários de pacientes caninos atendidos no serviço de dermatologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (HV-UFMG) e relatou que as dermatopatias mais prevalentes no período eram as alérgicas (34,51%), sendo a DAC a alergopatía mais prevalente entre elas, compreendendo 73,53% dos casos.

Cães atópicos começam a manifestar os sinais clínicos da doença entre 6 meses e 3 anos de vida. Além disso, não há predisposição de sexo (Olivry *et al.*, 2010). Cães de raça pura têm maior predisposição à DAC e as raças mais prevalentes variam entre as literaturas. Jack russell terrier, boxer, yorkshire terrier, schnauzer miniatura, cocker spaniel, lhasa apso, fox terrier, buldogue inglês, pug, golden retriever, buldogue francês, labrador retriever, pastor alemão e west highland white terrier são algumas das descritas em literatura (Calesso, 2021; Outerbridge e Jordan, 2021). Até agora, não foi estabelecido um marcador ou variante genética ligada à DAC. Acredita-se que a DAC seja influenciada por vários genes que variam entre raças e regiões geográficas (Outerbridge e Jordan, 2021).

As lesões podem ser agudas, como manchas eritematosas, ou crônicas, como placas, liquenificação e hiperpigmentação ao mesmo tempo e em diferentes locais do corpo (Olivry e Banovic, 2019). Os sinais clínicos mais comuns incluem prurido, eritema, pápulas, pústulas, crostas e escoriações, com ou sem infecções recorrentes de pele. As lesões cutâneas podem ser primárias ou secundárias devido a auto traumas, e são distribuídas de forma variável pelo corpo, mas algumas áreas comumente são descritas, como cabeça (região perioral, periocular e orelhas), região ventral do pescoço, axilas, virilha, abdome, períneo, região ventral da cauda e patas. Relata-se que as lesões podem ser distribuídas com padrões que diferem entre raças predispostas (Wilhem *et al.*, 2011). A otite externa também é relatada com frequência (Olivry *et al.*, 2010; Santoro, 2019). Eventualmente, apresentações clínicas não cutâneas podem ocorrer, como conjuntivite, rinite, espirro reverso e alterações gastrointestinais (Miller *et al.*, 2023).

O diagnóstico não é baseado em exames laboratoriais, mas sim na avaliação do histórico do animal, exame clínico e no descarte de doenças infecciosas, parasitárias e outras dermatoses pruriginosas, como a HA e sensibilidade a picadas de ectoparasitas (Olivry *et al.*, 2010; Gedon e Mueller, 2018; Santoro, 2019; Forsythe e Jackson, 2020). Pode ser desafiador devido à similaridade sintomatológica apresentada entre a DAC e na HA. Além disso, muitos animais podem apresentar as duas condições (Olivry e Mueller, 2017; Biel *et al.*, 2022). Estima-se que cerca de um terço dos cães com DA apresente também HA (Olivry e Mueller, 2017). Cães com DA apresentam altos níveis de anticorpos para alérgenos alimentares, entretanto o grau destes não é similar ao apresentado em animais com HA (Biel *et al.*, 2022). Em 2007, a Força Tarefa

Internacional sobre DAC apoiou o conceito de que componentes alimentares podem desencadear crises de DA em cães com hipersensibilidade a estes alérgenos. Entretanto, nem todo cão com HA se manifesta como DA (Olivry *et al.*, 2010).

Atualmente, a DAC não possui cura e, sendo uma condição crônica da pele, demanda tratamento contínuo ao longo da vida (Forsythe e Jackson, 2020; Outerbridge e Jordan, 2021). É uma doença complexa, portanto, as abordagens precisam ser multimodais e personalizadas para cada paciente (Santoro, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Marsella, 2021). Devido ao caráter crônico da doença, e processos envolvidos desde investigação diagnóstica até tratamentos, a DAC pode ser bastante fatigante para tutores e seus animais (Gedon e Mueller, 2018). É preciso que o tratamento seja personalizado para cada paciente, uma vez que os sinais clínicos são amplos e diferentes fatores são envolvidos na patogênese (Santoro, 2019).

As opções de tratamento envolvem: controle de infecções secundárias por fungos e/ou bactérias; restauração da função da barreira cutânea; banhos terapêuticos; uso de glicocorticóides; imunoterapia com alérgenos; imunomodulação com inibidor de calcineurina (Cyclavance, Virbac); spray contendo aceponato de hidrocortisona (Cortavance, Virbac); inibidor de Janus quinase (Maleato de oclacitinibe - Apoquel, Zoetis); anticorpo monoclonal lokivetmab (Cytoint, Zoetis) (Olivry *et al.*, 2015; Olivry e Banovic, 2019; Forsythe e Jackson, 2020); suplementação com ácidos graxos poliinsaturados (de Santiago *et al.*, 2021); e anti-histamínicos (Gedon e Mueller, 2018). Ainda não existem recomendações consistentes sobre medidas de controle de ácaros da poeira doméstica a fim de prevenção da ocorrência de crises em cães com DA (Olivry *et al.*, 2015).

A pele é um órgão grande e metabolicamente ativo, com alta demanda de aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e minerais. Quando ocorrem desequilíbrios na ingestão desses nutrientes a função de proteção da barreira imunológica da pele é rompida e isso torna os animais mais susceptíveis a infecções e reações alérgicas (Watson, 1998; Prélaud e Harvey, 2006).

Uma vez que a pele requer diferentes nutrientes, a suplementação deles também pode ser benéfica em condições dermatológicas. Kim *et al.* (2016) demonstraram que os valores séricos de vitamina D eram menores em indivíduos com DA comparando com indivíduos controles saudáveis, especialmente na população pediátrica. Além disso, após suplementação da vitamina D nesses pacientes ocorreu melhora da gravidade da doença. Um estudo randomizado, controlado por placebo, duplo-cego cruzado de oito semanas mostrou redução significativa nos escores de prurido e lesão de cães com DA após suplementação com vitamina D (Klinger *et al.*, 2018). Um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo

demonstrou que uma dieta fortificada com antioxidantes (chá verde, arroz de cervejeiro, polpa de beterraba seca, alecrim, betacaroteno, Vitamina C e E), polifenóis (linhaça, arroz de cervejeiro, alecrim, chá verde e polpa cítrica) e ácidos graxos poliinsaturados (óleo de soja, linhaça, óleo de peixe) foi eficiente na redução dos sinais clínicos de cães com DA (de Santiago *et al.*, 2021).

Considerando os fatos abordados acima, este estudo constitui a primeira investigação sobre o perfil nutricional de cães e a prevalência de sobrepeso e obesidade na população canina alergopata em Belo Horizonte.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. Aprovações

O estudo recebeu a aprovação do CEUA-UFMG, em número de protocolo 207/2023 (ANEXO A) e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UFMG, com número de parecer 6.669.878 (ANEXO E). A assinatura do TCLE (ANEXO B) e TCLE - Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG) (ANEXO C) foi realizada pelos responsáveis dos cães avaliados.

5.2. Locais

A coleta de dados foi realizada por oito meses na cidade de Belo Horizonte durante a rotina de atendimentos em dermatologia do HV-UFMG; de um consultório veterinário no bairro Conjunto Califórnia 1; clínicas veterinárias nos bairros Santa Mônica, Ipiranga, Cidade Jardim e Dona Clara, e um hospital veterinário no bairro Santa Amélia; além de atendimentos em domicílio nos bairros Liberdade, Lourdes, Alto Caiçaras, Jardim Montanhês, Átila de Paiva e Olhos D'Água.

5.3. Animais

O critério de inclusão dos animais para participação no estudo era: cães adultos durante consultas dermatológicas em Belo Horizonte, Minas Gerais, que tinham suspeita ou diagnóstico confirmado de DA e/ou HA. Os pacientes foram avaliados fisicamente para coleta de dados de ECC e %GC.

5.3.1. Porte e faixa etária

Animais com até 10 kg foram classificados como porte pequeno; entre 10 e 20 kg como porte médio; de 20 a 45 kg como porte grande; e acima de 45 kg como porte gigante. A classificação dos animais em faixas etárias leva em consideração o porte. Os animais de pequeno porte foram considerados jovens quando tinham menos de 7 anos de vida; de meia idade quando entre 7 e 12 anos; e idosos quando acima de 12 anos. Cães de médio porte foram considerados jovens quando tinham menos de 6 anos de vida; de meia idade quando entre 6 e 10 anos; e idosos quando acima de 10 anos. Animais de grande porte foram considerados jovens quando tinham menos de 5 anos de vida; de meia idade quando entre 5 e 9 anos; e idosos quando acima de 9 anos. Por fim, animais de porte gigante foram considerados jovens quando tinham menos de 3 anos de vida; de meia idade quando entre 3 e 7 anos; e idosos quando acima de 7 anos (Hosgood e Scholl, 1998).

5.3.2. Escore de Condição Corporal

Para determinar o estado nutricional dos animais utilizou-se o ECC, descrito por Laflamme (1997). Cães com ECC de 1 a 3 foram classificados como abaixo do peso, ECC 4 ou 5 representaram o peso ideal, ECC 6 e 7 para animais com sobrepeso, e ECC 8 e 9 para os obesos. A avaliação do ECC de todos os cães do estudo foi realizada pela mesma médica veterinária uma única vez.

5.3.3. Percentual de Gordura Corporal

O %GC de todos os animais do estudo foi obtido por morfometria seguindo a fórmula proposta por Burkholder e Toll (1997) e Couto e Real (2019). As avaliações foram realizadas pela mesma veterinária utilizando fita métrica para mensuração da CP e MP. Em seguida calculou-se novamente o % GC utilizando as fórmulas propostas por Burkholder e Toll (2000) que diferenciam machos e fêmeas.

5.3.4. Atividade física

A intensidade de atividade física dos cães do estudo foi classificada segundo informações fornecidas pelos tutores. A intensidade diária foi dividida em baixa (menos de 30 minutos); moderada (até 1 hora); e considerável (mais de 2 horas). Já em relação à intensidade semanal dividiu-se em baixa (150 minutos ou menos) e ideal (mais de 150 minutos) (Degeling *et al.* 2012).

5.4. Seleção de tutores

Os critérios de inclusão para tutores foram: indivíduos com idade maior ou igual a dezoito anos, responsáveis pelo animal, que aceitaram participar de forma voluntária para fins científicos, que preencheram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B e C), e que eram capazes de compreender e responder as perguntas do questionário. Tutores que não se enquadraram nesses critérios e não assinaram os TCLEs foram excluídos do estudo. A exclusão da informação do nome do tutor das análises realizadas posteriormente possibilitou a proteção dos dados.

5.5. Questionário

Foi aplicado um questionário com objetivo de coletar informações sobre os tutores e o perfil nutricional de seus cães. Os dados foram coletados por oito meses durante os atendimentos dos animais em consultas dermatológicas e registrados em planilha do Excel

(Microsoft®). Os tutores receberam uma única vez um questionário impresso para preenchimento com perguntas, em sua maioria de múltipla escolha. A duração média para resposta do questionário foi de 10 minutos. Enquanto respondiam seus animais eram avaliados fisicamente. As perguntas desenvolvidas foram baseadas em questionários de trabalhos similares na literatura sobre nutrição e práticas alimentares para animais de estimação (Connolly *et al.*, 2014; Dodd *et al.*, 2020; Vinassa *et al.*, 2020; Prata, 2022; Nielson *et al.*, 2023).

Para avaliar a percepção dos tutores em relação ao ECC de seus animais, um dos itens do questionário perguntava se a pessoa considerava se seu animal estava abaixo do peso, no peso ideal, em sobrepeso ou obeso. Os tutores deveriam responder sem serem apresentados ao método de ECC descrito por Laflamme (1997) ou serem ensinados pela pesquisadora sobre como realizar esta avaliação.

Para determinar o tipo de alimento recebido pelo animal, foi utilizada a questão: "Qual opção melhor descreve a dieta do seu animal hoje? Mais de uma opção pode ser marcada, se for o caso". As opções de resposta incluíam: ração seca, ração úmida (patê, sachê), alimentação natural, ração + alimentos naturais e sobras de comida. Além disso, outra questão abordava os tipos de ração ofertada, e o tutor podia classificá-la como convencional, alternativa (orgânica, natural, *grain free*), vegetariana ou vegana ou terapêutica (indicada para alguma condição ou doença); além da percepção do tutor acerca da sua classificação mercadológica como econômica, *standard* ou padrão, *premium*, *superpremium* ou não sei dizer. O tutor também era questionado sobre o acréscimo ou não de alimentos naturais na ração do animal, podendo descrever quais e suas respectivas quantidades diárias. Para tutores que forneciam alimentação natural, uma questão foi estruturada para compreender sua origem (enlatada, preparada em casa ou adquirida de empresas especializadas, cozida ou crua, prescrita por veterinário ou de receitas da internet). O responsável pelo animal era convidado a descrever quais alimentos, complementos e suplementos em gramas o *pet* consumia em um dia.

A frequência e os tipos de petiscos oferecidos foram investigados através de algumas perguntas. Uma, de múltipla escolha, questionava: "Dentre os tipos de petiscos listados abaixo, qual(is) seu animal consome?", com as seguintes opções: industrializados convencionais, industrializados assados ou desidratados (sem adição de ingredientes artificiais), caseiros (feitos em casa), pedaços de frutas, pedaços de legumes, vegetais ou tubérculos, pedaços de carnes, ovos (galinha ou codorna), pão, queijo, pão de queijo ou biscoito de polvilho, outro (com espaço para especificação) ou "meu animal não consome petiscos". Outra abordava a frequência de oferta, com as opções de respostas: diariamente, frequentemente, ocasionalmente ou nunca. Essas informações permitiram uma análise detalhada do uso de petiscos na dieta dos animais.

5.6. Estatística

A análise dos resultados foi realizada por estatística descritiva sendo mensuradas as frequências absolutas (N) e relativas (expressas em %). O software R versão 4.3.1 (R Core Team, 2023) foi utilizado e o nível de significância considerado foi de 5% (p-valor <0,05).

Para apurar se havia diferença estatística no % GC obtido através dos dois métodos escolhidos, utilizou-se do teste de Wilcoxon (ou Wilcoxon-Man-Whitney). Através do teste estatístico Kappa, averiguou-se a concordância entre o ECC classificado pelo tutor do animal e o classificado pela médica veterinária.

Já o teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado para analisar a relação entre:

- Obesidade ou sobrepeso com faixa etária, estado reprodutivo e raça do animal;
- Obesidade e sobrepeso com suspeita ou confirmação diagnóstica das duas dermatites alérgicas em questão;
- Controle alimentar do animal pelo tutor diariamente com tutor ter consultado nutrólogo veterinário;
- Oferta de dieta mista com tutor ter consultado nutrólogo veterinário
- Variável alimento consumido pelo animal (apenas ração, dieta mista e AN) e sobrepeso ou obesidade;
- Obesidade e sobrepeso com frequência de petiscos recebidos, devido a possibilidade do excesso alimentar.

6. RESULTADOS

Ao todo 82 animais foram avaliados no setor de Dermatologia Veterinária do HV-UFG, porém 20 foram excluídos do estudo, pois tinham suspeitas ou confirmações diagnósticas que não preenchiam os critérios de inclusão do trabalho, como farmacodermia, pênfigo foliáceo, piodermite superficial, esporotricose, dermatofitose, dermatite alérgica à picada de ectoparasitas, dermatose endócrina e micobacteriose cutânea. Por fim, 62 cães entraram no estudo, uma vez que tinham suspeita ou confirmação de diagnóstico de DA e/ou HA.

Quando analisados os dados sobre os animais, percebeu-se que a maioria eram fêmeas, animais castrados, de porte pequeno, e jovens (Tabela 4).

Tabela 4. Frequência absoluta (N) e relativa (%) dos dados dos animais.

