



**UNICEPLAC**

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**

**Curso de Medicina Veterinária**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

*A obesidade canina e a relação comportamental com o tutor.*

Gama-DF

2019

**ÍISIS CATHARINE LIBERAL DE LIMA**

A obesidade canina e a relação comportamental com o tutor.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a)Dra. Eleonora D'Avila Erbesdobler

Gama-DF

2019

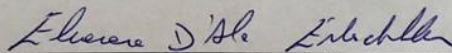
**Ísis Catharine Liberal de Lima**

A obesidade canina e sua relação comportamental com o tutor.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

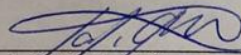
Gama, 29 de novembro de 2019.

**Banca Examinadora**



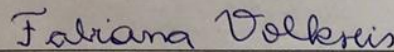
---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Eleonora D'Ávila Erbesdobler  
Orientador



---

Prof. Dr<sup>a</sup> Tatiana Guerrero Marçola  
Examinador



---

Prof. MSc. Fabiana Sperb Volkweis  
Examinador



## A obesidade canina e a relação comportamental com o tutor.

Ísis Catharine Liberal de Lima<sup>1</sup>

Eleonora D´Avila Erbesdobler<sup>2</sup>

### Resumo

A obesidade canina se torna cada dia mais preocupante pelas consequências que acompanham essa patologia. Os fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da obesidade canina são muitos, tais como genética, raça, patologias, condições reprodutivas e comportamentais. Muitos tutores, de forma equivocada, não percebem a condição corporal do seu cão, dificultando a prevenção e o tratamento. O estilo de vida sedentário, a superalimentação, o antropomorfismo e o ambiente em que esses animais vivem são questões que favorecem o desenvolvimento da obesidade. O objetivo deste trabalho foi destacar como o comportamento do tutor com seu cão podem influenciar no desenvolvimento da obesidade, evidenciando seus riscos e consequências a saúde do animal. O tratamento desta doença depende da conscientização e, principalmente, da colaboração dos tutores. O diagnóstico precoce e a melhor compreensão da doença contribuem para o sucesso do tratamento.

**Palavras-chave:** Distúrbio alimentar. Comportamento animal. Cães. Antropomorfismo. Alimentação.

### 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma patologia caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal que afeta, de maneira negativa, a saúde do animal. Antes, era considerado apenas um problema estético. Mas, atualmente, essa enfermidade tem se tornado uma preocupação de grande proporção, pois está associada a doenças ortopédicas e metabólicas, como diabetes, além de diminuir a expectativa de vida (GERMAN, 2016). Fatores como idade, sexo e a raça, predispõem à obesidade. Em animais geriátricos ocorre pela diminuição de atividades físicas e possuem menor taxa de metabolismo basal nesta fase da vida (HOSKINS, 2008). A relação entre a genética dos animais e a obesidade, é observado em algumas raças a predisposição a adquirir essa patologia (DÍEZ; NGUYEN, 2006). A castração é uma causa comum para o desenvolvimento do excesso de peso, mais comum em fêmeas castradas do que em machos

---

<sup>1</sup>Graduando Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: [isiscatharine.vet@gmail.com](mailto:isiscatharine.vet@gmail.com).

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: [eleonora.erbesdobler@uniceplac.edu.br](mailto:eleonora.erbesdobler@uniceplac.edu.br)

(NELSON, 2006). Outro fator importante é o estilo de vida sedentário e alimentação de forma inadequada e desregrada. Como causa principal a antropomorfização, características de seres humanos dadas aos animais como: vestir roupas, sapatos, passeios em carrinhos de bebê, uso de perfumes, além de fornecer alimentos inadequados como pão de queijo, balas, doces, biscoitos, fazendo com que estes animais percam as suas características (DÍEZ; NYUGEN, 2006; GERMAN, 2006).

