

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**OCORRÊNCIA DE OBESIDADE E OUTRAS
ENFERMIDADES EM CÃES DAS RAÇAS GOLDEN RETRIEVER
E LABRADOR RETRIEVER**

Francine de Campos Silvério

Médica Veterinária

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**OCORRÊNCIA DE OBESIDADE E OUTRAS
ENFERMIDADES EM CÃES DAS RAÇAS GOLDEN RETRIEVER
E LABRADOR RETRIEVER**

Discente: Francine de Campos Silvério

Orientadora: Profa. Dra. Lizandra Amoroso

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias

2023

S587o

Silvério, Francine de Campos

Ocorrência de obesidade e outras enfermidades em cães das raças golden retriever e labrador retriever / Francine de Campos Silvério. -- Jaboticabal, 2023

42 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Lizandra Amoroso

1. Cão. 2. Obesidade. 3. Estudo retrospectivo. 4. Retrievers. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: OCORRÊNCIA DE OBESIDADE E OUTRAS ENFERMIDADES EM CÃES DAS RAÇAS GOLDEN RETRIEVER E LABRADOR RETRIEVER

AUTORA: FRANCINE DE CAMPOS SILVERIO

ORIENTADORA: LIZANDRA AMOROSO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências Veterinárias, área: Saúde Animal pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. LIZANDRA AMOROSO (Participação Virtual)
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal / FCAV UNESP Jaboticabal

Profa. Dra. CLAUDIA MOMO (Participação Virtual)
Departamento de Patologia / FMVZ USP São Paulo

Profa. Dra. ANNELISE CARLA CAMPESI DOS SANTOS (Participação Virtual)
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV UNESP

Documento assinado digitalmente
LIZANDRA AMOROSO
Data: 06/11/2023 15:07:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
CLAUDIA MOMO
Data: 01/11/2023 08:06:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Jaboticabal, 21 de julho de 2023

Documento assinado digitalmente
ANNELISE CARLA CAMPESI DOS SANTOS
Data: 06/11/2023 17:19:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Francine de Campos Silvério, nascida em 09 de maio de 1996, no município de Ribeirão Preto, São Paulo, filha de Sonia Maria de Campos e Waldemir Silvério. Possui formação Técnica em Agropecuária pelo Colégio Técnico Agrícola José Bonifácio, da Universidade Estadual Paulista FCAV/UNESP (2013). Graduou-se como Bacharel em Medicina Veterinária (2014-2019) pela Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM) – Ituverava, São Paulo. Atuou na área de Clínica Médica de Pequenos Animais (2019-2021) com experiência em atendimento e plantão veterinário. Em março de 2021 iniciou o curso de mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, na FCAV/UNESP, sob orientação da Profa. Dra. Lizandra Amoroso, desenvolvendo o projeto intitulado “Ocorrência da obesidade e outras enfermidades em cães das raças golden retriever e labrador retriever”, culminando no presente documento.

Árvore da esperança, mantenha-se firme.
Frida Kahlo

DEDICATÓRIA

Dedico o resultado desta caminhada acadêmica, em primeiro lugar, à minha família. Agradeço, também, a todos os meus amigos, professores e colegas de departamento pelos bons momentos vividos, essenciais para o meu bem-estar social e intelectual.

SUMÁRIO

RESUMO.....	III
ABSTRACT	IV
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Fundamentação teórica.....	3
2.2. Obesidade em cães.....	4
2.2 Neoplasmas e obesidade em cães.....	6
2.3 Genética da obesidade.....	7
2.4 Alterações locomotoras	8
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1 Seleção dos Hospitais Veterinários	12
3.2 Obtenção de informações	12
3.3 Análise descritiva dos dados.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5. CONCLUSÕES	26
6. REFERÊNCIAS.....	27



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal



CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "**Marcadores bioquímicos e genéticos na obesidade e osteoartrite em cães**", protocolo nº 3628/21, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Lizandra Amoroso, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 16 de dezembro de 2021.

Vigência do Projeto	03/01/2022 a 02/08/2023
Espécie / Linhagem	Canina
Nº de animais	Aproximadamente 50
Peso / Idade	Sem predileção
Sexo	Machos e fêmeas
Origem	Hospital Veterinário "Governador Laudo Natel" (HV)

Jaboticabal, 16 de dezembro de 2021.

Fabiana Pilarski
Profa. Dra. Fabiana Pilarski
Coordenadora – CEUA

OCORRÊNCIA DE OBESIDADE E OUTRAS ENFERMIDADES EM CÃES DAS RAÇAS GOLDEN RETRIEVER E LABRADOR RETRIEVER

RESUMO – Foi realizado um estudo retrospectivo de janeiro de 2017 a dezembro de 2021 sobre as informações diagnósticas em cães das raças golden retriever (GR) e labrador retriever (LR) atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Jaboticabal, SP e do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), com o objetivo de avaliar as enfermidades mais frequentes, em especial a incidência da obesidade, nessas raças. Para isso, foi realizado um levantamento de dados a partir da análise de prontuários do HV-UNESP e do HOVET-UFU. As classificações dos pacientes foram de acordo com sexo, raça, enfermidade diagnosticada, idade e peso. Ao todo, foram analisadas informações provenientes de 968 cães, sendo que 542 cães foram atendidos no HV-UNESP e 426 cães no HOVET-UFU. Análise descritiva dos dados foi realizada para verificar a trajetória de atendimentos ao longo dos anos. Como resultado houve predominância de informações diagnósticas relacionadas a neoplasmas, seguido de obesidade e das displasias nas raças GR e LR atendidos no HV-UNESP. O neoplasma foi mais representativo nos cães GR e LR atendidos no HOVET-UFU, seguido por hemoparasitose e displasias. Os resultados do presente estudo fornecem indicadores que poderão ser consultados para estudos futuros sobre as raças e as enfermidades, fornecendo auxílio para médicos veterinários. Novas associações podem ser realizadas em relação à ocorrência de doenças mais prevalentes nestes locais, como: fatores ambientais, nutricionais, relação tutor e cão, dentre diversos outros que podem ter influência direta no aparecimento das enfermidades destacadas.

Palavras-chave: Cão, obesidade, estudo retrospectivo, retrievers.

OCCURRENCE OF OBESITY AND OTHER DISEASES IN GOLDEN RETRIEVER AND LABRADOR RETRIEVER BREEDS

ABSTRACT – A retrospective study was carried out from January 2017 to December 2021 on diagnostic information on golden retriever (GR) and labrador retriever (LR) dogs treated at the "Governador Laudo Natel" Veterinary Hospital (HV), Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal Campus, SP and the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia (HOVET-UFU), with the aim of assessing the most frequent illnesses, especially the incidence of obesity, in these breeds. To this end, data was collected by analyzing medical records from HV-UNESP and HOVET-UFU. Patients were classified according to sex, breed, diagnosed illness, age and weight. In total, information from 968 dogs was analyzed, 542 of which were treated at HV-UNESP and 426 at HOVET-UFU. A descriptive analysis of the data was carried out to verify the trajectory of care over the years. As a result, there was a predominance of diagnoses related to neoplasms, followed by obesity and dysplasia in the GR and LR breeds treated at HV-UNESP. Neoplasms were more prevalent in GR and LR dogs treated at HOVET-UFU, followed by hemoparasitosis and dysplasias. The results of this study provide indicators that can be consulted for future studies on breeds and diseases, for veterinarians. New associations can be made in relation to the occurrence of the most prevalent diseases in these places, such as: environmental and nutritional factors, the relationship between guardian and dog, among many others that may have a direct influence on the appearance of the diseases highlighted.

Keywords: Dog, obesity, retrospective study, retriever.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma epidemia global (Cline e Murphy, 2019) considerada problema de saúde pública frequente na clínica de pequenos animais (Debastiani, 2018), permitindo o desencadeamento de uma série de fatores e condições que limitam a vida (Aptekmann et al., 2014). No Brasil, a prevalência de sobrepeso é de 26% e obesidade é de 15% na população canina em geral. A alimentação *ad libitum* geralmente acarreta consumo de calorias maior que o necessário para manutenção de dieta equilibrada (Porsani, 2020). O balanço positivo de energia metabólica no animal obeso compromete as funções fisiológicas do organismo (Jericó et al., 2014). Essa enfermidade é caracterizada pelo acúmulo de gordura em relação ao necessário para manter as funções corporais (De Oliveira et al., 2010).

A principal consequência da obesidade é a ocorrência de comorbidades ou o agravamento de doenças, o que pode ocasionar má qualidade e diminuição na expectativa de vida (Silva, 2022). O acúmulo de tecido adiposo ocorre pelo aumento do número de células adiposas (hiperplasia), e devido ao aumento do tamanho dos adipócitos (hipertrofia). Os adipócitos podem ser influenciados por fatores genéticos e ambientais, sendo que a ingestão excessiva de energia por filhotes favorece o acúmulo de gordura ao longo da vida (Fazenda, 2009; Silva et al., 2017).