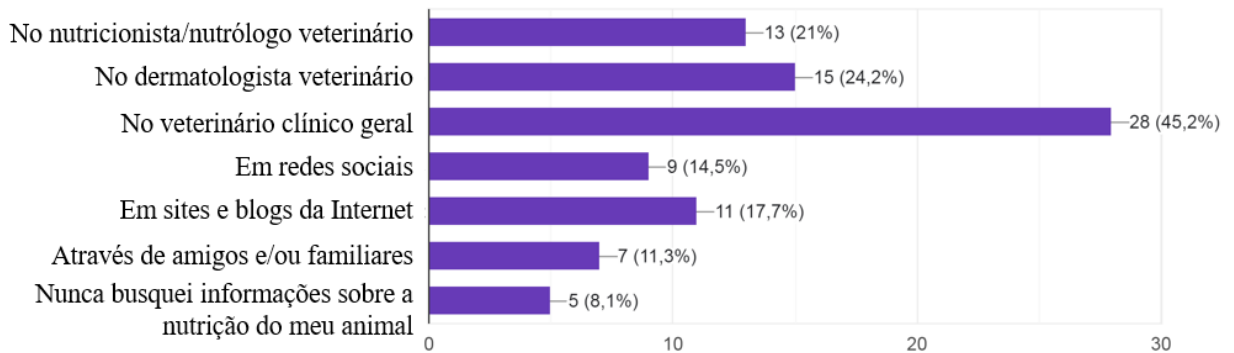
		N	%
Sexo	Fêmea	36	58,1
	Macho	26	41,9
Estado Reprodutivo	Castrado	47	75,8
	Inteiro (não castrado)	15	24,2
Porte	Pequeno	36	58,1
	Médio	12	19,4
	Grande	12	19,4
	Gigante	2	3,2
Faixa Etária	Jovem	35	56,5
	Meia idade	25	40,3
	Idoso	2	3,2

Em relação a distribuição racial, dentre os 62 animais atendidos, 79% (49 animais) eram de raça definida, com destaque para as raças shih-tzu (15/ 24,19%), maltês (5/ 8,06%) e lhasa apso (3/ 4,84%). Para as seguintes raças houve apenas 2 cães cada: buldogue inglês, buldogue francês, dachshund, golden retriever, pastor alemão e yorkshire terrier. E apenas 1 cão para as raças american bully, biewer terrier, boston terrier, welsh corgi, flat coated retriever, labrador, lulu da pomerânia, pequinês, american pit bull terrier, poodle, pug, rottweiler, schnauzer e chihuahua. Entretanto os cães sem raça definida (SRD) tiveram prevalência significativa (13/ 20,97%).

Quando perguntados por onde se informavam sobre a nutrição do animal, os responsáveis pelos animais podiam marcar mais de uma opção (Gráfico 1). A maioria respondeu que se informava através do veterinário clínico geral (28/ 45,2%), seguido pelo

dermatologista veterinário (15/ 24,2%), e o nutrólogo veterinário (13/ 21%). Sites e blogs da internet foram citados por 11 pessoas (17,7%); redes sociais por 9 (14,5%); amigos e/ou familiares por 7 (11,3%); e 5 pessoas alegaram nunca terem buscado informações sobre nutrição animal (8,1%).

Gráfico 1. Fonte de informação sobre nutrição animal



Quando questionados sobre a frequência que levavam em consideração as informações sobre cuidados com animais de estimação, incluindo informações nutricionais, vindas de profissionais da área da veterinária, nenhum tutor respondeu a opção “Nunca”. A maioria alegou “Sempre” (45/ 72,6%) e alguns responderam “Às vezes” (17/ 27,4%). Quando a pergunta se direcionava às mesmas informações, mas agora passadas por pessoas que não são da área da veterinária (amigos, familiares, blogs, Instagram), a maioria declarou “Às vezes” (33/ 53,2%), 24,2% nunca levavam em conta informações nessas fontes e 14 pessoas (22,6%) alegaram que sempre consideram conteúdo dessa origem.

Investigou-se qual seria o principal fator envolvido na escolha do alimento do animal pelo tutor. Portanto, nesta pergunta apenas 1 opção deveria ser assinalada. A tabela 5 explicita os resultados obtidos. A maioria escolhe a comida do *pet* por recomendação veterinária, seguida do efeito na redução da alergia e devido às informações nutricionais presentes no rótulo do produto ou no site do fabricante.

Tabela 5. Frequência absoluta (N) e relativa (%) dos principais fatores envolvidos na escolha do alimento.

PRINCIPAL FATOR ENVOLVIDO NA ESCOLHA DO ALIMENTO DO ANIMAL	N	%
Recomendação veterinária	24	38,7
Redução da alergia	11	17,7
Informações nutricionais no rótulo ou site do fabricante	10	16,1
Aceitação do meu animal	6	9,7
Benefícios para a saúde de pele e pelo	3	4,8
Reputação do fabricante	3	4,8
Preço	2	3,2
Recomendação de amigo ou familiar	1	1,6
Presença de ingredientes naturais	1	1,6
Nenhuma das anteriores	1	1,6
Disponibilidade no mercado	0	0,0
Presença de carne fresca	0	0,0
Ausência de grãos (grain free)	0	0,0
Consistência normal das fezes	0	0,0
Cheiro	0	0,0
Menor quantidade de carboidrato	0	0,0
Maior quantidade proteica	0	0,0
Recomendação do funcionário do petshop	0	0,0

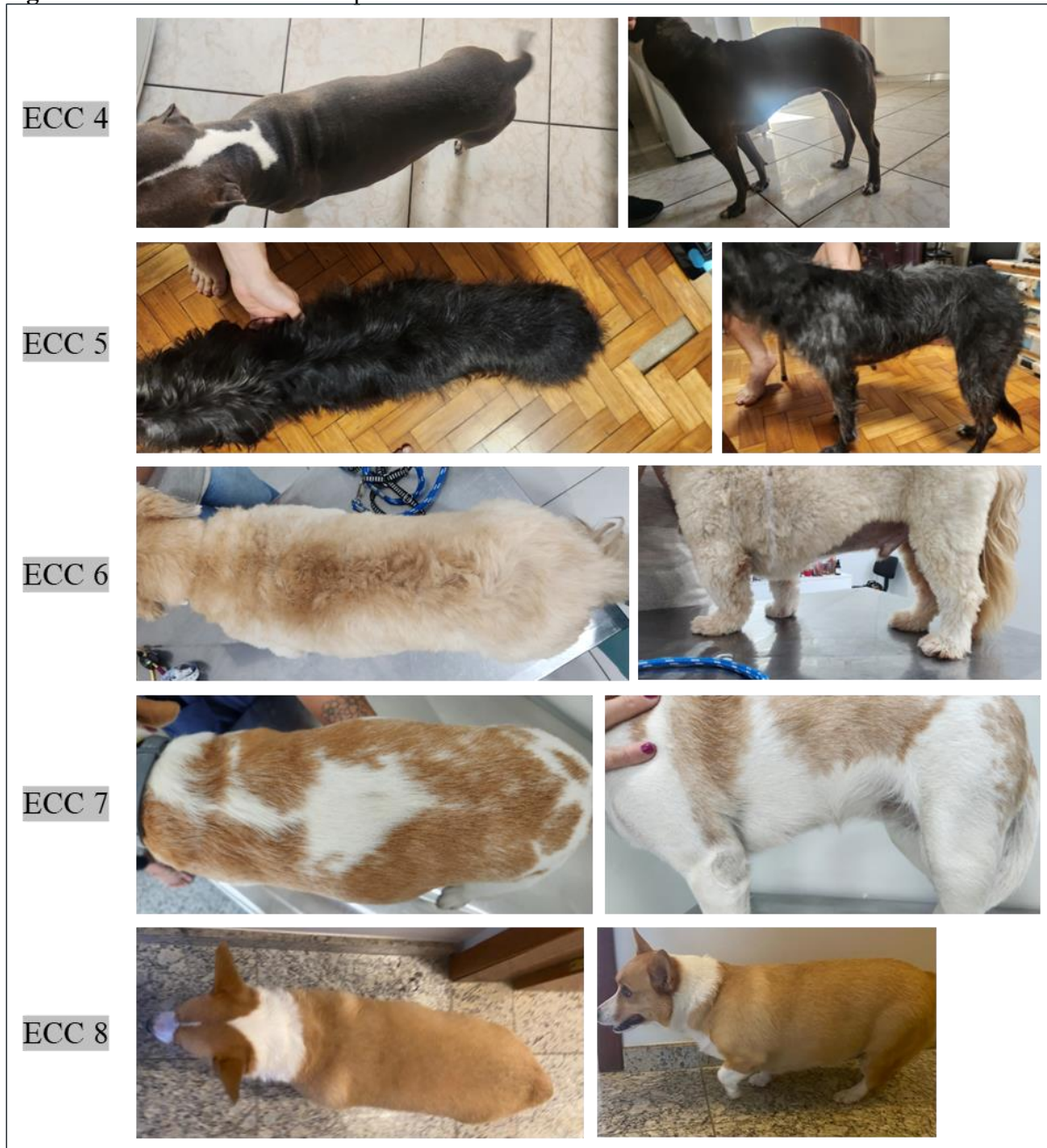
Analisou-se neste trabalho a concordância das pessoas em relação a sentença “A dieta é um fator importante para a saúde dos *pets*” e percebeu-se que a maioria concordava totalmente (43/69,35%) ou concordava (15/24,17%). Em relação a frase “Cães com sobrepeso ou obesos são mais fofos”, frase também presente no trabalho de Prata (2022), a maioria discordou (51/82,26%), alguns não discordavam nem concordavam (6/9,68%) e poucos concordavam (5/8,06%).

Quanto à percepção dos tutores em relação ao ECC de seus animais, averiguou-se que a maioria (33/ 53,23%) considerava seu cachorro no peso ideal. Vinte e três pessoas (37,1%) acreditavam que o *pet* estava em sobrepeso; 6,45% (4 tutores) alegaram que o *pet* estava obeso; e 3,23% consideravam o respectivo animal como abaixo do peso.

Após avaliação profissional do ECC dos animais, notou-se que a maioria tinha sobrepeso (29/ 46,77%); muitos encontravam-se peso ideal (26/ 41,94%); alguns em obesidade (7/ 11,29%); e nenhum abaixo do peso. A Figura 3 exemplifica alguns dos animais avaliados. Comparando com o ECC atribuído ao animal pelo próprio tutor, percebeu-se que a maioria

tinha a mesma percepção que a avaliação da veterinária (40/ 64,52%). Dentre o número de percepções divergentes entre tutor e veterinário (22/ 35,48%), 18 subestimavam (81,82%) e 4 superestimavam (18,18%) o peso de seus cães. Neste trabalho foi possível averiguar a concordância entre o ECC classificado pelo tutor do animal e o classificado pela médica veterinária (p-valor 0,00005811).

Figura 3. Animais avaliados e respectivos ECC.



O %GC foi obtido de duas formas e as faixas de valores relacionadas ao ECC dos animais encontram-se na tabela 6.

Tabela 6. Comparativo das faixas de %GC obtidas através de dois métodos diferentes e relacionadas ao ECC dos animais.

ECC	Faixa de % GC (BURKHOLDER & TOLL (1997))		Faixa de % GC (BURKHOLDER & TOLL (2000))	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
4	10,7	21,51	8,9	21,51
5	11,57	26,93	10,58	26,93
6	13,88	37,77	11,77	31,23
7	16,86	37,96	16,18	31,44
8	23,4	48,8	20,52	48,8

Ao separar machos de fêmeas, já que a fórmula difere apenas para os machos, foi averiguado que, para os machos, existe uma diferença estatisticamente significativa ao calcular a %GC com o método dos autores de um ano para o outro (p-valor 0,04406). Não houve associação estatística entre as variáveis obesidade ou sobrepeso com o estado reprodutivo do animal (p-valor 0,2381), raça do animal (p-valor 0,7758) e faixa etária (p-valor 0,607).

Não houve associação entre ter cães obesos ou em sobrepeso e a concordância com a frase “Cães com sobrepeso ou obesos são mais fofos” (p-valor 0,2844). Apesar de não ter uma associação significativa, analisando os resíduos, constatou-se que pessoas que concordam com a afirmação tendem a ter animais nessas condições.

A maior porcentagem dos cães estava em investigação de dermatite alérgica (35/56,45%); 17 cães (27,42%) tinha diagnóstico apenas de DA; 4 (6,45%) eram acometidos por HA; e 6 tinham tanto DA quanto HA (9,68%). Portanto, a DA tinha diagnóstico em 37,10% dos animais e a HA em 16,13% dos cães do estudo.

Como foram obtidos dados sobre histórico e ECC de todos os 82 animais avaliados e não somente dos 62 cães com suspeita ou confirmação de HA e/ou DA, foi possível testar se os cães em sobrepeso e obesos eram mais prováveis de apresentar suspeita ou confirmação das duas dermatites alérgicas em questão. Entretanto, não houve indícios estatísticos de relação entre essas variáveis (p-valor 0,9796).

Foram investigados quais comorbidades os animais apresentavam concomitantemente aos problemas dermatológicos. As principais alterações relatadas pelos tutores foram as oftálmicas (8/ 27,59%), sendo estas: ceratoconjuntivite seca (4 casos), úlcera de córnea (2 casos) e catarata (2 casos). Com a mesma porcentagem de acometimento (6/ 20,69%), foram descritos diagnósticos de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) e problemas ortopédicos (luxação de patela, displasia coxofemoral, hérnia de disco e artrose). Dois animais (6,9%) eram endocrinopatas, com diagnósticos de hipotireoidismo e hiperadrenocorticismo. Além disso,

diagnósticos com apenas um animal acometido foram doença renal crônica (DRC), DII, bronquite crônica, epilepsia idiopática e incontinência urinária.

Em relação a atividade física diária, a maior prevalência foi a de baixa intensidade (26/ 41,94%), seguida por baixa a moderada (20/ 32,26%), moderada a considerável (10/ 16,13%) e considerável (6/ 9,68%). Sobre a atividade física semanal houve a mesma prevalência para a intensidade baixa e a ideal, com 25 animais cada (40,32% em cada categoria), seguida por intensidade baixa a ideal (12/ 19,35%).

Não foi constatada diferença estatística, ou seja, correlação entre o desenvolvimento de sobrepeso ou obesidade com a intensidade de exercício físico diária (p-valor 0,3011) ou semanal (p-valor 0,4685).

A dieta dos animais foi explorada neste trabalho. Buscou-se entender primeiramente qual o tipo de alimento os cães consumiam e comprovou-se que a maioria recebia alimento comercial seco (56/ 90,3%), contra apenas 6 animais adeptos da dieta caseira. Dentre os que consumiam alimentos convencionais comerciais secos, 39,29% (22 animais) recebiam alimentos naturais associados (dieta mista) e os demais (34/ 60,71%) apenas o alimento seco.

Quando indagados se o alimento do animal era indicação de um médico veterinário a maioria afirmou (45/ 72,6%) e 17 pessoas negaram (27,4%). Quando perguntados se o animal era acompanhado ou já havia passado por consulta com nutrólogo veterinário, a maioria respondeu que não (75,81%). Poucos tutores responderam que não controlavam a quantidade de alimento do animal todos os dias (27,42%) e a maioria já havia utilizado alimento coadjuvante hipoalergênico durante o processo de dieta de exclusão para diagnóstico de dermatopatia alérgica.

Verificou-se não haver relação entre o animal ter consultado nutrólogo e ter sua comida controlada pelo tutor diariamente (p-valor 0,1239).

Entre os tutores que ofertavam alimento convencional seco, metade era coadjuvante, ou seja, para alguma doença ou condição específica (alimento para obesidade ou hipoalergênico); 39,3% eram alimentos convencionais e apenas 10,7% considerados alternativos (orgânicos, naturais ou *grain free*). Nenhum tutor ofertava dietas vegetarianas ou veganas. Quando perguntados sobre a percepção da classificação mercadológica dos produtos oferecidos a seus animais, 44,6% alegavam que o alimento do animal era *premium*; 39,3% *superpremium*; 8,9% não sabia dizer; 5,4% ofereciam *standard* ou padrão; e apenas 1 tutor alegou oferecer a classificação econômica ao cão. A maioria alegou ter precisado ou ter um animal em uso de alimentos coadjuvantes hipoalergênicos (38/ 61,29%), contra 14 animais (38,71%) que ainda não tinham passado por essa modalidade de alimento.