O convívio intenso entre cães e humanos colaborou com a preocupação em relação à saúde ao bem-estar e à nutrição desses animais e também com o aparecimento de novos estudos sobre o comportamento canino (CARCIOFI et al., 2010). Atualmente, fala-se cada vez mais sobre as consequências negativas da humanização de animais de estimação, é muito comum as pessoas tratarem animais de companhia como integrantes da família e, até mesmo, como crianças (SERPELL, 2002). Dentro deste comportamento a alimentação dos cães é influenciada diretamente pelo comportamento e estilo de vida dos seus tutores. Isto nos sugere a observar que a forma que os cães são alimentados, desde a divisão da comida e petiscos, até mesmo as características das pessoas que residem na casa influenciam a ingesta excessiva dos cães (GOVÊIA et al., 2018). A maior parte da população canina mundial tem excesso de peso, isso pode afetar desfavoravelmente a saúde, longevidade e qualidade de vida. Pode causar também comportamentos indesejáveis dos cães, afetando negativamente o bem-estar, bem como ser estressante para os tutores (COSTA, 2013). De acordo com Bland (2010) o manejo do tutor é um fator muito importante na casuística da obesidade canina.

Como consequências a obesidade há o aparecimento de doenças articulares e locomotoras como a artrite, que se associa ao esforço que os animais fazem ao carregar o sobrepeso (CASE, 2011). O excesso de peso gera um desequilíbrio orgânico que prejudica a saúde geral dos animais, considerado um fator que predispõe ao surgimento de várias outras doenças como alterações cardíacas e pulmonares, endócrinas, além de tornar os animais mais vulneráveis às infecções, aumentando com isso os riscos de complicações cirúrgicas (NELSON, 2006).

Visto que o distúrbio nutricional é crescente, o objetivo deste trabalho foi verificar como os tutores podem influenciar na obesidade canina, destacando as consequências dessa doença e a sua importância para saúde desses animais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Prevalência da Obesidade Canina

Atualmente o número de casos de cães com excesso de peso e obesidade chegou a uma proporção semelhante a uma epidemia, similar ao que se observa na população humana. (LOFTUS; WAKSHAG, 2015). A obesidade em cães é considerada a doença nutricional predominante nos países desenvolvidos (BARTGES et al., 2017). Conforme Banfield Pet Hospital (2016) em 10 anos (de 2007 a 2016), a obesidade canina aumentou em cerca de 158%. Em 2,5 milhões de cães atendidos no ano 2016 em diversos hospitais espalhados pelo EUA, o excesso de peso foi considerado o segundo diagnóstico mais comum, precedido apenas para o cálculo dentário. No Reino Unido, é estimado que cerca 49% dos animais tem excesso de peso, 60% dos médicos veterinários considera a obesidade o principal problema de saúde e bem-estar dos animais de companhia (PFMA, 2017).

Analisando os estudos desde 1960 a 2018 na (Tabela 1), é notória e alarmante o crescente aumento da prevalência desta doença ao longo dos anos em todo o mundo (HONRADO, 2018).

Tabela 1. Prevalência do excesso de peso e obesidade em cães no mundo.

<b>Localização geográfica</b>	<b>N*</b>	<b>Prevalência</b>	<b>Referência bibliográfica</b>
Suécia	10993	8,8%	Krook, Larssen, Rooney (1960)
Reino Unido	1000	28%	Mason (1970)
Reino Unido	8268	24,3%	Edney, Smith (1986)
Pensilvânia	3729	22,9%	Kronfeld, Donoghue, Glickman (1991)
Austrália	2661	41,1%	McGreevy et al. (2005)
Estados Unidos da América (EUA)	21754	34,1%	Lund, Amstrong, Kirk, Klausner (2006)
França	616	38,8%	Colliard, Ancel, Benet, Paragon, Blanchard (2006)
Reino Unido	399	52%	Holmes, Morris, Abdulla, Hackett, Rawlings (2007)
Escócia	696	59,3%	Courcier, Mellor, Thomson, Yam (2010)
China	2391	44,4%	Mao, Xia, Chen, Yu (2013)

Japão	5605	54,9%	Usui, Yasuda, Koketsu (2016)
EUA	229	55%	Sapowicz, Linder, Freeman (2016)
Espanha	93	40,9%	Montoya-Alonso et al. (2017)
EUA	1610	56%.	Association for Pet Obesity Prevention [APOP] (2018)

