

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

VÍVIAN FERNANDES CARREGAL

Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos

SANTOS

2023

VÍVIAN FERNANDES CARREGAL

Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

Área de concentração:
Medicina Veterinária

Orientador: Profa. Dra. Gesiane Ribeiro Leão Ferraz

Santos

2023

C314E CARREGAL, Vívian Fernandes

Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos/ Vívian Fernandes Carregal. – Santos, 2023.

68 f.

Orientadora: Gesiane Ribeiro Leão Ferraz

Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Metropolitana de Santos, Mestrado Acadêmico Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo, 2023.

1. Escore de condição corporal. 2. Desordem nutricional 3. Sobrepeso
I. Título.

CDD: 613.25

Vanessa Laurentina Maia

Crb8 71/97

Bibliotecária Unimes

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "PREVALÊNCIA DE OBESIDADE EM CÃES E GATOS E ESTUDO DE FATORES ASSOCIADOS", protocolada sob o CEUA nº 9089020323 (p. 000000), sob a responsabilidade de Geslane Ribello Leão Ferraz - 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 - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi APROVADA pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdades Metropolitanas Unidas (CEUA/FMU) na reunião de 02/03/2023.

We certify that the proposal "PREVALENCE OF OBESITY IN DOGS AND CATS AND STUDY OF ASSOCIATED FACTORS", utilizing 1000 Dogs (males or females), protocol number CEUA 9089020323 (p. 000000), under the responsibility of Geslane Ribello Leão Ferraz - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was APPROVED by the Ethic Committee on Animal Use of the United Metropolitan Colleges (CEUA/FMU) in the meeting of 03/02/2023.

Finalidade da Proposta: Pesquisa

Vigência da Proposta: de 06/2021 a 12/2021

Área: Medicina Veterinária

Origem: Animais de proprietários

Espécie: Cães e Gatos

sexo: Machos ou Fêmeas

Idade: 0 a 20 anos

N: 1000

Linagem: não se aplica

Peso: 0 a 100 kg

Local do experimento: Hospital Veterinário da FMU e Hospital Veterinário da UNIMES

São Paulo, 02 de março de 2023

Prof. Dra. Rosely Bianca dos Santos Kuroda
Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdades Metropolitanas Unidas



FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: CARREGAL, Vívian Fernandes

Título: Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária no Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

Data: 07/03/2023

Banca Examinadora

Prof. Dr.: Luiz Roberto Biondi

Instituição: Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES

Prof. Dr.: Fábio Alves Teixeira

Instituição: Universidade de São Paulo - USP

DEDICATÓRIA

À minha família, que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou incondicionalmente a realizar meus sonhos;

Ao meu marido, pelo amor, paciência e incentivo diário para a realização de mais essa etapa tão desejada. Sem seu apoio, amor incondicional e incentivo esse sonho não seria concretizado;

Aos meus filhos pets: Théo, Lilica, Fox e Dusty, por estarem comigo, dia e noite, durante toda essa jornada;

À minha tão desejada Aurora, que ainda não chegou nesse mundo, mas que me incentiva desde sua descoberta a querer ser uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Professora Gesiane Ribeiro Leão Ferraz, pelo empenho, confiança, dedicação e por acreditar no projeto desde o nosso primeiro encontro. Seu conhecimento, suas opiniões e seu apoio foram essenciais para a realização desse projeto e desse sonho!

Ao Tio Chico, por ter sido a primeira pessoa a me mostrar que seria possível realizar esse sonho e por me mostrar os caminhos para essa concretização.

A todos os incríveis professores da UNIMES e aos professores convidados, pelas aulas durante esse processo. Foi absolutamente enriquecedor ter tido a oportunidade de aprender com cada um de vocês.

Ao Hospital Veterinário da FMU e Hospital Veterinário da UNIMES, por terem me permitido realizar o estudo com os pacientes.

Aos médicos veterinários residentes e médicos veterinários supervisores dos Hospitais Veterinários da FMU e da UNIMES, pela disponibilidade de execução do nosso estudo, vocês foram inestimáveis.

À Profa. Dra. Vanessa Aparecida Feijó de Souza, pela ajuda nas tabulações e análises estatísticas dos resultados do estudo.

Ao Gabriel Leopoldino Santos, aluno de Iniciação Científica da Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES, pela ajuda na condução do estudo.

Ao Prof. Dr. Luiz Roberto Biondi, por aceitar participar da banca examinadora, pelo tempo dedicado à leitura do trabalho e por todas as contribuições sugeridas.

Ao Prof. Dr. Fábio Alves Teixeira, por ter aceitado participar da banca examinadora, disponibilizando seu tempo à leitura do trabalho e assim ter contribuído imensamente com todo seu conhecimento na área.

Por fim, a todos os animais e seus tutores que se dispuseram a participar desse estudo.

“If we could give every individual the right amount of nourishment and exercise, not too little and not too much, we would have found the safest way to health.”

Hippocrates

RESUMO

CARREGAL, V. F. **Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos.** [Comparative study of the occurrence of obesity and associated factors in the cities of São Paulo and Santos.] 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2023.

A obesidade é uma doença crônica, de efeitos deletérios à saúde, que leva a consequências negativas aos mais variados sistemas com impactos na qualidade de vida e longevidade dos animais. Atualmente, é a desordem nutricional mais comum entre cães e gatos e é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo corporal, consequência do desequilíbrio entre ingestão calórica e gasto energético. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre a ocorrência de obesidade em cães e gatos nas cidades de São Paulo e de Santos, e buscar fatores de risco que tenham associação positiva com o diagnóstico da obesidade. No total, participaram do estudo 767 pacientes, dos quais 643 no Hospital Veterinário FMU e 124 no Hospital Veterinário da UNIMES. Foi realizada avaliação nutricional em todos os animais, independente da queixa. Não foram avaliados os casos de emergência, e os casos de retorno que já haviam sido previamente avaliados. A metodologia adotada para a classificação do escore de condição corporal (ECC) foi a escala de 9 pontos, em que a cada ponto representa um aumento de aproximadamente 8% a 12% de peso do animal, tendo como base o escore ideal (escore 4/5). A classificação do ECC de cada animal foi realizada por médico veterinário residente, por médico veterinário supervisor e pelo próprio tutor. Ao final da coleta, os dados foram tabulados e analisados para a determinação da ocorrência de obesidade na população estudada e sua associação aos parâmetros avaliados. Os resultados mostraram maior ocorrência de sobrepeso e obesidade em Santos do que em São Paulo. Em cães, 51,4% x 39,85%, já em gatos 47% x 31% respectivamente. Em ambas as cidades, foi verificada associação positiva entre obesidade e castração. Em São Paulo, 48,06% dos cães castrados foram classificados como em sobrepeso ou obesos e em Santos 63,33%. A classificação do ECC feita pelos tutores mostra que eles subestimam a ocorrência de sobrepeso e obesidade em seus animais em ambas cidades.

Palavras-chaves: Escore de condição corporal. Desordem nutricional. Sobrepeso

ABSTRACT

CARREGAL, V. F. **Comparative study of the occurrence of obesity and associated factors in the cities of São Paulo e Santos.** [Estudo comparativo da ocorrência de obesidade e de fatores associados em cães e gatos nas cidades de São Paulo e Santos.] 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2023.

Obesity is a chronic disease, with deleterious effects on health, which leads to negative consequences for the most varied systems with impacts on the quality of life and longevity of animals. Currently, it is the most common nutritional disorder among dogs and cats and is characterized by the excessive accumulation of body adipose tissue, a consequence of the imbalance between caloric intake and energy expenditure. The objective of this work was to carry out a survey on the occurrence of obesity in dogs and cats in the cities of São Paulo and Santos, and to look for risk factors that have a positive association with the diagnosis of obesity. In total, 767 patients participated in the study, of which 643 at the FMU Veterinary Hospital and 124 at the UNIMES Veterinary Hospital. Nutritional assessment was performed on all animals, regardless of the complaint. Emergency cases and return cases that had already been previously evaluated were not considered. The methodology adopted for classifying the body condition score (BCS) was the 9-point scale, in which each point represents an increase of approximately 8% to 12% in the animal's weight, based on the ideal score (score 4 /5). The classification of the ECC of each animal was carried out by a resident veterinarian, a supervising veterinarian and the tutor himself. At the end of the collection, the data were tabulated and analyzed to determine the occurrence of obesity in the studied population and its association with the evaluated parameters. The results showed a higher occurrence of overweight and obesity in Santos than in São Paulo. In dogs, 51.4% x 39.85% and in cats 47% x 31% respectively. In both cities, a positive association was found between obesity and castration. In São Paulo, 48.06% of castrated dogs were classified as overweight or obese and in Santos 63.33%. The ECC classification made by the owners shows that they underestimate the occurrence of overweight and obesity in their animals in both cities.

Keywords: Body condition score. Nutritional disorder. Overweight

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização geográfica das cidades de São Paulo e Santos.....	19
Figura 2 - Sistema de avaliação da condição corporal felina desenvolvido pela Nestlé Purina.....	32
Figura 3 - Sistema de avaliação da condição corporal canina desenvolvido pela Nestlé Purina.....	33
Figura 4 - Imagens obtidas através do DEXA de um cão macho da raça labrador de aproximadamente 4-5 anos. Imagem da esquerda (T0) e da direita após 5 meses da introdução de dieta hipocalórica (T+ 5)	37
Mapa 1 - Mapa da Baixada Santista no Estado de São Paulo – Brasil	19
Quadro 1 - Índice de gordura corporal com descrição visual e avaliação baseada em palpação de cães em sobrepeso e obesos.....	36
Quadro 2 - Métodos para determinação da composição corporal de cães e gatos...	39
Quadro 3 - Modelo de documento utilizado para preenchimento das informações coletadas durante a avaliação nutricional dos animais avaliados.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de ECC dos cães de acordo com a localização do hospital veterinário escola em que são atendidos - São Paulo capital versus Santos.....	52
Tabela 2 - Distribuição de ECC dos gatos de acordo com a localização do hospital veterinário escola em que são atendidos - São Paulo capital versus Santos.....	53
Tabela 3 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre as espécies canina e felina. Pacientes avaliados em Santos.....	54
Tabela 4 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre as espécies canina e felina. Pacientes avaliados em Santos.....	54
Tabela 5 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre gatos castrados e não castrados.....	56
Tabela 6 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre cães machos e fêmeas em São Paulo.....	57
Tabela 7 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre gatos machos e fêmeas em São Paulo.....	57
Tabela 8 - Distribuição do tipo de alimento oferecido a cães com ou sem sobrepeso/obesos (escore ≥ 6) em São Paulo.....	59
Tabela 9 - Análise das informações relacionadas à realização de atividade física de cães classificados como em sobrepeso/obesos (escore ≥ 6) em São Paulo.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de cães classificados como em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em São Paulo.....	49
Gráfico 2 – Quantidade de cães classificados como em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em Santos.....	50
Gráfico 3 – Quantidade de gatos considerados em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo em São Paulo.....	50
Gráfico 4 – Quantidade de gatos considerados em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo em Santos.....	51
Gráfico 5 – Porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade (escore ≥ 6) entre os grupos de cães castrados e não castrados atendidos em São Paulo.....	55
Gráfico 6 – Porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade (escore ≥ 6) entre os grupos de cães castrados e não castrados atendidos em Santos.....	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 OBESIDADE EM CÃES E GATOS.....	16
2.2 PREVALÊNCIA	20
2.3 FATORES DE RISCO	21
2.4 DIAGNÓSTICO	30
2.4.1 Escore de condição corporal - ECC.....	30
2.4.2 Medidas Morfométricas	34
2.4.3 Absorimetria de raios-x de dupla energia – DEXA	37
2.4.4 Diluição do óxido de deutério	38
2.5 TRATAMENTO.....	40
3 MATERIAL E MÉTODOS	43
3.1 ANIMAIS.....	43
3.2 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL.....	44
3.3 AVALIAÇÃO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL	47
3.4 ANÁLISE DE DADOS.....	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	62

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo corporal, é a desordem nutricional mais comum entre cães e gatos. É considerada uma doença crônica, com repercussões negativas a inúmeros sistemas como: cardiovascular, osteoarticular, digestório, imunológico, endócrino, gerando notoriamente impacto na qualidade de vida (JERICÓ e SCHEFFER, 2002) e diminuição da longevidade (LAWLER et al., 2005; MONTOYA-ALONSO, 2017; LAFLAMME, 2007).

Apesar de ser considerada uma doença essencialmente nutricional, outros fatores como: genética, questões sociais e culturais, metabólicas e endócrinas podem também estar relacionados ao seu surgimento (CARCIOFI et al., 2005).

A proporção de obesidade na população humana aumentou cerca de 400% nas últimas décadas. Com esse aumento da obesidade humana, se tornou fundamental que profissionais da medicina veterinária passem a dar a devida relevância para o assunto, uma vez que pessoas obesas tendem a ter animais obesos e, não por acaso, a obesidade em cães e gatos vêm aumentando significativamente nas últimas décadas (COURCIER et al., 2010; CAIRNS-HAYLOR e FORDYCE, 2017).

Os tutores têm papel fundamental no ganho de peso de seus animais quando, por exemplo, não conseguem ajustar corretamente as necessidades individuais, quando apresentam dificuldade no reconhecimento do escore de condição corporal de seus animais, quando ofertam de maneira exacerbada petiscos e guloseimas, ignorando o quanto de calorias extras estão permitindo que seus *pets* consumam, quando estimulam o comportamento que alguns animais desenvolvem de pedir excessivamente por alimento, e não menos importante, quando não proveem exercícios suficientes para a manutenção do equilíbrio entre consumo e gasto calóricos (CARCIOFFI et al., 2005).

Assim como em cães e gatos, a obesidade é um problema crônico na população humana, com impactos na qualidade de vida, saúde e longevidade. Dados epidemiológicos correlacionam o aumento da mortalidade e morbidades ao maior acúmulo de tecido adiposo (GERMAN et al., 2006). Em humanos obesos há uma redução da expectativa de vida em até 9 anos tendo em vista a correlação da

obesidade com doenças crônicas como o *diabetes mellitus*, câncer, doenças cardiovasculares e ortopédicas (COURCIER et al., 2010). A prevalência crescente da obesidade em cães e gatos acompanha a crescente incidência em humanos, o que caracteriza uma preocupação com a saúde única como um todo (ZORAN, 2010).

Apesar dos benefícios de programas de perda de peso serem amplamente reconhecidos, ainda há poucos veterinários dispostos e capacitados a realizar tratamento adequado desses pacientes. Sabe-se que um dos grandes desafios desses programas de restrição de calorias é conseguir manter os responsáveis pelos animais devidamente motivados. A maioria deles desiste quando se depara com problemas como inadequada perda de peso, estabelecimento de programa de exercícios constantes e controle do oferecimento de petiscos (CARCIOFFI et al., 2005).

Embora a obesidade em cães e gatos seja um assunto bastante discutido em outros países, no Brasil, há que se realizar mais estudos e buscar mais informações sobre a ocorrência deste problema, pois são poucos os trabalhos realizados até o momento. É necessário o levantamento de dados sobre como as doenças correlacionadas a obesidade impactam e estão presentes no cotidiano da clínica veterinária, na relação com os tutores, no cuidado do médico veterinário com esses animais, no manejo alimentar e conseqüentemente levantar o impacto na qualidade de vida dos animais. Ainda há muito o que se avançar em termos de pesquisas relacionadas ao tema, para que seja possível traçar medidas profiláticas efetivas e conscientização dos tutores em relação ao tema.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de obesidade em cães e gatos atendidos na cidade de São Paulo e Santos respectivamente, bem como buscar correlacionar com fatores predisponentes e determinantes que possam estar correlacionados com o diagnóstico da obesidade. Como ainda não existem trabalhos que façam a comparação entre as cidades de São Paulo e Santos no que tange esse assunto, nosso objetivo também foi buscar mapear as similaridades e diferenças entre essas cidades, entendendo os aspectos que possam contribuir positivamente ou negativamente para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OBESIDADE EM CÃES E GATOS

Sabe-se que a obesidade em cães e gatos é uma doença que vem aumentando ao longo das últimas décadas e trazendo consequências negativas para a qualidade de vida dos animais. De modo geral, pode-se dizer que ela é o resultado da ingestão excessiva de calorias e da redução da atividade física (BLAND et al., 2010).