Foi perguntado aos tutores que incluíam itens naturais no alimento seco quais seriam estes itens e em quais quantidades. Dos 22 tutores, apenas 4 alegavam pesar os alimentos que acrescentavam, entretanto apenas 2 deles souberam descrever exatamente a quantidade em gramas do alimento convencional seco e dos itens adicionados, incluindo suplemento vitamínico-mineral, sal e óleo. Portanto, 32% dos 62 cães eram alimentados com dieta mista sem controle diário das quantidades ou orientação veterinária. No geral identificou-se diversos itens acrescentados nos alimentos secos convencionais dos cães estudados: cenoura, abóbora moranga, beterraba, abobrinha italiana, chuchu, brócolis, batata doce, mandioca, arroz, inhame, ovos de galinha, cortes de boi e frango, atum e frutas (banana, mexerica, manga, mamão, melancia, melão, maçã). Um tutor acrescentava alimentos naturais comerciais suplementados ao alimento seco convencional; outro alegou oferecer pão com manteiga molhado no café; e outro acrescentava ossos de frango.

Estatisticamente, não se observou relação entre comer uma dieta mista e o animal já ter consultado com nutrólogo veterinário (p-valor 0,222).

Em relação aos animais que consumiam apenas dieta natural (6), todos responderam que preparavam as refeições em casa, que a dieta havia sido prescrita por um veterinário e os alimentos eram cozidos. Não houve animal adepto da modalidade crua ou que a receita foi encontrada pela internet. Além disso, a maioria das dietas tinham objetivo terapêutico específico para alguma condição (4/ 66,7%), sendo estas DRC, LVC, DII e HA. Todos foram capazes de descrever todos os ingredientes utilizados na dieta do animal, incluindo as quantidades em gramas. Apenas uma das dietas não contemplava suplementação vitamínico-mineral, sendo de um animal que não tinha a dieta como parte de um protocolo terapêutico.

Quando perguntados sobre qual seria a principal vantagem da AN os tutores foram unânimes em acreditar que a AN era uma dieta mais saudável para o animal. Já em relação às desvantagens três opções receberam o mesmo número de respostas (2/ 33,33% cada): custo mais elevado, tempo necessário para o preparo da dieta e “não vejo desvantagens”.

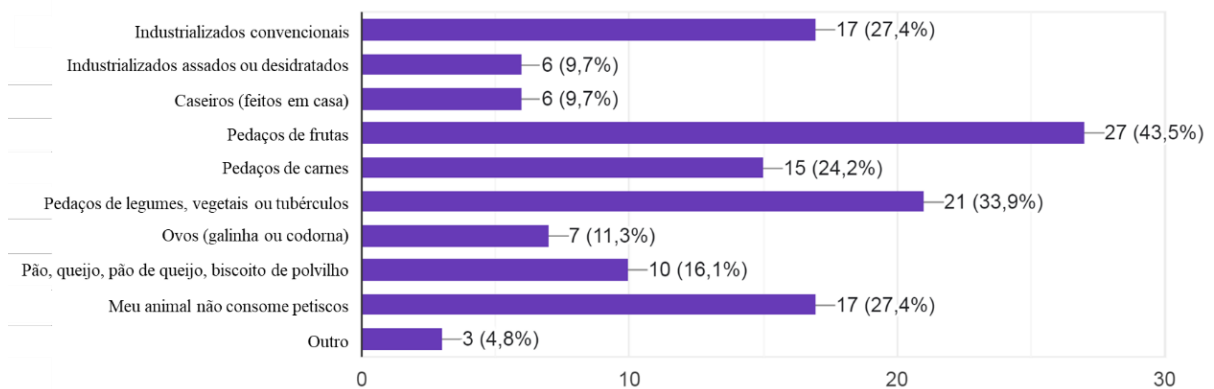
Não houve evidência estatística de associação entre a variável alimento consumido pelo animal (apenas alimento convencional, dieta mista e AN) e sobrepeso ou obesidade (p-valor 0,314). Quando os animais obesos ou em sobrepeso foram analisados quanto à possibilidade de haver relação com ter consumido ou não alimento coadjuvante hipoalergênico não foi possível notar evidências estatísticas de associação entre essas variáveis (p-valor 0,8639).

Quando analisadas as dietas dos animais, e a relação com ter consultado ou não com um nutrólogo veterinário, verificou-se haver associação entre as variáveis (p-valor 0,00001746). Ao analisar os resíduos, constatou-se que animais que consomem apenas alimentos

convencionais são mais prováveis de não terem consultado um nutrólogo, enquanto animais que são adeptos da dieta natural são mais prováveis de terem procurado esse profissional.

A oferta de petiscos também foi explorada neste trabalho. A maioria (20/ 32,26%) dos tutores alegou ofertar ocasionalmente; seguido pela oferta diária por 30,65% (19); depois por animais que nunca recebiam petiscos (15/ 24,19%); e frequentemente por 8 tutores (12,90%). Buscou-se compreender os motivos para a oferta, sendo uma forma de demonstrar carinho a maior prevalência das respostas (19/ 30,6%). Outras motivações foram: “auxílio em treinos/ reforço positivo” (17/ 27,4%); “meu animal não recebe petiscos” (17/ 27,4%); “meu animal pede” (15/ 24,2%); e “outras pessoas da casa ofertam o petisco (15/ 24,2%). No que se refere aos tipos de petiscos, os pedaços de frutas e legumes, vegetais e tubérculos tiveram a maior prevalência (Gráfico 2).

Gráfico 2. Frequência absoluta a relativa dos tipos de petiscos ofertados.



Verificou-se se animais obesos ou em sobrepeso apresentavam relação com a frequência de petiscos recebidos, devido à possibilidade do excesso alimentar, porém não houve evidências estatísticas que correlacionasse essas variáveis (p-valor de 0,1787).

Buscou-se entender se os tutores tinham hábito em oferecer ossos crus a seus cães como petisco ou recreação. A maioria deles nunca havia ofertado (53/ 85,48%); seguidos pelos que ofertavam ocasionalmente (8/ 12,91%); e frequentemente (1/ 1,61%), portanto 14,52% dos tutores ofertavam ossos crus. Não houve tutores que ofertassem ossos crus diariamente.

7. DISCUSSÃO

As limitações deste estudo são atribuídas ao pequeno número de participantes (n = 62); ao fato de que nem todos os termos apresentados no questionário foram definidos e podem ter sido interpretados de forma diferente pelas pessoas; e à avaliação do ECC por apenas uma pessoa, uma vez que o método de avaliação é subjetivo.

Após o veterinário clínico geral, o dermatologista veterinário foi relatado como sendo a segunda maior fonte de informação sobre nutrição animal para os tutores. Isso sugere que essa especialidade também tem um papel importante na disseminação de informações sobre nutrição animal, uma vez que prescreve suplementos (Marchegiani *et al.*, 2020) e dietas visando a melhoria da saúde da pele e do pelame. Além disso, alguns problemas dermatológicos são relacionados a deficiências nutricionais (Miller, 1989; Chandler e Takashima, 2014; Gonzalez-Dominguez, 2016).

Embora a maioria dos tutores tenha afirmado considerar sempre os conselhos sobre cuidados com animais de estimação, incluindo orientações nutricionais, fornecidas por profissionais veterinários, também é evidente que muitos levam em conta opiniões de pessoas que não são da área da veterinária, como amigos, familiares, blogs e perfis no Instagram. Neste trabalho as opções “Em sites e blogs da internet” e “Em redes sociais” foram a quarta e quinta opções mais marcadas, respectivamente, na pergunta do questionário sobre as fontes de informação dos tutores sobre nutrição animal. Essa informação revela uma dicotomia interessante no comportamento dos tutores. Por um lado, há uma confiança significativa nos conselhos fornecidos por veterinários. Por outro, as opiniões não técnicas também têm peso considerável.

Vinassa *et al.* (2020) relata que a internet (sites e blogs) foi a principal fonte relatada para aconselhamento nutricional dos tutores, contra apenas 25,5% das pessoas tendo o veterinário como fonte primária de informações nutricionais. Essas fontes podem ser inconsistentes, não verificadas e até mesmo enganosas. Isso pode levar a decisões de cuidados com os animais de estimação que não são baseadas em evidências, potencialmente comprometendo a saúde e o bem-estar dos animais.

Há uma variedade de razões que influenciam a escolha da comida para cães. Neste estudo, a recomendação veterinária foi identificada como o principal fator na tomada de decisão para a maioria das pessoas (38,7%), seguida pelo efeito do alimento na redução de alergias (17,7%) e pelas informações nutricionais disponíveis no rótulo do produto ou no site do fabricante (16,1%). A presença de ingredientes naturais foi indicada como o fator principal por

apenas uma pessoa (1,6%), enquanto nenhum dos participantes assinalou opções como "ausência de grãos (*grain free*)", "menor quantidade de carboidrato" ou "maior quantidade proteica". A menor porcentagem de escolha alimentar baseada no apelo do que é mais natural contrasta com alguns estudos que evidenciam a inclinação das pessoas em preferir alimentos contendo ingredientes naturais por presumirem que a qualidade é melhor (Vinassa *et al.*, 2020; Prata, 2022). Uma vez que os objetos do estudo eram cães durante atendimento especializado em dermatologia veterinária é esperado que um dos principais motivos da escolha alimentar fosse o efeito da comida na melhoria da saúde de pele e pelos.

A maioria dos tutores afirmou que o alimento do seu cão havia sido indicado por um veterinário (72,6%), mas a maior parte não era acompanhada ou nunca havia passado por consulta com nutrólogo veterinário (75,81%). A maioria dos participantes deste trabalho concordava sobre a importância da dieta na saúde de *pets* (58/93,55%), além de que a maior parte afirmava saber do trabalho do nutrólogo veterinário (46/74,2%). A baixa taxa de animais acompanhados por profissionais desta especialidade pode ser devido ao custo do processo diagnóstico das alergopatias e/ou tratamentos necessários, uma vez que a DA, doença com alta prevalência na dermatologia veterinária (De Andrade, 2018), necessita de tratamentos multimodais (Santoro, 2019; Forsythe e Jackson, 2020; Marsella, 2021). Entretanto essas possíveis relações ainda não foram exploradas na literatura.

Alguns tutores admitiram não monitorar diariamente a quantidade de alimento seco convencional fornecido ao animal (27,42%). A ausência de controle alimentar pode resultar em desbalanceamento nutricional (Effting, 2022) e excesso de peso, já que, independentemente do que é consumido, o ganho de peso é resultado de consumo energético diário excessivo (Rolls, 2000). Além disso medidas para controle como os copos medidores podem ser imprecisos e isso ressalta a importância de métodos mais precisos, como escalas de gramas, para garantir uma alimentação adequada e evitar superestimação (German *et al.*, 2011; Coe *et al.*, 2019; Nielson *et al.*, 2023). Não foi evidente qualquer correlação entre o animal ter sido avaliado por um nutrólogo veterinário e a implementação desse tipo de controle alimentar. Uma possível causa é que comparecer a uma consulta não necessariamente resulta em o tutor seguir exatamente as recomendações (Gerrard, 2015).

Cadelas (58,1%), castradas (75,8%), de pequeno porte (58,1%) e jovens (56,5%) representaram a maior prevalência dentre os cães atendidos com suspeita ou confirmação de DA e/ou HA. Sabe-se que a HA, apesar de poder acometer cães de qualquer idade (Medleau e Hnilica, 2001; Jackson, 2023), é muito frequente em cães jovens, com menos de um ano de vida (Rondelli *et al.*, 2015; Jackson, 2023), enquanto a DAC se manifesta mais em animais

entre 6 meses a 3 anos de vida. Não há predisposição por sexo para as duas condições (Verlinden *et al.*, 2006; Olivry *et al.*, 2010). Já em relação às raças, não há predisposição na HA (Verlinden *et al.*, 2006; Rondelli *et al.*, 2015; Bhagat *et al.*, 2017), mas cães de raça definida são mais predispostos ao desenvolvimento da DAC (Calesso, 2021).

A maioria dos animais do presente trabalho era de raça definida (79%), sendo a maior prevalência as raças shih-tzu (15/ 24,19%), maltês (5/ 8,06%) e lhasa apso (3/ 4,84%). No entanto, os cães SRD apresentaram prevalência significativa, com 13 casos, o que equivale a 20,97%. Esses dados corroboram com os encontrados por (Calesso, 2021) que relatou a prevalência de 88,78% de cães com DA com raça definida, com destaque para as raças shih-tzu e lhasa apso.

A maior parte dos animais estava em processo de investigação diagnóstica para HA e/ou DA (56,45%), seguidos por diagnóstico de DA (27,42%), depois HA (6,45%) e, por último, diagnóstico concomitante de HA e DA (9,68%). De fato, a HA é uma condição menos comum (Maina *et al.*, 2017) especialmente quando se compara com a prevalência da DA. A HA é diagnosticada em 7,6 a 12% dos cães com problemas de pele (Gaschen e Merchant, 2011) enquanto a DA é presente em até 30% dos casos dermatológicos (Hillier e Griffin, 2001). Excluindo os animais em processo de investigação diagnóstica, a prevalência das duas condições neste estudo foi maior do que é relatado na literatura, uma vez que a DA tinha diagnóstico em 37,10% dos animais e a HA em 16,13% dos cães. Os resultados obtidos no presente trabalho alinham-se a estudos que demonstram o incremento na frequência dessas condições (Maina *et al.*, 2017; Calesso, 2021)

As alterações oftálmicas foram os diagnósticos concomitantes aos problemas primariamente dermatológicos mais comuns (27,59%), seguido por problemas ortopédicos e LVC, ambos com a mesma porcentagem de acometimento. A DAC, condição com alta prevalência neste estudo, é relacionada a problemas oculares (Lourenço-Martins *et al.*, 2011; Delgado *et al.*, 2023). Ademais, o município de Belo Horizonte, local onde realizou-se o estudo, convive há anos com a leishmaniose visceral, que afeta pessoas e cães (Bevilacqua *et al.*, 2001). Além disso, sobrepeso e obesidade, presente em muitos animais do presente estudo, são relacionados à problemas ortopédicos (Marchi *et al.*, 2022).

No geral os animais apresentaram baixa intensidade de exercícios físicos diários (41,49%) e a prevalência de atividade física semanal foi igual para intensidade baixa e intensidade alta. Esses resultados sugerem a necessidade de uma maior ênfase na promoção e no fornecimento de oportunidades de exercício para os animais de estimação, uma vez que a prática regular de exercícios para cães ajuda a prevenir a obesidade (Andrade-Júnior *et al.*,

2020) e tem correlação com a redução do estresse (Menor-Campos *et al.*, 2011; Zilocchi *et al.*, 2016). Na medicina o estresse é relacionado ao agravamento dos sintomas da DA, bem como pode ser consequência da doença ao mesmo tempo (Achmad e Cahyawari, 2022; Hosono *et al.*, 2022). Essa relação também é observada na medicina veterinária. Sabe-se que a DAC tem um impacto negativo na qualidade de vida dos cães (Marques *et al.*, 2023) e pode desencadear medo, ansiedade, agressividade (Mcauliffe *et al.*, 2022) e outros comportamentos problemáticos indicativos de estresse em cães (Harvey *et al.*, 2019). Estratégias práticas podem ser implementadas para facilitar o aumento da atividade física dos animais, como passeios diários, brincadeiras ou até mesmo atividades em esteira ou natação (Brooks *et al.*, 2014; German, 2016; Murphy, 2016). Isso não apenas promove a saúde física, mas também fortalece o vínculo entre o tutor e o animal (Cline *et al.*, 2021).

Enquanto a maioria dos tutores inferiu que seus animais estavam no peso ideal (53,23%), na realidade, a maioria dos cães estava com sobrepeso (46,77%). Verificou-se concordância significativa (64,52%) entre as avaliações dos tutores e da médica veterinária, mesmo sem instrução prévia aos proprietários sobre a utilização da escala ECC. No entanto, quando não havia concordância entre as avaliações do tutor e da médica veterinária, 81,82% dos casos subestimavam a CC do animal.