N\* – tamanho da amostra

Fonte: Honrado, 2018

## 2.2 Fisiopatologia

O tecido adiposo é um tipo de tecido conjuntivo especial, onde as células de adipócitos são predominantes e armazenam energia na forma de triglicerídeos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). Existem dois tipos de tecido adiposo: unilocular e multilocular (PINHO, 2017). O tecido adiposo unicelular, branco ou amarelo é constituído por adipócitos grandes, a vascularização deste tecido é abundante e as terminações nervosas simpáticas em torno das células são escassas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). É a variedade mais comum distribuída amplamente pelo corpo, na região subcutânea e visceral, a distribuição pelo corpo varia dependendo da espécie, sexo, idade e dieta (PINHO, 2017). A função do tecido adiposo unicelular é armazenar e mobilizar energia, constituindo a principal reserva de energia do organismo sob a forma de triglicerídeos (PARK et al., 2014). O tecido adiposo multilocular ou castanho tem um aspeto lobulado e os adipócitos são menores do que os da gordura branca. Possui numerosas mitocôndrias com cristas longas e a vascularização e a inervação simpática são superiores que no tecido unicelular (PINHO, 2017). Ao contrário do tecido unilocular, este tecido tem uma distribuição limitada, formando depósitos em regiões anatômicas específicas, principalmente na região interescapular, axilar, paravertebral, mediastínica e perirrenal (PARK et al., 2014). Esta distribuição poderá funcionar como um mecanismo de aquecimento corporal, através do sangue que é conduzido destas regiões para os órgãos vitais, apesar de estar presente nos adultos, existe em maior abundância nos recém-nascidos e animais que hibernam (PINHO, 2017).

A quantidade de tecido adiposo no corpo pode contribuir mais que a metade da massa corporal total. No entanto não é a apenas a quantidade total de gordura que é importante, mas também a sua distribuição (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008) Assim, uma disposição de gordura abdominal, está relacionada com um maior risco de síndrome metabólica e outras



doenças ligadas a obesidade, tais como diabetes tipo 2, incluindo hipertensão e hiperlipidemia (TRAYHURN, 2007).

A maioria dos cães consegue manter um peso ideal e constante em virtude do sistema de regulação da composição corporal, que consiste em um complexo mecanismo neural, hormonal e bioquímico que promovem um equilíbrio entre a ingestão e o gasto energético. A ingestão alimentar é controlada por fatores fisiológicos internos e por estímulos externos, que influenciam na sensação de fome e saciedade, os internos incluem a sinalização entre o tecido adiposo e gastrointestinal, por via hormonal, neural e o sistema nervoso central e respectivas respostas (CASE et al., 2011). Esta sinalização é realizada por diversos mecanismos, especificadamente pela distensão gastrointestinal, estimulação vagal, alteração da concentração plasmática de péptidos e hormônios como a colecistocinina, péptido semelhante ao glucagon 1, grelina, neuropéptido Y, catecolaminas, leptina, insulina e hormônios sexuais (BACKUS; WARA, 2016). Os estímulos externos incluem a disponibilidade de alimento, presença de outros animais, quantidade da refeição e características da própria dieta, como a sua composição nutricional, aparência, textura, cheiro, sabor e palatabilidade (CASE et al., 2011). Contudo, existem alguns fatores que podem alterar estes mecanismos homeostáticos, levando a que a ingestão energética exceda o gasto energético diário, com conseqüente balanço energético positivo e armazenamento da energia excedente no tecido adiposo sob a forma de gordura, constituindo os fatores de risco para o desenvolvimento do excesso de peso e obesidade (HAND et al., 2010).

## **2.2 Fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade canina**

Sem dúvida o desequilíbrio no balanço energético (maior ingestão de calorias em relação ao gasto) é a causa principal da obesidade (SALVE, 2006). Porém vários fatores podem ser predisponentes para o surgimento da doença, como a idade, raça, sexo, castração, sedentarismo e doenças endócrinas (APTEKMANN et al., 2014).