Existe a correlação da importância do manejo realizado pelo tutor com a ocorrência da obesidade. Animais de companhia concentrados em espaços limitados e sedentários, além de fatores como castração e alimentação inadequada podem ocasionar aumento da incidência de obesidade (Lopes, 2018). É notável que alguns comportamentos dos tutores como a quantidade oferecida de alimento, número de refeições, oferta de petiscos e sobras de comida caseira, além das mudanças no estilo de vida dos cães favorecem a ocorrência da obesidade (Silva et al., 2017). É de conhecimento que os tutores subestimam o peso de seus animais, não avaliando corretamente o ganho de massa corporal, sendo necessária a intervenção dos médicos veterinários para iniciar o tratamento (Cline e Murphy, 2019). A Associação Mundial Veterinária

de Pequenos Animais (WSAVA, 2020) caracteriza a avaliação nutricional como o quinto parâmetro vital, sendo necessária a inclusão dessa avaliação, acompanhada dos outros quatro sinais vitais no exame clínico como temperatura, frequência cardíaca, respiração e avaliação da dor.

Fatores relacionados ao metabolismo da obesidade ainda não são totalmente esclarecidos nas raças. É provável que a raça, sendo assim, a genética, influencie a composição corporal, entre a proporção de massa magra e massa gorda. As diferenças genéticas determinam necessidades energéticas variáveis para manutenção do peso ideal, demonstrando que a constituição corpórea de cães de determinadas raças pode desempenhar fator significativo no desenvolvimento da obesidade (Junior, 2019). Labrador retriever, rottweiler, golden retriever, boxer, basset hound, cocker spaniel apresentam maior predisposição à obesidade (Porsani, 2019). Em relação à genética, sabe-se que a obesidade e suas consequências são características herdáveis em humanos e animais de laboratório (Wallis e Raffan, 2020). No entanto, estudos envolvendo a base genética da obesidade e de doenças associadas em animais de companhia são escassos. A maioria dos genes associados à obesidade controlam o apetite, mas há casos em que os genes afetam o gasto energético (Wallis e Raffan, 2020). Alterações no gene “pro-opiomelanocortin” (POMC) foram relacionadas ao aumento do apetite e risco de obesidade em humanos e na raça labrador (Farooqi et al., 2006; Raffan et al., 2016). Os cães são classificados em grupos: controle (escore corporal desejável ou igual a 5); com sobrepeso (6) e obesos (7-8-9) de acordo com o escore da condição corporal pela escala de pontos de Laflame (1997). O ganho de peso acima de 15% do peso ideal é considerado sobrepeso e escores de condição corporal (ECC) de ≥ 7 a 9 e ganhos de peso em 30% são usados para diagnosticar a obesidade em cães (Santarossa et al., 2017).

O estudo retrospectivo de atendimentos clínicos é relevante para o conhecimento das enfermidades mais ocorrentes em determinadas populações, auxiliando na conscientização, profilaxia, controle e redução da frequência de algumas doenças bem como na manutenção da saúde dos animais de companhia (Do Nascimento, 2022). O acesso ao histórico dos pacientes atendidos no hospital veterinário possibilita obter informações sobre raça, sexo, idade, peso, entre outras, que permitem o levantamento de

hipóteses e de respostas para melhorar a compreensão sobre doenças que acometem a população canina. Ainda assim, são poucos os estudos publicados que relacionam a casuística à obesidade na clínica de pequenos animais. Diante disso, este estudo tem o objetivo de investigar a ocorrência da obesidade e outras enfermidades nas raças golden retriever (GR) e labrador retriever (LR). Para isso, foi realizada revisão de literatura com artigos precursores e relevantes sobre as principais afecções encontradas. Em adição, foi realizada a análise de prontuários em dois dos maiores hospitais veterinários universitários brasileiros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Fundamentação teórica

A crescente valorização dos cães domésticos como membros familiares tem permitido maior interação emocional, psicológica e física entre humanos e animais, impactando o meio ambiente. Com o aumento da população de cães e gatos, há demanda crescente por atendimentos veterinários especializados para melhoria da qualidade de vida desses animais, devido à importância da interação homem e animal na sociedade. Estudos epidemiológicos em clínicas e hospitais veterinários desempenham papel crucial no planejamento, prevenção e controle de doenças. É fundamental ter conhecimento adequado de manejo e controle sanitário de cães e gatos na prática veterinária, pois eles podem atuar como disseminadores ou reservatórios de doenças (Faria, 2018).

Os estudos retrospectivos sobre os atendimentos clínicos na área da medicina veterinária de pequenos animais identificam as principais afecções ocorrentes nas regiões geográficas estudadas. Com isso, colaboram para maior compreensão destes problemas, visando sua redução, ao expor sobre os fatores que contribuem para o surgimento de doenças, além de fornecer estratégias eficazes de prevenção e controle (Nascimento, 2022). Neste sentido, estudos anteriores realizados no Brasil relataram que no sertão da Paraíba foram identificadas as dermatopatias mais relevantes como dermatites úmidas e alérgicas, possivelmente relacionadas a banhos excessivos devido ao

clima quente da região e ao manejo inadequado dos tutores. Em estudos realizados no Rio Grande do Sul e em São Paulo, as casuísticas de atendimentos clínicos mais altas foram relacionadas com os sistemas digestório, tegumentar, locomotor e geniturinário de cães e gatos (Nascimento, 2022).

O estudo realizado em Bangladesh em cães atendidos no período de 2009 a 2013 apresentou a maior prevalência de infestação parasitária, com 40% de ocorrência, sendo este dado relevante para a saúde pública (Hossain et al., 2017). Enquanto, de acordo com Shima et al., (2015), as afecções mais frequentes no estado de Delta, Nigéria, foram doenças infecciosas, como helmintoses (21%), sarna (10,5%), parvovirose (8,4%) e babesiose (7,9%), demonstrando a importância de medidas preventivas na clínica médica de pequenos animais.

2.2. Obesidade em cães

Quando há desequilíbrio entre a ingestão calórica e a diminuição da prática de atividade física, há aumento de peso como consequência (Aptekmann, 2014). A obesidade é a doença inflamatória nutricional crônica multifatorial com elevada ocorrência na espécie canina (Carvalho e Galvão, 2022). Possui associação com várias complicações que podem aumentar o risco de problemas de saúde, o que prejudica a qualidade de vida e reduz a longevidade de cães. Atualmente, a obesidade é uma enfermidade com prevalência crescente, representando um dos principais desafios em saúde pública (Aptekmann et al., 2014). A obesidade e o sobrepeso são multifatoriais, sendo que, além do acúmulo excessivo de tecido adiposo, ocorrem importantes mudanças metabólicas, hormonais, articulares e imunológicas (Mendes et al., 2023). Estima-se que a obesidade acomete cerca de 40% da população canina mundial. Desta forma, a intervenção do médico veterinário para o diagnóstico e o tratamento do animal obeso são essenciais (Mendes et al., 2023).

O diagnóstico do sobrepeso e obesidade em cães pode ser complexo devido a variações de espécie, raça e idade. A morfometria é utilizada, e inclui

a avaliação dimensional e o escore de condição corporal. A avaliação dimensional envolve a correlação de medidas de comprimento ou circunferência com a massa corporal magra ou gorda. O escore de condição corporal (ECC) é amplamente utilizado (Laflamme, 1997), baseado na avaliação visual e tátil de características relacionadas à gordura subcutânea, como a caixa torácica, processos espinhosos dorsais e cintura (Chandler, 2017).

Aptekmann et al. (2014) relataram em um estudo que, embora a maioria dos proprietários (98%), reconheça os efeitos prejudiciais da obesidade na saúde dos animais, apenas metade deles (51%) busca orientação veterinária para controlar o peso de seus cães. Essa discrepância revela consciência limitada dos proprietários em relação aos riscos da obesidade e falta de busca por soluções para tratar esse problema.

Alguns fatores nutricionais e ambientais influenciam no aparecimento ou agravamento dessa enfermidade. Condições como idade, raça, genética, sedentarismo, fármacos e manejo realizado pelo tutor contribuem para a ocorrência do ganho de peso, ocasionando efeitos deletérios à saúde e ao bem-estar dos animais envolvidos (Carvalho e Galvão, 2022). O acometimento de cães das raças labrador e golden retriever apresenta destaque para a obesidade, e fatores de risco relacionados aos humanos incluem a renda familiar e os hábitos de exercícios físicos. Estudos mostraram que os proprietários de cães com sobrepeso ou obesos tendem a possuir renda familiar mais baixa em comparação com aqueles com cães de peso ideal. Além disso, eles também são menos propensos a se envolver em atividades físicas regulares (Chandler et al., 2017). Considerada como um dos maiores desafios na saúde do século XXI, a obesidade afeta diretamente na qualidade de vida, e tem associação com distúrbios fisiológicos em cães (Mendes et al., 2023). Esta enfermidade é considerada um processo inflamatório de baixa intensidade, devido o tecido adiposo ter a capacidade de produzir adipocinas, que podem se associar a efeitos metabólicos como a redução da tolerância à glicose e resistência insulínica (Brunetto et al., 2012). A alimentação oferecida aos cães vem sendo adaptada com o passar do tempo, devido à mediação dos tutores, em relação a petiscos oferecidos de forma exagerada e a quantidade e má qualidade dos ingredientes alimentares, contribuindo para maior ingestão de

calorias do que o necessário e aumentando a probabilidade do cão desenvolver sobrepeso e ou obesidade (Carvalho e Galvão, 2022).