Aqueles que subestimavam a CC do animal, 61,1% tinham um animal em sobrepeso, mas que o considerava no peso ideal; 27,8% achavam que seu animal estava com sobrepeso, mas na realidade o animal estava obeso; e 11,1% das pessoas acreditavam que o animal estava abaixo do peso, quando na realidade encontrava-se no peso ideal. Já em relação às pessoas que superestimaram o peso do cachorro, 50% achavam que o animal estava em sobrepeso, quando na verdade o peso era ideal e 50% deduziam que o animal estava obeso, mas na realidade estavam em sobrepeso. A subestimação do ECC de cães é apontada em diversos estudos (Eastland-Jones *et al.*, 2014; Yam *et al.*, 2017; Porsani *et al.*, 2020a; Teixeira *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022; Blanchard *et al.*, 2023; Gille *et al.*, 2023; Nielson *et al.*, 2023).

A diferença entre a percepção dos tutores e a avaliação profissional aponta para a falta de conhecimento por parte das pessoas sobre a CC de seus animais, e destaca a necessidade de educar melhor os indivíduos sobre o tema. É importante que os tutores sejam ensinados sobre como identificar e monitorar adequadamente a CC de seus animais (Teixeira *et al.*, 2020; Blanchard *et al.*, 2023; Gille *et al.*, 2023).

Blanchard *et al.*, (2023) cita que o movimento de autoaceitação dos corpos humanos acima do peso ideal, impulsionado principalmente por redes sociais, pode contribuir para a subestimação do peso dos animais. Um outro motivo que pode colaborar nessa questão é de que

os tutores podem não perceber o ganho gradual de peso por conviverem diariamente com o animal e, assim, a condição passa despercebida.

Informações como peso e ECC muitas vezes não são nem registrados nos prontuários dos atendimentos dos animais, como mostra o estudo de Machado *et al.* (2022) com 1001 cães e gatos, que relatou a ausência do registro do peso em 30% dos prontuários, além da não anotação do ECC em 50% deles. Um ponto relevante levantado neste trabalho foi o fato de que alguns prontuários de especialidades com grande casuística, como dermatologia, não possuíam nem mesmo local para registro do peso e ECC (Loftus e Wakshlag, 2014). Kipperman e German (2018) também relataram que veterinários raramente registram o peso do animal e documentam o reconhecimento ou a discussão sobre sobrepeso ou obesidade com os tutores. Quando reconhecem o problema, muitas vezes não chegam a informar o tutor. Uma das causas é a falta de tempo durante a consulta, mas também o medo de perder o cliente e, por isso, podem ser relutantes em enfrentar a questão. Além disso, dada a crescente prevalência de sobrepeso e obesidade, os veterinários podem estar dessensibilizados em reconhecer o problema, normalizando-o. É essencial que se obtenha dados como peso corporal e ECC (Cline *et al.*, 2021). O descuido com o registro e monitoramento desses dados configura omissão quanto ao papel do Médico Veterinário na perspectiva da saúde única (Machado *et al.*, 2022).

Na população estudada no presente trabalho a prevalência de animais acima do peso, baseada no ECC, foi de 58,06%, sendo 46,77% cães em sobrepeso e 11,29% em obesidade. Os 14 trabalhos apresentados na Tabela 1, referentes à prevalência de sobrepeso e obesidade de cães, datam de 2003 a 2020, apresentam amostra variada (50 a 91754 animais), e foram realizados em diversos países (Brasil, Japão, EUA, Dinamarca, Austrália, Holanda e Suécia). Entre os estudos apresentados nesta tabela, dois tiveram resultado semelhante ao presente estudo em relação ao sobrepeso (Radakovich *et al.*, 2017; Bjørnvada *et al.*, 2019); um teve a taxa de obesidade aproximada (Radakovich *et al.*, 2017); enquanto dois apresentaram resultado similar ao total (sobrepesos e obesos) (Usui *et al.*, 2016; Teixeira *et al.* 2020). As prevalências diferentes entre os trabalhos podem ser devido à possível variação entre local e data do estudo, e tamanho da amostra, além de que não foram diferenciadas condições de saúde específicas entre os animais. Entretanto, destaca-se os resultados deste trabalho com o de Teixeira *et al.* (2020), cuja prevalência de animais em sobrepeso e obesos foi de 60,4%, evidenciando taxas semelhantes de sobrepeso e obesidade em cães nas cidades de Belo Horizonte e São Paulo, ambas capitais e metrópoles brasileiras importantes.

Averiguou-se existir diferença estatística significativa em calcular o %GC utilizando as fórmulas matemáticas propostas Burkholder e Toll (1997) e Burkholder e Toll (2000). A

atualização da fórmula, que considera diferenças no cálculo para sexo é importante, uma vez que em fêmeas o percentual médio de gordura corporal é maior em comparação a machos (Li *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2022).

Os resultados deste estudo não revelaram diferenças estatisticamente significativas no %GC e na CC entre cães com histórico de consumo de alimentos adjuvantes hipoalergênicos e aqueles sem esse histórico. Isso sugere que a ingestão desse alimento pode não ter impacto substancial no %GC e na CC dos cães examinados nesta pesquisa. Ademais, independentemente da natureza do alimento ingerido, o fator determinante para o ganho de peso é o consumo energético excessivo diário (Rolls, 2000).

O sobrepeso e a obesidade são influenciados por vários fatores, incluindo a genética, castração, atividade física, dieta, idade, microbiota intestinal, doenças endócrinas, medicações e percepções errôneas sobre o ECC pelos tutores (Hamper, 2016; Júnior *et al.*, 2019; Porsani, 2019; Rankovic *et al.*, 2019; Blanchard *et al.*, 2023). Verificou-se ausência de correlação estatística entre animais em sobrepeso e obesidade e algumas variáveis investigadas, incluindo faixa etária, estado reprodutivo (castração), raça, intensidade de exercícios físicos diária e semanalmente, tipo de dieta e frequências do recebimento de petiscos. No contexto deste estudo esses fatores não exerceram influência estatisticamente significativa sobre a ocorrência de sobrepeso e obesidade em cães.

Embora tenha sido observado que aqueles que estão de acordo com a afirmação de que cães com sobrepeso ou obesos “são mais fofos” tendem a ter animais com essas condições corporais, abordado também por Blanchard *et al.* (2023), não foi possível encontrar significativa associação entre estas variáveis. É possível que a relação observada seja meramente coincidência. No presente estudo apenas 8% concordavam com a frase, o que diferiu de Prata (2022), cuja maioria concordava.

A predominância do consumo de alimento convencional seco entre os animais deste estudo, representando 90,3% dos animais, demonstra a preferência dos tutores. Ainda, metade destes tutores classificaram este alimento como ração terapêutica, ou seja, coadjuvante. Esses dados podem ser atribuídos ao fato de que o uso de alimentos convencionais com proteína hidrolisada, necessárias para o diagnóstico das condições abordadas nesse estudo, evita a busca mais desafiadora de novas fontes de proteína para o diagnóstico utilizando dietas caseiras (Jackson, 2023). A maioria dos tutores no presente trabalho declarou já ter utilizado dieta hipoalergênica durante a dieta de exclusão do *pet* devido à suspeita de dermatite alérgica (61,29%). Além disso o alimento convencional seco oferece praticidade ao tutor e o benefício de sua longa duração (Montegiove *et al.*, 2022).

Entre os animais que consumiam alimento convencional seco, 39,29% também recebiam alimentos naturais (legumes, verduras, frutas, carnes, ovos). Percebe-se com isso a tendência da dieta mista, também chamada de *mix feeding*. Ao combinar um alimento convencional seco a outro úmido, seja ele industrializado ou natural, deve-se atentar à quantidade, uma vez que o volume de alimento seco, devido ao teor de umidade e concentração de nutrientes e energia, não é igual ao mesmo volume de comida úmida. Sem a devida orientação profissional, corre-se o risco de desbalanceamento nutricional. Entretanto a modalidade pode ser vantajosa por aumentar a palatabilidade da dieta, aumentar a ingestão hídrica do animal e ser um método que pode ajudar na transição de uma modalidade para outra.

Os tutores podem inferir que dietas com inclusão de ingredientes naturais são melhores (Vinassa *et al.*, 2020), e isso reflete no aumento da procura por produtos naturais no mercado *pet* (Viana *et al.*, 2020). O estudo de (Dodd *et al.*, 2020) com 3673 tutores de cães e gatos de vários países demonstrou essa tendência, uma vez que a maioria dos animais recebia uma dieta mista, com combinação de alimento convencional, alimentos caseiros e carne crua. Além disso, 64% acrescentam alimentos feitos em casa na dieta do animal. Sete por cento dos cães na França consumiam dietas mistas (Hoummady *et al.*, 2022) e mais de metade dos responsáveis por cães e gatos em um município do Pará indicaram fornecer alimentos naturais além dos convencionais, sendo os caseiros os principais itens adicionados (Magno *et al.*, 2018).

Um dos tutores deste estudo alegou acrescentar no alimento seco convencional pão com manteiga molhado no café, o que traz um alerta sobre a oferta de itens não adequados para a espécie. Inclusive, averiguou-se que apenas uma pequena porção dos tutores pesa os alimentos adicionados (4/ 18%), o que confirma a falta no controle das quantidades fornecidas. Apenas dois (9%) foram capazes de fornecer informações específicas sobre as quantidades em gramas tanto do alimento convencional quanto dos acréscimos, incluindo suplemento vitamínico-mineral, sal e óleo. Essa modalidade exige cuidados, pois a adição de alimentos naturais ao alimento convencional seco, que é completo e balanceado (Chandler, 2014) pode resultar em desbalanceamento nutricional.

Não foi possível estabelecer relação entre pacientes que consomem dieta mista e o fato de o alimento do *pet* ser controlado pelo tutor todos os dias com histórico de atendimento com nutrólogo veterinário. Não houve associação entre tipo de dieta (alimento convencional, dieta mista e natural) com o mesmo histórico. Entretanto, através da análise dos resíduos observou-se no presente estudo que animais que consomem exclusivamente alimento convencional têm menor probabilidade de passar por um nutrólogo, ao passo que aqueles que seguem uma dieta natural são mais propensos ao tutor buscar esse tipo de orientação profissional.

É interessante notar que os alimentos convencionais ainda são amplamente utilizados, representando 39,3% das opções alimentares, enquanto as alternativas, como orgânicas, naturais ou *grain free*, são menos comuns, correspondendo a apenas 10,7% das escolhas. Estudos no Reino Unido, Portugal, EUA e Canadá demonstram que a maior parte dos animais ainda recebe alimentos convencionais comerciais (Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022; Nielson *et al.* 2023). Não houve animal no estudo adepto de dietas vegetarianas ou veganas.

É evidente também que a maioria dos tutores classifica os alimentos convencionais de seus animais como *premium* ou *superpremium*. A maioria dos tutores no trabalho de Prata (2022) relatou ofertar deitas *super premium* (41,7%) ou *premium* (40,3%). Essas informações sugerem o interesse das pessoas por oferecerem produtos de qualidade superior a seus *pets*. De fato, são alimentos com melhor perfil de aminoácidos, menor variação na composição nutricional, maior densidade energética e melhor aproveitamento pelo animal (França, 2009). Entretanto é relevante destacar neste trabalho que, embora metade dos entrevistados afirmasse oferecer alimentos coadjuvantes secos, apenas 39,3% reconheciam que o alimento fornecido a seus animais pertencia à categoria *superpremium*. Esse dado evidencia a falta de conhecimento por parte dos tutores de que alimentos coadjuvantes pertencem à classificação *superpremium*. Nem sempre os tutores, e até mesmo médicos veterinários, sabem distinguir todas as classificações mercadológicas, que têm origem comercial. Diante disso, torna-se imprescindível a regulamentação das terminologias no mercado de *pet food* no Brasil, a fim de garantir maior clareza e transparência para os consumidores.

Tutores que oferecem dietas alternativas a seus animais creem que são mais saudáveis, que contêm ingredientes de melhor qualidade ou que remetem à ancestralidade de seus *pets*. (Prata, 2022). Apenas uma pequena porção dos cães neste estudo (9,7%) seguia uma dieta caseira cozida. Nielson *et al.* (2023) trouxe em seu trabalho a informação de que 14% dos cães provenientes principalmente dos EUA e Canadá também consumiam essa modalidade de dieta. Dodd *et al.* (2020) mostrou que 7% dos cães e gatos de vários países consomem exclusivamente dietas caseiras; e dietas caseiras apresentam prevalência de 2,7% no trabalho de (Prata, 2022). Esses fatos sugerem a baixa prevalência desse tipo de dieta em comparação com as convencionais. Entretanto a tendência é crescente em diversos países (Dodd *et al.*, 2020; Prata, 2022).

A maioria das dietas caseiras tinha objetivo terapêutico, demonstrando a aplicação dessa modalidade dietética como parte de um plano de tratamento para condições de saúde específicas. Dietas caseiras são usadas quando não há alimentos coadjuvantes disponíveis e específicos para múltiplos problemas de saúde, para proporcionar aos tutores de *pets* doentes

um senso de propósito durante a preparação (Michel, 2006) e muitas vezes são prescritas para animais com hiporexia, que rejeitam alimentos convencionais comerciais (Halfen *et al.*, 2017). Os tutores foram unânimes em destacar a percepção de que a AN é uma opção mais saudável. No entanto, em relação às desvantagens, observou-se divisão nas respostas, com o custo mais elevado, o tempo necessário para o preparo da dieta e até mesmo quem não observasse desvantagens recebendo a mesma quantidade de respostas. De fato, as desvantagens incluem o tempo extra para preparar as refeições e o custo maior em relação aos alimentos convencionais, além da consistência mais pastosa, que pode gerar placas bacterianas, a necessidade de um veterinário especializado em nutrição para calcular as necessidades dos animais, o menor tempo de conservação e a necessidade de espaço extra para armazenamento de refeições congeladas. (Borges, 2009).

Todos os cães do estudo que eram adeptos da dieta natural haviam sido atendidos por um profissional dessa especialidade. Isso sugere uma conscientização por parte dos tutores sobre a importância de buscar orientação profissional ao adotar essa abordagem alimentar para seus animais de estimação. Muitas receitas de dietas caseiras podem apresentar desequilíbrios nutricionais, como deficiências de nutrientes e ou níveis de metais pesados acima dos limites toleráveis, se não forem formuladas por profissionais capacitados (Connolly *et al.*, 2014; Pedrinelli *et al.*, 2019; Dodd *et al.*, 2020). Recorrer a profissionais qualificados reduz os riscos de desequilíbrios nutricionais, garantindo a saúde e a longevidade aos *pets* (Pedrinelli *et al.*, 2019). Entretanto muitos tutores de cães modificam as dietas prescritas sem autorização (Halfen *et al.*, 2017). Portanto é crucial que as receitas de dietas caseiras tenham instruções claras e que os animais sejam acompanhados para garantir que a dieta seja adequada e atinja seus objetivos (Michel, 2006; Stockman *et al.*, 2013). Hoummady *et al.* (2022) relata uma prevalência alarmante de 28% das dietas alternativas com ausência de suplementação. Ainda, que 66% das dietas não tinham sido calculadas por veterinários, sendo receitas encontradas na internet, livros ou eram receitas pessoais. Neste estudo, uma das seis dietas, o que corresponde a 16,66%, não continha suplemento vitamínico-mineral.

É notável que nenhum animal estava seguindo uma dieta crua, porém 14,52% dos animais recebiam ossos crus como petisco. Dodd *et al.* (2020) relata a crescente oferta de alimentos crus a cães e gatos, com 9% da população estudada ingerindo exclusivamente dietas cruas. A ausência de animais adeptos dessa modalidade no presente trabalho sugere conhecimento dos tutores em relação à importância do acompanhamento veterinário e da preparação segura dos alimentos. Dietas com alimentos não processados termicamente podem conter bactérias e protozoários prejudiciais à saúde dos animais, representam risco de

transmissão para humanos (LeJeune e Hancock, 2001; Michel, 2006; França, 2009; Dodd *et al.*, 2020; Viegas *et al.*, 2020; Abood; Verton-Shaw, 2021; Hoummady *et al.*, 2022; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022) e desenvolvimento de resistência antibiótica (Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022). Além disso relata-se os riscos de desbalanceamento nutricional (Dodd *et al.*, 2020; Morgan *et al.*, 2022; Prata, 2022).