Outros fatores relevantes para o crescente aumento da incidência de obesidade em cães e gatos são: diminuição da taxa de metabólica, dietas desbalanceadas, o processo de envelhecimento, sexo, raça e castração. No entanto, não se pode deixar de mencionar que o fator humano tem uma relevância na crescente incidência de obesidade em cães e gatos, visto que o manejo deles é de total responsabilidade de seu tutor e/ou responsável, e que fatores como estilo de vida e enquadramento socioculturais são de suma importância para esse emergente problema. O não reconhecimento da obesidade em seus pets faz com que os tutores não a associem aos problemas de saúde que seus animais apresentam no momento que buscam por atendimento veterinário, e que em sua grande maioria estão relacionados a presença da obesidade não reconhecida e subjugada (BLAND et al., 2010).

Estudos corroboram associação entre o excesso de peso e as várias doenças correlacionadas à obesidade. O tecido adiposo, que no passado foi considerado um tecido fisiologicamente inerte, é hoje considerado um tecido ativo, produtor de diversos hormônios, como leptina e resistina e diversas citocinas, incluindo as inflamatórias, como, por exemplo, o fator de necrose tumoral (TNF α), as interleucinas 1b e 6, e a proteína C-reativa. Essa persistência da presença de inflamação causada pela obesidade tem um papel importante nas doenças crônicas como, por exemplo, nas osteoartrites, nas doenças cardiovasculares e no *diabetes mellitus*, uma vez que o TNF α altera a sensibilidade da insulina por bloquear seus receptores. A obesidade também está correlacionada ao aumento do estresse oxidativo, o que contribui para o surgimento das doenças relacionadas a ela (LAFLAMME, 2006).

Segundo Chandler et al. (2017) mais de mil estudos epidemiológicos realizados em medicina examinaram a associação de obesidade à vários tipos de neoplasias, e mais recentemente a Agência Nacional de Pesquisa do Câncer (IARC) revisou o

coletivo de estudos evidenciando a relação de gordura corporal e risco de desenvolvimento de câncer em humanos, indicando que há evidências suficientes que conectam obesidade ao maior desenvolvimento de alguns tipos de neoplasias. Apesar de sabido que as alterações das células cancerígenas são semelhantes entre as espécies, a relação entre obesidade e risco de desenvolvimento de neoplasias ainda não foi evidenciada de forma contundente na medicina veterinária como já demonstrado na medicina humana. Isso pode ser explicado pela natureza e pelo tipo de estudo epidemiológico realizado sobre o estilo de vida e seus fatores de risco versus o aparecimento de cânceres em animais até o momento. São estudos retrospectivos e pequenos, e, portanto, mais improváveis de determinarem as associações entre obesidade e diagnósticos específicos de cânceres. Além disso, o espectro histopatológico dos tipos de cânceres mais comumente vistos em cães, não incluem aqueles tipos mais relacionados ao desenvolvimento de câncer correlacionado à obesidade em humanos, como por exemplo a neoplasia epitelial.

Ainda assim, o compartilhamento do ambiente e do estilo de vida dos pets e seus tutores sugere uma forte evidência para se examinar mais de perto os fatores de risco pertinentes ao desenvolvimento de cânceres. Com base nos insights e nos resultados encontrados nos estudos retrospectivos até o momento, é provável que estudos prospectivos sobre o estilo de vida e ambiente compartilhados tragam informações muito importantes no que tangem o desenvolvimento de cânceres nos animais de companhia. Ademais, depois da identificação dos fatores de risco associados, haverá oportunidade de explorarmos o valor e o benefício da prevenção da obesidade visando o não aparecimento de doenças correlacionadas ela (CHANDLER et al., 2017).

Ambas as cidades (São Paulo e Santos) onde esse trabalho foi realizado, estão localizadas dentro do Estado de São Paulo (Brasil), e tem uma distância estimada de aproximadamente 80 km entre elas. Apesar da distância ser relativamente curta, há que se ressaltar que as regiões são extremamente diferentes do ponto de vista geográfico, social, cultural, econômico e etc. (Figura 1). A cidade de São Paulo, onde está localizado o Hospital Veterinário da FMU, é a capital do estado mais populoso do Brasil, é a maior metrópole do país e tem aproximadamente 13 milhões de habitantes. É a 8ª cidade mais populosa do planeta, possui o 23º maior PIB do mundo e representa sozinha o maior PIB entre as cidades brasileiras, atingindo cerca de 11%

de todo o PIB nacional. Possui o maior centro financeiro do Brasil e é considerada polo cultural do Brasil, já que é em São Paulo que existe o maior mercado para a cultura atualmente. Na cidade de São Paulo existe grande concentração de faculdades de medicina veterinária, e por consequência de hospitais veterinários, assim a oferta de serviços veterinários é crescente e extremamente concorrida (<https://pt.wikipedia.org/wiki/SãoPaulo>). A cidade de Santos, onde está localizado o Hospital Veterinário da UNIMES, é uma cidade litorânea, e que faz parte da chamada Baixada Santista que é formada por 9 cidades, são elas: Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (Mapa 2). Importante ressaltar que o Hospital da UNIMES, apesar de estar localizado na cidade de Santos, recebe pacientes de toda baixada, uma vez que há uma escassez de hospitais veterinários disponíveis para a população na região, o que o torna uma referência de atendimento na baixada. Santos é considerada a 5ª colocada no ranking das cidades mais importantes economicamente para o país, possui o 14º maior PIB brasileiro, e o maior porto da América Latina, responsável por movimentar cerca de ¼ da balança comercial do Brasil. Ocupa a 10ª colocação entre as cidades com melhor qualidade de vida no país. Tem aproximadamente 420.000 habitantes residentes, enquanto que a Baixada Santista representa a 15ª região mais populosa do Brasil, alcançando cerca de 1,6 milhões de habitantes residentes (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Santos>).

Em relação a população pet e sua localização geográfica, em 2015 a prefeitura de São Paulo fez um levantamento e identificou que em 43% dos domicílios paulistas há cães ou gatos residentes, 28,6% dos lares com cães, 7,7% dos lares somente com gatos e 6,7% dos lares com ambas espécies. Em números absolutos teríamos aproximadamente 1.800.000 cães e 800.000 gatos vivendo com tutores na cidade de São Paulo (Boletim ISA, 2015). Já na baixada santista, estima-se que haja 450.000 cães e gatos, uma estimativa de 1 animal de estimação para cada 4 habitantes (diariodolitoral.com.br- 30/07/2020).

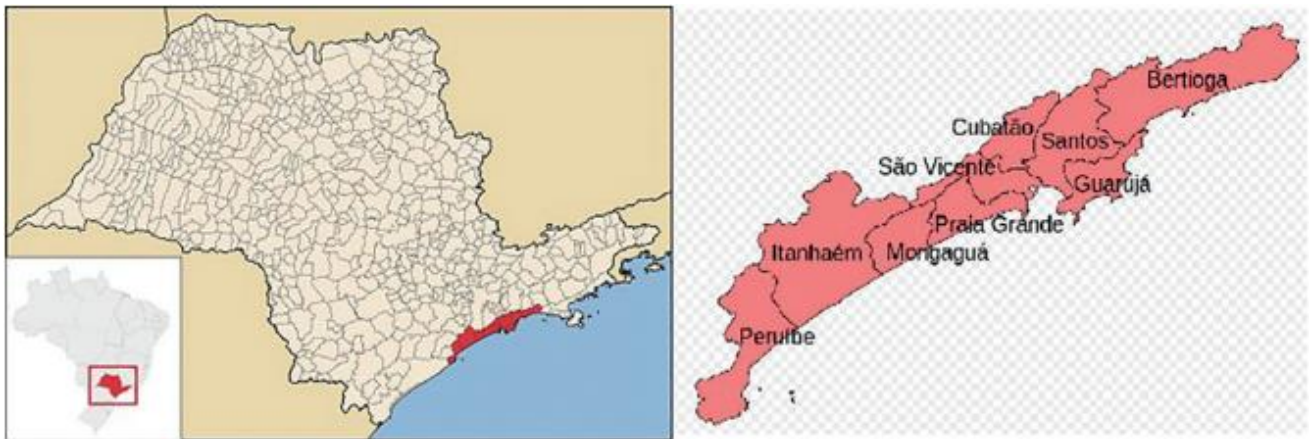
Vale ressaltar que não existem outros trabalhos que correlacionem as duas cidades abordadas nesse trabalho. Há que se realizar outras pesquisas que tragam mais informações sobre as possíveis associações entre a ocorrência de sobrepeso e obesidade ao estilo de vida, localização geográfica, características da população e perfil sócio econômico para que possamos traçar estratégias eficazes de prevenção.

Figura 1 – Localização geográfica das cidades de São Paulo e Santos



Fonte: Adaptado de Wikipédia.org

Mapa 1 – Mapa da Baixada Santista no Estado de São Paulo – Brasil



Fonte: Adaptado de Wikipédia.org

2.2 PREVALÊNCIA

A prevalência da obesidade nos animais de companhia vem sendo cada vez mais pesquisada ao redor do mundo. Estudos apontam que em cães ela varia em média entre 22% a 44%, a depender do local estudado e do critério de pesquisa aplicado (ZORAN, 2010). Vale salientar que nas últimas décadas houve um aumento perceptível no número de animais obesos, e em países como Estados Unidos, Reino Unido, China, Japão e Espanha estima-se que a prevalência da obesidade canina varie entre 5% a 20% e do sobrepeso entre 20% e 30% (PORSANI et al., 2020). Esse aumento da obesidade canina tem levado pesquisadores a concluir que pelo menos 33% dos cães atendidos nas clínicas são classificados como obesos.

MacGreevy et al. (2015) coletaram informação sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em cães atendidos em consultórios particulares da Austrália, dos quais os veterinários aceitaram enviar as informações dos prontuários para o estudo. Apontou-se que 33,5% dos animais atendidos foram classificados em sobrepeso e 7,6% classificados como animais obesos. Um estudo realizado em Beijing, China, durante os anos de 2008 e 2011, encontrou uma taxa de sobrepeso e obesidade de 44,4% (MAO et al., 2013).

Em gatos, estudos realizados apontam que a prevalência do sobrepeso e obesidade variam de 6% a 52% (COLLIARD et al., 2009). Alguns resultados obtidos nesses estudos com felinos apontam prevalências diferentes de acordo com a localização geográfica. Um estudo realizado em um hospital veterinário da Dinamarca mostrou a prevalência de sobrepeso e obesidade de 40% na população felina, enquanto em um outro estudo, realizado em um hospital veterinário do nordeste dos Estados Unidos a prevalência da obesidade foi de 6,4% e de sobrepeso 28,7% (LUND et al., 2005). Em um estudo conduzido na França em 2006, os índices de sobrepeso e obesidade entre gatos foi respectivamente 19% e 7,8%, índices esses mais altos registrados até o momento da publicação do trabalho naquela região (COLLIARD et al., 2009). Teng et al. (2018) descreveram em seu estudo realizado em Sydney na Austrália, levando em consideração aproximadamente 11 anos de prontuários de pacientes felinos, que a prevalência foi de 15,7% de animais acima do peso ideal.

2.3 FATORES DE RISCO

São vários os fatores que podem estar associados ao desenvolvimento da obesidade nos animais de companhia, desde causas genéticas, comportamentais, ambientais e até fatores socioculturais que envolvam seus tutores (PORSANI et al., 2020). Apesar da origem multifatorial, a obesidade é o resultado de um balanço energético positivo, onde a ingesta alimentar é usualmente maior do que o gasto energético (MONTROYA-ALONSO, 2017).

Não podemos deixar de considerar os fatores de risco, que têm papel fundamental no desenvolvimento da obesidade. Um desses fatores é a predisposição racial existente em algumas raças como: Labrador retriever, Boxer, Beagle, Cairn terrier, Scottish terrier, Shetland sheepdog, Basset hound, Cavalier King Charles spaniel, Cocker spaniel, Dachshund (especialmente os de pelagem longa). Em contrapartida, existem raças, como a Greyhounds, que aparentam ser refratárias ao aparecimento da obesidade (ZORAN, 2010).

Em humanos, estudos mostram que entre 40% e 70% da variação individual ao risco de desenvolvimento da obesidade e do índice de massa corporal são de origem genética. Os efeitos fenotípicos da maioria dos polimorfismos genéticos são pequenos, com algumas poucas mutações levando a casos de obesidade (1% a 6% de casos de obesidade). São descritas mutações na proteína associada à gordura corporal e obesidade (FTO), no receptor melanocortina-4 (MC4R), principalmente expressado no hipotálamo e associado a um gene de suscetibilidade à *diabetes mellitus* e obesidade, além de exercer um papel importante na regulação do balanço energético e no apetite. Em casos de balanço energético positivo, o MC4R é estimulado, causando saciedade. Por outro lado, em casos de inanição, a sua ativação é inibida por seu antagonista, causando fome. As mutações no gene MC4R são as causas genéticas mais comuns da obesidade humana (aproximadamente 6% dos casos) ou no gene receptor ativado por proliferador peroxissomo (PPARG). Esses genes são importantes pois têm efeitos sobre o balanço energético, o apetite e a saciedade (HAMPER, 2016).

Em cães e gatos, o sequenciamento final dos genomas já identificou polimorfismos em alguns dos genes descritos e que estão associados à obesidade

em humanos, como por exemplo o MC4R canino, FTO e PPARG, porém os mecanismos exatos não foram determinados até o momento. Um determinado polimorfismo no MC4R foi identificado em vários grupos de cães, não apresentando correlação significativa com a presença de obesidade nesses animais. No entanto, em cães da raça Beagle, dois polimorfismos do gene MC4R foram associados ao aumento de peso e propostos como marcadores genéticos para a seleção do tamanho desses cães. Em gatos, os polimorfismos do gene MC4R estão associados a *diabetes mellitus* em animais de pelo curto e ao sobrepeso. Os polimorfismos do gene MC4R felino não estão associados ao aumento da suscetibilidade à obesidade, mas sim a diminuição do controle glicêmico em casos de resistência insulínica. Em filhotes, um fator genético ainda desconhecido foi proposto no desenvolvimento da obesidade nesses indivíduos (HAMPER, 2016).

Segundo Raffan et al. (2016), outra causa genética importante e já descrita é a deleção do gene POMC em labradores retrievers e em algumas raças correlatas (retrievers de pelo liso). A deleção do gene POMC interrompe a sequência de produção de dois peptídeos neuro ativos: do B-MSH (hormônio estimulador de melanócitos) e da B-endorfina, e está associada ao aumento de peso corporal, adiposidade e aumento do apetite. Labradores retrievers selecionados para o trabalho assistencial demonstraram maior incidência da deleção do gene POMC, o que pode nos levar a crer que animais com temperamento mais adequado e maior capacidade a treinamentos são normalmente mais submetidos ao reforço positivo (altamente associado ao ganho de alimentos), principal pilar do treinamento desses filhotes. Portanto, pode-se afirmar que os cães carregando essa deleção do gene POMC estão mais suscetíveis a serem selecionados para as funções assistenciais, explicando a alta incidência nessa categoria de retrievers. No Brasil, a deleção do gene POMC também foi descrita por Lourenço et al. (2019) e obteve resultados similares aos descritos por outros autores: presença maior da deleção do gene POMC em labradores selecionados como cães assistenciais. Foi observado pelos autores que, apesar da presença da deleção e consequente aumento de apetite, fatores externos como, por exemplo, a realização de exercícios frequentes, garantiram a manutenção do peso ideal desses animais.