2.2 Neoplasmas e obesidade em cães

A incidência de neoplasmas em cães está aumentando significativamente devido a diversos fatores, como a maior longevidade desses animais. Os cuidados com a nutrição, vacinação precoce para prevenção de doenças infecciosas, avanços nos métodos de diagnóstico e protocolos terapêuticos cada vez mais precisos e eficazes são contribuições para a maior expectativa de vida dos cães (De nardi et al., 2002). No entanto, o desenvolvimento de neoplasmas pode estar associado a desequilíbrios devido à inflamação ou a doenças metabólicas, como a obesidade, e esse desequilíbrio frequentemente precede as mutações genéticas que ocasionam neoplasias. Os processos inflamatórios favorecem a progressão do neoplasma, uma vez que as células inflamatórias do sistema imunológico atuam como promotoras do tumor, estimulando a proliferação celular, a formação de novos vasos sanguíneos e a invasão das células cancerígenas nos tecidos por meio da liberação de citocinas (Peixoto, 2022). A inflamação é uma resposta fisiológica do sistema imunológico a infecções, lesões ou sinais de perigo. Porém, a inflamação crônica pode contribuir para o desenvolvimento e progressão do neoplasma, devido à presença de substâncias inflamatórias e reativas no microambiente inflamatório. Infecções, toxinas e doenças metabólicas, como a obesidade, podem desencadear essa condição (Peixoto, 2022).

A obesidade está associada à presença de inflamação crônica, que pode promover a proliferação celular, inibir a apoptose e induzir a formação de novos vasos sanguíneos. Portanto, existem diversos mecanismos, tanto sistêmicos quanto locais, que podem explicar a ampla relação entre obesidade e neoplasma (Chandler et al., 2017).

O tecido adiposo é um órgão ativo do sistema endócrino, fundamental na fisiopatologia da obesidade. Esse tecido é responsável pela produção e secreção de adipocinas, que têm efeitos tanto locais como sistêmicos. As

adipocinas desempenham função crucial na regulação de vários processos biológicos essenciais, como o equilíbrio energético, o metabolismo da glicose e dos lipídios, processos inflamatórios, imunidade, hemostasia e angiogênese (Hechter, 2017). A leptina e a adiponectina têm efeitos opostos nos tumores mamários. A leptina tem efeito anti-apoptótico e estimula a proliferação das células tumorais mamárias. Por outro lado, a adiponectina tem ação apoptótica e inibe a proliferação das células tumorais. Esses efeitos ocorrem em indivíduos com peso corporal ideal. No entanto, em indivíduos obesos, há redução na concentração plasmática de adiponectina e aumento na concentração de leptina. Esses fatores podem contribuir para o desenvolvimento e progressão dos tumores mamários (Hechter, 2017). Nos cães, os tumores de glândulas mamárias são comumente encontrados em fêmeas, e sua alta incidência possibilita estudos comparativos com humanos. A incidência de tumores mamários em cadelas é cerca de três vezes maior em relação às mulheres, e acomete principalmente fêmeas caninas entre sete e 12 anos de idade (Hechter, 2017).

2.3 Genética da obesidade

Alterações no gene Pro-Opiomelanocortin (POMC) foram relacionados ao aumento do apetite e risco de obesidade em humanos (Farooqi et al., 2006) e na raça Labrador (Raffan et al., 2016). Outros genes candidatos relacionados à obesidade foram relatados em cães e família *Canidae* próximas: MC4R, MC3R, FTO, INSIG2, GPR120/FFAR4, e PPARs (Wallis e Raffan, 2020).

Com os avanços nas técnicas de genotipagem do DNA e ferramentas genômicas, foi possível mapear regiões do genoma associadas às características de interesse em cães. Estudos de Associação Genômica Ampla (GWAS) vêm sendo implementados neste sentido (Drogemuller et al., 2014), em que modelos são usados para associar os genótipos aos fenótipos de interesse e identificar qual parte do genoma exerce maior variação sobre o fenótipo. O uso do GWAS pode viabilizar o desenvolvimento de um painel de diagnóstico genético para identificar animais “carregadores” na população e auxiliar no direcionamento dos acasalamentos (Torrecilha, 2018).

Os genes relacionados à via de sinalização da leptina melanocortina, como o gene POMC e o gene receptor de melanocortina (MC4R) regulam o peso corporal. A leptina é um hormônio peptídico produzido pelos adipócitos e desempenha diversas funções, incluindo o controle do peso corporal, a regulação do apetite e a melhora da resistência periférica à insulina. Em cães da raça Labrador, foi observado que uma deleção de 14 pares de bases no gene POMC interrompe as sequências codificadoras de hormônio beta-estimulante dos melanócitos (β -MSH) e β -endorfina. Essa deleção está associada a maior peso corporal, adiposidade e aumento do apetite (Mendes et al., 2023).

2.4 Alterações locomotoras

A presença de obesidade em cães e os problemas locomotores estão interligados devido à inflamação associada ao acúmulo excessivo de tecido adiposo e por questões mecânicas (Mendes et al., 2023). Uma das doenças causadas pela obesidade é a osteoartrite, a qual é progressiva, complexa, não infecciosa, que acomete a cartilagem de articulações sinoviais. Marshel et al. (2009) relataram que, semelhante ao homem, a osteoartrite provavelmente é a causa mais comum de incapacidade física e dor em cães.

A osteoartrite é afecção degenerativa das articulações que ocasiona perda gradual da cartilagem articular, com caráter insidioso e que consiste em dor articular de grau variável dependendo da cronicidade da doença (MELE, 2007). A qualidade de vida do cão é afetada uma vez que a osteoartrite pode envolver qualquer articulação com sintomas como dor, claudicação, rigidez, que ocasionam diminuição de atividade física, intolerância ao exercício e até atrofia muscular.

Entretanto, a relação direta entre obesidade e a osteoartrite ainda não é totalmente esclarecida. Sabe-se que o aumento da sobrecarga nas articulações e a secreção de moléculas pelos adipócitos com ações endócrinas e inflamatórias podem favorecer a progressão da doença, embora os mecanismos moleculares de alguns eventos como a sobrecarga articular ainda não estejam elucidados (Fang et al., 2021).

Por se tratar de uma doença que não existe cura e que o paciente irá conviver ao longo da vida com osteoartrite, o tratamento visa utilizar meios dinâmicos para controle da dor. Através de fármacos, laser, acupuntura, proteção articular, suporte nutricional e a perda de peso, estudos demonstraram redução dos sinais clínicos após perda de peso dos animais (Rychel, 2010).

Em humanos, obesidade é fator de risco para osteoartrite, nos quais concentrações elevadas de leptina contribuem para o processo inflamatório da cartilagem articular alterando a homeostase desse tecido com consequente degeneração (Sartori-cintra et al., 2014). Os adipócitos secretam citocinas e proteínas de fase aguda que aumentam a produção de fatores relacionados à inflamação. As citocinas regulam respostas imunes e inflamatórias sendo a Interleucina 6 (IL-6), o Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF- α), a leptina e a adiponectina, as adipocinas relacionados com processos inflamatórios (Prado et al., 2009). Sabe-se que essas proteínas ocasionam a superexpressão de metaloproteinases que degradam a cartilagem articular, o que piora o quadro da osteoartrite (Sellam e Berenbaum, 2010). Os sinoviócitos, condrócitos e monócitos produzem mediadores inflamatórios, sendo que os principais mediadores inflamatórios que participam deste processo são a IL-1 e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), que estimulam a prostaglandina E2 (PgE2) e óxido nítrico (ON) (Cardoso, 2020).

Na figura 1 é descrita a visão geral sobre processos que contribuem para a osteoartrite. Os fragmentos da matriz extracelular da cartilagem, liberados como resultado de trauma inicial ou atividade de enzima catabólica aumentam a inflamação sinovial por estimulação de células no revestimento sinovial. As células sinoviais ativadas produzem fatores pró-inflamatórios, como quimiocinas, citocinas e enzimas catabólicas. Além disso, essas células secretam altos níveis de alarminas (1) de alta mobilidade (HMGB1) e as proteínas S100. As alarminas iniciam um ciclo de feedback positivo com produção de quimiocinas, citocinas e enzimas catabólicas, por um lado, e alarminas, por outro lado, nas células sinoviais, da cartilagem e do osso periarticular. Fatores de crescimento e quimiocinas se somam ao processo inflamatório na articulação, estimulando a neovascularização e o influxo de células inflamatórias que vão sintetizar quimiocinas, citocinas e enzimas

catabólicas. Além disso, a senescência celular está associada a maior liberação de fatores, como muitas citocinas e enzimas catabólicas, denominadas fenótipo secretor associado à senescência (SASP), que estimula ainda mais o estado inflamatório da articulação. Finalmente, as alterações sistêmicas estão associadas à inflamação durante a OA. O aumento dos níveis sistêmicos de mediadores inflamatórios como resultado do SASP ou envelhecimento e as adipocinas como resultado do aumento da massa gorda contribuem para o meio inflamatório na articulação. Juntos, esses fatores estão envolvidos nos processos patológicos que ocorrem durante a OA, como diferenciação hipertrófica de condrócitos e lise da cartilagem articular, fibrose no tecido sinovial, esclerose do osso subcondral e formação óssea ectópica (Figura 1) (Van De Bosh, 2019).