Alimentar cães e gatos com dietas contendo produtos de origem animal crua é uma prática que está ganhando popularidade, apesar de não ser recomendada por associações veterinárias e organizações governamentais de saúde pública (Morgan *et al.*, 2017), como o FDA (Food and Drug Administration) (FDA, 2018); AAHA (American Animal Hospital Association) (AAHA, 2021); WSAVA (WSAVA, 2021); CVMA (Canadian Veterinary Medical Association) (CVMA, 2023); CDC (Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2024); BVA (British Veterinary Association) (BVA, 2024).

Os benefícios ainda não foram comprovados, embora os tutores adeptos vejam a prática como uma opção mais natural e saudável. O acompanhamento por profissionais capacitados para realizar o balanceamento nutricional é recomendado, pois muitos proprietários confiam em fontes de informação duvidosas para orientação sobre a nutrição de seus *pets* e desconhecem os riscos associados à prática para a saúde dos animais e humanos. (Morelli *et al.*, 2019).

Pacientes que consomem dietas alternativas devem ter pele e pelo examinados cuidadosamente para avaliar existência de sinais de deficiências ou desequilíbrios alimentares de longo prazo (a partir de 3 meses), como pelagem seca ou quebradiça; pelos esparsos ou facilmente arrancados; crescimento lento após tosa; descamação, eritema ou crostas; cicatrização de feridas deficiente ou retardada; e alterações na cor da pelagem. Alterações em pele e pelo podem ocorrer devido à níveis proteicos e energéticos abaixo do requerimento diário; deficiência de vitaminas, minerais e de ácidos graxos essenciais; uso de fontes proteicas menos digestíveis, menos biodisponíveis ou de perfil aminoácido incompleto (Parr e Remillard, 2014).

A maior parcela dos tutores no presente trabalho relatou oferecer petiscos ocasionalmente, seguida por aqueles que oferecem diariamente e aqueles que nunca oferecem. De fato, a maioria dos tutores de cães fornecem petiscos aos seus animais (White *et al.*, 2016; Prata, 2022; Nielson *et al.*, 2023) e dependendo da quantidade, isso pode contribuir para o ganho de peso e desequilíbrio nutricional (Morelli *et al.*, 2018; Prata, 2022). As razões mais citadas para oferta foram a demonstração de carinho e auxílio em treinos ou reforço positivo, motivos relatados também por Nielson *et al.* (2023) e White *et al.* (2016). Ao mesmo tempo, muitos tutores alegaram não ofertar petiscos, o que é esperado, uma vez que a maioria se

encontrava em investigação diagnóstica para HA e/ou DA, período em que é necessário manter uma dieta restritiva com dieta hipoalergênica (Olivry e Mueller, 2017; Jackson, 2023). A preferência por oferecer pedaços de frutas, legumes, vegetais e tubérculos como petiscos difere de (Nielson *et al.*, 2023), onde os produtos comerciais foram mais prevalentes entre os ofertados pelos tutores.

Não foram encontradas evidências estatísticas que correlacionassem as variáveis frequência de oferta de petiscos e CC dos cães. Isso sugere que a oferta não foi diretamente associada ao sobrepeso ou obesidade dos animais neste estudo. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de considerar a quantidade e relacionar à frequência de petiscos ofertados para melhor compreensão da relação com o sobrepeso e a obesidade. De acordo com (Nielson *et al.*, 2023), muitos tutores utilizam a percepção que têm da CC de seus animais ou consideram o nível de atividade física recente como critérios para determinar a quantidade de petiscos a serem oferecidos. Entretanto se as pessoas tendem a subestimar o ECC de seus *pets* (Eastland-Jones *et al.*, 2014; Yam *et al.*, 2017; Porsani *et al.*, 2020a; Teixeira *et al.*, 2020; Hoummady *et al.*, 2022; Blanchard *et al.*, 2023; Gille *et al.*, 2023; Nielson *et al.*, 2023), é provável que ofertem quantidade acima do recomendado. Apesar de que o principal petisco ofertado aos animais do estudo eram frutas (43,5%), cujas calorias tendem a serem menores quando comparadas à maioria das outras opções do questionário, vale frisar a recomendação de que alimentos utilizados como petiscos não devem ultrapassar 10% do total das calorias diárias para *pets*, pois isso pode resultar em saldo positivo energético e contribuir pro ganho de peso (Freeman *et al.*, 2011).

A confirmação ou suspeita de DA e/ou HA não foi um fator que pôde ser correlacionado com sobrepeso e obesidade, ou seja, a CC dos cães neste estudo não teve influência nas suspeitas ou diagnósticos dermatológicos. Entretanto, a obesidade é associada à patogênese de alterações dermatológicas, e isso destaca o papel imunomodulador do tecido adiposo na pele, porém ainda negligenciado. A hipertrofia adiposa leva o organismo ao estado inflamatório crônico de baixo grau, portanto é importante que os dermatologistas reconheçam a contribuição da obesidade na inflamação da pele e proponham mudanças dietéticas e estilo de vida para os pacientes (Guo *et al.*, 2022). Portanto é recomendada a perda de peso em pacientes com doenças inflamatórias crônicas da pele (Darlenski *et al.*, 2022).

Embora relate-se que problemas dermatológicos em cães podem ser consequência da obesidade (Scarlett e Donoghue, 1998; Kealy *et al.*, 2002; Center, 2003; German, 2006; German *et al.*, 2010; Loftus e Wakshlag, 2014; Jericó, 2018; Júnior *et al.*, 2019; Silva e Lima, 2020;

Dall'Aglio *et al.*, 2021), poucos trabalhos em cães investigam essa relação com mais profundidade (Dall'Aglio *et al.*, 2021).

8. CONCLUSÕES

Os tutores baseiam-se em fontes não técnicas para tomar decisões sobre a alimentação e cuidados gerais de seus animais de estimação. Depois da indicação veterinária, o segundo fator determinante na escolha alimentar foi o benefício da dieta na saúde de pele e pelagem. Quase 40% dos tutores praticam o *mix feeding* sem orientação profissional, ofertando alimento convencional seco misturado à vários tipos de alimentos naturais. Não houve relação estatística entre animais em sobrepeso e obesidade e as variáveis faixa etária, estado reprodutivo, raça, intensidade de exercícios físicos diária e semanalmente, tipo de dieta e frequências do recebimento de petiscos. Os tutores subestimam a CC dos seus cães (29%) e há elevada prevalência de obesidade (11,29%) e sobrepeso (46,77%), na população canina alergopata estudada, totalizando a porcentagem de 58,06%. Este resultado corrobora com o trabalho de Teixeira *et al.* (2020) que obteve taxa de 60,4%. Por fim, existe diferença entre calcular o %GC utilizando uma mesma fórmula para machos e fêmeas e outra que difere entre os sexos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho fornecem uma perspectiva sobre os padrões alimentares adotados pelos cuidadores de cães com HA e/ou DA e possível reflexo na CC e patogenia das doenças alérgicas.

Este foi o primeiro trabalho a investigar o perfil nutricional de cães e a prevalência de sobrepeso e obesidade na população canina alergopata em Belo Horizonte. A confiança depositada pelos tutores nos dermatologistas veterinários como fonte de informação nutricional destaca a importância desses profissionais estarem preparados para orientar e discutir a qualidade das informações encontradas *online*, adotando uma abordagem receptiva e sem julgamentos, com foco na promoção da saúde dos animais. Também é preocupante observar que muitos tutores ainda se baseiam em opiniões não técnicas, como as de amigos, familiares e mídias sociais, para tomar decisões sobre a alimentação e cuidados gerais de seus animais de estimação. Essas fontes podem ser inconsistentes e até mesmo enganosas, o que ressalta a necessidade de educação e conscientização sobre a importância de buscar informações embasadas em evidências científicas confiáveis.

Uma vez que quase 40% dos tutores que ofertam alimento convencional seco misturam também vários tipos de alimentos naturais, sugere-se a tendência de dietas mistas (*mix feeding*). Porém na maioria das vezes essas pessoas não controlam a quantidade do que acrescentam ou não tiveram orientação profissional para isso, o que levanta preocupações em relação à superalimentação e desbalanceamento nutricional. A tendência do *mix feeding*, somada ao expressivo índice de sobrepeso e obesidade (58,06 %) na população estudada, ao baixo nível de atividade física encontrada neste trabalho e o fato de que muitos tutores subestimam o escore corporal de seus cães destaca a importância da implementação de rotina de exercícios físicos, da necessidade de orientação dietética profissional, do seguimento correto das prescrições dietéticas para evitar superalimentação e desbalanceamento nutricional, a necessidade de conscientizar as pessoas sobre o escore corporal de seus animais e as implicações do sobrepeso na qualidade e expectativa de vida.

Paralelamente percebeu-se a diferença entre calcular o %GC utilizando uma mesma fórmula para machos e fêmeas e outra que difere entre os sexos. Como alguns *softwares* de formulação de dietas e livros ainda utilizam ou citam apenas o cálculo mais antigo, que não diferencia machos e fêmeas, é importante que estes se atualizem.

Investigar futuramente a relação entre as escolhas alimentares dos proprietários e as dietas oferecidas aos seus animais pode fornecer uma compreensão mais aprofundada dos

padrões alimentares adotados pelos cuidadores e seu potencial impacto na saúde e bem-estar dos *pets*. Estudos com amostragem maior são necessários para aprofundar a compreensão da associação entre o sobrepeso e a obesidade em animais com problemas dermatológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAHA (AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION). **Raw Protein Diet**. 2021. Disponível em: <<https://www.aaha.org/resources/2021-aaha-nutrition-and-weight-management-guidelines/raw-protein-diet/#downloads>>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- ABOOD, S. K.; VERTON-SHAW, S. Talking About Dog and Cat Nutrition with Clients. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 51, n. 3, p. 517–528, maio 2021.
- ACHMAD, L. N.; CAHYAWARI, D. Relationship of Stress to Recurrence of Atopic Dermatitis in Adults. **Journal of Drug Delivery and Therapeutics**, v. 12, n. 3, p. 62–66, 15 maio 2022.
- ALCALÁ, C. O. R.; POSSEBOM, J.; LUDWIG, L. A. *et al.* Evaluation of Skin Prick Test, Exclusion Diet and Dietary Challenge in the Diagnosis of Food Allergy in Dogs with Chronic Pruritus. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. e07196, 2023.
- ANDRADE-JÚNIOR, A. G.; CAPELLA, S. O.; PIÑEIRO, M. B. C. *et al.* OBESIDADE: COMPREENDENDO ESSE DESEQUILÍBRIO ORGÂNICO EM CÃES E GATOS. **Science And Animal Health**, v. 7, n. 2, p. 105, 15 jun. 2020.
- AXELSSON, E.; RATNAKUMAR, A.; ARENDT, M.-L. *et al.* The Genomic Signature of Dog Domestication Reveals Adaptation to a Starch-Rich Diet. **Nature**, v. 495, n. 7441, p. 360–364, mar. 2013.
- BAPAT, S. P.; WHITTY, C.; MOWERY, C. T. *et al.* Obesity Alters Pathology and Treatment Response in Inflammatory Disease. **Nature**, v. 604, n. 7905, p. 337–342, 14 abr. 2022.
- BECVAROVA, I.; PROCHAZKA, D.; CHANDLER, M. L. *et al.* Nutrition Education in European Veterinary Schools: Are European Veterinary Graduates Competent in Nutrition? **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 43, n. 4, p. 349–358, nov. 2016.
- BEVILACQUA, P. D.; PAIXÃO, H. H.; MODENA, C. M. *et al.* Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, p. 1–8, fev. 2001.
- BHAGAT, R.; SHEIKH, A. A.; WAZIR, V. *et al.* Food Allergy in Canines: A Review. **Journal of Entomology and Zoology Studies**, v. 5, n. 6, p. 1522-1525, 2017.
- BIEL, W. *et al.* Detection of chicken DNA in commercial dog foods. **BMC Veterinary Research**, v. 18, n. 1, p. 1–10, 2022.
- BJØRNVAD, C. R.; GLOOR, S.; JOHANSEN, S. S. *et al.* Neutering Increases the Risk of Obesity in Male Dogs but Not in Bitches — A Cross-Sectional Study of Dog- and Owner-Related Risk Factors for Obesity in Danish Companion Dogs. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 170, p. 104730, out. 2019.
- BLANCHARD, T.; HOUMMADY, S.; BANULS, D. *et al.* The Perception of the Body Condition of Cats and Dogs by French Pet Owners and the Factors Influencing Underestimation. **Animals**, v. 13, n. 23, p. 3646, 25 nov. 2023.

BLAND, I. M.; GUTHRIE-JONES, A.; TAYLOR, R. D. *et al.* Dog Obesity: Veterinary Practices' and Owners' Opinions on Cause and Management. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 94, n. 3–4, p. 310–315, maio 2010.

BORGES, F.M.O. Dieta Caseira: Como adequar às necessidades do seu animal. In: I Curso de Nutrição de Cães e Gatos. FMVZ- USP, 2009.

BOZA, J. C.; TRINDADE, E. N.; PERUZZO, J. *et al.* Skin Manifestations of Obesity: A Comparative Study. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV**, v. 26, n. 10, p. 1220–1223, out. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 05 de agosto de 2009. Aprova o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 ago. 2009. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-30-de-5-de-agosto-de-2009.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2024.

BROOKS, D.; CHURCHILL, J.; FEIN, K. *et al.* 2014 AAHA Weight Management Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 50, n. 1, p. 1–11, jan. 2014.

BROOME, H. A. O.; WOODS-LEE, G. R. T.; FLANAGEN, J. *et al.* Weight Loss Outcomes Are Generally Worse for Dogs and Cats with Class II Obesity, Defined as > 40% Overweight. **Scientific Reports**, 2023.

BRUCKNER, I.; HANDL, S. Survey on the Role of Nutrition in First-opinion Practices in Austria and Germany: An Evaluation of Knowledge, Preferences and Need for Further Education. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 105, n. S2, p. 89–94, nov. 2021.

BRUNETTO, M. A.; NOGUEIRA, S.; SÁ, F. C. *et al.* Correspondência entre obesidade e hiperlipidemia em cães. **Ciência Rural**, v. 41, p. 266–271, fev. 2011.

BUDU-AGGREY, A. *et al.* Evidence of a causal relationship between body mass index and psoriasis: A mendelian randomization study. **PLoS medicine**, v. 16, n. 1, p. e1002739, 2019.

BUNYAVANICH, S.; BERIN, M. C. Food allergy and the microbiome: Current understandings and future directions. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 144, n. 6, p. 1468–1477, 2019.

BURKHOLDER, W. J.; TOLL, P. W. Controle da obesidade. In: HAND, M. S. *et al.* **Small animal clinical nutrition**. 4.ed. Topeka: Mark Morris Institute, 1997. p. 1-44.

BURKHOLDER, W.J.; TOLL, P.W. Small animal clinical nutrition. In: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, editors. Obesity. Topeka, KS: Mark Morris Institute; 2000.

BVA (BRITISH VETERINARY ASSOCIATION). **Is it safe or advisable to feed my dog or cat a raw meat-based diet?**. 2024. Disponível em:<<https://www.bva.co.uk/news-and>

blog/blog-article/is-it-safe-or-advisable-to-feed-my-dog-or-cat-a-raw-meat-based-diet/. Acesso em: 18 fev. 2025.

CALESSO, J. R. Caracterização da população canina com dermatite atópica e correlação entre a gravidade da doença e nível sérico de interleucina-31 antes e após aplicação de lokivetmab. 2021, 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2021.

CARVALHO, L. A. R. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE QUATRO MÉTODOS DE AFERIÇÃO DE CONDIÇÃO CORPORAL EM CÃES. 2015.

CARVALHO, L. C. et al. Possível utilização da farinha de insetos na alimentação de cães e gatos. **Caderno de Ciências Agrárias-UFMG**, 2016.