Outro fator relevante para é a idade. O principal problema nutricional dos cães idosos é a obesidade e as doenças correlacionadas a ela. A alta prevalência de

sobrepeso e obesidade entre cães e gatos, aponta que pelo menos 1 em cada 4 animais atendidos em clínicas veterinárias atualmente estão dentro o grupo considerado acima do peso, e dentre esses, o pico da prevalência ocorre entre animais de 5 a 10 anos, mostrando que 50% dos animais dessa faixa etária estão acima do peso (LA FLAMME, 2012).

É importante salientar que o envelhecimento propicia alterações fisiológicas importantes, sendo algumas delas mais facilmente notadas. Mudança na coloração e condição da pelagem, declínio geral na composição corpórea e diminuição dos sentidos como audição e visão são reconhecidas costumeiramente. Algumas outras alterações menos perceptíveis podem ser fazer presente durante o processo de envelhecimento, como modificações na fisiologia do trato digestório, do sistema imunológico, alterações renais, dentre outras. Essas alterações são influenciadas por uma série de outros fatores como raça, porte, condições genéticas, nutricionais e ambientais, entre outras (LA FLAMME, 2005).

O requerimento nutricional também passa por alterações ao longo da vida dos animais. O requerimento energético em repouso (RER), que é o quanto de energia um dado indivíduo necessita para se manter vivo com mínima atividade, sofre alterações com o envelhecimento. Em cães, o que tem sido demonstrado, é um declínio do RER conforme esses animais envelhecem. Já em gatos as alterações tendem a variar de declínio no RER entre os sete e onze anos, a um leve aumento do RER em animais acima dos doze anos de idade, demonstrando a necessidade de acompanhamento e ajustes dietéticos ao longo da vida dos animais. Portanto, se temos um cenário onde o requerimento energético tende a diminuir conforme o avançar da idade e a ingesta alimentar não acompanha essas modificações, certamente teremos quadros de sobrepeso e obesidade associados ao envelhecimento (LA FLAMME, 2005).

O ECC é um método semi-quantitativo de avaliação da composição corporal com uma variedade de 9 de categorias que vão de caquexia a obesidade grave (escala de 9 pontos) descrita por Laflamme em 1997 (MAWBY et al., 2004). Segundo Teng et al. (2018), o escore de condição corporal em felinos está diretamente relacionado a sobrevivência e longevidade dos animais. Escores abaixo de 5 (animais subalimentados) e acima de 6, considerando 9 seu maior grau, apresentaram impactos negativos nessa relação. Por outro lado, os felinos classificados nos escores

de 6 e 7, que representam animais em sobrepeso, e no escore 8, animais tidos como obesos, não demonstraram direta relação do excesso de peso versus longevidade, tendo sido demonstrado pelo autor e colaboradores que estas são inclusive as faixas de animais com a maior sobrevida. No entanto, essas constatações não significam que esses animais estão isentos de impactos negativos por estarem acima do escore de condição ideal, uma vez que é sabido que o excesso de gordura acumulada aumenta o risco de doenças crônicas ao compararmos ao risco de desenvolvimento de doenças agudas. Portanto, pode-se afirmar que, apesar dos escores de 6 a 8 não terem apresentado papel direto na diminuição da longevidade, apresentaram um aumento da ocorrência de doenças crônicas, que por sua vez, têm impacto direto na qualidade de vida desses felinos.

Em um estudo realizado com cães da raça Labrador retriever, raça essa sabidamente propensa ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade e problemas osteoarticulares, foi demonstrado que a restrição dietética aumentou de forma significativa a longevidade média dos animais, além de ter demonstrado que doenças crônicas, como a osteoartrite, demoram mais tempo para requererem intervenção médica. Em média, a intervenção ocorreu aos 2,1 anos de vida para o grupo controle versus 3 anos para o grupo de animais em restrição. Em relação a longevidade, o estudo apontou que animais pertencentes ao grupo da restrição dietética teve uma sobrevida de 15% a mais do que o grupo controle, 13 anos e 11,2 anos respectivamente (KEALY et al., 2002).

A castração é também fator de risco importante para a ocorrência de obesidade em cães e gatos e, portanto, deve ser monitorada. A combinação do decréscimo de requerimento energético pós-castração somado ao aumento no consumo alimentar eleva o risco à obesidade (CHANDLER et al., 2017). Animais castrados tendem a desenvolver maior ganho de peso do que animais inteiros e isso é explicado pela mudança hormonal associada à castração em que ocorre a redução na taxa de metabolismo com a diminuição da presença de hormônios sexuais. É de conhecimento que os hormônios sexuais, especialmente o estrogênio, são importantes reguladores do metabolismo e da ingesta alimentar. Recentemente foi demonstrado que o estrogênio tem a capacidade de inibir a lipogênese, e também é determinante na quantidade de adipócitos presentes. Por conseguinte, mudanças hormonais pós-castração desencadeiam o desenvolvimento da obesidade também

por atuarem diretamente nos centros cerebrais, afetando a saciedade e o metabolismo (por exemplo no hipotálamo), e indiretamente afetando o metabolismo celular e os hormônios reguladores da fome (grelina e leptina) (ZORAN, 2010).

Segundo Larsen (2016), a castração é um fator de risco importante para a obesidade, principalmente em machos que apresentam resultados mais impactantes em relação ao ganho de peso e acúmulo de gordura corporal em comparação às fêmeas. A relação entre ingestão alimentar, peso e escore corporal e gasto energético pós-castração é extremamente complexa. No entanto, o que pode ser afirmado é que animais que são alimentados *ad libitum* pós-castração ou que tem acesso irrestrito ao alimento, tem maior ganho de peso e de percentual de gordura comparado aos animais com restrição dietética. Isso é visto tanto em machos como em fêmeas, e já foi apontado inclusive em gatos ferais provenientes de programas de castração e soltura posterior. Outro fator evidenciado é que o maior ganho de peso e de acúmulo de gordura são vistos em maior frequência em animais alimentados com dietas ricas em energia.

Como a castração é um procedimento importante e comum na clínica veterinária, tem papel no controle populacional, na diminuição da incidência de neoplasias e aumento na expectativa de vida de cães e gatos, mas em contraste tem maior predisposição ao desenvolvimento da obesidade e suas doenças correlacionadas, se faz necessário que haja planejamento individual antes e depois do procedimento, acompanhamento nutricional dos animais pós-castração, levando em consideração o tipo de dieta utilizada, frequência e quantidade oferecida, além de avaliações de escore corporal e mensurações de peso afim de evitarmos o ganho de peso (VENDRAMINI et al., 2020).

Outros fatores que podem estar relacionados ao desenvolvimento da obesidade são: a disfunção endócrina, como o hipotireoidismo, e em menor incidência alguns quadros infecciosos. Em cães, o vírus da cinomose foi um dos primeiros a serem descritos como indutores da obesidade através da desregulação dos genes responsáveis pela produção de melanina e interrupção da função hipotalâmica. Outros vírus estudados em animais de laboratório foram apontados como responsáveis pela indução de obesidade, porém, nenhum deles foi descrito na população de cães e gatos (LAFLAMME, 2007).

Em gatos, assim como em cães, estudos apontam diversos fatores de risco atrelados a obesidade. Fatores individuais, fatores ambientais e fatores relacionados ao manejo desses animais estão entre os pontos cruciais a serem considerados. Animais alimentados com carne ou peixe frescos, alimentos secos *premium* ou alimentos terapêuticos a depender de sua finalidade; animais alimentados de forma livre (*ad libitum*) e animais que tenham tutores que subestimam seus índices de escore de condição corporal são mais propensos a desenvolver obesidade (COLLIARD et al., 2009; ALLAN et al., 2000). Algumas vezes essa percepção distorcida sobre escore de condição corporal e o manejo alimentar errôneo, com os excessos realizados por parte dos tutores, está diretamente ligado a falta de informação a despeito do correto manejo dos cães e gatos (PORSANI et al., 2020).

Diretamente relacionado ao manejo dos animais, o “fator humano” se tornou um ponto chave no entendimento do aumento da prevalência da obesidade em cães e gatos, uma vez que o hábito alimentar dos pets passou por mudanças nas últimas décadas, muito influenciado pelos hábitos de seus tutores, como por exemplo o oferecimento excessivo de petiscos e guloseimas, vida sedentária e maior ingesta calórica (APTEKMANN et al., 2014). Fatores humanos que estão diretamente correlacionados ao desenvolvimento da obesidade incluem, dentre outras coisas, a escolha da dieta a ser oferecida, o método de alimentação a ser aplicado, enriquecimento ambiental e prática de exercícios de forma constante, além dos aspectos relacionados a relação/vínculo propriamente ditos entre o pet e seu tutor (LARSEN; VILLAVERDE, 2016).

A escolha da dieta nos dias atuais passou a ser um grande desafio para alguns tutores dada a ampla oferta, variedades infinitas de produtos e tendências mercadológicas que podem conduzir o tutor ao erro. Os tipos de rótulos e informações utilizadas por fabricantes são pontos importantes e podem contribuir para o excesso na alimentação e consumo dos pets. A formulação, que compreende entre outros aspectos a palatabilidade e densidade energética são cruciais para a fidelização de uma marca, visto que os tutores tendem a se satisfazerem ao verem a melhor aceitação de um produto em relação a outro, a velocidade de consumo e o entusiasmo de seu animal ao consumir dado alimento oferecido. A palatabilidade, no entanto, também pode contribuir para suplantarem a saciedade para alguns animais. Uma dieta palatável e de alta densidade energética pode facilmente conduzir o animal ao

consumo exagerado levando ao ganho de peso. Em gatos, alguns estudos apontam que a utilização de dietas coadjuvantes e de dietas *premium* foram associadas ao maior ganho de peso. Isso aparentemente se deve ao fato de essas serem dietas de maior densidade energética. O método de alimentação também representa um fator importante ao avanço da obesidade em pets. Somado as dietas de alta densidade energética e super palatáveis, a falta de individualização no que tange o fornecimento de um alimento industrializado pode conduzir o tutor ao erro. A maioria dos rótulos se utiliza de tabelas de cálculos de quantidades baseadas em requerimentos energéticos de animais de estudos laboratoriais, em escore de condição corporal ideal, com protocolo de atividade física controlados e em ambientes termo neutros. Por esses motivos é importante que os tutores tenham claro que as indústrias informam em seus rótulos quantidades sugeridas, e que essas são apenas recomendações. Quando aplicamos essas tabelas as mais diferentes realidades, a orientação de consumo pode não estar apropriada, e deve, portanto, ser adaptada para cada animal. Por fim, animais que vivem em ambientes internos, com pouco ou nenhum acesso à área externa, e que, portanto, dependam de seus tutores para se exercitarem, tendem a ser animais mais propensos ao desenvolvimento da obesidade (LARSEN, 2016).

Já é sabido que a prevalência da obesidade em cães e gatos têm aumentado exponencialmente e vêm acompanhando o crescente avanço de obesidade em humanos. Por conta dessa alta prevalência e das diversas doenças associadas à obesidade, é preciso que haja esforços das equipes veterinárias no que tange a prevenção do seu desenvolvimento e suas consequências, buscando sempre e de forma assertiva, melhorar a qualidade de vida dos animais, gerando um impacto positivo na saúde e na relação com seus tutores (BROOKS et al., 2014).

A prevenção não é tão simples como parece e pode ser muito mais desafiadora do que se imagina. São muitos os casos onde a obesidade se instala de maneira rápida, sem que haja seu devido reconhecimento, levando a um grau de severidade preocupante, requerendo por várias vezes intervenções mais drásticas e radicais. É preciso entender também que a prevenção da obesidade é um problema para a vida toda do animal, e que requer acompanhamento por parte do clínico desde do seu primeiro atendimento. O profissional médico veterinário deve estar atento para orientar o tutor a manter um balanço energético neutro, levando em conta as necessidades energéticas de cada momento de vida do animal, os fatores que podem causar algum

desbalanço nessa equação, como por exemplo doenças, inatividade, humanização e etc. Há de se estabelecer protocolos para o controle e prevenção da obesidade e de se apropriar de ferramentas funcionais, devidamente validadas para seu monitoramento (GERMAN, 2016).

A manutenção do peso corporal ideal deve ser algo se ser discutido desde a primeira consulta veterinária, e deve ser pautada em todas as demais consultas que forem ocorrendo sucessivamente. Há de se abordar de maneira instrutiva a forma como os filhotes de cães e gatos devem ser alimentados, levando em conta o protocolo correto de orientação nutricional, avaliação da condição de escore corporal e seu devido acompanhamento ao longo da vida dos animais, implantação de um protocolo de atividade física, instruções sobre como realizar o reforço positivo nos treinamentos dos animais (como se deve utilizar alimentos nesses momentos) e a devida individualização de cada protocolo, levando em consideração as características de cada animal e seus tutores (BROOKS et al., 2014).

Os médicos veterinários podem ajudar a reverter a crescente tendência do avanço da obesidade em cães e gatos focando na sua prevenção, enquanto seguem dedicando esforços para o manejo correto da obesidade, quando já está instalada. O monitoramento do peso e escore corporais desde o início das visitas à clínica é fundamental para se traçar qualquer plano preventivo (GERMAN et al., 2018).

Em seu recente estudo, Teng et al. (2020) sugeriram que identificar a atitude dos tutores de gatos frente ao sobrepeso e obesidade têm papel fundamental para se prevenir o desenvolvimento desses quadros. O trabalho evidenciou que é necessário que se discuta o fato de que o comportamento felino de pedir comida diversas vezes ao dia é sim um fator de risco importante ao desenvolvimento da obesidade, e deve ser levado em conta ao considerarmos um protocolo de manutenção ou perda de peso para esses animais.

Por fim, a hipótese de que a atitude dos tutores frente ao sobrepeso e obesidade estão diretamente relacionadas ao escore de condição corporal de seus animais. Algumas atitudes levam a comportamentos de alto risco do desenvolvimento dos quadros, ao passo que as atitudes que demonstram o entendimento e até um grau de neutralidade podem reduzir de forma importante os quadros de sobrepeso e obesidade. Isso pode ser alcançado ao se determinar qual é o comportamento do tutor

frente ao seu animal, e assim subsidiá-lo com informações e ferramentas necessárias para recondicionar as atitudes, principalmente aquelas que são consideradas de alto risco, e ensiná-lo a recondicionar as atitudes de alto risco de seu próprio animal (TENG et al., 2020)

2.4 DIAGNÓSTICO

O primeiro passo no manejo da obesidade, e consequente instalação de um programa efetivo para seu controle é a admissão do problema. Apesar da crescente preocupação sobre o assunto, ainda existe o não reconhecimento efetivo do sobrepeso e obesidade pelos tutores, o que dificulta muito o diálogo sobre a instalação do manejo correto afim de evitarmos as inúmeras consequências correlacionadas a obesidade (EASTLAND-JONES et al., 2014).