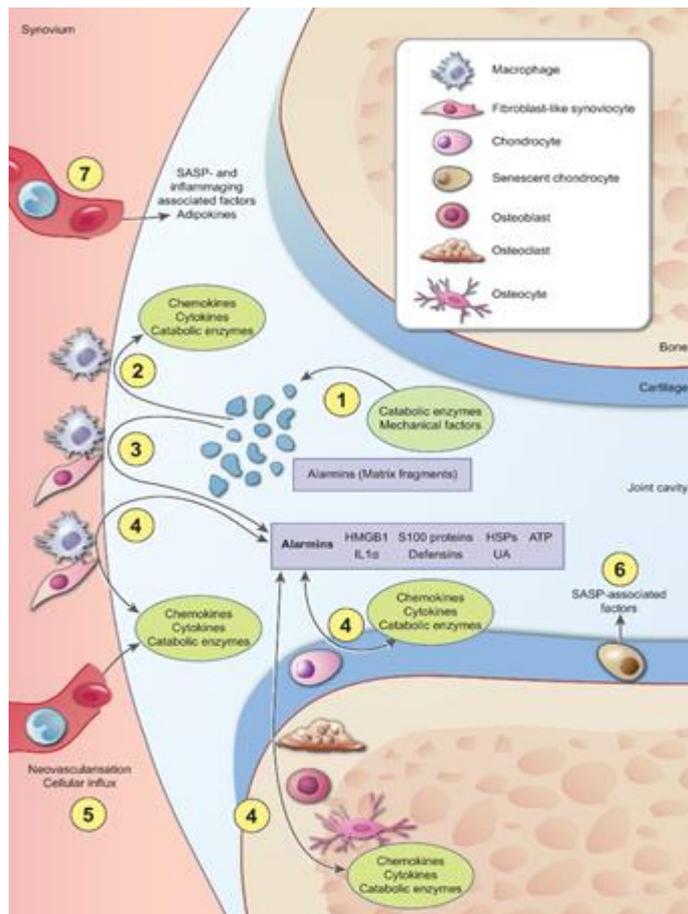


Figura 1. Processos que contribuem para a inflamação na osteoartrite (VAN DEN BOSCH, 2018).

Outros fatores de riscos como genética, conformação, raça, sexo, idade e tipo, frequência e intensidade de exercícios nas idades iniciais foram relacionados à osteoartrite, sendo o genético o mais frequentemente relatado entre os pesquisadores (Anderson et al., 2020). Um estudo em pastor alemão identificou associação de uma região intergênica longa do cromossomo 1 com osteoartrite, localizada entre os genes NOX3 e ARID1B (Mikolla et al., 2019). As doenças das articulações caninas como a osteoartrite, no entanto, mais especificamente a displasia coxofemoral, vêm sendo priorizadas em estudos como esse (Sánchez-molano et al., 2015). O fato é que a osteoartrite e doenças relacionadas com o crescimento, como a displasia coxofemoral e a displasia do cotovelo são as afecções com índice mais altos em cães, com cerca de 70% das consultas por alterações em esqueleto apendicular.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Seleção dos Hospitais Veterinários

O banco de dados foi constituído por informações históricas das fichas de pacientes das raças GR e LR atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV-UNESP), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, São Paulo, e no Hospital Veterinário (HOVET-UFU), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Umuarama, Uberlândia, Minas Gerais. O período de consultas foi janeiro de 2017 a dezembro de 2021.

3.2 Obtenção de informações

As informações extraídas das fichas dos pacientes foram raça, sexo, idade, peso, data de consulta e diagnóstico, a forma de coleta de dados no HV-UNESP foi através do sistema computacional que armazena todas as informações dos cães atendidos e no HOVET-UFU foi realizada através dos prontuários, estes ainda não se encontravam digitalizados. Devido à divergência de palavras em que os termos referentes aos diagnósticos eram documentados em cada hospital e por residente, foi necessário padronizar as palavras para cada diagnóstico. Além disso, todos os tipos de neoplasia, como exemplo adenocarcinoma, mastocitoma, linfoma, entre outras possíveis, foram agrupados no termo neoplasmas. Assim como todas as classificações de injúria renal e doença renal crônica foram agrupadas no termo doença renal. O mesmo sistema de agrupamento foi realizado para os outros diagnósticos que aparecem no estudo.

No controle de qualidade dos dados, apenas informações de cães que apresentaram algum tipo de diagnóstico foram incluídas nas análises. Informações de pacientes que não possuíam diagnóstico, registrados como *check-up*, acompanhamento ou outra informação que não compreendia diagnóstico foram excluídas. Ao todo, foram analisadas 4.528 informações provenientes de 968 cães, sendo que 542 cães foram atendidos no HV-UNESP e 426 cães no HOVET-UFU no período considerado. Os pacientes que apresentaram mais de uma enfermidade foram incluídos em dois ou mais

diagnósticos, para o mesmo dia. Sendo assim, o número de informações avaliadas é superior ao número de animais atendidos uma vez que foi considerado o histórico de eventos de cada paciente, envolvendo primeiro atendimento e retornos, bem como avaliações por diferentes setores dos hospitais. Desta forma, um cão pôde receber mais de um diagnóstico em determinada consulta.

Na base de dados do HV-UNESP, foram atendidos 542 cães diferentes, sendo 180 da raça GR, 96 fêmeas e 84 machos, e 362 cães da raça LR, 200 fêmeas e 162 machos, que após o controle de qualidade dos dados, permaneceram com 3.865 informações para análise.

No HOVET-UFU, foram atendidos 426 cães, compreendendo 115 cães da raça GR, 62 fêmeas e 53 machos, e 311 cães da raça LR, sendo 171 fêmeas e 140 machos, com um ou mais diagnósticos, por animal, por dia, totalizando 663 informações após a exclusão de inconsistências.

3.3 Análise descritiva dos dados

Inicialmente foi realizada análise descritiva dos dados, para posterior padronização entre os hospitais. As informações coletadas dos arquivos de fichas foram avaliadas por análises descritivas incluindo sexo, idade e raças dos pacientes. Gráficos de barras foram elaborados para verificar a trajetória e possível queda no número de informações diagnósticas, o que reflete também em número de atendimentos, ao longo do tempo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o número de informações diagnósticas realizadas pelo HV-UNESP e pelo HOVET-UFU (Figura 1), é notável que o HV-UNESP possui maior representatividade de ambas as raças, em relação ao HOVET-UFU nos cinco anos avaliados. O maior número de informações diagnósticas foi no ano de 2017 para HV-UNESP, e de forma proporcional, o ano de 2021 teve destaque no HOVET-UFU. Apesar do HV-UNESP ser referência em Jaboticabal e região, e do HOVET-UFU ser considerado referência em

Uberlândia e região, e estar em segundo lugar no ranking dos hospitais universitários do país, com maior número de atendimento, o maior número de atendimentos de ambos os hospitais é de cães sem raça definida (SRD), justificando os resultados dos gráficos. Segundo os dados encontrados por Faria (2018) em relação às raças dos animais, foi observada uma maior ocorrência de cães sem raça definida (SRD), representando 25,30% do total de casos.

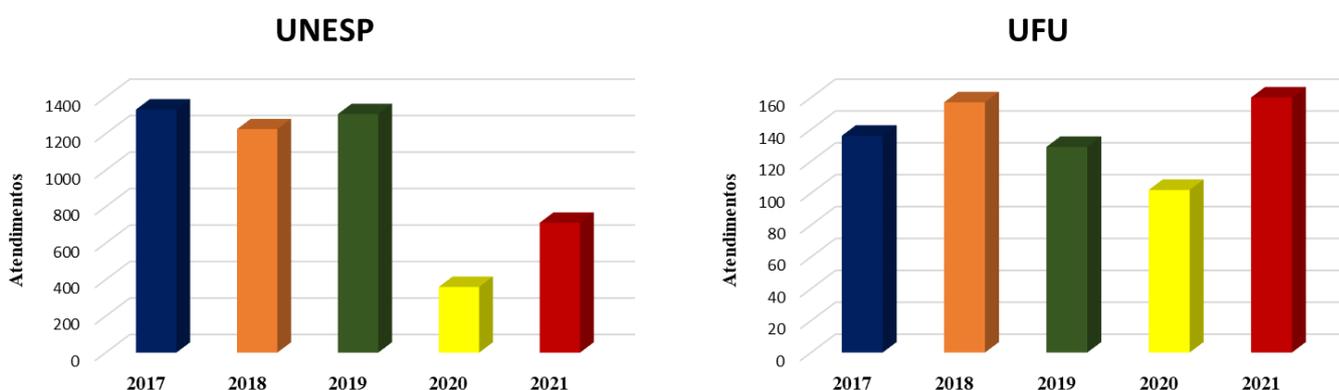


Figura 1. Número de informações de cães das raças golden retriever e labrador retriever atendidos nos hospitais veterinários da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 2017 a 2021.