CARVALHO, R.L.D.S.; PESSANHA, L.D.R. Relação entre famílias, animais de estimação, afetividade e consumo: Estudo realizado em bairros do rio de janeiro. *Revista Sociais e Humanas*, v.26, n.3, p.622-637, 2013.

CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION). **Raw Pet Food Safety**. 2024. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/healthy-pets/media/pdfs/raw-pet-food-p.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

CENTER, S. A. Clinical weight management for dogs and cats. In: Resúmenes del III congreso de la World small animal veterinary association. p. 56-69, 2003.

CHANDLER, M. Wet versus Dry and Other Factors When Choosing an Optimum Diet. 2014. Disponível em: <<https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/wet-versus-dry-and-other-factors-when-choosing-an-optimum-diet.pdf>>.

CHANDLER, M. L.; TAKASHIMA, G. Nutritional Concepts for the Veterinary Practitioner. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 44, n. 4, p. 645–666, jul. 2014.

CHUN, J. L. *et al.* A simple method to evaluate body condition score to maintain the optimal body weight in dogs. **Journal of animal science and technology**, v. 61, n. 6, p. 366, 2019.

CLINE, M. G.; BURNS, K. M.; COE, J. B. *et al.* 2021 AAHA Nutrition and Weight Management Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 57, n. 4, p. 153–178, 1 jul. 2021.

COE, J. B.; RANKOVIC, A.; EDWARDS, T. R. *et al.* Dog owner’s accuracy measuring different volumes of dry dog food using three different measuring devices. **Vet. Rec.** 185, 599, 2019.

COMBARROS, D.; CADIERGUES, M. C.; SIMON, M. Update on canine filaggrin: a review. **Veterinary Quarterly**, v. 40, n. 1, p. 162-168, 2020.

CONNOLLY, K. M.; HEINZE, C. R.; FREEMAN, L. M. Feeding practices of dog breeders in the United States and Canada. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 245, n. 6, p. 669-676, 2014.

CONWAY, D. M. P.; SAKER, K. E. Consumer Attitude Toward the Environmental Sustainability of Grain-Free Pet Foods. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 5, p. 170, 24 set. 2018.

COUTO, H. P.; REAL, G. S. C. P. C. Manejo alimentar. In: COUTO, H. P.; REAL, G. S. C. P. C. Nutrição e alimentação de cães e gatos. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2019. p. 255-256.

CRAIG, J. M. Food Intolerance in Dogs and Cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 60, n. 2, p. 77–85, fev. 2019.

CVMA (CANADIAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION). **Safety of Raw Meat-Based Pet Food Products**. 2023. Disponível em: <<https://www.canadianveterinarians.net/policy-and-outreach/position-statements/statements/safety-of-raw-meat-based-pet-food-products/>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

DALL'AGLIO, C. *et al.* Effects of obesity on adiponectin system skin expression in dogs: A comparative study. **Animals**, v. 11, n. 8, p. 2308, 2021.

DARLENSKI, R.; MIHAYLOVA, V.; HANDJIEVA-DARLENSKA, T. The link between obesity and the skin. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, 2022.

DAVIES, M. *et al.* Mineral analysis of complete dog and cat foods in the UK and compliance with European guidelines. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 17107, 2017.

DE ANDRADE, L. S. B. Aspectos clínicos e epidemiológicos e avaliação da disbiose cutânea em cães com dermatite atópica. 132 p., 2018.

DE OLIVEIRA, M. C.; NASCIMENTO, B. C. L.; DO AMARAL, R. W. C. Obesidade em cães e seus efeitos em biomarcadores sanguíneos-revisão de literatura. **Pubvet**, v. 4, n. 13, 2010.

DE SANTIAGO, M. S. *et al.* Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial measuring the effect of a dietetic food on dermatologic scoring and pruritus in dogs with atopic dermatitis. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, 354, 2021.

DE SOUZA, B. C.; PEDROSA, G. R.; LOPES, L. P. *et al.* DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA. **Science And Animal Health**, v. 10, p. 38-62, 2022.

DE VASCONCELOS, J. S. *et al.* Caracterização clínica e histopatológica das dermatites alérgicas em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 3, p. 248–256, 2017.

DEBASTIANI, C. Epidemiologia da obesidade canina: fatores de risco e complicações. 2018.

DEGELING, C.; BURTON, L.; MCCORMACK, G. R. An investigation of the association between socio-demographic factors, dog-exercise requirements, and the amount of walking dogs receive. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 76, n. 3, p. 235-240, 2012.

DELGADO, E.; GOMES, É.; GIL, S.; LOURENÇO, A. M. Diagnostic approach and grading scheme for canine allergic conjunctivitis. **BMC Veterinary Research**, v. 19, n. 1, p. 35, 3 fev. 2023.

DIEZ, M.; JEUSETTE, I.; ISTASSE, L.; NGUYEN, P.; DEVOIS, C.; BIOUSSE, V. Weight Loss in Obese Dogs: Evaluation of a High-Protein, Low-Carbohydrate Diet. **The Journal of Nutrition**, v. 132, n. 6, p. 1685S-1687S, jun. 2002.

DODD, S.; CAVE, N.; ABOOD, S. *et al.* An Observational Study of Pet Feeding Practices and How These Have Changed between 2008 and 2018. **Veterinary Record**, v. 186, n. 19, p. 643–643, jun. 2020.

EASTLAND-JONES, R. C.; GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L. *et al.* Owner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart. **Journal of nutritional science**, v. 3, p. e45, 2014.

EFFTING, F. A. Manejo nutricional e a tendência a alimentação natural para cães domiciliados no município de Tubarão/SC. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Universidade do Sul de Santa Catarina, 70 f., Tubarão, 2022.

ENSER, M.; AVERY, N. C. Mechanical and Chemical Properties of the Skin and Its Collagen from Lean and Obese-Hyperglycaemic (Ob/Ob) Mice. **Diabetologia**, v. 27, n. 1, p. 44–49, jul. 1984.

FANG, Z.; LI, L.; ZHANG, H. *et al.* Gut Microbiota, Probiotics, and Their Interactions in Prevention and Treatment of Atopic Dermatitis: A Review. **Frontiers in Immunology**, v. 12, 720393, 2021.

FDA (U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION). **Get the Facts! Raw Pet Food Diets can be Dangerous to You and Your Pet**. 2018. Disponível em: <<https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/get-facts-raw-pet-food-diets-can-be-dangerous-you-and-your-pet#top>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

FERREIRA, T. C.; CUNHA, M. G. M. C. M.; NUNES-PINHEIRO, D. C. S. Canine atopic dermatitis: systemic immunomodulatory protocol based on clinical phenotype. **Ciência Rural**, v. 53, p. e20220068, 2023.

FORSYTHE, P.; JACKSON, H. New therapies for canine atopic dermatitis. **In Practice**, v. 42, n. 2, p. 82-90, 2020.

FRANÇA, J. Alimentos convencionais versus naturais para cães adultos. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 93f, 2009.

FREEMAN, L.; BECVAROVA, I.; CAVE, N. *et al.* WSAVA nutritional assessment guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 13, n. 7, p. 516-525, 2011.

GASCHEN, F. P.; MERCHANT, S. R. Adverse Food Reactions in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 41, n. 2, p. 361–379, mar. 2011.

GASCO, L.; FINKE, M.; VAN HUIS, A. Can diets containing insects promote animal health?. **Journal of Insects as Food and Feed**, v. 4, n. 1, p. 1-4, 2018.

GEDON, N. K. Y.; MUELLER, R. S. Atopic dermatitis in cats and dogs: A difficult disease for animals and owners. **Clinical and Translational Allergy**, v. 8, n. 41, 2018.

GERMAN, A. J. *et al.* Obesity, its associated disorders and the role of inflammatory adipokines in companion animals. **The Veterinary Journal**, v. 185, n. 1, p. 4-9, 2010.

GERMAN, A. J. Obesity Prevention and Weight Maintenance After Loss. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 913–929, set. 2016.

GERMAN, A. J. The Growing Problem of Obesity in Dogs and Cats^{1, 2, 3}. **The Journal of Nutrition**, v. 136, n. 7, p. 1940S-1946S, 1 jul. 2006.

GERMAN, A. J. Style over substance: What can parenting styles tell us about ownership styles and obesity in companion animals? **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. S1, p. S72-S77, 2015.

GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L.; MASON, S. L. *et al.* Imprecision when using measuring cups to weigh out extruded dry kibbled food. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 95, n. 3, p. 368-373, 2011.

GERRARD, E. Owner compliance—educating clients to act on pet care advice. **VN Times**, v. 15, n. 4, p. 6-7, 2015.

GILLE, S.; FISCHER, H.; LINDÅSE, S. *et al.* Dog Owners' Perceptions of Canine Body Composition and Effect of Standardized Education for Dog Owners on Body Condition Assessment of Their Own Dogs. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 7, p. 447, 8 jul. 2023.

GONZALEZ-DOMINGUEZ, M. S. Patologías dermatológicas de origen nutricional en los pequeños animales: una revisión. **CES Medicina Veterinaria y Zootecnia**, v. 11, n. 2, p. 82-102, 2016.

GUIDI, E. E. A.; GRAMENZI, A.; PERSICO, P. *et al.* Effects of feeding a hypoallergenic diet with a nutraceutical on fecal dysbiosis index and clinical manifestations of canine atopic dermatitis. **Animals**, v. 11, n. 10, p. 2985, 2021.

GUO, X.; CHENG, L.; YANG, S. *et al.* Pro-inflammatory immunological effects of adipose tissue and risk of food allergy in obesity: Focus on immunological mechanisms. **Allergologia et immunopathologia**, v. 48, n. 3, p. 306-312, 2020.

GUO, Z.; YANG, Y.; LIAO, Y. *et al.* Emerging Roles of Adipose Tissue in the Pathogenesis of Psoriasis and Atopic Dermatitis in Obesity. **JID Innovations**, v. 2, n. 1, p. 100064, 2022.

HALFEN, D. P.; OBA, P. M.; DUARTE, C. N. *et al.* Tutores de cães consideram a dieta caseira como adequada, mas alteram as fórmulas prescritas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 12, p. 1453–1459, dez. 2017.

HAMPER, B. Current topics in canine and feline obesity. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 785-795, 2016.

HAN, P.; GU, J.; LI, L. *et al.* The Association Between Intestinal Bacteria and Allergic Diseases—Cause or Consequence?. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 11, p. 1–22, 2021.

HARVEY, N. D.; CRAIGON, P. J.; SHAW, S. C. *et al.* Behavioural Differences in Dogs with Atopic Dermatitis Suggest Stress Could Be a Significant Problem Associated with Chronic Pruritus. **Animals**, v. 9, n. 10, p. 813, out. 2019.

HAYASHI, K.; TSUJIGUCHI, H.; HORI, D. *et al.* The association between overweight and prevalence of food allergy in Japanese children: a cross-sectional study. **Environmental Health and Preventive Medicine**, v. 26, p. 1-6, 2021.

HIBY, E. F.; ROONEY, N. J.; BRADSHAW, J. W. S. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behaviour and welfare. **Animal welfare**, v. 13, n. 1, p. 63-69, 2004.

HILLIER, A.; GRIFFIN, C. E. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (I): Incidence and prevalence. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 81, n. 3-4, p. 147-151, 2001.

HOSGOOD, G.; SCHOLL, D. Evaluation of age as a risk factor for perianesthetic morbidity and mortality in the dog. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 8, n. 3, p. 222-236, 1998.

HOSONO, S.; FUJITA, K.; NIMURA, A. *et al.* Release of Cervical Muscle Tension Improves Psychological Stress and Symptoms of Moderate-to-Severe Atopic Dermatitis: A Case Series with 20 Patients. **Dermatology and Therapy**, v. 12, n. 10, p. 2383-2395, out. 2022.

HOUMMADY, S.; FANTINATI, M.; MASO, D. *et al.* Comparison of Canine Owner Profile According to Food Choice: An Online Preliminary Survey in France. **BMC Veterinary Research**, v. 18, n. 1, p. 163, dez. 2022.

HWANG, S.; AN, J.; KIM, K. *et al.* Gene Expression of Adipokines and Inflammatory Cytokines in Peripheral Blood Mononuclear Cells of Obese Dogs. **Veterinary Medicine and Science**, v. 8, n. 2, p. 517-523, mar. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022**. 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

IWEALA, O. I.; NAGLER, C. R. The Microbiome and Food Allergy. **Annual review of immunology**, v. 37, p. 377-403, 2019.

JACKSON, H. A. Food Allergy in Dogs and Cats; Current Perspectives on Aetiology, Diagnosis, and Management. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, p. 1-7, 18 mar. 2023.

JERICÓ, M. M.; LORENZINI, F. A.; KANAYAMA, K. Manual de obesidade canina e felina. **Associação Brasileira de Endocrinologia Veterinária (ABEV)**, 2018.

JÚNIOR, G. N.; MARTINS, D. L.; DE OLIVEIRA, P. L. *et al.* RELAÇÃO DO PERFIL DE CÃES OBESOS EM RIO VERDE. In: **VI JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica**. 2017.

KEALY, R. D.; LAWLER, D. F.; BALLAM, J. M. *et al.* Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 220, n. 9, p. 1315-1320, 2002.

KIENZLE, E.; BERGLER, R.; MANDERNACH, A. A Comparison of the Feeding Behavior and the Human-Animal Relationship in Owners of Normal and Obese Dogs. **The Journal of Nutrition**, v. 128, n. 12 Suppl, p. 2779S-2782S, dez. 1998.

KIM, M. J.; KIM, S.; LEE, Y. W. *et al.* Vitamin D status and efficacy of vitamin D supplementation in atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 8, n. 12, p. 789, 2016.

KIPPERMAN, B.; GERMAN, A. The Responsibility of Veterinarians to Address Companion Animal Obesity. **Animals**, v. 8, n. 9, p. 143, 21 ago. 2018.

KLINGER, C. J.; HOBI, S.; JOHANSEN, C. *et al.* Vitamin D shows in vivo efficacy in a placebo-controlled, double-blinded, randomised clinical trial on canine atopic dermatitis. **Veterinary Record**, v. 182, n. 14, p. 406-406, 2018.

KRYVOKHYZHA, Y.; NAGARAJAN, S.; JOKS, R. Adult Food Allergy Association with Obesity in the NHANES 2005-2006 Database. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 151, n. 2, p. AB172, 1 fev. 2023.

KUSHNER, R. F.; BLATNER, D. J.; JEWELL, D. E. *et al.* The PPET Study: People and Pets Exercising Together. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v. 14, n. 10, p. 1762–1770, out. 2006.

LAFLAMME, D. R. P. C. Development and validation of a body condition score system for dogs. **Canine Practice**, v. 22, n. 1, p. 10-15, 1997.

LARSEN, J. A.; VILLAVERDE, C. Scope of the Problem and Perception by Owners and Veterinarians. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 761–772, set. 2016.

LAWLER, D. F.; LARSON, B. T.; BALLAM, J. M. *et al.* Diet Restriction and Ageing in the Dog: Major Observations over Two Decades. **British Journal of Nutrition**, v. 99, n. 4, p. 793–805, abr. 2008.

LEE-SARWAR, K.; KELLY, R. S.; LASKY-SU, J. *et al.* Intestinal microbial-derived sphingolipids are inversely associated with childhood food allergy. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 142, n. 1, p. 335- 338, 2018.

LEJEUNE, J. T.; HANCOCK, D. D. Public health concerns associated with feeding raw meat diets to dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 219, n.9, p.1222–1225, 2001.

LI, G.; LEE, P.; MORI, N. *et al.* Supplementing five-point body condition score with body fat percentage increases the sensitivity for assessing overweight status of small to medium sized dogs. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, p. 71-78, 2012.

LÖFFLER, H.; ARAMAKI, J. U. N.; EFFENDY, I. The Influence of Body Mass Index on Skin Susceptibility to Sodium Lauryl Sulphate. **Skin research and technology: official journal of International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS) [and] International Society**

for **Digital Imaging of Skin (ISDIS) [and] International Society for Skin Imaging (ISSI)**, v. 8, n. 1, p. 19–22, fev. 2002.