Existem métodos de diagnóstico da obesidade que podem ser feitos em nível laboratorial, como por exemplo o exame de absormetria de raios-x de dupla energia (DEXA) e o exame de diluição de óxido de deutério (D₂O), e métodos de diagnóstico clínicos, mais facilmente replicados na rotina de atendimentos, que incluem a determinação do ECC (escore de condição corporal) e das medidas morfométricas, além obviamente da mensuração do peso corporal (MAWBY et al., 2004).

2.4.1 Escore de condição corporal - ECC

Segundo LAFLAMME (1997), três pilares são necessários para a determinação da qualidade de um método que seja eficaz para a determinação do ECC em cães e gatos, são eles: repetibilidade, onde considera-se que as medições no mesmo animal, em condições semelhantes, correspondam uma as outras; reprodutividade, definida pela relação entre as mensurações sob condições diferentes e, por fim, a previsibilidade, que é a capacidade de se prover uma estimativa aceitável da composição corporal real. Uma boa ferramenta para utilização clínica deve prover as características citadas acima, ser fácil de usar e ter um custo-benefício tangível e que seja reproduzido de maneira simples.

A determinação do ECC tem como premissa o exame físico, a palpação e observação visual, e é um método semiquantitativo de avaliação da condição corporal que demonstra variações que vão desde caquexia extrema até a determinação de obesidade severa. O método mais aceito é do sistema de 9 pontos, que já foi previamente correlacionado a composição corporal e a porcentagem de gordura corporal em cães (MAWBY et al., 2004). Ele foi determinado utilizando uma subdivisão

em 9 categorias ou pontos, tendo como premissa que as categorias 4 e 5 para cães (ECC 4/5) são consideradas o escore de condição corporal ideal e categoria 5 para gatos. Cada ponto acima do escore ideal representa em média um aumento de peso que varia entre 10% e 15%, e de 5% de gordura corporal, portanto a título de exemplificação, pode-se afirmar que um cão ou gato que esteja em ECC 7 tem um aumento de 20% a 30% de seu peso ideal (LAFLAMME, 1997; LAFLAMME, 2006).

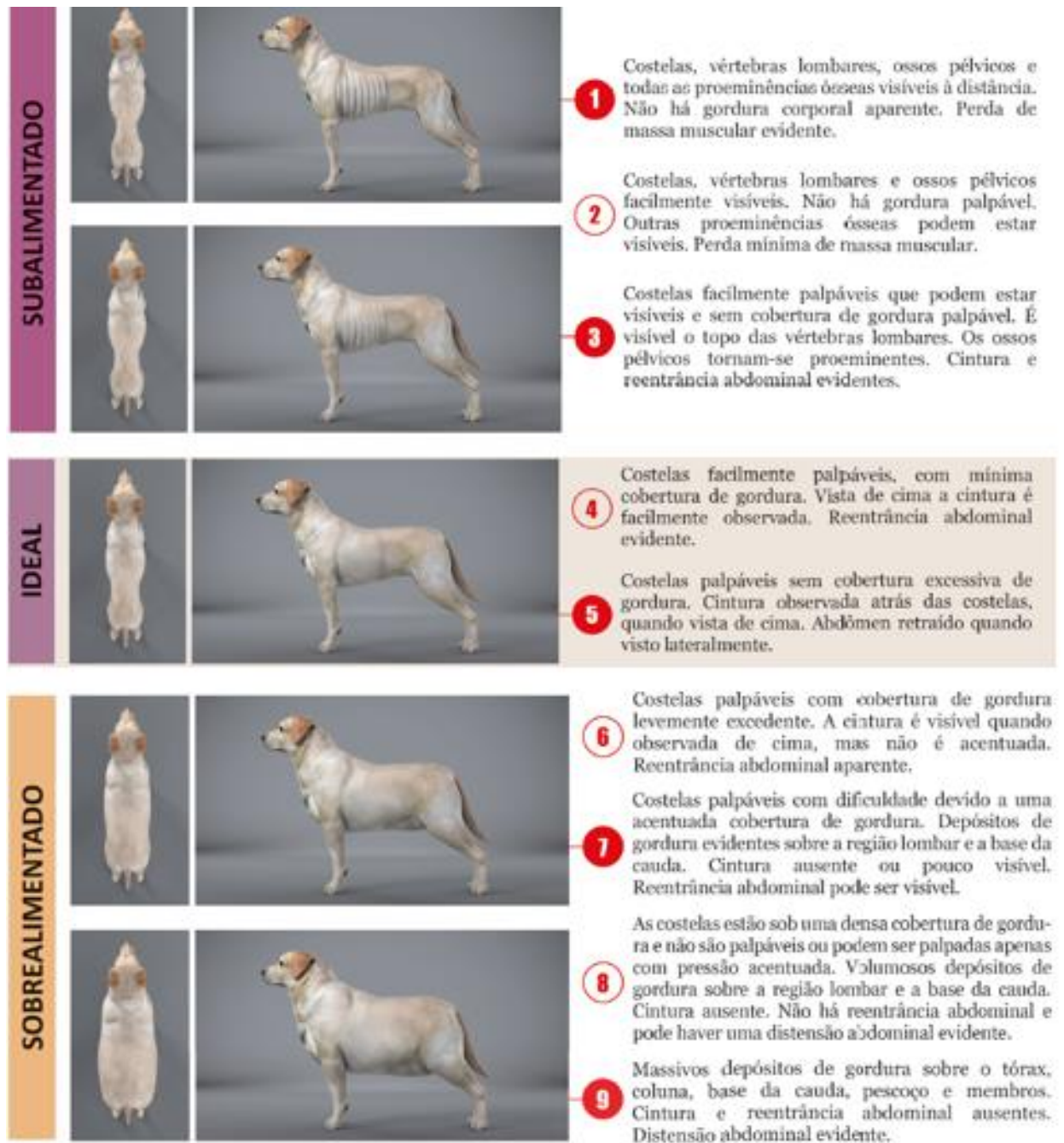
Tendo em mãos o peso corporal e o ECC é possível determinar o peso ideal a ser alcançado, apontando mais precocemente os animais que estão se tornando obesos, viabilizando uma otimização do planejamento e da melhor conduta a ser adotada. A utilização de ilustrações do Sistema de ECC 9 de pontos (Figuras 2 e 3) é muito efetiva na aplicação clínica, para facilitar a compreensão do tutor no que tange o reconhecimento da obesidade, além de ajudar o engajamento do tutor no processo de perda de peso e no entendimento da necessidade de se instalar um programa de manejo nutricional adequado de maneira mais urgente (LAFLAMME, 2006). O ECC também pode ser utilizado como uma ferramenta para ajudar o médico veterinário na determinação do manejo alimentar de seus pacientes, uma vez que o tutor busca orientações sobre alimentação com o médico veterinário. Na prática, uma dieta rica em gordura e calorias poderá ser prescrita para um animal em ECC 3 ou 4, enquanto que para um animal em ECC 7, uma dieta de baixa caloria e gordura é mais indicada. Para os animais em ECC 8 ou 9, o médico veterinário deve considerar um programa de redução de peso e acompanhamento mais constante (LAFLAMME, 1997).

Figura 2: Sistema de Avaliação da Condição Corporal Felina desenvolvido pela Nestlé Purina



Fonte: Purina Institute

Figura 3: Sistema de Avaliação da Condição Corporal Canina desenvolvido pela Nestlé Purina



Fonte: Purina Institute

2.4.2 Medidas Morfométricas

As medidas morfométricas têm sido muito utilizadas na medicina humana, e são aplicadas para estimar a composição corporal e o percentual de gordura corporal dos indivíduos. Em cães e gatos essas mensurações vêm sendo cada vez mais realizadas, mas ainda faltam publicações que comparem de forma efetiva as mensurações corporais objetivas com a composição corporal (MAWBY et al., 2004). Essas medidas têm como objetivo estimar a porcentagem de massa magra e a de gordura corporal através da utilização de equações matemáticas previamente validadas, se utilizando de medidas das circunferências e de alguns comprimentos anatômicos (DIEZ; NGUYEN, 2006). Em cães, as medidas morfométricas encontram um viés importante que é a grande variabilidade de raças e suas diversas conformações corporais, o que dificulta uma padronização das equações a serem utilizadas (WITZEL et al., 2014). Já em gatos, a utilização desse método pode ser tida como eficiente uma vez que não existe grande variabilidade das raças e tamanhos como visto em cães (SANTAROSSA et al., 2017).

É sabido que cães tendem a depositar e acumular gordura corporal subcutânea em várias localizações, que incluem por exemplo as regiões torácica, lombar e coccígea. Há também o acúmulo importante de gordura intra-abdominal. Com o ganho de peso, a medida morfométrica que mais se torna evidente é a da circunferência pélvica ou abdominal, e esta pode também ser utilizada para estimarmos a porcentagem de gordura corporal dos cães e gatos (MAWBY et al., 2004). A determinação da circunferência abdominal pode variar consideravelmente entre os profissionais que realizam o exame, então ela deve ser considerada um método semiquantitativo. As equações para a determinação do índice de massa magra consideram as medidas de distância do nariz até base da cauda (em centímetros) do peso corporal (em quilogramas) e da circunferência abdominal medida da quinta a sexta vertebra lombar (LAFLAMME, 2006).

Apesar de ser considerado um método simples e fácil de ser aplicado, as mensurações morfométricas são mais efetivas em animais que apresentam 40% ou mais de gordura corporal. Esses animais acabam não sendo avaliados de forma acurada pela determinação de seus ECC uma vez que esse método foi desenvolvido para avaliar animais com até 40% - 45% de gordura corporal. (WITZEL et. al, 2014).

Witzel et.al, 2014 desenvolveram um quadro de índice de gordura corporal baseada em descrições visuais e palpação. Durante a fase 1 de avaliação dos animais, os investigadores não tiveram acesso aos dados de porcentagem de gordura corporal previamente adquirida através do exame de DEXA. Após as avaliações, os cães foram categorizados de acordo com a porcentagem de gordura corporal determinada pelo DEXA (26-35%: índice de gordura corporal 30, 36% a 45%: índice de gordura corporal 40, 46% a 55%: índice de gordura corporal 50, 56% a 65%: índice de gordura corporal 60). Adicional a essas informações, para cada região do corpo, a descrição selecionada mais frequente dos investigadores foi adicionada a tabela, abaixo de cada variante e categoria. Quando o quadro de índice de gordura corporal foi usado para avaliação de cães inscritos na fase 2, os investigadores selecionaram as melhores descrições para cada variável de cada animal. A pontuação do índice de gordura corporal foi atribuída a cada cão com base nas descrições selecionadas com mais frequência para essas variáveis. Os valores do escore de condição corporal e do índice de gordura corporal obtidos nessa segunda fase do estudo foram utilizados para estimar a porcentagem de gordura corporal, e os resultados foram comparados aos resultados obtidos com o DEXA nos mesmos animais (Quadro 1).

Vale ressaltar que animais agitados ou mal contidos podem gerar imprecisão das aferições, conforme descrito por Bjornvad et al. (2011) e que a não aferição dos depósitos de gorduras subcutâneas, descritos por Santarossa et al. (2017) também podem gerar imprecisão nos resultados.

Quadro 1 - Índice de gordura corporal com descrição visual e avaliação baseada em palpação de cães em sobrepeso e obesos.

VARIÁVEL	ÍNDICE DE GORDURA CORPORAL			
	30	40	50	60
<i>Gordura corporal (%)</i>	26-35	36-45	46-55	56-65
<i>Costelas:</i>				
Proeminência	Levemente a não proeminente	Não proeminente	Não proeminente	Não proeminente
Palpabilidade	Pode ser sentido	Muito difícil de ser sentido	Extremamente difícil de ser sentido	Impossível de ser sentido
Capa de gordura	Moderado	Espessa	Muito espessa	Extremamente espessa
<i>Formato corporal:</i>				
Vista dorsal	Cintura lombar detectada	Perda da cintura lombar, costas alargadas	Costas alargadas/bem-marcadas	Costas extremamente alargadas
Vista lateral	Leve dobra abdominal	Abdômen plano a protuberante	Abdômen protuberante marcado	Abdômen severamente protuberante
Vista posterior	Perda de definição muscular, aparência arredondada	Formato arredondo a quadrado	Formato quadrado	Formato quadrado
<i>Ossos da base da cauda:</i>				
Proeminência	Levemente a não proeminente	Não proeminente	Não proeminente	Não proeminente
Palpabilidade	Pode ser sentido	Muito difícil de ser sentido	Extremamente difícil de ser sentido	Impossível de ser sentido
<i>Gordura da base da cauda:</i>				
Capa de gordura	Moderada	Espessa	Muito espessa	Extremamente espessa
Depressão de gordura	Nenhuma	Pode haver pequena depressão	Depressão/dobra presente	Grande depressão/dobra presente

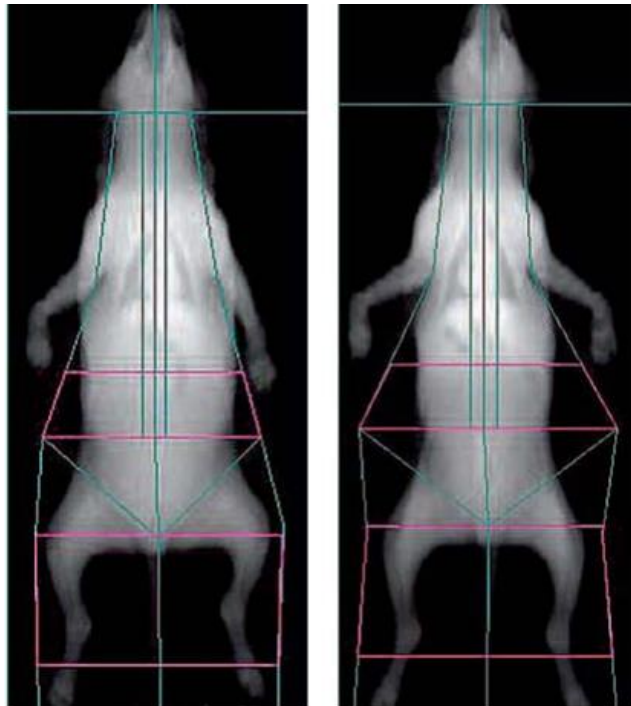
Fonte: Adaptado de Witzel et. al., (2014).

2.4.3 Absorimetria de raios-x de dupla energia – DEXA

Outra forma de diagnóstico da obesidade faz por meio do exame de composição corporal, chamado exame de absorimetria de raios-x de dupla energia (DEXA), que tem sido usado para determinação de gordura corporal e de massa magra através do escaneamento do indivíduo com utilização de 2 níveis de fótons (70 e 140 kvp), conforme ilustra a Figura 4. A relação de absorbância dos 2 níveis de fótons de energia é linearmente proporcional à porcentagem de gordura do tecido não-ósseo. Ao se utilizar essa relação, o percentual de gordura, de massa magra e de tecido ósseo podem ser mensurados. O DEXA pode proporcionar mensurações muito precisas sobre a composição corporal, com um coeficiente de variação do tecido livre de gordura de aproximadamente 2% (LAFLAMME, 1997).