Devido às restrições governamentais impostas durante a pandemia pelo coronavírus (SARS-CoV-2), em 2020 há declínio no número de atendimentos, sendo realizados somente os atendimentos emergenciais. Como as restrições do estado de São Paulo foram mais intensas em relação à Minas Gerais, houve maior limitação nos atendimentos do HV-UNESP em relação ao HOVET-UFU (Figura 1). Outro fator importante foi do empréstimo dos equipamentos de anestesia inalatória para os hospitais da cidade Jaboticabal, devido à alta demanda de internações graves geradas pela Covid-19, o que impossibilitou a realização de cirurgias inalatórias na referida unidade. Com a retomada da rotina do hospitalar e uso de máscaras, e início das campanhas de vacinação para Covid-19, houve aumento no número dos atendimentos em ambos os hospitais, com maior impacto no retorno das atividades hospitalares do HOVET-UFU. Provavelmente isso se deve ao fato de que os tutores tiveram maior convívio com seus cães durante o período de maior intensificação da

gravidade da pandemia, devido ao aumento de apego (Krug et al., 2021). Nota-se que em 2018 o HOVET-UFU apresentou alta demanda de atendimentos devido ao serviço de plantões veterinários realizado pelo período de quatro meses, contribuindo assim para maior número de atendimentos e diagnósticos de traumas. No HV-UNESP, este serviço não foi fornecido à população em nenhum período analisado, sendo realizados atendimentos especiais nesse hospital quando há necessidade de estabilizar o paciente canino ou quando há interesse pelo médico veterinário residente ou docente responsável (Figura 1). A forma de registros de atendimentos do HOVET-UFU é diferente do HV-UNESP, fazendo com que o número de informações de cada paciente seja menor que o HV-UNESP. Além disso, no HV-UNESP há maior quantidade de registros de retorno devido ao encaminhamento do paciente para maior número de setores.

Na Tabela 1, encontra-se a análise descritiva dos dados e as médias de idade e peso por raça, sexo para cada dos hospitais veterinários. No cadastro dos prontuários dos pacientes dos hospitais veterinários foi constatada a falta de informações, como cães que não possuíam registro de peso, idade, ou até mesmo um diagnóstico definido, fato que impactou os dados apresentados na Tabela 1. É recomendado o rigoroso controle do peso, da idade e do termo registrado para o diagnóstico nos prontuários de hospitais veterinários para que estas informações estejam disponíveis para uso em análises sobre as enfermidades nas raças.

Tabela 1. Média e desvio padrão das informações sobre idade e peso de cães, machos e fêmeas, das raças golden retriever e labrador retriever que foram atendidos nos Hospitais Veterinários “Governador Laudo Natel” (HV-UNESP) e Hospital Veterinário Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU).

	Golden retriever						Labrador retriever					
	Macho		Fêmea		Total		Macho		Fêmea		Total	
HV-UNESP												
	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média
Idade (anos)	482	6,78 (±3,15)	763	6,07 (±3,84)	1245	6,34 (±3,60)	1178	8,65 (±3,33)	1442	8,41 (±3,39)	2620	8,52 (±3,37)
Peso (Kg)	314	37,28 (±8,26)	551	33,48 (±8,20)	865	34,86 (±8,42)	780	35,76 (±14,13)	988	34,34 (±7,29)	1768	34,97 (±10,87)
HOVET-UFU												
Idade (anos)	87	4,48 (±3,29)	97	6,12 (±3,73)	164	5,34 (±3,61)	206	6,25 (±3,80)	277	7,37 (±4,03)	483	6,89 (±3,97)
Peso (Kg)	71	32,61 (±7,34)	68	31,95 (±6,66)	139	32,29 (±7,00)	151	33,05 (±9,96)	213	31,34 (±8,98)	364	32,05 (±9,42)

N = número de informações totais.

A idade média de machos e fêmeas da raça GR, segundo as informações diagnósticas, para o HV-UNESP foi de 6,34 (±3,60) anos, resultado inferior à média de idade obtida na raça LR, que foi de 8,52 (±3,37) anos, evidenciando que os pacientes eram adultos e idosos de ambas as raças, em especial a LR. As médias de idade de cães das duas raças atendidos no HOVET-UFU foram moderadamente inferiores. Em relação à influência da idade, um estudo epidemiológico relatou que houve a prevalência de obesidade em cães de seis a 10 anos de idade, quando os autores estudaram a idade em classes, sem estudar raças específicas (Porsani, 2019).

Da base de dados analisada referente ao HV-UNESP, 1245 informações foram de cães da raça GR, sendo 763 fêmeas e 482 machos (Tabela 2), e 2620 informações foram da raça LR, sendo 1442 fêmeas e 1178 machos, conforme especificado na Tabela 3. No HV-UNESP, foi constatado que 183 diagnósticos da raça GR eram diferentes, sendo que sete desses diagnósticos representaram 50,60% do total e foram incluídos na Tabela 2. Para as fêmeas desta raça, foram constatados 118 diagnósticos diferentes e oito desses diagnósticos representaram 50,59% do total. Para os machos desta raça, 116 diagnósticos eram diferentes e sete desses representaram 51,03% (Tabela 2). É importante notar que na Tabela 2, sobre a frequência dos diagnósticos de cães das raças GR, observa-se incidência mais elevada de neoplasmas nesta raça, independentemente do sexo, sendo que o diagnóstico compreendeu

todos os tipos de neoplasmas, um dos motivos para sua elevada ocorrência dentre o diagnóstico que aparece a seguir, obesidade, tanto em fêmeas como em machos.

Tabela 2. Análise descritiva das informações diagnósticas de cães da raça golden retriever do Hospital Veterinário da UNESP, Câmpus de Jaboticabal, e as mesmas informações separadas por sexo.

Golden retriever (N=1295)			Fêmea (N=763)			Macho (N=482)		
Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%
NEOPLASMAS	331	26,59	NEOPLASMAS	182	23,85	NEOPLASMAS	140	29,05
OBESIDADE	74	5,94	OBESIDADE	46	6,03	OBESIDADE	28	5,81
DISPLASIA	49	3,94	DISPLASIA	37	4,85	DERMATOPATIA	15	3,11
SOBREPESO	45	3,61	SOBREPESO	36	4,72	ERLIQUIOSE	15	3,11
DERMATOPATIA	44	3,53	DERMATOPATIA	29	3,80	OTITE	14	2,9
ERLIQUIOSE	34	2,73	DOENCA RENAL	22	2,88	DISPLASIA	12	2,49
OTITE	29	2,33	ERLIQUIOSE	19	2,49	GASTROENTERITE	12	2,49
DOENCA RENAL	24	1,93	HEPATOPATIA	15	1,97	UVEITE	10	2,07

N = número de informações totais.

Dos 2620 diagnósticos coletados de cães da raça LR no HV-UNESP, 266 foram diagnósticos diferentes, sendo que nove desses diagnósticos representaram 50,62% do total. Para as fêmeas, 185 eram diagnósticos diferentes e 8 deles representaram 51,52% do total. Para os machos, 190 eram diagnósticos diferentes e 10 deles representaram 50,17% (Tabela 3). Como ocorreu com os cães da raça GR, o diagnóstico de neoplasmas foi o mais frequente para os cães LR. Um dos fatores determinantes para a ocorrência dessa enfermidade ser a maior encontrada no estudo é a necessidade de vários retornos para acompanhamento, quimioterapia, remoção cirúrgica, recidivas e controle de dor, além de disso, o HV-UNESP é referência em oncologia no país, o que aumenta a procura dos tutores pelo hospital, e, conseqüentemente, a frequência de pacientes oncológicos neste hospital. É importante mencionar que para fêmeas da raça LR, o diagnóstico da obesidade foi o segundo mais representativo, enquanto que, para machos, o segundo diagnóstico mais representativo foi dermatopatia, seguido de *diabetes insipidus*.

Tabela 3. Análise descritiva das informações diagnósticas de cães da raça labrador retriever do Hospital Veterinário da UNESP, Câmpus de Jaboticabal, e as mesmas informações separadas por sexo.