LOFTUS, J. P.; WAKSHLAG, J. J. Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology, and clinical management. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, p. 49–60, 2014.

LOURENÇO-MARTINS, A. M.; DELGADO, E.; NETO, I. *et al.* Allergic Conjunctivitis and Conjunctival Provocation Tests in Atopic Dogs. **Veterinary Ophthalmology**, v. 14, n. 4, p. 248–256, jul. 2011.

LOUZADA, M. L. C. *et al.* Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. **Cadernos de saúde pública**, v. 37, p. e00323020, 2022.

MACEDO, H. T. Caracterização da microbiota fecal de cães obesos e após emagrecimento. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 84 f., 2020.

MACHADO, B. S.; BRUNO, C. E.; SILVA, D. I. *et al.* An overweight/obesity survey among dogs and cats attended at a veterinary teaching hospital during the second year of the COVID-19 pandemic. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 74, p. 999-1006, 2022.

MAGNO, A. T.; MARINHO, A. M.; BARBOSA, F. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CÃES E GATOS SOBRE INFLUÊNCIA DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DE SEUS TUTORES NO MUNICÍPIO DE PARAUPEBAS-PA. 55ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia e 28º Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2018.

MAINA, E.; PELST, M.; HESTA, M. *et al.* Food-specific sublingual immunotherapy is well tolerated and safe in healthy dogs: A blind, randomized, placebo-controlled study. **BMC Veterinary Research**, v. 13, n. 25, 2017.

MARCHEGANI, A.; FRUGANTI, A.; SPATERNA, A. *et al.* Impact of Nutritional Supplementation on Canine Dermatological Disorders. **Veterinary Sciences**, v. 7, n. 2, p. 38, 3 abr. 2020.

MARCHI, P. H.; VENDRAMINI, T. H. A.; PERINI, M. P. *et al.* Obesity, Inflammation, and Cancer in Dogs: Review and Perspectives. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, p. 1004122, 3 out. 2022.

MARQUES, V. S.; CALESSO, J. R.; DE CARVALHO, O. V. *et al.* Hair Cortisol Concentration, Disease Severity and Quality of Life in Dogs with Atopic Dermatitis during Lokivetmab Therapy. **Veterinary Dermatology**, v. 34, n. 4, p. 339–347, 2023.

MARSELLA, R. Advances in our understanding of canine atopic dermatitis. **Veterinary Dermatology**, v. 32, n. 6, p. 547-e151, 2021.

MARX, F. R., MACHADO, G. S., PEZZALI, J. G. *et al.* Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. **Australian veterinary journal**, v. 94, n. 1-2, p. 18-23, 2016.

MCAULIFFE, L. R.; KOCH, C. S.; SERPELL, J. *et al.* Associations Between Atopic Dermatitis and Anxiety, Aggression, and Fear-Based Behaviors in Dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 58, n. 4, p. 161–167, 6 jul. 2022.

MEDLEAU, L.; HNILICA, K.A. Hypersensitivity disorders. In: MEDLEAU, L.; HNILICA, K.A. **Small animal dermatology**. 2.ed. St. Louis: Elsevier, cap.7, p.159-188, 2001.

MENOR-CAMPOS, D. J.; MOLLEDA-CARBONELL, J. M.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, R. Effects of Exercise and Human Contact on Animal Welfare in a Dog Shelter. **Veterinary Record**, v. 169, n. 15, p. 388–388, out. 2011.

MICHEL, K. E. Unconventional Diets for Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.36, n.6, p.1269-81, 2006.

MICHEL, K. E., 2009. Using a Diet History to Improve Adherence to Dietary Recommendations. **Compend Contin Educ Vet**, v. 31, p.22–26, 2009.

MILLER, J.; SIMPSON, A.; BLOOM, P. *et al.* AAHA Management of Allergic Skin Diseases in Dogs and Cats Guidelines. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 59, n. 6, p. 255–284, 1 nov. 2023.

MILLER, W. H. Nutritional Considerations in Small Animal Dermatology. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 497–511, maio 1989.

MONTEGIOVE, N.; CALZONI, E.; CESARETTI, A. *et al.* The Hard Choice about Dry Pet Food: Comparison of Protein and Lipid Nutritional Qualities and Digestibility of Three Different Chicken-Based Formulations. **Animals: an open access journal from MDPI**, v. 12, n. 12, p. 1538, 14 jun. 2022.

MONTEIRO, C. A. *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de saude publica**, v. 26, p. 2039-2049, 2010.

MORELLI, G.; BASTIANELLO, S.; CATELLANI, P. *et al.* Raw Meat-Based Diets for Dogs: Survey of Owners' Motivations, Attitudes and Practices. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, p. 74, dez. 2019.

MORELLI, G.; FUSI, E.; TENTI, S. *et al.* Study of ingredients and nutrient composition of commercially available treats for dogs. **Veterinary Record**, v. 182, n. 12, p. 351-351, 2018.

MORGAN, G.; WILLIAMS, N.; SCHMIDT, V. *et al.* A Dog's Dinner: Factors Affecting Food Choice and Feeding Practices for UK Dog Owners Feeding Raw Meat-Based or Conventional Cooked Diets. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 208, p. 105741, nov. 2022.

MORGAN, S. K.; WILLIS, S.; SHEPHERD, M. L. Survey of Owner Motivations and Veterinary Input of Owners Feeding Diets Containing Raw Animal Products. **PeerJ**, v. 5, p. e3031, 2 mar. 2017.

MUELLER, R. S.; OLIVRY, T.; PRÉLAUD, P. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (2): Common food allergen sources in dogs and cats. **BMC Veterinary Research**, v. 12, n. 9, 2016.

MULLER, D. C. de M.; SCHOSSLER, J. E.; PINHEIRO, M. Adaptação do índice de massa corporal humano para cães. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1038–1043, ago. 2008.

MUÑOZ-PRIETO, A.; NIELSEN, L. R.; DĄBROWSKI, R. *et al.* European Dog Owner Perceptions of Obesity and Factors Associated with Human and Canine Obesity. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 13353, 6 set. 2018.

MURPHY, M. Obesity Treatment: Environment and Behavior Modification. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 883–898, set. 2016.

NEWBERRY, R. D.; HOGAN, S. P. Intestinal Epithelial Cells in Tolerance and Allergy to Dietary Antigens. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 147, n. 1, p. 45–48, jan. 2021.

NIELSON, S. A.; KHOSA, D. K.; CLOW, K. M. *et al.* Dog Caregivers' Perceptions, Motivations, and Behaviours for Feeding Treats: A Cross Sectional Study. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 217, p. 105971, ago. 2023.

OLIVRY, T.; BANOVIĆ, F. Treatment of canine atopic dermatitis: time to revise our strategy?. **Veterinary Dermatology**, v. 30, n. 2, p. 87-90, 2019.

OLIVRY, T.; MUELLER, R. S. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (3): Prevalence of cutaneous adverse food reactions in dogs and cats. **BMC Veterinary Research**, v. 13, n. 51, 2017.

OLIVRY, T.; MUELLER, R. S. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (7): Signalment and cutaneous manifestations of dogs and cats with adverse food reactions. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 140, 2019.

OLIVRY, T.; DEBOER, D. J.; FAVROT, C. *et al.* Treatment of canine atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. **Veterinary Dermatology**, v. 21, n. 3, p. 233–248, 2010.

OLIVRY, T.; DEBOER, D. J.; FAVROT, C. *et al.* Treatment of canine atopic dermatitis: 2015 updated guidelines from the International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). **BMC Veterinary Research**, v. 11, n.210, 2015.

OLIVRY, T.; BEXLEY, J.; MOUGEOT, I. Extensive protein hydrolyzation is indispensable to prevent IgE-mediated poultry allergen recognition in dogs and cats. **BMC Veterinary Research**, v. 13, n. 251, 2017.

OUTERBRIDGE, C. A.; JORDAN, T. J. M. Current Knowledge on Canine Atopic Dermatitis. **Advances in small animal care**, v. 2, p. 101–115, nov. 2021.

PARR, J. M.; REMILLARD, R. L. Handling Alternative Dietary Requests from Pet Owners. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 44, n. 4, p. 667–688, jul. 2014.

PEDRINELLI, V.; ZAFALON, R. V. A.; RODRIGUES, R. B. A. *et al.* Concentrations of Macronutrients, Minerals and Heavy Metals in Home-Prepared Diets for Adult Dogs and Cats. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 13058, 10 set. 2019.

PEGRAM, C.; RAFFAN, E.; WHITE, E. *et al.* Frequency, Breed Predisposition and Demographic Risk Factors for Overweight Status in Dogs in the UK. **Journal of Small Animal Practice**, v. 62, n. 7, p. 521–530, jul. 2021.

PERRY, G. H.; DOMINY, N. J.; CLAW, K. G. *et al.* Diet and the Evolution of Human Amylase Gene Copy Number Variation. **Nature Genetics**, v. 39, n. 10, p. 1256–1260, out. 2007.

PICCO, F.; ZINI, E.; NETT, C. *et al.* A Prospective Study on Canine Atopic Dermatitis and Food-Induced Allergic Dermatitis in Switzerland. **Veterinary Dermatology**, v. 19, n. 3, p. 150–155, jun. 2008.

PORSANI, M. Y. H.; DE OLIVEIRA, V. V.; DE OLIVEIRA, A. G. *et al.* What Do Brazilian Owners Know about Canine Obesity and What Risks Does This Knowledge Generate? **PLOS ONE**, v. 15, n. 9, p. e0238771, 21 set. 2020a.

PORSANI, M. Y. H.; TEIXEIRA, F. A.; AMARAL, A. R. *et al.* Factors Associated with Failure of Dog's Weight Loss Programmes. **Veterinary Medicine and Science**, v. 6, n. 3, p. 299–305, ago. 2020b.

PORSANI, M. Y. H. Obesidade canina: um estudo de prevalência no município de São Paulo-SP. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

POSSEBOM, J.; CRUZ, A.; GMYTERCO, V. C. *et al.* Combined Prick and Patch Tests for Diagnosis of Food Hypersensitivity in Dogs with Chronic Pruritus. **Veterinary Dermatology**, v. 33, n. 2, p. 124-e36, abr. 2022.

PRATA, J. C. Survey of Pet Owner Attitudes on Diet Choices and Feeding Practices for Their Pets in Portugal. **Animals**, v. 12, n. 20, p. 2775, 14 out. 2022.

PRÉLAUD, P; HARVEY, R. Nutritional dermatoses and the contribution of dietetics in dermatology. In: PIBOT, P.; BIOURGE, V.; ELLIOT, D. **Encyclopedia of canine clinical nutrition**. Paris: Aniwa SAS, p. 58-91, 2006.

PURINA INSTITUTE. **Body Condition System for Dogs**. 2023. Disponível em: <<https://www.purinainstitute.com/sites/default/files/2023-09/body-condition-system-dog.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2024.

RADAKOVICH, L. B.; TRUELOVE, M. P.; PANNONE, S. C. *et al.* Clinically healthy overweight and obese dogs differ from lean controls in select CBC and serum biochemistry values. **Veterinary clinical pathology**, v. 46, n. 2, p. 221-226, 2017.

RADITIC, D. M. Insights into Commercial Pet Foods. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 51, n. 3, p. 551–562, maio 2021.

RANKOVIC, A.; ADOLPHE, J. L.; VERBRUGGHE, A. Role of Carbohydrates in the Health of Dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 255, n. 5, p. 546–554, 1 set. 2019.

RODRIGUES, L. F. Métodos de avaliação da condição corporal em cães. Universidade Federal de Goiás, p. 1-34, 2011.

ROLLS, B. J. The Role of Energy Density in the Overconsumption of Fat. **The Journal of Nutrition**, v. 130, n. 2S Suppl, p. 268S-271S, fev. 2000.

- RONDELLI, M. C. H.; OLIVEIRA, M. C. D. C.; SILVA, F. L. D. *et al.* A Retrospective Study of Canine Cutaneous Food Allergy at a Veterinary Teaching Hospital from Jaboticabal, São Paulo, Brazil. **Ciência Rural**, v. 45, n. 10, p. 1819–1825, out. 2015.
- SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Alimentação natural para cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Belo Horizonte, v.39, n.1, p.52-59, 2010.
- SALT, C.; MORRIS, P. J.; WILSON, D. *et al.* Association between Life Span and Body Condition in Neutered Client-Owned Dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n. 1, p. 89–99, jan. 2019.
- SALZO, P. S.; LARSSON, C. E. Hipersensibilidade alimentar em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 3, p. 598–605, jun. 2009.
- SAMADI, N.; KLEMS, M.; UNTERSMAHR, E. The role of gastrointestinal permeability in food allergy. **Annals of Allergy, Asthma and Immunology**: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology, v. 121, n.2, p. 168–173, 2018.
- SANDERSON, S. L. Pros and Cons of Commercial Pet Foods (Including Grain/Grain Free) for Dogs and Cats. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v. 51, n. 3, p. 529–550, maio 2021.
- SANDRI, M.; MONEGO, S. D.; CONTE, G. *et al.* Raw meat based diet influences faecal microbiome and end products of fermentation in healthy dogs. **BMC veterinary research**, v. 13, p. 1-11, 2016.
- SANTORO, D.; MARSELLA, R.; PUCHEU-HASTON, C. M. *et al.* Review: Pathogenesis of Canine Atopic Dermatitis: Skin Barrier and Host–Micro-organism Interaction. **Veterinary Dermatology**, v. 26, n. 2, p. 84, abr. 2015.
- SAPOWICZ, S. A.; LINDER, D. E.; FREEMAN, L. M. Body Condition Scores and Evaluation of Feeding Habits of Dogs and Cats at a Low Cost Veterinary Clinic and a General Practice. **The Scientific World Journal**, v. 2016, p. 1–7, 2016.
- SCARLETT, J. M.; DONOGHUE, S. Associations between body condition and disease in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 212, n. 11, p. 1725-1731, 1998.
- SCHLEICHER, M.; CASH, S. B.; FREEMAN, L. M. Determinants of pet food purchasing decisions. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 60, n. 6, p. 644, 2019.
- SCHNAIDER, J. M.; BORGES, B. E. Tecido adiposo marrom em adultos como alvo de estudo no desenvolvimento de novas terapias para o manejo e tratamento da obesidade: uma revisão integrativa. **Revista de Medicina**, v. 100, n. 5, p. 460–471, 10 dez. 2021.
- SHIMAKURA, H.; NASUKAWA, T.; UCHIYAMA, J. *et al.* IgE reactivity to milk components in dogs with cutaneous adverse food reactions. **The Journal of Veterinary Medical Science**, v. 83, n. 10, p. 1509–1512, out. 2021.
- SILVA, D. B. D.; CHRISTOFFERSEN, M. L.; SOUZA, A. P. D. Clinical, epidemiological and laboratory aspects of obesity in dogs and its correlation with systemic diseases. **Environmental Smoke**, v. 5, n. 3, p. 13–33, 31 dez. 2022.

SILVA, D. S. C.; LIMA, V. Y. Fatores predisponentes e sua influência no bem-estar de cães obesos. **Pubvet**, v. 14, p. 163, 2020.

SILVA, P. de B. *et al.* Perfil e hábitos alimentares de cães em Florianópolis, SC. 2014. 2019.

SILVA, S. F.; BRITO, A. K. F. D.; FREIRE, B. A. A. *et al.* Obesidade canina: Revisão. **Pubvet**, v. 11, n. 4, p. 371–380, abr. 2017.

STOCKMAN, J.; FASCETTI, A. J.; KASS, P. H. *et al.* Evaluation of Recipes of Home-Prepared Maintenance Diets for Dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.242, n.11, p.1500-1505, 2013.

SUAREZ, L., BAUTISTA-CASTAÑO, I., ROMERA, P. C. *et al.* Is dog owner obesity a risk factor for canine obesity? a "one-health" study on human-animal interaction in a region with a high prevalence of obesity. **Veterinary Sciences**, v. 9, n. 5, p. 243, 2022.

TEIXEIRA, F. A.; QUEIROZ, M. R.; OBA, P. M. *et al.* Brazilian Owners Perception of the Body Condition Score of Dogs and Cats. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 1, p. 463, dez. 2020.