Há que se levar em conta que para a realização do exame DEXA o animal deverá ser anestesiado, o que dependendo da situação clínica e/ou condição financeira do tutor, pode-se gerar uma barreira para o diagnóstico com esse método (DIEZ; NGUYEN, 2006)

Figura 4 – Imagens obtidas através do DEXA de um cão macho da raça labrador de aproximadamente 4-5 anos. Imagem da esquerda (T0) e da direita após 5 meses da introdução de dieta hipocalórica (T+5)



Fonte: www.ivis.org/library/encyclopedia-of-canine-clinical-nutrition/canine-obesity

2.4.4 Diluição do óxido de deutério

A técnica de diluição do óxido de deutério (D_2O) tem como premissa o fato de que a água corporal é predominantemente associada ao tecido livre de gordura e, portanto, a mensuração da quantidade total de água corporal pode fornecer uma medida indireta do tecido livre de gordura. O óxido de deutério é um marcador estável, não tóxico, que é livremente permutável com a água e pode ser considerado um método não invasivo de determinação da estimativa de composição corporal (MAWBY et al., 2004). A quantidade de água corporal pode ser classificada pela administração do deutério por via oral ou subcutânea (SC), e a análise da composição corporal poderá então ser facilmente analisada levando-se em conta o declínio dos isótopos estáveis de oxigênio (^{18}O) e de hidrogênio (deutério [2H ou D_2O]) na quantidade de água corporal. O conteúdo de deutério é determinado em amostras de soro obtidas de 2 a 4 horas após sua administração, e então o volume é utilizado em equações matemáticas para o cálculo da quantidade total de água corporal, de massa magra e de gordura, partindo da premissa que o tecido adiposo possui quantidade de água bem baixa e que o tecido magro é constituído de 73% de água. A técnica de diluição do óxido de deutério é uma técnica validada, não invasiva e é um método referência para pesquisas em animais de companhia, no entanto, pouco prático para a aplicação na rotina clínica (SANTAROSSA et al., 2017). O tecido magro, livre de gordura, determinado pela técnica de diluição do óxido de deutério, foi correlacionado com conteúdo de gordura corporal na análise de carcaças de cães feitas por Burkholder et al., 1998 (MAWBY et al., 2004).

O Quadro 2 apresenta resumidamente os vários métodos de diagnóstico de obesidade já descritos, bem como sua praticidade de aplicação clínica, validação, vantagens e desvantagens. A maioria dos métodos não são de fácil aplicação clínica e dentre aqueles que possuem praticidade de execução, a subjetividade é a principal desvantagem. Portanto, a escolha de um método de diagnóstico de obesidade em cães e gatos que seja preciso e prático ainda é um desafio. A utilização da avaliação do escore de condição corporal descrito por LaFlamme (1997), que consiste em um método de graduação de 9 pontos, é considerada extremamente fácil de se aplicar pelo médico veterinário clínico, além de ser validado com o DEXA tanto para cães como para gatos, o que confere melhor acurácia. É também considerado um dos

métodos de determinação de sobrepeso e obesidade mais facilmente aplicados à rotina clínica, graças a sua capacidade de repetibilidade, adaptabilidade e ser de baixíssimo custo (SANTAROSSA et al., 2017).

Quadro 2 - Métodos para determinação da composição corporal de cães e gatos.

MÉTODO	APLICAÇÃO CLÍNICA	VALIDAÇÃO DEXA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Análise Química	NÃO	SIM	Método mais acurado	Realizado em cadáveres Trabalhoso
Peso Corporal	SIM	NÃO	Fácil de mensurar Pode indicar mudança de peso	Não quantifica gordura x massa magra Balanças não são calibradas
Escore de Condição Corporal	SIM	SIM	Fácil de usar Indica graus de gordura corporal	Subjetivo
Escore de Massa Magra	SIM	SIM	Fácil de usar Indica graus de perda de massa magra	Subjetivo Descrições não publicadas
Medidas Morfométrica	SIM	SIM	Fácil de usar (circunferência) Estima % de gordura corporal	Subjetivo Desafiador em casos de várias mensurações e de movimento do animal
US	LIMITADO	NÃO	Pode visualizar gordura subcutânea	Não consegue quantificar gordura corporal
Radiografia	LIMITADO	NÃO	Pode visualizar gordura subcutânea	Não consegue quantificar gordura corporal
DEXA	LIMITADO	NÃO APLICÁVEL	Acurado para avaliar gordura corporal e massa magra Pequena quantidade de radiação	Necessita de sedação ou anestesia Caro Depende da hidratação e posicionamento do paciente
TC	NÃO	SIM	Pode visualizar gordura subcutânea e visceral Pode visualiza massa magra	Necessita de sedação ou anestesia Grande quantidade de radiação
Escore de Condição Muscular	NÃO	NÃO	Pode visualizar gordura corporal Pode visualizar massa magra	Caro Necessita de sedação ou anestesia
Ressonância Magnética Quantitativa	NÃO	SIM	Não necessita de radiação	Grande quantidade de radiação Depende da hidratação do paciente
Diluição Óxido de Deutério	NÃO	SIM	Não invasivo e acurado	Depende da hidratação do paciente
Impedancia Bioelétrica	NÃO	SIM	Não invasivo	Depende da hidratação do paciente

Fonte: Adaptado de SANTAROSSA et al., (2017)

2.5 TRATAMENTO

Em 2013, a Associação Médica Americana decidiu por classificar a obesidade como uma doença, haja visto o crescente número de americanos se tornando obesos nas últimas décadas. Apesar desse avanço, as únicas opções de tratamento disponíveis cobertas por planos de saúde humanos são remédios para emagrecimento e a cirurgia bariátrica, ambos sabidamente repletos de efeitos colaterais e efetividade limitada, especialmente a longo prazo. É necessário que os profissionais desenvolvam formas novas de abordar o problema, facilitando seu entendimento por parte do paciente, e assim de maneira conjunta buscando formas efetivas de emagrecimento e manutenção da saúde. Não diferente desse cenário, na medicina veterinária já é sabido que o grande viés do efetivo emagrecimento dos cães e gatos se dá no convencimento e na adesão do tutor ao correto manejo dietético do paciente, mesmo quando existem doenças correlacionadas evidentes. Há que se revisitar as formas de comunicação com esses tutores, melhorar a abordagem por parte dos médicos veterinários, além do melhor preparo técnico para se lidar com a obesidade (BARTGES et al., 2017).

O tratamento inicial da obesidade se dá ao modificarmos os fatores que estão levando o animal a ganhar peso. Quando o quadro é isoladamente um desbalanço energético, em primeira instância devemos alterar o manejo dietético, com foco em reduzir a energia ingerida e, em segunda instância, aumentar o gasto energético através de um protocolo adequado de exercícios. Esse manejo tende a ser bem efetivo quando é iniciado de maneira precoce e conjunta (ZORAN, 2010).

Quando o problema do sobrepeso e/ou obesidade é reconhecido, o primeiro passo foi então dado. Há então que se estabelecer qual a quantidade de caloria será restringida, levando-se em conta os cálculos do RER, que serão baseados no peso corporal ideal a ser atingido. A determinação do requerimento energético inicia-se com a estimativa da condição de escore corporal ideal. O escore corporal fornece uma aproximação de quanto o animal está em sobrepeso ou obeso, assim podemos determinar qual é o peso ideal que determinado animal deveria atingir. Já se sabe que para cada ponto acima do escore ideal (5) entende-se que o animal está de 10 a 15% acima de seu peso ideal.

Para se calcular o RER nos animais de estimação, existem 2 equações descritas em literatura, sendo a equação metabólica ou exponencial, $70 (\text{Peso Corporal kg})^{0,75}$ a mais utilizada pois pode ser aplicada para pacientes de todos os pesos corporais. A outra equação descrita, chamada de equação linear, $70 + 30 (\text{Peso Corporal kg})$ só pode ser utilizada para animais que pesem mais do que 2Kg e menos do que 30Kg, o que traz algumas limitações. Uma vez calculado o RER, o fator MER (requerimento energético em repouso) pode ou não ser aplicado. Em animais com propensão ao desenvolvimento da obesidade, normalmente não se aplica o MER, mas por outro lado, os animais não propensos ao desenvolvimento da obesidade devem ter um MER aplicado. Vale salientar que o MER difere significativamente entre os animais e depende de vários fatores, tais como raça, idade, nível de atividade. Há que se individualizar o programa de perda de peso, levando-se em conta os fatores mencionados (LOFTUS et al., 2015).

No entanto, não podemos esquecer que existem outras barreiras que podem vir a atrapalhar o processo de perda e, também da manutenção do peso corporal. Problemas sociais, comportamentais, metabólicos e hormonais tendem a dificultar de maneira significativa o avanço na resolução do quadro (ZORAN, 2010).

A título de comparação, em humanos, além do manejo nutricional, exercícios, modificação comportamental e terapia farmacológica (procedimentos esses também aplicáveis para cães e gatos), existem outras ferramentas como a utilização de procedimentos cirúrgicos, que não são relatados em cães e gatos até o momento. A utilização de medicamentos na medicina veterinária ainda está restrita aos cães, uma vez que não há relatos da utilização com segurança em gatos. Para cães somente são utilizados medicamentos que atuam na redução da absorção da gordura intestinal (pouco recomendado e longe de ser um método ideal) ou a utilização de drogas que aumentam a modulação simpática (geralmente ineficazes e potencialmente perigosas) (ZORAN, 2010). Existem relatos de uma droga no mercado, a Dirlotapide (Slentrol®) que vem sendo testada em cães e que apresenta resultados efetivos no tratamento da obesidade. O grande efeito dessa droga é a diminuição do apetite dos cães, que tende a ser um dos grandes problemas no manejo desses animais. Vale ressaltar que apesar dos resultados serem positivos, essa droga é vista como um auxiliar no programa de emagrecimento, fazendo necessário que seja mantido a

ingesta correta de nutrientes e a prática de exercícios, sempre que fisicamente possível (ZORAN, 2010).

Hanford et al. (2021) sugeriu, através de sua recente pesquisa, que os médicos veterinários forneçam aos tutores de gatos questionários sobre a qualidade de vida tanto como uma ferramenta de comunicação, como de alinhamento de parâmetros da saúde desses animais. Assim, as intervenções necessárias podem ser feitas de maneiras individualizadas, levando em conta as preferências apontadas no estudo que incluem: o médico veterinário e seu fundamental papel no programa de emagrecimento, o foco na dieta e em exercícios. Há de se apontar que a rejeição na utilização de medicamentos, suplementos, grupos de apoio e intervenções cirúrgicas também foi descrita no trabalho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ANIMAIS

Foram incluídos neste estudo cães e gatos provenientes da rotina de atendimentos de dois Hospitais Veterinários, de cidades distintas no período de 2 meses e 4 meses respectivamente. O primeiro, Hospital Veterinário FMU, que está localizado na cidade de São Paulo e pertence à Escola de Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), e o segundo, Hospital Veterinário UNIMES, que está localizado na cidade de Santos e pertence à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

A realização da pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética para Uso de Animais (CEUA) das Faculdades Metropolitanas Unidas, com protocolo número 8970030521. Foram avaliados cães e gatos, machos e fêmeas, independente de raça, idade e queixa principal, com exceção apenas dos animais que foram admitidos nos hospitais em quadros de emergência. Cada paciente foi avaliado apenas no primeiro atendimento, ou seja, foram excluídos os pacientes de retornos, para que o mesmo animal não fosse contabilizado repetidas vezes.

A proposta inicial deste trabalho era que a fase de coleta de dados fosse realizada durante apenas um mês em cada Hospital Veterinário para que não ocorresse sobrecarga de trabalho e desmotivação da equipe envolvida. Porém, em virtude da Pandemia de Coronavírus, o número de atendimentos por dia estava muito baixo e a pesquisa foi estendida por dois meses no Hospital Veterinário FMU, em São Paulo, e quatro meses no Hospital Veterinário UNIMES, em Santos.

3.2 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

A equipe responsável pela coleta de dados foi composta por médicos veterinários supervisores, funcionários responsáveis pelos atendimentos dos Hospitais Veterinários, e também por médicos veterinários residentes que estavam cursando o Programa de Aprimoramento Veterinário de cada Hospital. Antes do início da pesquisa, toda equipe recebeu um treinamento para padronização da avaliação nutricional, que seria realizada durante os atendimentos, afim de padronizarmos as informações a serem coletadas e minimizar erros que pudessem afetar a análise dos dados nos atendimentos. Todos os membros de ambos os hospitais veterinários receberam o mesmo treinamento, em datas distintas (a depender das agendas das equipes) e que foi conduzido pela mesma pessoa, com experiência em nutrição animal. Vale ressaltar que o tutor que estava acompanhando o animal no momento da consulta não passou por esse treinamento para avaliação do ECC. Quando o tutor foi questionado sobre sua opinião a respeito da escala/ categoria em que encaixaria seu animal (escala de 9 pontos), sua única referência foi o material gráfico disponibilizado durante a consulta.

A avaliação foi conduzida pelos médicos veterinários de acordo com as normas gerais de cada Hospital Veterinário, visando o atendimento do paciente em busca do diagnóstico. Porém, as informações relevantes para o estudo foram transcritas para um documento físico desenvolvido previamente, já que ambos os Hospitais utilizam prontuário eletrônico. Optou-se por solicitar ao próprio médico veterinário que transcrevesse as informações para o documento em papel ao invés de se realizar uma análise posterior dos prontuários com o objetivo de proteger os dados pessoais dos clientes existentes nos prontuários eletrônicos.

O documento (Quadro 3) foi previamente padronizado, impresso e entregue para a equipe veterinária durante o treinamento, quando a equipe foi orientada como deveria ser feito o preenchimento e eventuais dúvidas sanadas. Foram coletadas informações divididas em 4 categorias. A primeira categoria buscou informações relacionadas ao animal propriamente dito: número de identificação (RGHV) recebido na abertura de ficha no hospital, espécie, raça, sexo, idade, peso, se era ou não castrado, qual era a queixa principal que levou o tutor buscar atendimento veterinário

(diagnóstico) e se existiam outras comorbidades, sendo estas ou não previamente tratadas.

A segunda categoria de perguntas considerou o manejo dietético dos animais, e foram coletadas as seguintes informações: tipo de alimento fornecido ao animal, se este alimento é classificado como caseiro ou industrializado (ração comercial), se a ração utilizada era seca, úmida (sachês ou patês comerciais) ou mista (mistura de alimento seco e úmido), qual a quantidade oferecida por dia (em gramas ou referências de quantificação como xícaras e copos) e a frequência de alimento fornecidos por dia (quantas porções o animal recebia ao longo do dia).

A terceira categoria de perguntas focou na prática de atividade física, foram coletadas informações a respeito do tipo de atividade realizada, qual a sua frequência (quantas vezes por semana) e a duração (em minutos ou horas). Importante reforçar que no momento do questionamento sobre essa categoria, os médicos veterinários que estavam realizando o atendimento, deixaram claro o que caracteriza atividade física para cães e gatos, afim de evitar que os tutores tivessem dúvida ao fornecer a resposta correta.

Por fim, o último grupo de perguntas foi pensado para entender o ambiente que cada animal era criado. Foram coletadas algumas informações relacionadas ao ambiente e às pessoas que convivem com o animal constantemente. Parâmetros como o sexo e a idade do principal responsável pelos cuidados com o animal (tutor), quantas pessoas compartilham a mesma casa, e se existem ou não crianças e idosos convivendo com o animal em tempo integral também foram perguntadas.

Foram inseridos também nas fichas de avaliação nutricional as percepções dos ECCs, levando em conta a categorização de 9 pontos. O dado ECC 1 se refere a avaliação feita pelos médicos veterinários residentes, o ECC 2 se refere a avaliação realizada pelo Supervisor dos residentes e a informação descrita na ficha como PERCEPÇÃO ECC se referiu as avaliações feitas pelos tutores que acompanhavam seus animais nessa consulta.

Quadro 3 - Modelo de documento utilizado para preenchimento das informações coletadas durante a anamnese dos animais avaliados.