Labrador (N=2620)			Fêmea (N=1442)			Macho (N=1178)		
Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%
NEOPLASMAS	649	24,77	NEOPLASMAS	360	24,97	NEOPLASMAS	289	24,53
OBESIDADE	138	5,27	OBESIDADE	91	6,31	DIABETES	51	4,33
DISPLASIA	119	4,54	DISPLASIA	74	5,13	OBESIDADE	47	3,99
DIABETES	79	3,02	SOBREPESO	43	2,98	DISPLASIA	45	3,82
DERMATOPATIA	71	2,71	DOENÇA RENAL	40	2,77	DERMATOPATIA	35	2,97
OTITE	66	2,52	OTITE	40	2,77	OTITE	26	2,21
SOBREPESO	59	2,25	DERMATOPATIA	36	2,5	ENDOCARDIOSE	25	2,12
DOENÇA RENAL	55	2,1	DIABETES	28	2,15	ERLIQUIOSE	23	1,95
ENDOCARDIOSE	45	1,72			1,94	HEMOPARASITOSE	18	1,53
ERLIQUIOSE	45	1,72				SOBREPESO	16	1,36

N = número de informações totais.

Da base de dados analisada referente ao HOVET-UFU, após a exclusão de inconsistências, permaneceram 167 informações da raça GR, sendo 91 fêmeas e 76 machos (Tabela 4), e 496 informações da raça LR, sendo 281 fêmeas e 215 machos, conforme apresentado na Tabela 5. Do total de informações diagnósticas da raça GR (167), 64 eram diferentes, sendo que seis desses diagnósticos representaram 51,50% do total. Para as fêmeas GR, dos 91 diagnósticos totais, 62 eram diferentes e 5 representaram 51,65% do total. Nos machos GR, dos 76 diagnósticos totais, 39 eram diferentes e 6 desses representaram 51,12%. Foi possível observar que o diagnóstico de neoplasmas foi o mais frequente. Outro fator que pode influenciar a maior ocorrência dessa enfermidade é a necessidade de mais cuidados especializados para pacientes oncológicos. Isso implica no aumento considerável de números de informações diagnósticas de ambos os hospitais, e também devido aos neoplasmas causarem a sintomatologia mais perceptível para os tutores, os deixando sensibilizados devido a aumentos de massa, alterações comportamentais e presença de dor, fazendo com que busquem atendimento veterinário para seus cães.

Tabela 4. Análise descritiva das informações dos cães da raça golden retriever com diagnóstico do Hospital Veterinário da UFU, e as mesmas informações separadas por sexo.

Golden retriever (N=167)			Fêmea (N=91)			Macho (N=76)		
Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%
NEOPLASMAS	36	21,56	NEOPLASMAS	21	23,08	NEOPLASMAS	15	19,74
OTITE	12	7,19	DERMATOPATIA	6	6,59	OTITE	6	7,89
HEMOPARASITOSE	11	6,59	HEMOPARASITOSE	6	6,59	HEMOPARASITOSE	7	9,21
DERMATOPATIA	9	5,39	OTITE	6	6,59	CINOMOSE	4	5,26
CINOMOSE	6	3,59	OBESIDADE	4	4,40	DERMATOPATIA	3	3,95
OBESIDADE	6	3,59	TRAUMA	4	4,40	OBESIDADE	2	2,63
TRAUMA	6	3,59						

N = número de informações totais.

Na Tabela 5, foram incluídas informações diagnósticas de cães das raças LR atendidos no HOVET-UFU. Dos 447 diagnósticos da raça LR, 113 foram diferentes, sendo que 6 desses diagnósticos representaram 53,24% do total. Para as fêmeas LR, dos 256 diagnósticos totais, 74 foram diferentes e 4 desses diagnósticos representaram 50,79% do total. Nos machos dessa raça, dos 191 diagnósticos totais, 70 foram diferentes e seis desses representaram 51,31% (Tabela 5). O diagnóstico de neoplasmas também foi o mais frequente (25,51%) nesta base de dados, seguido de hemoparasitose (12,3%). O diagnóstico de obesidade correspondeu a 3,13% de todos os diagnósticos válidos, sendo que a porcentagem para fêmeas com obesidade é maior que a porcentagem de machos (4,69% x 1,05 %, respectivamente). O diagnóstico de displasia dos animais da raça LR foi de 4,47% dos diagnósticos válidos, ficando com a terceira posição na classificação de frequência de diagnósticos.

Tabela 5. Análise descritiva das informações diagnósticas de cães da raça labrador retriever do Hospital Veterinário da UFU, e as mesmas informações separadas por sexo.

Labrador (N=447)			Fêmea (N=256)			Macho (N=191)		
Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%	Diagnósticos	N	%
NEOPLASMAS	114	25,51	NEOPLASMAS	82	32,03	NEOPLASMAS	29	15,18
HEMOPARASITOSE	55	12,30	HEMOPARASITOSE	26	10,16	HEMOPARASITOSE	29	15,18
DISPLASIA	20	4,47	OBESIDADE	12	4,69	OTITE	12	6,28
OTITE	19	4,25	DISPLASIA	10	3,91	DISPLASIA	10	5,24
CINOMOSE	16	3,58				CINOMOSE	9	4,71

N = número de informações totais.

Alguns biomarcadores da obesidade, como hiperinsulinemia, de fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1, leptina, hormônios sexuais e citocinas inflamatórias e adiponectina demonstraram promover o crescimento do tumor em humanos e em modelos animais (Debastiani, 2018). Nos cães, a obesidade está associada ao aumento do risco de mastocitomas, tumores mamários e carcinoma de células de transição da vesícula urinária (Debastiani, 2018). Sobre a predisposição de neoplasmas em raças puras, citam-se bernese, boxer e golden Retriever com risco aumentado, possivelmente, devido à presença de um ou mais alelos, com maior incidência de mastocitoma na raça Retriever (DOBSON, 2013). Em um estudo retrospectivo dos casos clínicos de mastocitomas cutâneos caninos e nos animais de raça pura, foram obtidas maiores frequências para a raça LR (21%;), Boxer (13%), GR (10-%) e Jack Russel (6%) (Lobo, 2019). O resultado encontrado em nossa pesquisa, a ocorrência de mastocitoma em GR atendidos no HV-UNESP foi de 3,86%, e em LR a ocorrência foi de 6,15%. Na raça GR as informações diagnósticas foram maiores em fêmeas do que em machos (4,98% e 2,04%, respectivamente). Nas informações diagnósticas da raça LR ocorreu inversão, sendo a porcentagem encontrada maior em machos 6,62% e 5,76% em fêmeas. Os dados encontrados sobre a ocorrência de mastocitoma em GR atendidos no HOVET-UFU foi de 4,79% e de LR foi de 6,26%. E em relação à ocorrência em GR as informações diagnósticas foram maiores em fêmeas do que em machos (5,49% e 3,95%, respectivamente), o que corrobora com as informações diagnósticas da raça LR que também foi superior em fêmeas (7,42%) em relação a machos (4,71%), tendo grande representação de informações diagnósticas sobre neoplasmas. Para o HOVET-UFU o percentual contribui com 7,19% dos diagnósticos válidos para GR e 7,60% para cães da raça LR (dados não discriminados nas Tabelas 4 e 5).

Com relação à obesidade, observou-se a incidência de 5,94% de informações diagnósticas nos cães da raça GR atendidos no HV-UNESP, ocupando a segunda posição dos diagnósticos mais recorrentes (Tabela 2).

Para cães LR, a ocorrência da obesidade foi de 5,27%, ocupando a segunda posição diagnóstica (Tabela 3). Na análise de informações diagnósticas de cães da raça GR atendidos no HOVET-UFU, a obesidade permaneceu em sexta posição com 3,59% (Tabela 4) e na análise de LR atendidos no HOVET-UFU a ocorrência foi de 3,13% ocupando a oitava posição (Tabela 5). Como no HOVET-UFU ainda não foi implantado um setor de nutrição animal, foi encontrado um índice menor de informações, ou quando o paciente é diagnosticado, depende de o tutor prosseguir com o acompanhamento. Na análise separada por sexo há maior porcentagem de obesidade em fêmeas (4,40%), em relação aos machos (2,63%). Em estudo retrospectivo da Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Machado et al. (2022) analisaram 1001 casos atendidos neste hospital de maio a setembro de 2021 e observaram que a pandemia agravou a obesidade em animais de companhia, sendo a prevalência de sobrepeso ou de obesidade de 36% dos cães.

Em uma pesquisa foi encontrada a incidência de 40,5% de cães com sobrepeso e obesidade na cidade de São Paulo, sem especificar o padrão racial (Porsani, 2019), o que pode explicar a maior porcentagem encontrada. Destaca-se que no Brasil há poucos estudos que avaliam a incidência da obesidade de acordo com o padrão racial. Na análise de obesidade em ambos os hospitais, e em ambas as raças, a porcentagem de informações diagnósticas de fêmeas, foi maior em relação à porcentagem de machos (Tabelas 2, 3, 4 e 5), o que corrobora com a pesquisa que encontrou 18% da população de cães com sobrepeso e obesidade, e deste total 62% eram fêmeas (Lopes, 2022). O que pode ser explicado, pois existem diferenças no armazenamento de gordura relacionadas ao sexo considerando que, em cadelas castradas, há risco duplicado de desenvolver obesidade, devido aos hormônios sexuais serem reguladores do metabolismo, como o estrógeno, que inibe a lipogênese (Hecther, 2017). Na espécie canina, as fêmeas possuem a taxa metabólica basal inferior em relação aos machos, tornando-se mais suscetíveis à obesidade (Debastiani, 2018).