TUNALIGIL, V.; MERAL, G. An exploratory public health investigation of the correlation between food allergies and pediatric obesity. 2021.

URAL, K. Fecal microbiota transplantation capsule therapy via oral route for combatting atopic dermatitis in dogs. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, v. 69, p. 211–219, 2022.

USUI, S.; YASUDA, H.; KOKETSU, Y. Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 6, n. 4, p. 338-343, 2016.

VECCHIATO, C. G.; GOLINELLI, S.; PINNA, C. *et al.* Fecal Microbiota and Inflammatory and Antioxidant Status of Obese and Lean Dogs, and the Effect of Caloric Restriction. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, p. 1050474, 12 jan. 2023.

VERLINDEN, A.; HESTA, M.; MILLET, S. *et al.* Food Allergy in Dogs and Cats: A Review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 46, n. 3, p. 259–273, abr. 2006.

VIANA, L. M.; MOTHÉ, C. G.; MOTHÉ, M. G. Natural Food for Domestic Animals: A National and International Technological Review. **Research in Veterinary Science**, v. 130, p. 11–18, jun. 2020.

VIEGAS, F. M.; RAMOS, C. P.; XAVIER, R. G. C. *et al.* Fecal Shedding of Salmonella Spp., Clostridium Perfringens, and Clostridioides Difficile in Dogs Fed Raw Meat-Based Diets in Brazil and Their Owners' Motivation. **PLOS ONE**, v. 15, n. 4, p. e0231275, 14 abr. 2020.

VILLAVERDE, C.; CHANDLER, M. Commercial vs Homemade Cat Diets: What you need to know. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 24, n. 5, p. 415-428, 2022.

VINASSA, M.; VERGNANO, D.; VALLE, E. *et al.* Profiling Italian Cat and Dog Owners' Perceptions of Pet Food Quality Traits. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 1, p. 131, dez. 2020.

WATSON, T. D. G. Diet and skin disease in dogs and cats. **The Journal of nutrition**, v. 128, n. 12, p. 2783S-2789S, 1998.

WHITE, Brittany L. Insights-Driven Development of Humanized Foods for Pets. **Meat and Muscle Biology**, v. 6, n. 3, 2022.

WHITE, G. A.; WARD, L.; PINK, C. *et al.* “Who’s Been a Good Dog?” – Owner Perceptions and Motivations for Treat Giving. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 132, p. 14–19, set. 2016.

WILHEM, S.; KOVALIK, M.; FAVROT, C. Breed-Associated Phenotypes in Canine Atopic Dermatitis. **Veterinary Dermatology**, v. 22, n. 2, p. 143–149, 2011.

WSAVA (WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION). **WSAVA Global Nutrition Committee: Raw Meat Based Diets For Pets**. 2021. Disponível em: <https://wsava.org/wp-content/uploads/2021/04/Raw-Meat-Based-Diets-for-Pets_WSAVA-Global-Nutrition-Toolkit.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2025.

YAM, P. S.; NAUGHTON, G.; BUTOWSKI, C. F. *et al.* Inaccurate Assessment of Canine Body Condition Score, Bodyweight, and Pet Food Labels: A Potential Cause of Inaccurate Feeding. **Veterinary Sciences**, v. 4, n. 4, p. 30, 9 jun. 2017.

ZANELI, E. B. Análise de correspondência entre composição corporal, obesidade e hiperlipidemia em cães. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2015.

ZILOCCHI, M.; TAGLIAVINI, Z.; CIANNI, E. *et al.* Effects of Physical Activity on Dog Behavior. **Dog behavior**, v. 2, n. 2, p. 9–14, 1 ago. 2016.

ANEXOS

ANEXO A - Aprovação pela CEUA-UFMG com o número de protocolo: 207/2023.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CEUA

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "PERFIL ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM CÃES DERMATOPATAS EM BELO HORIZONTE", protocolo do CEUA: 207/2023 sob a responsabilidade de Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem) para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899 de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, em reunião de 25/09/2023.

Vigência da Autorização	25/09/2023 a 24/09/2028
Finalidade	Pesquisa
*Espécie/linhagem	Cão / Raças variadas
Nº de animais	182
Peso/Idade	5kg / 1(anos)
Sexo	indiferente
Origem	Hospital Veterinário da UFMG, Clínicas veterinárias e médicos veterinários parceiros

Dados dos animais agrupados (uso do biotério)	
*Espécie/linhagem	Cão / Raças variadas
Nº de animais	182
Idade	1(anos)
Sexo	indiferente
Origem	Hospital Veterinário da UFMG, Clínicas veterinárias e médicos veterinários parceiros

Considerações posteriores:

25/09/2023	Aprovado na reunião ordinária on-line do dia 25/09/2023. Validade: 25/09/2023 à 24/09/2028.
------------	---

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do projeto: Perfil alimentar e prevalência de sobrepeso e obesidade em cães dermatopatas em Belo Horizonte.

Nome do pesquisador principal: Ana Luiza Leroy Alves Marques

Razão social e Ciaeip instituição da CEUA que aprovou: Universidade Federal de Minas Gerais – Ciaeip: 02.044.2019

Objetivos do estudo: O objetivo desta pesquisa é identificar o perfil alimentar e a prevalência de cães dermatopatas acima do peso em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Procedimentos a serem realizados com os animais: A pesquisa será realizada durante o atendimento dermatológico do seu animal no Hospital Veterinário da UFMG ou outra clínica ou hospital veterinário em Belo Horizonte em janeiro e fevereiro de 2024. O seu cão será avaliado fisicamente para coleta de dados de escore de condição corporal e percentual de gordura corporal. Enquanto isso, você responderá a um questionário objetivo constituído por questões, em sua maioria de múltipla escolha, cujo tema aborda a sua percepção sobre nutrição animal e sobre seu animal. A duração média para resposta do questionário é de 10 minutos.

Potenciais riscos para os animais: O risco que o paciente irá ser submetido é mínimo, podendo apresentar, no máximo, estresse pela manipulação do exame físico.

Cronograma:

Atividades desenvolvidas	1ºsem/2024
Coleta de dados	X
Avaliação e interpretação dos resultados	X

Benefícios: A pesquisa contribuirá para maior esclarecimento sobre o perfil alimentar de pacientes da dermatologia veterinária, tendências nutricionais, percepção dos tutores sobre nutrição animal e condição corporal dos animais, além da prevalência de sobrepeso e obesidade dessa população.

Esclarecimentos ao proprietário sobre a participação do animal neste projeto: Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Sua participação é importante, porém, você deve aceitar participar da pesquisa apenas se sentir seguro. Leia atentamente as informações e faça, se desejar, qualquer pergunta para esclarecimento antes de concordar. Sua autorização para a inclusão do(s) seu(s) animal (is) nesse estudo é voluntária.

Seu(s) animal (is) poderá (ão) ser retirado(s) do estudo, a qualquer momento, sem que isso cause qualquer prejuízo a ele(s).

A confidencialidade dos seus dados pessoais será preservada.

Os membros da CEUA ou as autoridades regulatórias poderão solicitar suas informações e, nesse caso, elas serão dirigidas especificamente para fins de inspeções regulares.

O Médico Veterinário responsável pelo(s) seu(s) animal(is) será o(a) Dr(a)_Ana Luiza Leroy Alves Marques___, inscrito (a) no CRMV-MG sob o n. 20968. Além dele, a equipe do Pesquisador Principal Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho, também se responsabilizará pelo bem-estar do (s) seu (s) animal (is) durante todo o estudo e ao final dele. Quando for necessário, durante ou após o período do estudo, você poderá entrar em contato com o Pesquisador Principal ou com a sua equipe pelos contatos:

Tel. de emergência: (31) 997904348

Equipe: Ana Luiza Leroy Alves Marques, Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho

Endereço: Escola de Veterinária da UFMG, Av. Antônio Carlos 6627. Caixa Postal 567, campus Pampulha da UFMG. CEP: 31270-901. Belo Horizonte/MG.

Telefone: (31) 34092000

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Fui devidamente esclarecido(a) sobre todos os procedimentos deste estudo, seus riscos e benefícios ao(s) animal(is) pelo(s) qual(is) sou responsável. Fui também informado que posso retirar meu(s) animal(is) do estudo a qualquer momento. Ao assinar este Termo de Consentimento, declaro que autorizo a participação do(s) meu(s) animal(is) identificado(s), a seguir, neste projeto. Este documento será assinado em duas vias, sendo que uma via ficará comigo e outra com o pesquisador.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 202_

Assinatura do Responsável:

Assinatura do Pesquisador Responsável
Ana Luiza Leroy, CRMV MG 20 968

Identificação do(s) animal(is)

Nome:

Número de identificação:

Espécie:

Raça:

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada ‘PERFIL ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM CÃES DERMATOPATAS EM BELO HORIZONTE’, desenvolvida pela Profa. Dra. Adriane Pimenta da Costa-Val Bicalho e sua equipe.

O objetivo desta pesquisa é identificar o perfil alimentar e a prevalência de cães dermatopatas acima do peso em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Sua participação é importante, porém, você deve aceitar participar da pesquisa apenas se sentir seguro. Leia atentamente as informações abaixo e faça, se desejar, qualquer pergunta para esclarecimento antes de concordar.

Envolvimento na pesquisa: A pesquisa será realizada durante o atendimento dermatológico do seu animal no Hospital Veterinário da UFMG ou outra clínica ou hospital veterinário em Belo Horizonte em janeiro e fevereiro de 2024. O seu cão será avaliado fisicamente para coleta de dados de escore de condição corporal e percentual de gordura corporal. Enquanto isso, você responderá a um questionário objetivo constituído por questões, em sua maioria de múltipla escolha, cujo tema aborda a sua percepção sobre nutrição animal e sobre seu animal. A duração média para resposta do questionário é de 10 minutos.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução N.º. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Riscos, desconfortos e benefícios: A participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas, contudo pode ocasionar em riscos de origem psicológica, como constrangimento, desconforto, vergonha ou cansaço ao responder às perguntas do questionário. Você poderá responder em local reservado e tem direito de não responder às questões que julgue constrangedoras. Este estudo lhe oferece o benefício de obtenção gratuita de informações sobre a saúde do seu animal e sugestões para melhoria do quadro dele, se enquadrado como acima do peso.

Garantias financeiras: Não há despesa prevista para o participante dessa pesquisa. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Confidencialidade: É garantida a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa, mesmo após o término da pesquisa. Somente o(s) pesquisador(es) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados. Os questionários serão armazenados em sigilo em armários com cadeado e as respostas serão guardadas apenas durante o tempo de pesquisa. Ao final serão destruídas e não haverá identificação do participante ao digitalizar o resultado dos questionários.

É garantido ainda que você terá acesso aos resultados com o(s) pesquisador(es). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa com o(s) pesquisador(es) do projeto e, para quaisquer dúvidas éticas, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa. Os contatos estão descritos no final deste termo.

Este documento foi elaborado em duas vias de igual teor, que serão assinadas e rubricadas em todas as páginas, uma das quais ficará com o(a) senhor(a) e a outra com o(s) pesquisador(es).

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

_____ de _____ de 20____

ASSINATURA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

ADRIANE PIMENTA DA COSTA-VAL BICALHO

Pesquisador Responsável: P Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho Endereço: Escola de Veterinária da UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha CEP: 31270-901/ São Luiz, Belo Horizonte – MG. Telefone: (31) 3409-2000 E-mail: adriane@ufmg.br

Demais pesquisadores da equipe de pesquisa: Ana Luiza Leroy Alves Marques

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, situado na Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901, Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005, Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO D – PARECER SUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM CÃES DERMATOPATAS EM BELO HORIZONTE

Pesquisador: ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 75548423.4.0000.5149

Instituição Proponente: ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.669.878

Apresentação do Projeto:

A obesidade é um problema de Saúde Pública em humanos e tem atingido de sobremaneira a população de cães e gatos. Sabe-se ainda que o excesso de gordura produz um estado inflamatório subclínico no hospedeiro, que pode como consequência reduzir a qualidade e tempo de vida do animal. Tal estado inflamatório produz e agrava a condição dermatológica em cães e humanos. A alimentação do cão quando oferecida pelo tutor em quantidade excessiva pode contribuir para o sobrepeso e obesidade, sendo necessário, dessa forma, o entendimento da percepção do tutor sobre o teor de gordura corpórea do animal quanto a alimentação oferecida. A pesquisa irá atuar na seleção de cães adultos atendidos no Hospital Veterinário da UFMG e clínicas de Belo Horizonte, MG, encaminhados para consulta dermatológica, tendo como critério de inclusão: tutores com idade igual ou superior a 18 anos; ser o responsável/tutor do animal; aceitarem participar da pesquisa de forma voluntária; preenchem o TCLE e que sejam capazes de compreender e responder as perguntas do questionário.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO: Avaliar o perfil alimentar e a prevalência de cães dermatopatas acima do peso em Belo Horizonte, MG.

OBJETIVO SECUNDÁRIO: Levantar dados sobre o perfil dos tutores, de seus animais e do manejo alimentar de cães dematotopatas de Belo Horizonte; identificar tendências nutricionais de cães

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coop@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 6.660.878

dermatopatas de Belo Horizonte; analisar a percepção dos tutores sobre nutrição animal; avaliar o atendimento aos requerimentos nutricionais dos pacientes que forem adeptos à alimentação natural e dietas mistas; avaliar a percepção dos tutores em relação ao escore de condição corporal dos cães e a concordância com a avaliação realizada pela pesquisadora; avaliar a correlação entre a escala de ECC e o percentual de gordura corporal dos cães; avaliar se a prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada nos cães atendidos na dermatologia veterinária em Belo Horizonte, se assemelha com os dados mais atuais no Brasil.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: A pesquisa será realizada no Hospital Veterinário da UFMG no segundo semestre de 2023. A pesquisa ocorrerá através da aplicação de questionário previamente elaborado, constituído por questões cujo tema aborda percepção da alimentação e da obesidade do cão dermatopata. A duração média para resposta do questionário é de 10 minutos. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, riscos e desconforto. A participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas, contudo podem ocorrer riscos emocionais oriundos do ato de responder às questões de teor sensível e pessoal, podendo desencadear sensação de desconforto, constrangimento e tristeza e ansiedade. Para minimizar tais riscos, será explicado ao participante previamente o conteúdo das perguntas presentes no questionário. Ele poderá responder aos questionamentos em local reservado e será poderá não responder as questões que julgue constrangedora.

BENEFÍCIOS: A pesquisa contribuirá para maior esclarecimento sobre o perfil alimentar de pacientes da dermatologia veterinária, tendências nutricionais, percepção dos tutores sobre nutrição animal e condição corporal dos animais, além da prevalência de sobrepeso e obesidade dessa população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante para a área da Clínica Veterinária, conforme parecer da Câmara Departamental emitido em 23/10/2023, com término previsto para o primeiro semestre de 2024.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados: folha de rosto devidamente assinada, declaração de aprovação do departamento e parecer do mesmo, cronograma da pesquisa, brochura do projeto em questão, TCLE devidamente elaborado.

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coop@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 6.660.878

Recomendações:

Recomendamos a aprovação ou não do projeto Perfil alimentar e prevalência de sobrepeso e obesidade em cães dermatopatas em Belo Horizonte

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos favoráveis a aprovação do projeto "Perfil alimentar e prevalência de sobrepeso e obesidade em cães dermatopatas em Belo Horizonte" da pesquisadora responsável Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2132143.pdf	19/12/2023 16:21:06		Aceito
Outros	Questionario.pdf	19/12/2023 16:18:38	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito
Outros	Carta_resposta_assinada.pdf	19/12/2023 16:15:49	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	19/12/2023 16:14:10	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.pdf	19/12/2023 16:13:40	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito
Outros	Parecer_consultado_PLATAFORMA_BRASIL_adriane.pdf	07/11/2023 11:57:30	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_ass.pdf	07/11/2023 11:53:09	ADRIANE PIMENTA DA COSTA VAL BICALHO	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coop@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 6.660.578

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 26 de Fevereiro de 2024

Assinado por:

Corinne Davis Rodrigues
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br