RGHV	
RESENHA	
ESPÉCIE	
RAÇA	
IDADE	
CASTRACÃO (S/N)	
PESO	
QUEIXA PRINCIPAL	
COMORBIDADES	
ALIMENTAÇÃO	
CLASSIFICAÇÃO (Caseira/Industrializada)	
TIPO (Seca/ Úmida/Mista)	
QUANTIDADE (Peso/Medida)	
FREQUÊNCIA (quantidade vezes por dia)	
ATIVIDADE FÍSICA	
TIPO (qual?)	
FREQUÊNCIA (vezes/semana)	
DURAÇÃO (tempo)	
EXAME FÍSICO	
ECC1	
ECC2	
TUTOR	
SEXO	
IDADE	
QUANTIDADE DE PESSOAS CASA (Nº)	
CRIANÇA (S/N)	
IDOSO (S/N)	
PERCEPÇÃO ECC	

3.3 AVALIAÇÃO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL

Para a avaliação do Escore de Condição Corporal (ECC) foi utilizado o sistema de 9 categorias, que considera a categoria 4/5 como sendo os escores de condição corporal ideais, conforme a metodologia descrita por Laflamme (1997).

Durante o treinamento da equipe, foi disponibilizado material gráfico produzido pela Nestlé Purina Pet Care Center (Purina Institute), que apresenta imagens de cães e gatos com a classificação do ECC de acordo com o sistema de 9 pontos e uma breve descrição de cada categoria. Uma cópia impressa desse material foi colocada na mesa de cada consultório para que fosse utilizado durante a avaliação. Importante ressaltar que somente as equipes de médicos veterinários (residentes e supervisores) dos Hospitais Veterinários receberam o treinamento, o tutor por sua vez, fez a avaliação do ECC com base no material visual disponibilizado durante a consulta.

Como mencionado na descrição da ficha de avaliação, o escore de condição corporal (ECC) foi avaliado por três pessoas diferentes em cada atendimento: pelo médico veterinário residente, classificado como ECC 1, pelo médico veterinário supervisor, classificado como ECC 2 e pela pessoa responsável pelo animal (tutor), classificado na tabela como Percepção ECC. Como não houve diferença significativa entre os avaliadores técnicos, residentes e supervisores, utilizamos sempre a média entre as duas respostas por entendermos que não haveria comprometimento na avaliação dos dados.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

Após o término da coleta, as informações foram tabuladas e submetidas à análise estatística. Inicialmente foram analisados os resultados obtidos na avaliação do escore de condição corporal, e os animais que obtiveram classificação de escores 6, 7, 8 e 9 foram agrupados e nomeados dentro o grupo de animais em sobrepeso ou obesos. Com isso, foi possível calcular a porcentagem de animais obesos dentro da população total estudada em cada cidade.

Em seguida, foi analisado se existe correlação positiva entre cada variável estudada com o grupo de animais obesos e não obesos, através da comparação pelo teste de qui-quadrado. As quatro categorias mencionadas acima (dados referentes ao animal, manejo dietético, prática de atividade física e dados relacionados ao ambiente que esse animal está inserido foram utilizadas na busca de correlações e associações entre a presença de sobrepeso e obesidade e essas categorias.

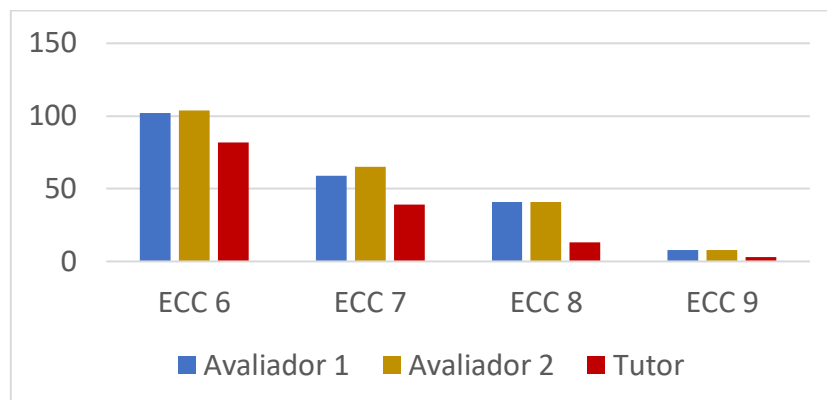
As comparações por qui-quadrado também foram realizadas para analisar se existe diferença entre as classificações de escore corporal atribuídas pelo veterinário residente, veterinário supervisor e tutor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram avaliados nesta pesquisa 767 animais. Em São Paulo, foram 643 animais, sendo 527 cães e 116 gatos. Já em Santos foram 124 animais, dos quais 107 cães e apenas 17 gatos. Vale ressaltar que esses números não correspondem ao total de atendimentos de cada hospital, pois muitos casos eram consultas de retorno, que foram excluídas do trabalho para que o mesmo animal não fosse contabilizado mais de uma vez.

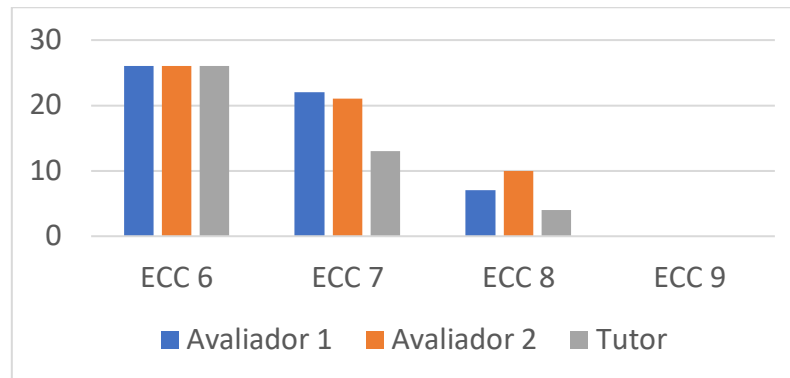
Em São Paulo, dos 527 cães avaliados, 210 (39,85%) foram classificados como animais em sobrepeso ou obesos (escores 6 a 9) pelo avaliador 1 (médico veterinário residente), 218 (41,37%) animais pelo avaliador 2 (médico veterinário supervisor) e 137 (26%) animais na avaliação realizada pelo tutor. O gráfico 1 ilustra estes resultados apresentando os valores subdivididos entre os escores 6, 7, 8 e 9.

Gráfico 1 – Quantidade de cães classificados como em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em São Paulo.



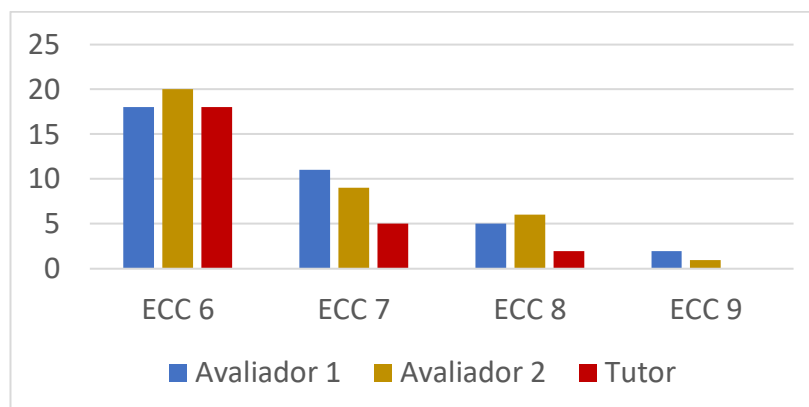
Os resultados obtidos na avaliação de 107 cães em Santos mostraram que 55 (51,4%) foram classificados como cães em sobrepeso ou obesos (escores 6 a 9) pelo avaliador 1, 57 (53,27%) pelo avaliador 2, e que 43 (40,2%) receberam essa classificação do tutor. O gráfico 2 ilustra estes resultados apresentando os valores subdivididos entre os escores 6, 7, 8 e 9.

Gráfico 2 – Quantidade de cães classificados como em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em Santos.



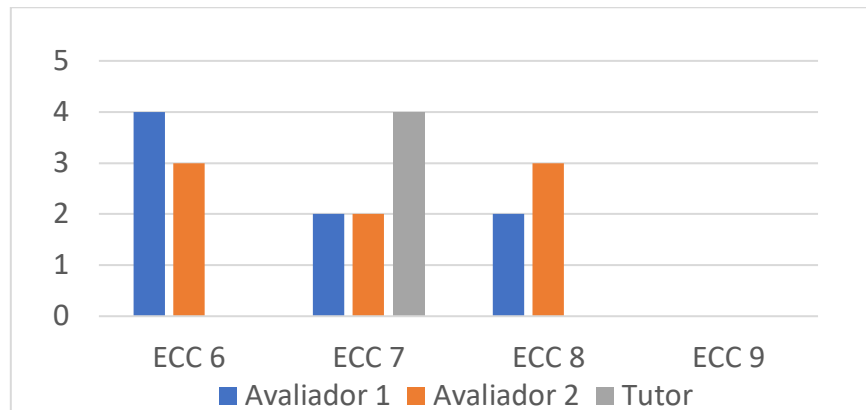
Em relação a avaliação de gatos, dentre os 116 animais avaliados em São Paulo, 36 animais (31,03%) foram considerados com sobrepeso ou obesos (escores 6 a 9) pelos avaliadores 1 e 2, e 25 animais (21,55%) obtiveram essa classificação na avaliação do tutor (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Quantidade de gatos considerados em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em São Paulo.



Em Santos, dentre os 17 gatos avaliados, 8 (47%) foram classificados como sobrepeso ou obesos (escores 6 a 9) pelos avaliadores 1 e 2, e 4 (23,5%) animais obtiveram essa classificação na avaliação do tutor (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Quantidade de gatos considerados em sobrepeso ou obesos (ECC 6 a 9) por um médico veterinário residente (avaliador 1), um médico veterinário supervisor (avaliador 2) e pelo tutor em Santos.



A análise dos dados obtidos mostrou que não houve diferença significativa entre as classificações de escore de condição corporal realizadas pelo avaliador 1 e as classificações realizadas pelo avaliador 2. Porém, houve diferença significativa entre estas classificações quando comparadas com as realizadas pelo tutor ($p < 0,001$). Este resultado demonstra que existe uma falha na percepção do tutor em relação à condição corporal dos seus animais, corroborando o trabalho de Porsani et al., 2020.

A metodologia adotada para classificação do ECC, descrita por LAFLAMME (1997) se mostrou de fácil execução e alta confiabilidade, visto que não houve grandes variações entre as classificações realizadas por um profissional residente (avaliador 1) e por um profissional supervisor (avaliador 2).

A determinação da presença de sobrepeso e obesidade através da utilização do escore de condição corporal descrito por LaFlamme (1997) vêm sendo amplamente utilizada pelos clínicos e diversos autores ao redor do mundo. É o método mais aceito e replicado, e que já foi previamente correlacionado a composição corporal e a porcentagem de gordura corporal em cães (MAWBY et al., 2004). Segundo Teng et. al. (2017) o método tem sido o mais utilizado na determinação da composição corporal em gatos, tanto na clínica veterinária como em pesquisas. Witzel et. al. (2014) também cita em seu trabalho que a utilização do ECC é uma ferramenta que se correlaciona bem com a quantidade de gordura corporal como percentual total do peso corporal, principalmente em animais com peso dentro da normalidade e em sobrepeso. Segundo os autores, o método pode subestimar adiposidade em gatos muito obesos, assim como visto em cães. No Brasil, Teixeira et. al. (2020), também

menciona em seu trabalho a ampla utilização do método, sendo considerado a primeira ferramenta no diagnóstico da obesidade em cães e gatos, e que quando aplicada ao cotidiano da clínica, pode ajudar inclusive a monitorar o desenvolvimento das doenças cardíacas, renais, oncológicas e endocrinológicas, assim como determinar em que ponto se deve iniciar o suporte nutricional intensivo para aqueles animais que estiverem hospitalizados.

A ocorrência de sobrepeso e obesidade dos cães avaliados pelos médicos veterinários (avaliadores 1 e 2) em São Paulo foi, em média, de 40,6%, o que corrobora o resultado de 40,5% encontrado previamente em São Paulo por Porsani et al. (2020). Já na percepção dos tutores, a prevalência foi de apenas 26%, evidenciando que há uma subestimação da presença de sobrepeso e obesidade em animais de companhia, e que os tutores consideram que seus animais estão no escore de condição corporal ideal, mesmo quando isso não é correto, o que pode agravar ao longo do tempo a condição do animal, que seguirá sendo influenciado pelo mesmo ambiente e manejo. Esse dado encontrado na pesquisa também corrobora com o que foi encontrado em outro trabalho realizado por Porsani et al. (2020) em que a subestimação do sobrepeso e obesidade por parte dos tutores em comparação às avaliações feitas pelos médicos veterinários também foi evidenciada.

Um outro resultado interessante foi a diferença significativa ($p < 0,05$) entre a ocorrência de obesidade em cães na cidade de São Paulo e na cidade de Santos. De acordo com a avaliação dos médicos veterinários residentes, a ocorrência de sobrepeso e obesidade em cães em São Paulo foi de 39,85% enquanto que em Santos foi de 51,4% (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição de ECC dos cães de acordo com a localização do hospital veterinário escola em que são atendidos - São Paulo capital versus Santos.

ESCORE CORPORAL	LOCALIZAÇÃO				Total	Valor de p
	São Paulo		Santos			
	n	%	n	%		
Até 5	317	60,15	52	48,60	369	
≥ 6	210	39,85	55	51,40	265	0,027*
Total	527	100,00	107	100,00	634	

* valor de p indica diferença significativa a nível de 5%

Ainda não existem outros trabalhos na literatura que relatem a porcentagem de obesidade canina na cidade de Santos, e não foi possível encontrar uma explicação para esse valor tão elevado. Pode-se sugerir que exista uma menor conscientização dos médicos veterinários e, conseqüentemente, da população em relação a esse problema. Como a cidade de São Paulo possui uma importância econômica muito maior, é natural que as empresas que atuam no setor de nutrição animal promovam lá um maior número de eventos e visitas técnicas às clínicas veterinárias, o que acaba contribuindo para uma maior conscientização sobre a importância do assunto. Há que se realizar mais investigação sobre o assunto, afim de mapearmos, entendermos e corrigirmos essa diferença de comportamento, seja do veterinário ou do tutor em relação a abordagem sobre a obesidade, e direcionarmos um manejo adequado dos cães desde o início de sua vida.

Em relação a ocorrência de sobrepeso e obesidade em gatos, também se observou uma porcentagem maior na cidade de Santos (47%) do que na cidade de São Paulo (31%), porém, essa diferença não foi estatisticamente significativa (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição de ECC dos gatos de acordo com a localização do hospital veterinário escola em que são atendidos - São Paulo capital versus Santos.

ESCORE CORPORAL	LOCALIZAÇÃO				Total	Valor de p
	São Paulo		Santos			
	n	%	n	%		
Até 5	80	68,97	9	52,94	89	
≥ 6	36	31,03	8	47,06	44	0,19
Total	116	100,00	17	100,00	133	

A análise comparativa da ocorrência de sobrepeso/obesidade entre as espécies canina e felina também não mostrou diferença estatisticamente significativa, embora tenha sido observada uma menor ocorrência na espécie felina em ambas as cidades de São Paulo e Santos respectivamente (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre as espécies canina e felina. Pacientes avaliados em São Paulo.

ESCORE CORPORAL	Espécie				Total	Valor de p
	Canina		Felina			
	n	%	n	%		
Até 5	317	60,15	80	68,97	397	0,077
≥ 6	210	39,85	36	31,03	246	
Total	527	100,00	116	100,00	643	

Tabela 4 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre as espécies canina e felina. Pacientes avaliados em Santos.