Em humanos a obesidade se relaciona com alguns tipos de dermatites causando alterações na barreira cutânea, as glândulas sebáceas e sudoríparas, os vasos linfáticos, a estrutura do colágeno, a cicatrização e a

circulação, ocorrendo vasodilatação (Debastiani, 2018). Nos cães a dermatite também é considerada uma das alterações causada pela obesidade (Porsani, 2019). Neste estudo retrospectivo a dermatopatia apresentou porcentagem de 3,53% em GR e 2,71% em cães da raça LR atendidos no HV-UNESP; 5,39% em GR e 2,68% em cães da raça LR atendidos na HOVET-UFU.

O número de informações diagnósticas de obesidade foi superior no HV-UNESP, devido à presença de setor em nutrição de cães e gatos, que recebe encaminhamentos de outros setores do hospital, principalmente do setor de Oncologia, Clínica Cirúrgica e Ortopedia, setores referenciais na região de Jaboticabal, e com alta casuística, incluindo encaminhamentos de clínicas veterinárias (Tabela 2 e 3). A obesidade provoca alterações no paciente e as consequências aumentam o surgimento de comorbidades, sendo as mais recorrentes as complicações cardiovasculares, locomotoras, hiperlipidemia, afecções orais, pancreatites, alterações respiratórias dermatopatias neoplasmas (Porsani, 2019).

Outro fator determinante para o aumento de informações no HV-UNESP é a relação entre os casos de osteopatias terem como protocolo parte do tratamento serem realizado no setor de nutrição. Em uma pesquisa foi relatada que, devido à obesidade ser um fator de risco para o desenvolvimento de osteoartrites, displasia coxofemoral e doença do disco intervertebral em cães, a perda de peso deve ser considerada no tratamento, para melhoria da mobilidade corporal (Debastiani, 2018). Em nossa pesquisa, o diagnóstico de displasias ficou em terceira posição na análise descritiva das informações sobre cães da raça GR (3,94% de todos os diagnósticos) e LR (4,54% de todos os diagnósticos) atendidos no HV-UNESP, na raça GR (2,40% de todos os diagnósticos) atendidos no HOVET-UFU não aparece entre os primeiros 50% diagnósticos com mais frequência, mas na raça LR ficou em terceira posição dos diagnósticos mais recorrentes (4,47% de todos os diagnósticos). Em cães as doenças osteoarticulares tem sua incidência agravada pela obesidade, apresentando maior risco de desenvolver afecções ortopédicas, sendo a osteoartrite e ruptura do ligamento cruzado mais frequentes. Animais de companhia obesos estão susceptíveis à osteoartrite porque o aumento de sobrecarga pode causar dificuldade na mobilidade devido ao estresse mecânico sobre as articulações, podendo ocasionar mudança compensatória

na marcha dos cães acometidos e destruição da cartilagem decorrente da condição inflamatória que acompanha o excesso de tecido adiposo (Lopes, 2022; Firmino et al., 2020)

Na análise de LR atendidos no HV-UNESP, foi encontrada porcentagem considerável de informações diagnósticas sobre diabetes, ocupando o quarto lugar, com 3,02% de todos os diagnósticos. Na análise separada por sexo esse diagnóstico está em terceiro lugar em machos (4,33%), o que é inverso ao encontrado no estudo realizado por Mendes et al. (2022), em que foram avaliados prontuários clínicos de cães obesos e diabéticos de clínicas veterinárias do estado de São Paulo e de Minas Gerais durante o ano de 2020 e foi observado que 61,6% eram fêmeas e apresentaram diabetes, obesidade ou ambas. Também foi observado que fêmeas são mais predispostas ao desenvolvimento de ambas as doenças em relação aos machos (Mendes et al., 2022), o que pode ser explicado, devido ao período de diestro que exerce efeito antagonista à insulina. Com o aumento da idade o risco de ocorrer o desenvolvimento da diabetes aumenta, ocorrendo desequilíbrio entre os níveis de glicose e insulina, a redução do peso corpóreo melhora a tolerância à glicose (Lopes, 2022).

Em uma pesquisa realizada em residências no estado de São Paulo, foram avaliados 285 cães de diferentes raças, e para a raça labrador retriever, notou-se a presença de 40% com sobrepeso e 30% com obesidade (Porsani, 2019). Esta informação pode se justificar pelas alterações no gene POMC, que está relacionado com o aumento do apetite e risco de obesidade em humanos (Farooqi et al., 2006) e na raça labrador (Raffan et al. 2016; Lourenço et al., 2019). Em um estudo realizado na raça LR, os cães obesos tiveram, em média, dois anos a menos de vida quando comparado com cães que estavam com o peso ideal (Santarossa et al., 2017). E apesar da obesidade ser caracterizada como problema de saúde pública, essa condição é negligenciada por médicos veterinários em vários países. Em um estudo realizado na Holanda foi constatado que o veterinário não conscientiza seus clientes sobre a obesidade e seus desfechos devido à falta de tempo, em 66% dos casos, ou medo de perder o cliente, em 50% dos entrevistados. No Reino Unido existe a preocupação de veterinários em ofender os tutores sobre discutir a obesidade de seus animais (Silva, 2022). Cães sem raça definida ou de vários padrões

raciais podem se tornar obesos, mas algumas raças têm essa probabilidade aumentada, incluindo a raça retriever (De Oliveira et al., 2010). O descaso dos tutores de cães obesos é o principal fator que interfere na prevenção e tratamento da doença. Além disso, as indicações dos veterinários em relação a aspectos nutricionais são constantemente desconsideradas, e, muitos tutores não reconhecem a obesidade como doença e, portanto, não entende os riscos à saúde que o excesso de peso pode ocasionar ao animal (De Oliveira et al., 2010).

Os animais de companhia são cada vez mais reconhecidos como membros da família (Porsani, 2019), portanto cresceu a procura por cuidados médicos. Os tutores estão se tornando conscientes e alertas em relação à prevenção de doenças, fazendo o uso de medicamentos preventivos e protocolo vacinal, porém na análise dos cães da raça LR avaliados no HOVET-UFU nota-se a presença relevante de informações diagnósticas a respeito de hemoparasitose (12,3%), com destaque à erliquiose com 4,47% de ocorrência no período analisado e doenças infecciosas, como a cinomose (3,58%). Cães jovens são mais propensos a receberem o diagnóstico de doenças infecciosas, devido à imaturidade do sistema imune, outro fator determinante para a ocorrência da cinomose são protocolos vacinais incompletos, ou vacinas armazenadas de maneira incorreta (Nascimento et al., 2022). As informações diagnósticas sobre otite apresentaram relevância, sendo nos cães da raça GR atendidos no HV-UNESP, este diagnóstico ocupou o sétimo lugar com 2,33%, e no HOVET-UFU, ocupou segunda posição com 7,19%. Nos cães da raça LR atendidos no HV-UNESP, a otite ocupou a sexta posição com 2,52% e os atendidos no HOVET-UFU ficaram na quinta posição com 4,25%. Em um estudo retrospectivo relacionado à otite externa canina, Fonseca, (2018) encontrou a porcentagem de 16,7% de cães da raça LR com otite. Segundo o autor, a predisposição racial é um fator associado a essa enfermidade no labrador retriever e no cocker spaniel. Sabe-se que algumas raças têm maior predisposição para ocorrência de atopia, que geralmente está associada à otite, sendo que os cães da raça GR se enquadram neste contexto. Em um estudo realizado sobre a prevalência de doenças em cães atendidos em clínicas veterinárias na Inglaterra, foi identificado que a otite externa teve 10,2% de ocorrência sendo o maior distúrbio observado (O'Neill et al., 2014).

Devido à diversidade na forma de obtenção de bancos de dados nos hospitais veterinários, destaca-se a dificuldade na uniformização acerca do histórico dos pacientes. Como este foi um desafio da presente pesquisa, sugere-se que os hospitais veterinários tenham sistemas padronizados e universais de coleta de informações dos pacientes por meio de softwares específicos que possam ser utilizados no Brasil e no exterior, com o objetivo de realizar análises de qualidade com o desenvolvimento da inteligência artificial e da possibilidade de análise de dados por redes neurais.

5. CONCLUSÕES

No nosso estudo encontramos a incidência de 9,53% dos cães da raça golden retriever diagnosticados com obesidade e na raça labrador retriever encontramos a incidência de 8,40%. Porém a maior frequência de diagnósticos de neoplasmas, demonstrando que os cães, na atualidade, podem apresentar diagnósticos de doenças associadas ao envelhecimento, fatores ambientais entre outros.

Ademais, por meio deste estudo, dados epidemiológicos ficarão disponíveis para consultas futuras sobre as raças, fornecendo auxílio para os médicos veterinários. Novas correlações podem ser feitas em relação à ocorrência de algumas doenças mais prevalentes na região com fatores ambientais, nutricionais, relação tutor e cão que podem ter influência direta no aparecimento das enfermidades destacadas.