Com a avançar da idade, os animais de forma gradual, se tornam menos ativos e essa alteração no comportamento pode ser responsável pela diminuição das necessidades energéticas de manutenção e, por conseguinte, serem explicativas desta prevalência observada a obesidade (CASE et al., 2011). Quanto mais velho o animal maior a chance de ocorrência de obesidade, tendo a maior prevalência entre 5-10 anos (CARCIOFI, 2010). De fato, diversos estudos estimaram que existe uma redução de 18 a 25% das necessidades energéticas de manutenção

nos cães mais velhos comparativamente com cães mais jovens (LAFLAMME, 2012). Contudo, é importante referir que alguns estudos evidenciam que a prevalência do excesso de peso e obesidade decresce em idades aproximadamente superiores a 12 anos (LUND et al., 2006). Tal poderá ser explicado pelo facto de os cães com excesso de peso possuírem uma expectativa média de vida inferior, pelo que falecendo mais cedo não alcançam a idade que os animais mais magros alcançam. Pode, igualmente, ser explicado por cães mais velhos possuírem com mais frequência doenças crónicas propícias à perda de peso (GERMAN, 2017).

As raças com maior predisposição identificadas em alguns estudos são: Labrador Retriever, Golden Retriever, Pastor de Shetland, Cocker Spaniel, Dachshund, Chihuahua, Pug, Cavalier King Charles Spaniel, Dálmata, Rottweiler e Beagle como as raças com maior prevalência de excesso de peso e obesidade, o que demonstra a importância da genética no desenvolvimento da doença (LUND et al., 2006).

O estado reprodutivo contribui para o desenvolvimento do excesso de peso devido a queda dos hormônios sexuais, aumentando o apetite, e a perda de massa magra, que causa a diminuição de gasto calórico (DIEZ; NGUYEN, 2006). Estudo desenvolvido por Mao et al. (2013), observou-se que 59% dos cães castrados possuíam excesso de peso, comparativamente com 42% dos animais inteiros.

As endocrinopatias como o hipotireoidismo, que diminuem a taxa metabólica por deficiência da função dos hormônios da tireoide, causando letargia, fraqueza, intolerância ao frio e ao exercício físico, prostração aumento de peso e obesidade (NELSON; COUTO, 2006). O aumento de peso ou a obesidade foi descrito em cerca de 41% a 49% dos cães com hipotireoidismo (PANCIERA, 1994). O hiperadrenocorticismo é uma doença caracterizada pela produção excessiva de cortisol e, conseqüente aumento da concentração sanguínea deste, tendo repercussões ao nível de diversos sistemas orgânicos. Os glucocorticóides, entre outras funções controlam a ingestão alimentar e o gasto energético, a produção excessiva desta está associada a sinais clínicos como a polifagia, em 46 a 57% dos casos, e aumento de peso (NELSON; COUTO, 2014).

E por fim, os tutores têm relação direta com o desenvolvimento da obesidade em seus animais (LUND et al., 2006). As mudanças dietéticas atuais provindas de altas densidade energética pelos tutores, ao administrarem alimentos em maiores quantidades ou ainda pelo fornecimento de petiscos e sobras de mesa geram esse impacto sobre a saúde do cão (CARCIOFI, 2010).

### **2.2.1 Comportamento Humano em relação aos animais**

Sabe-se que a evolução do cão doméstico aconteceu a partir de um ancestral selvagem, que foi atraído para perto das aldeias humanas pela procura de alimentos. Naturalmente, os animais com características mais dóceis se aproximavam cada vez mais dos homens até que foram incorporados aos vilarejos. Dessa forma, desde o início, a relação entre homem e cão se deu baseada na alimentação (COPPINGER; COPPINGER, 2002). Durante o processo de domesticação, ou seja, quando a criação, cuidados e alimentação passaram a serem totalmente controlados por seres humanos, os cães exerceram diversas funções, com relação fonte de alimento próxima ao homem nômade, como proteção contra outros animais, caça de pragas e companhia (OGOSHI, 2015).