ESCORE CORPORAL	Espécie				Total	Valor de p
	Canina		Felina			
	n	%	n	%		
Até 5	52	48,60	9	52,94	61	0,739
≥ 6	55	51,40	8	47,06	63	
Total	107	100,00	17	100,00	124	

Colliard et al. (2009) encontraram uma prevalência de 26,8% de gatos em sobrepeso e/ou obesos, já Hanford e Linder (2021) relataram que dos 43 animais avaliados, 3 foram excluídos por problemas de saúde, e dos 40 restantes, 7 foram considerados animais em sobrepeso (ECC 6 e 7) e 33 animais, 39,4% considerados animais obesos (ECC 8 e 9). Lund et al. (2005) encontraram que 35,1% dos 8.159 animais avaliados foram diagnosticados como em sobrepeso ou obesos. Ohlund et al. (2018) relataram uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 45% determinada pela avaliação de médicos veterinários e apenas de 22% determinada através de questionário aplicado aos tutores. Os resultados encontrados na pesquisa realizada no Hospital da UNIMES, em Santos, são muito próximos dos resultados encontrados por Ohlund et al. (2018) (45% descrito pelos autores x 47% encontrado em Santos) conforme valores acima demonstrados.

Em relação às variáveis avaliadas no momento da anamnese, em ambos os Hospitais Veterinários, a única que apresentou correlação positiva ($p < 0,001$) com a ocorrência de sobrepeso/obesidade foi a castração. Em São Paulo, entre os cães castrados, a ocorrência de obesidade foi de 48,06 % enquanto entre os cães não castrados, somente 25,27% foram classificados como obesos (Gráfico 5). Em Santos,

entre os cães castrados, a ocorrência de obesidade foi de 63,33% e, entre os cães não castrados, 40,43% foram classificados como obesos (Gráfico 6).

Gráfico 5 – Porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade (escore ≥ 6) entre os grupos de cães castrados e não castrados atendidos em São Paulo.

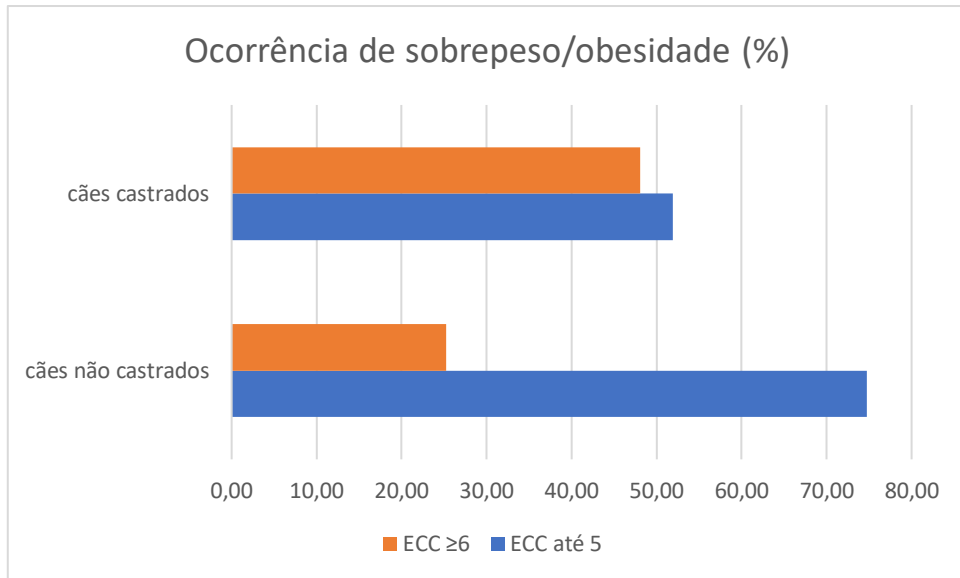
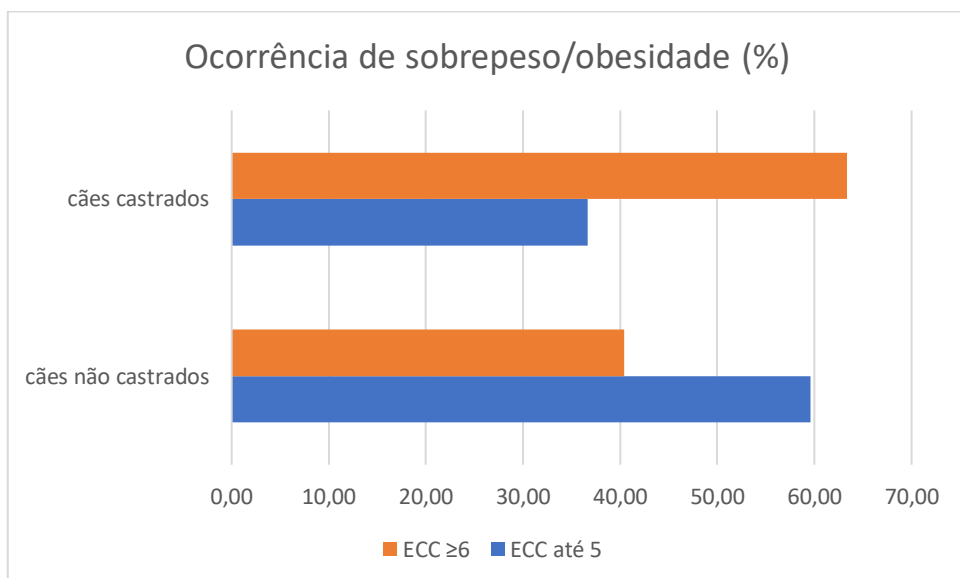


Gráfico 6 – Porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade (escore ≥ 6) entre os grupos de cães castrados e não castrados atendidos em Santos.



Na avaliação dos gatos, também se observou correlação positiva entre castração e obesidade. Em São Paulo, entre os gatos castrados, 36,56% foram classificados em sobrepeso/obesos e, entre os gatos não castrados, apenas 8,70% receberam esta classificação (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre gatos castrados e não castrados.

ESCORE CORPORAL	CASTRAÇÃO EM GATOS				Total	Valor de p
	Não		Sim			
	n	%	n	%		
Até 5	21	91,30	59	63,44	80	
>= 6	2	8,70	34	36,56	36	0,011*
Total	23	100,00	93	100,00	116	

* valor de p indica diferença significativa a nível de 1%

Vendramini et al. (2020) relataram, a correlação entre castração e obesidade. Há um risco alto do animal se tornar obeso após o procedimento de castração. Isso se dá devido ao aumento de consumo energético, assim como também do decréscimo da realização de atividades físicas. Gatos castrados apresentam um risco alto de se tornarem obesos, e, portanto, tem de 2 a 9 vezes mais chance de desenvolverem o *diabetes mellitus* ao compararmos aos gatos não castrados, devido a diminuição da sensibilidade insulínica.

A prática frequente de castrações de cães e gatos é um fator de risco conhecido para a obesidade, pois desestabiliza a relação entre obesidade e os hormônios sexuais, uma vez que leva a um estado distinto de homeostase hormonal. A castração de cães aumenta as concentrações do hormônio luteinizantes por consequência da ausência de feedback negativo de andrógenos e estrogênios, bem como em uma alteração da resposta pituitária à liberação de hormônios liberadores de gonadotrofinas. Essa mesma resposta é também esperada em gatos castrados (KIL; SWANSON, 2010). Sabe-se ainda que as mudanças hormonais que ocorrem pós castração parecem influenciar o desenvolvimento de obesidade devido a efeitos diretos no cérebro, afetando saciedade e metabolismo, e indiretamente afetando o metabolismo celular e os hormônios reguladores da fome (grelina e leptina, por exemplo) (ZORAN, 2010).

As análises referentes à correlação do sexo dos animais com a ocorrência de obesidade não mostraram diferenças significativas. Porém, os resultados obtidos em São Paulo mostraram ocorrência maior de obesidade em machos do que em fêmeas. No grupo de cães machos, a ocorrência de obesidade foi de 48,23% e no grupo de fêmeas foi de 39,49% (p=0,061) vide tabela 6.

Tabela 6 – Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre cães machos e fêmeas em São Paulo.

ECC	CÃES				Total	Valor de p
	Fêmea		Macho			
	n	%	n	%		
Até 5	167	60,51	117	51,77	284	
>= 6	109	39,49	109	48,23	218	0,061
Total	276	100,00	226	100,00	502	

A mesma ocorrência foi observada na população felina. No grupo de gatos machos, 41,67% foram classificados como sobrepeso/obesos e, no grupo de fêmeas, apenas 25% ($p=0,078$) vide tabela 7.

Tabela 7 – Comparação da porcentagem de ocorrência de sobrepeso/obesidade entre gatos machos e fêmeas em São Paulo.

ECC	GATOS				Total	Valor de p
	Fêmea		Macho			
	n	%	n	%		
Até 5	33	75,00	35	58,33	68	
>= 6	11	25,00	25	41,67	36	0,078
Total	44	100,00	60	100,00	104	

Corroborando os achados obtidos em São Paulo, onde a incidência de obesidade se apresentou maior em machos do que em fêmeas, Lund et al. (2005) relataram que gatos machos apresentaram maior prevalência de sobrepeso e obesidade, e que a menor prevalência descrita foi em fêmeas inteiras. Portanto o principal alvo de prevenção de sobrepeso e obesidade são gatos castrados, jovens à meia idade, especialmente machos.

Outros autores encontraram resultados diferentes, tendo descrito a obesidade como mais comum em fêmeas jovens. Porsani et al. (2020) encontraram, em um trabalho sobre prevalência de obesidade em São Paulo, que as fêmeas castradas apresentaram maior incidência de obesidade ao serem comparadas aos outros grupos. Outro dado importante foi descrito por Vendramini et al. (2020) que relataram que em cadelas inteiras, o metabolismo alterado da glicose induzido pela progesterona que ocorre durante a prenhez, durante o metaestro e após a administração de progesterona, tem na castração uma parte importante do tratamento

do diabetes nesses casos. Nota-se, no entanto, que ao alcançarem a idade mais avançada (acima de 12 anos), 40% dos cães se tornam igualmente obesos, sejam eles machos ou fêmeas (ZORAN, 2010).

Em Santos não foi encontrada diferença entre machos 52,08% e fêmeas 54,24%, na ocorrência de obesidade em cães, onde $p=0,824$. Já na população felina, observou-se maior de ocorrência de sobrepeso/obesidade no grupo de fêmeas (62,5%) do que no grupo de gatos machos (33,33%), onde $p=0,347$. Porém, vale ressaltar novamente que o número de gatos avaliados em Santos foi pequeno e pode não ser representativo.

A tabela 8 e a tabela 9 apresentam, respectivamente, as informações relacionadas à alimentação e atividade física de cães em São Paulo e mostram que não foram encontrados resultados significativos de p na análise estatística, ou seja, que não foi encontrada correlação positiva com a ocorrência da obesidade, embora seja óbvio que estes fatores exerçam influência sobre o escore corporal dos animais, porque estão diretamente ligados ao incremento ou déficit calórico. Porsani et al. (2020) também não encontraram correlação do escore de condição corporal com tipo de alimentação e com a prática de atividade física. Reforçamos que alguns tutores não souberam ou não quiseram fornecer dados, essa falta de informação precisa foi compilada como NI -não informado.

No entanto, é sabido que a obesidade está diretamente relacionada ao chamado balanço energético positivo, onde a ingesta calórica é maior do que o gasto energético, o que leva ao acúmulo de gordura no tecido adiposo. Somado a esse desbalanço energético (ingesta x gasto), os fatores de risco já previamente discutidos nesse trabalho podem contribuir para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade, principalmente nos casos onde há aumento da ingesta calórica, mas principalmente do decréscimo da demanda energética ou do decréscimo de atividade física, como ocorre em animais pós castração, procedimento esse super comum na clínica veterinária VENDRAMINI et al., (2020).

Tabela 8 - Distribuição do tipo de alimento oferecido a cães com ou sem sobrepeso/obesos (escore \geq 6) em São Paulo.

ESCORE	ALIMENTAÇÃO										Total	Valor de p
	NI		Caseira		Mista		Seca		Úmida			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Até 5	7	87,50	6	85,71	107,00	58,47	193,00	59,57	4,00	80,00	317,00	
\geq 6	1	12,50	1	14,29	76,00	41,53	131,00	40,43	1,00	20,00	210,00	0,241
Total	8	100,00	7	100,00	183,00	100,00	324,00	100,00	5,00	100,00	527,00	

Tabela 9 - Análise das informações relacionadas à realização de atividade física de cães classificados como em sobrepeso/obesos (escore \geq 6) em São Paulo.

ESCORE	ATIVIDADE FÍSICA								Total	Valor de p
	NI		Brincadeiras		Caminhada/passeio		Não pratica			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Até 5	10	76,92	3	60,00	143,00	58,61	161,00	60,75	317,00	
\geq 6	3	23,08	2	40,00	101,00	41,39	104,00	39,25	210,00	0,613
Total	13	100,00	5	100,00	244,00	100,00	265,00	100,00	527,00	

Durante a coleta de dados, observamos que muitos tutores não souberam responder com exatidão algumas questões, como por exemplo questões relacionadas a quantidade de alimento oferecido ou ao tempo de atividade física desempenhada por seus animais. Portanto, apesar da coleta de dados ter sido realizada e analisada conforme o questionário proposto, levanta-se o questionamento sobre a efetividade da metodologia utilizada e sobre a confiabilidade das informações obtidas.

Além disso, sugere-se que muitos tutores realmente não possuem as informações questionadas porque não entendem a importância de seguir um manejo dietético correto, oferecendo uma quantidade de alimento calculada de acordo com o porte do animal e que possua os nutrientes necessários e balanceados ao correto desenvolvimento e/ou manutenção em cada etapa da vida sem que isso afete a qualidade de vida desses animais. Também não compreendem a necessidade da realização de atividade física para o gasto calórico e diminuição do peso. Portanto faz-se necessário, além da realização de pesquisas sobre a obesidade em cães e gatos, que sejam realizados trabalhos de conscientização da população em geral e também dos clínicos veterinários sobre esse tema para que possamos diminuir a ocorrência da obesidade na população de animais e os danos a ela associados.

Em relação às demais variáveis relacionadas ao animal como raça, idade e queixa principal dos atendimentos, as informações obtidas foram muito diversas e a análise dos resultados não mostrou correlação com a ocorrência do sobrepeso/obesidade. Da mesma forma, também não foi encontrada correlação com os fatores relacionados ao ambiente como sexo e idade dos tutores, número de moradores e presença de idosos e crianças na casa.

Existem algumas limitações que podem de alguma maneira interferir nos resultados obtidos nessa pesquisa. O fato da avaliação do ECC ser subjetivo e requerer prática pode ser um ponto importante ao levarmos em consideração percepções de diferentes médicos veterinários com experiências distintas, ainda que tenham recebido o mesmo treinamento. No que tange a percepção do ECC dos tutores, reforça-se que eles não haviam sido treinados para essa avaliação anteriormente ao dia da consulta, sendo questionados baseando-se apenas no material gráfico disponibilizado no momento da avaliação nutricional. O questionário aplicado também pode trazer algum tipo de interferência, já que foi feito por profissionais distintos, a depender do cronograma de plantão. Se levarmos em conta que pode ocorrer dos participantes se sentir julgados por suas respostas, as afirmações podem não representar de fato a realidade. Outro ponto importante foi o n resultante da pesquisa realizada em Santos. O número de gatos participantes, foi inferior ao número de gatos obtido em São Paulo, o que pode trazer um panorama distorcido da realidade da cidade de Santos. Apesar dessas limitações, entendemos que os dados obtidos representam adequadamente as conclusões encontradas.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que:

- A ocorrência de sobrepeso/obesidade em cães da Baixada Santista é maior do que em São Paulo.