6. REFERÊNCIAS

Anderson KL, Zulch H, O'Neill D. G, Meeson RL, Collins LM (2020) Risk Factors for Canine Osteoarthritis and Its Predisposing Arthropathies: A Systematic Review. **Frontiers in Veterinary Science** 7: 220.

Aptekmann KP, Silva JMB, Soares Filho CV, Gonçalves KN, de Carvalho WA (2014) Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. **Ciência Rural** 44:2039-2044.

Brunetto MA, Roberti Filho FO, Lopes FS, Sá FC, Monti M, Judice AP, Carciofi AC (2012) A perda de peso reduz as concentrações de adipocitocinas circulantes em cães obesos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** 10:61-61

Cardoso LC (2020) **Avaliação dos sinais e estadiamento de cães com osteoartrite através do protocolo COAST**. Dissertação (Mestrado integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

Carvalho JMMS, Galvão MZ (2022) Obesidade e jejum intermitente como intervenção dietética em cães: Revisão. **PUBVET** 16:195.

Chandler M, Cunningham S, Lund EM, Khanna C, Naramore R, Patel A, Day MJ (2017) Obesity and associated comorbidities in people and companion animals: a one health perspective. **Journal of Comparative Pathology** 156: 296-309.

Cline MG, Murphy M (Eds). *Obesity in the Dog and Cat*. 2019.

De Nardi AB, Rodaski S, Sousa RS, Costa TA, Macedo TR, Rodigheri SM, Rios A, Piekarz CH (2002) Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamentos em cães, atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, 7:15-26.

De Oliveira MC, Nascimento BCL, Do Amaral RWC (2010) Obesidade em cães e seus efeitos em biomarcadores sanguíneos-revisão de literatura. **PUBVET** 4: 795-801.

Debastiani C (2018) **Epidemiologia da obesidade canina: fatores de risco e complicações**. 92 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Unesp, Botucatu.

Diretrizes para a avaliação Nutricional (2010) WSAVA - World Small Animal Veterinary Association 15p. Anclivepa-Brasil.

Dobson JM (2013) Breed-predispositions to cancer in pedigree dogs. **International Scholarly Research Notices**.

Fang T, Zhou X, Jin M, Nie J, Li X (2021) Molecular mechanisms of mechanical load-induced osteoarthritis. **International Orthopaedics** 18:1-12.

Faria ACM, Rodrigues DO, Santos BA, Júnior CAC (2018) Estudo Retrospectivo da Rotina Clínica. In: **I Simpósio Internacional de Pesquisa e XVI Encontro de Iniciação Científica do UniCEUB** 3:1.

Farooqi IS, Drop S, Clements A, Keogh JM, Biernacka, J, Lowenbein S, Challis BJ, O'Rahilly S (2006). Heterozygosity for a POMC-null mutation and increased obesity risk in humans. **Diabetes** 55:2549-2553.

Fazenda MIN (2010) **Estudo da relação entre a obesidade e a hipertensão em cães**. 101p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Firmino FP, Silva DRS, Cunha GL, Maciel JEM, do Espírito Santo EF, de Souza ANA (2020) Comparação da sintomatologia da displasia coxofemoral entre cães obesos e não obesos. **Brazilian Journal of Development** 6:46840-46850.

Fonseca MP (2018) **Otite externa canina: um estudo de caso retrospectivo sobre a etiologia e o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos**. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

Hechter L (2017) **Correlação entre obesidade e neoplasias mamárias em fêmeas caninas**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - UFRS, Porto Alegre.

Jericó MM, Lorenzini F, Kanayama K (2014) Manual de Obesidade canina e felina. **Associação Brasileira de Endocrinologia Veterinária**.

Junior AGA, Barbosa TF, Lopes DB, et al. (2019) Obesidade: compreendendo esse desequilíbrio orgânico em cães e gatos. **Science and Animal Health** 7:105-125.

Junior AGA, Capella SO, Piñeiro MBC, Nobre MO (2019). Obesidade: compreendendo esse desequilíbrio orgânico em cães e gatos. **Science and Animal Health** 7:105-125.

Hossain MA, Islam MR, Rahman MM (2017) A retrospective study on dog diseases in Sylhet city of Bangladesh. **International Journal of Veterinary Science**, 6:127-130.

Krug FDM, Schmitt CI, Capella SO, Rondelli MCH, Nobre MO (2021) Pandemia de Covid-19: o comportamento de cães e a relação com seus tutores durante o isolamento social. **Research, Society and Development** 10:e508101420162-e508101420162.

Laflamme, DRPC (1997) Development and validation of a body condition score system for cats: a clinical tool. **Feline Practice** 25:13-18.

Lobo CM. (2019) **Mastocitoma cutâneo canino**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra.

Lopes EKV (2022) Aspectos da obesidade e suas comorbidades em cães: estudo de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação** 8:1971-1994.

Lourenço NO, Albuquerque ALH, Basso RM, Trecenti AS, Albertino LG, Melchert A, Borges AS, Oliveira-Filho JP (2019) Canine POMC deletion (P187fs) allele frequency in Labrador Retrievers in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 39:909-914.

Machado BDS, Bruno CE, Silva DID, Barth JC, Santos LPD, Alves MS, Pöppel ÁG (2023). An overweight/obesity survey among dogs and cats attended at a veterinary teaching hospital during the second year of the COVID-19 pandemic. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** 74:999-1006.

Mele E (2007) Epidemiologia da osteoartrite. **Veterinary Focus**.

Mendes ACR, de Sousa, FG., Oliveira, BCS, Miranda, GC, Kwong, M. A. C. (2023) Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em cães. **Medicina Veterinária (UFRPE)** 17:11-26.

Mendes ASDT, Viana CHC, Junior RJGP, Freitas CF (2022) Prevalência da obesidade e diabetes mellitus em cães e gatos: Na Região Sudoeste de SP e Sul de MG durante 2020. **Revista Interciência e Sociedade** 7:1.

Mikkola L, Holopainen S, Pessa-Morikawa T, Lappalainen AK, Hytönen MK, Lohi H, Livanainen A (2019) Genetic dissection of canine hip dysplasia phenotypes and osteoarthritis reveals three novel loci. **BMC Genomics** 20:1-13.

Nascimento KKF, do Nascimento KKF., Knupp SNR, Fernandes MM, do Nascimento KKF, dos Santos FS (2022) Levantamento retrospectivo da rotina no setor de clínica médica de pequenos animais do HV-ASA/IFPB nos anos de 2014 a 2019. **Revista Principia-Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**.

O' Neill DG, Church D, McGreevy PD, Thomson PC, Brodbelt DC (2014). Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. **PLoS one**, 9:90501.

Porsani MYH (2019) **Obesidade canina: um estudo de prevalência no município de São Paulo-SP**. Dissertação (Doutorado em Ciências) – USP, São Paulo.

Prado WL, Lofrano MC, Ovama LM, Dâmaso AR (2009) Obesidade e adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 15:379.

Raffan E, Dennis RJ, O'Donovan CJ et al. (2016) A deletion in the canine POMC gene is associated with weight and appetite in obesity-prone Labrador retriever dogs. **Cell Metabolism** 23:893-900.

Rychel JK (2010) Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. **Topics in Companion Animal Medicine** 25:20-25.

Sánchez-molano E, Pong-wong R, Clements DN, Blott SC, Wiener P, Woolliams JA (2015) Genomic prediction of traits related to canine hip dysplasia. **Frontiers in Genetics** 6:97.

Santarossa A, Parr JM, Verbrugghe A (2017) The importance of evaluating the body composition of dogs and cats and the methods available for use in the practice of the clinic. **Journal American Veterinary Medical Association** 251:521.

Sartori-cintra AR, Aikawa P, Cintra DEC (2014) Obesidade versus osteoartrite: muito além da sobrecarga mecânica. **Einstein** 12: 374-379.

Sellam J, Berenbaum F (2010) The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. **Nature Reviews Rheumatology** 6:625-35.

Shima KF, Tion TM, Mosugu IJ, Apaa TT (2015) Retrospective study of disease incidence and other clinical conditions diagnosed in owned dogs in Delta State, Nigeria. **Journal of Advanced Veterinary & Animal Research** 2:4.

Silva JG (2022) **Estudo da percepção de médicos veterinários sobre fatores associados a obesidade em cães e gatos**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - UFPB, Areia.

Silva SF, de Brito AKF, Freire BAA, de Sousa LM, Pereira IM (2017). Obesidade canina: Revisão. **PUBVET**.11:371-380.

Torreilha RBP (2018) **Varreduras genômicas para a detecção de variantes genéticas associadas à reprodução de cães**. 58 p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Unesp, Jaboticabal.

Van Den Bosch MHJ (2019) Inflammation in osteoarthritis: is it time to dampen the alarm (in) in this debilitating disease? **Clinical & Experimental Immunology** 195: 153-166.

Wallis N, Raffan E (2020) The Genetic Basis of Obesity and Related Metabolic Diseases in Humans and Companion Animals. **Genes** 1:1378.