O cão doméstico de hoje depende quase inteiramente dos cuidados dos seres humanos, desde a disposição do alimento à forma de interagir e de se exercitar. Uma pesquisa mostrou que 72% dos tutores consideram os animais de estimação como membros da família (COSTA et al., 2013). Essa relação homem-cão influencia diretamente no comportamento do animal, principalmente na alimentação e nos hábitos - especialmente no ato de dividir a comida. Estudos mostram também que proprietários de animais de companhia com sobrepeso tratam seu animal de estimação mais como um ser humano do que como um animal de companhia típico e tendem a oferecer mais comida (KIENZLE, BERGLER, MANDERNACH, 1998). O afeto e amor pelo animal são demonstrados, na maioria das vezes, através do fornecimento de alimentos, principalmente petiscos (LINDER; MULLER, 2014). Os proprietários ainda negam reconhecer que seus animais estão acima do peso (ESTLAND-JOMES et al., 2014).

A antropomorfização dos animais, bem como o amor e a preocupação com o sofrimento animal, são questões que aparecem frequentemente nas mídias. O conceito de antropomorfismo é a atribuição de características ou comportamentos humanos a animais não-humanos ou a objetos (STELLA; PAIXÃO; SOARES, 2018). A prática do antropomorfismo, direcionado a animais, é muito comum entre tutores de cães e vem se tornando mais frequente. De acordo com Serpell (2002), dar bebidas e alimentos de consumo humano ao animal (como refrigerantes e bolos), comemorar aniversário, dar nomes humanos, vivenciar luto e enterrar em cemitérios para *pets* - igual aos rituais humanos, vestir roupas, colocá-los em creches durante o dia, considerá-los semelhantes a filhos, custear sem limites o que achar necessário para o bem estar e saúde do animal e ter mais afeição ao *pet* do aos cônjuges e filhos são exemplos de antropomorfismo. Os tutores nem sempre têm a devida consciência das necessidades nutricionais dos cães e, aliado a uma vida sedentária, facilmente excedem as necessidades energéticas diárias, desequilibrando o balanço energético e acumulando tecido adiposo. A

desproporção entre a ingesta de calorias e o sedentarismo desencadeia a obesidade (SALVE, 2006). O risco de desenvolver a obesidade está relacionada diretamente aos cuidadores (LUND et al., 2006; BLAND et al., 2010; COURCIER et al., 2010).

### **2.2.2 Alimentação dos cães relacionada a obesidade**

Os cães domésticos são membros da ordem Carnívora, o que indica espécies que se especializaram no hábito alimentar carnívoro e por isso apresentam anatomia peculiar. No entanto, pertencem a diferentes ramos da ordem e, conseqüentemente, têm herdado distintos legados de preferências alimentares e comportamento de seleção de alimentos desenvolvendo ao longo da história evolutiva uma dieta mais onívora (OGOSHI, 2015). No decorrer dos anos, o hábito alimentar dos cães sofreu muitas modificações devido a influências dos tutores (GERMAN, 2017b).

A humanidade está constantemente mudando seu comportamento alimentar, observando-se uma maior variedade e disponibilidade, aumentando o consumo de alimentos com alto teor de açúcares livres, lipídeos saturados e ácidos gordos trans, com alta densidade calórica e palatabilidade, aliado ao sedentarismo físico (JOHNSON; WARDLE, 2014; MORRIS et al., 2014).

Nos animais domésticos, também são observadas mudanças nos padrões alimentares. Atualmente, a maior parte dos cães é alimentada com comida comercial seca, como refeição principal (85.9% a 96.5%) (APTEKMANN et al., 2014). Mesmo os alimentos comerciais sendo nutricionalmente balanceados, nota-se uma crescente tendência dos tutores de ofertar alimentos extras às refeições principais ou mesmo complementando-as. A oferta de alimentos extras (guloseimas), como lanches para cães, e dos mais variados produtos de consumo humano já eram relatados como um hábito comum (KIENZLE, BERGLER, MANDERNACH, 1998). Grande parte dos tutores - cerca de 88,5 a 99% - afirmou oferecer guloseimas aos seus companheiros *pets* (COLLIARD et al., 2006; BLAND et al., 2009). Cuidadores que oferecem mais de que duas vezes por dia representam 48% (PFMA,2014) e os que oferecem diariamente produtos alimentares de consumo humano representam 53% (PFMA,2017). Aparentemente, a minoria dos tutores tem a consciência de não oferecer alimentos excedentes. Oferecer outros tipos de alimentos ao animal, como as comidas comerciais ou as dietas caseiras, sem indicação do médico veterinário, implica no risco de conduzir uma alimentação desequilibrada, com excessos ou deficiências de determinados nutrientes. Fornecer guloseimas sem contabilizar o conteúdo calórico é um erro muito comum dos cuidadores (BLAND et al., 2009). Os alimentos