- Os tutores de cães e gatos não possuem uma percepção correta sobre o escore de condição corporal de seus animais, ou apresentaram algum tipo de dificuldade em atribuir a categorização.

- Existe uma associação entre a castração e a ocorrência de sobrepeso/obesidade em cães e gatos.

REFERÊNCIAS

- ALLAN, F. J.; PFEIFFER, D. U.; JONES, B. R.; ESSLEMONT, D. H. B.; WISEMAN, M.S. A cross-sectional study of risk factors for obesity in cats in New Zealand. **Preventive Veterinary Medicine**. Holanda. n. 46, p. 183-196, 2000.
- APTEKMANN, K. P.; SUHETTL, W. G.; JUNIOR, A. F. M.; SOUZA, G. B.; TRISTÃO, A. P. P. A.; ADAMS, F. K.; AOKI, C. G.; JUNIOR, R. J. G. P.; CARCIOFI, A. C.; TINUCCI-COSTA, M. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. **Ciência Rural**. Santa Maria. v. 44, n. 11, p. 2039-2044, 2014.
- BARTGES, J.; KUSHNER, R. F.; MICHEL, K. E.; SALLISAND, R.; DAY, M. J. One health solutions to obesity in people and their pets. **Journal of Comparative Pathology**. Reino Unido, v. 156, p. 326-333, 2017.
- BJORNVARD, C. R.; NIELSEN, D. H.; ARMSTRONG, P. J.; McEVOY, F.; HOELMKJAER, K. M.; JENSEN, K. S.; PEDERSEN, G. F.; KRISTENSEN, A. T. Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. **American Journal of Veterinary Research**. Estados Unidos, v. 72, n. 4, p. 433- 437, 2011.
- BLAND, I. M.; GUTHRIE-JONES, A.; TAYLOR, R. D.; HILL, J. Dog obesity: Veterinary practices and owners' opinions on cause and management. **Preventive Veterinary Medicine**. Holanda. n. 94, p. 310–315, 2010.
- BROOKS, D.; CHURCHILL, J.; FEIN, K.; LINDER, D.; MICHEL, K. E.; TUDOR, K.; WARD, E.; WITZEL, A. Weight management guidelines for dogs and cats. **Journal American Animal Hospital Association**. Estados Unidos, v. 50, n. 1, p. 1-11, 2014.
- CAIRNS-HAYLOR, T.; FORDYCE, P. Mapping discussion of canine obesity between veterinary surgeons and dog owners: a provisional study. **Veterinary Record**. Inglaterra, v. 180, n. 6, 2017.
- CARCIOFI, A. C.; GONÇALVES, K. N. V.; VASCONCELLOS, R. S.; BAZOLLI, R.S.; BRUNETTO, M. A.; PRADA, F. Um protocolo de perda de peso e a participação dos proprietários no tratamento da obesidade canina. **Ciência Rural**. Santa Maria. v. 35, n. 06, p. 1331-1338, 2005.
- CHANDLER, M. L. Impact of obesity on cardiopulmonary disease. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 46, n. 5, p. 817-830, 2016.
- CHANDLER, M. L.; CUNNINGHAM, S.; LUND, E. M.; KHANNAX, C.; NARAMORE, R.; PATELL, A.; DAY, M. J. Obesity and Associated Comorbidities in People and Companion Animals: A One Health Perspective. **Journal of Comparative Pathology**. Reino Unido. v. 156, p. 296-309, 2017.
- COLLIARD, L.; PARAGON, B. M.; LEMUET, B.; BE´NET, J. J.; BLANCHARD, G. Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. Estados Unidos. v. 11, n. 2, p. 135-140, 2009.

COURCIER, E. A.; THOMSON, R. M.; MELLOR, D. J.; YAM, P. S. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. **Journal of Small Animal Practice**. Inglaterra. v. 51, n. 7, p. 362-367, 2010.

DAVISON, L. J.; HOLDER, A.; CATCHPOLE, B.; O'CALLAGHAN, C. A. The Canine POMC Gene, Obesity in Labrador Retrievers and Susceptibility to Diabetes Mellitus. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. Estados Unidos. v. 31, n. 2, p. 343-348, 2017.

DIEZ, M.; NGUYEN, P. Obesity: epidemiology, pathophysiology and management of the obese dog. **Encyclopedia of canine clinical nutrition**. Airmaguetes: Royal Canin p. 2-53, 2006.

EASTLAND-JONES, R. C.; GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L.; BIOURGE, V.; PICKVANCE, L. C. Owner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart. **Journal of Nutritional Science**. France. v. 3, n. 45, p. 1-5, 2014.

FRYE, C. W.; SHMALBERG, J. W.; WAKSHLAG, J. J. Obesity, exercise and orthopedic disease. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 46, n. 5, p. 831-841, 2016.

GARCÍA-GUASCH, L.; CARO-VADILLO, A. MANUBENS-GRAU, M.; CARRETÓN, E.; CAMACHO, A. A.; MONTOYA-ALONSO, J. A. Pulmonary function in obese vs non-obese cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. Estados Unidos. v. 17, n. 6, p. 494-499, 2014.

GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L.; MOXHAM, G. L.; HOLMES, K. L.; HACKETT, R. M.; RAWLINGS, J. M. A Simple, Reliable Tool for Owners to Assess the Body Condition of Their Dog or Cat. **The Journal of Nutrition**. Estados Unidos. v. 136, n. 7, p. 2031s-2036s, 2006.

GERMAN, A. J.; WOODS, G. R. T.; HOLDEN, S. L.; BRENNAN, L.; BURKE, C. Dangerous trends in pet obesity. **Veterinary Record**. Inglaterra. v.182, n. 1, p.25, 2018.

GERMAN, A. J.; RYAN, V. H.; GERMAN, A. C.; WOOD, S.; TRAYHURN, P. Obesity, its associated disorders and the role of inflammatory adipokines in companion animals. **The Veterinary Journal**. Inglaterra. v. 185, n.1, p. 4–9, 2010.

GERMAN, A. J. The Growing Problem of Obesity in Dogs and Cats. **The Journal of Nutrition**. Estados Unidos. v. 136, n. 7, p. 1940S–1946S, 2006.

GLICKMAN, L. T.; SCHOFER, F. S.; MCKEE, L. J.; REIF, J. S.; GOLDSCHMIDT, M. H. Epidemiologic study of insecticide exposures, obesity, and risk of bladder cancer in household dogs. **Journal of Toxicology and Environmental Health**. Estados Unidos. v. 28, n. 4, p. 407-414. 1989.

GOSSELLIN, J.; WREN, J. A.; SUNDERLAND, S. J. Canine obesity – an overview. **Journal of Veterinary Pharmacology Therapeutics**. Estados Unidos. v. 30, n. 1, p. 1–10, 2007.

GUIMARÃES, A. L. N.; TUDURY, E. A. Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos- revisão. **Veterinária Notícias**. Uberlândia. v. 12, n. 1, p. 29-41, 2006.

GUY, M. K.; PAGE, R. L.; JENSEN, W. A.; OLSON, P. N.; HAWORTH, D.; SEARFOSS, E. E.; BROWN, D. E. The Golden Retriever Lifetime Study: establishing an observational cohort study with translational relevance for human health. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**. Londres. v. 370, n. 1673, p. 1-10, 2015.

HAMPER, B. Current Topics in Canine and Feline Obesity. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 46, n. 5, p. 785-795, 2016.

HANFORD, R.; LINDER, D. E. Impact of obesity on quality of life and owner's perception of weight loss programs in Cats. **Veterinary Sciences**. v. 8, n. 32, p. 1-6, 2021.

JERICÓ, M. M.; SCHEFFER, K. C. Aspectos epidemiológicos dos cães obesos na cidade de São Paulo. **Revista Clínica Veterinária**. São Paulo. ano VII, n. 37, p. 25-29, 2002.

JORDAN, E.; KLEY, S.; LE, N. A.; WALDRON, M.; HOENIG, M. Dyslipidemia in obese cats. **Domestic Animal Endocrinology**. v. 35, n.3, p. 290-299, 2008.

KEALY, R. D.; LAWLER, D. F.; BALLAM, J. M.; MANTZ, S. L.; BIERY, D. N.; GREELEY, E. H.; LUST, G.; SEGRE, M.; SMITH, G. K.; STOWE, H. D. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Estados Unidos. v. 220, n. 9, p. 1315-1320, 2002.

KIL, D. Y.; SWANSON, K. S. Endocrinology of obesity. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 40, n.2, p. 205-219, 2010.

LAFLAMME, D. P. Development and Validation of a Body Condition Score System for Dogs. **Canine Practice**. Estados Unidos. v. 22, n. 4, p. 10-15, 1997.

LAFLAMME, D. P. Development and Validation of a Body Condition Score System for Cats. **Feline Practice**. Estados Unidos. v. 25, n. 5, p.13-17, 1997.

LAFLAMME, D. P. Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? **Journal of Animal Science**. Estados Unidos. v. 90, n. 50, p. 1653–1662, 2012.

LAFLAMME, D. P. Nutrition for Aging Cats and Dogs and the Importance of Body Condition. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v.35, n. 3, p. 713 -742, 2005.

LAFLAMME, D. P.; HANNAH, S. S. Increased Dietary Protein Promotes Fat Loss and Reduces Loss of Lean Body Mass During Weight Loss in Cats. **The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**. Estados Unidos. v. 3, n. 2, p. 62-68, 2005.

- LAFLAMME, D. P. Understanding and Managing Obesity in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 36, n. 6, p. 1283–1295, 2006.
- LARSEN, J. A. Risk of obesity in the neutered cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. Estados Unidos. v. 19, n. 8, p. 779-783, 2016.
- LARSEN, J. A.; VILLAVERDE, C. Scope of the Problem and Perception by Owners and Veterinarians. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 46, n. 5, p. 761-772, 2016.
- LAWLER, D. F.; EVANS, R. H.; LARSON, B. T.; SPITZNAGEL, E. L.; ELLERSIECK, M. R.; KEALY, R. D. Influence of lifetime food restriction on causes, time, and predictors of death in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Estados Unidos. v. 226, n. 2, p. 225-231, 2005.
- LOFTUS, J. P.; WAKSHLAG, J. J. Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology, and clinical management. **Veterinary Medicine: Research and Reports**. Inglaterra. v. 6, p. 49-60, 2015.
- LOURENÇO, N. O.; ALBUQUERQUE, A. L. H.; BASSO, R. M.; TRECENTI, A. S.; ALBERTINO, L. G.; MELCHERT, A.; BORGES, A. S.; OLIVEIRA-FILHO, J. P. Canine POMC deletion (P187fs) allele frequency in Labrador Retrievers in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Brasil. v. 39, n. 11, p. 909-914, 2019.
- LUND, E. M.; ARMSTRONG, J.; KIRK, C. A.; KLAUSNER, J. S. Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Cats from Private US Veterinary Practices. **The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**. Estados Unidos. v. 3, n. 2, p. 88-96, 2005.
- MacGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; FAWCETT, A.; GRASSI, T.; JONES, B. Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. **Veterinary Record**. Inglaterra. n. 156, n. 22, p. 695-707, 2005.
- MAO, C.; XIA, Z.; CHEN, J.; YU, J. Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in vet practices in Beijing, China. **Preventive Veterinary Medicine**. Holanda. v. 112, n. 3-4, p. 438-442, 2013.
- MAWBY, D. L.; BARTGES, J. W.; D'AVIGNON, A.; LAFLAMME, D. P.; MOYERS, T. D.; COTTRELL, T. Comparison of Various Methods for Estimating Body Fat in Dogs. Estados Unidos. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v. 40, n. 2, p. 109–114, 2004.
- MONTOYA-ALONSO, J. A.; CASTAÑO, I. B.; PEÑA, C.; SUÁREZ, L.; JUSTE, M. C.; TVARIJONAVICIUTE, A. Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain. **Frontiers in Veterinary Science**. Suíça. v. 4, n. 59, p. 1-4, 2017.
- PORSANI, M. Y.; TEIXEIRA, F. A.; OLIVEIRA, V. V.; PEDRINELLI, V.; DIAS, R. A.; GERMAN, A. J.; BRUNETTO, M. A. Prevalence of canine obesity in the city of São Paulo, Brazil. Londres. **Scientific Reports**. v. 10, n. 14082, p. 1-15, 2020.

PORSANI, M. Y.; OLIVEIRA, V. V.; OLIVEIRA, A. G.; TEIXEIRA, F. A.; PEDRINELLI, V.; MARTINS, C. M.; GERMAN, A. J.; BRUNETTO, M. A. What do brazilians know about canine obesity and what risks does this knowledge generate? Londres. **Scientific Reports**. v. 15, n. 9, p. 1-14, 2020.

RAFFAN, E.; DENNIS, R. J.; O'DONOVAN, C. J.; LINDBLAD-TOH, K.; YEO, G. S. H.; O'RAHILLY, S. A Deletion in the Canine POMC Gene Is Associated with Weight and Appetite in Obesity-Prone Labrador Retriever Dogs. **Cell Metabolism**. Estados Unidos. v. 23, n.5, p. 893-900, 2016.

REIF, J. S.; LOWER, K.S.; OGILVIE, G. K. Residential exposure to magnetic fields and risk of canine lymphoma. **American Journal of Epidemiology**. Estados Unidos. v. 141, n. 4, p. 352-359, 1995.

SANTAROSSA, A.; PARR, J. M.; VERBRUGGHE, A. The importance of assessing body composition of dogs and cats and methods available for use in clinical practice. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Estados Unidos. v. 251, n. 5, p. 521-529, 2017.

TEIXEIRA, F. A.; QUEIROZ, M. R.; OBA, P. M.; OLIVINDO, R. F. G.; ERNANDES, M. C.; DUARTE, C. N.; RENTAS, M. F.; BRUNETTO, M. A. Brazilian ownres perception of the body score of dogs and cats. **BMC Veterinary Research**. Estados Unidos. V. 16, n. 463. p. 1-9, 2020.

TENG, K. T.; MCGREEVY, P. D.; TORIBIO, J. A.; RAUBENHEIMER, D.; KENDALL, K. DHAND, N. K. Strong associations of 9-point body condition scoring with survival and lifespan in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. Estados Unidos. v. 20, n. 12, p. 1110-1118, 2018.

TENG, K. T.; MCGREEVY, P. D.; TORIBIO, J. A.; KENDALL, K. DHAND, N. K. Positive attitudes towards feline obesity are strongly associated with ownership of obese cats. **Plos One**. Reino Unido. v. 15, n. 6, p. 1-22, 2020.

VENDRAMINI, T. H. A.; AMARAL, A.; PEDRINELLI, V.; ZAFALON, R. V. A.; RODRIGUES, R. B. A.; BRUNETTO, M. A. Neutering in dogs and cats: current scientific evidence and importance of adequate nutritional management. **Nutrition Research Reviews**. Cambridge. v. 33, n. 1, p. 134-144, 2020.

WITZEL, A. L.; KIRK, C. A.; HENRY, G. A.; TOLL, P. W.; BREJDA, J.; PAETAU-ROBINSON, I. Use of a morphometric method and body fat index system for estimation of body composition in overweight and obese cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Estados Unidos. v. 244, n. 11, p. 1285-1290, 2014.

WITZEL, A. L.; KIRK, C. A.; HENRY, G. A.; TOLL, P. W.; BREJDA, J.; PAETAU-ROBINSON, I. Use of a morphometric method and body fat index system for estimation of body composition in overweight and obese dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. Estados Unidos. v. 244, n. 11, p. 1279-1284, 2014.

ZORAN, D. L. Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Estados Unidos. v. 40, n. 2, p. 221–239, 2010.