mais palatáveis estão associados a uma maior ingestão e apetite em humanos, em animais de laboratório e em animais de companhia (MORRIS et al., 2014).

Claramente, os animais vão ingerir o alimento mais do que o necessário, se estiverem disponíveis frequentemente, incentivando, assim, a excederem seus limites energéticos. Em muitos casos, o excesso de ingestão se dá pelo fato de os cuidadores não ajustarem a dieta de acordo com as necessidades nutricionais do animal e de fatores como idade, patologias e castração. A grande maioria dos cuidadores não contabilizam a energia dos alimentos extras que oferece diariamente ao seu cão e 68% deles não seguem as orientações dos veterinários quanto à quantidade a oferecer (PFMA,2014). Na maior parte das vezes, essa quantidade é estabelecida relativamente de acordo com a vontade que o animal demonstra ou pelas recomendações dos rótulos dos alimentos comerciais (PFMA,2017). Nem sempre os rótulos de alimentos comerciais atendem, de forma apropriada, às necessidades de alguns animais, tendo em conta que são baseadas numa média das necessidades energéticas para cada peso corporal, podendo variar de animal para animal. E a metabolização do alimento, referido no rótulo, pode não ser exato (LARSEN; VILLAVERDE, 2016).

A obesidade é um fator crescente nos caninos. A prevalência de sobrepeso é estudada e relatada no mundo. O número de casos de obesidade, tanto humana quanto canina, aumenta tanto que essa realidade já é considerada epidemia alarmante e perigosa – pela proporção que a doença vem tomando (FAZENDA, 2010). Existem vários fatores que contribuem para o desenvolvimento da patologia, entre eles idade, sexo, raça, castração, sedentarismo e problemas endócrinos e genéticos (APTEKMANN et al., 2014). Os fatores exógenos incluem questões ambientais e sociais, quantidade de alimento ingerido, dieta utilizada, palatabilidade e características, rotina de atividade física e comportamento dos tutores. Os fatores endógenos são determinantes biológicos, como endocrinopatias e predisposição genética (BOMBERG et al., 2017).

## **2.4 Consequências associadas a obesidade**

O excesso de peso põe em risco à saúde geral do animal, por ser um fator altamente predisponente a muitas outras patologias, determinando problemas do sistema locomotor, articulações, alterações cardiopulmonares e endócrinas, como a diabetes mellitus. (LAZZAROTTO, 1999).

A diabetes mellitus é uma doença sistêmica crônica decorrente de uma deficiência relativa ou absoluta de insulina (PÖPPL; GONZÁLEZ, 2005). Isso resulta em um desequilíbrio no metabolismo de proteínas, gorduras e carboidratos e quadro permanente de hiperglicemia. A suspeita desta doença baseia-se nos sinais clínicos clássicos de poliúria, polidipsia, polifagia, perda de peso, glicosúria, além de persistente hiperglicemia de jejum (acima de 200mg/dL). A glicemia de jejum normal no cão é de 70 a 110mg/dL, considerando-se o achado de valores de jejum acima de 200mg/dL diabetes mellitus. A hiperglicemia e a glicosúria estarão presentes em todos os cães diabéticos, independente do tipo de diabetes mellitus (NOGUEIRA, 2008). A redução de peso melhora a tolerância à glicose, provavelmente, devido à melhora da resistência insulínica induzida pela obesidade (VEIGA, 2005).

Concentrações aumentadas de lipídeos, especificamente colesterol e/ou triglicerídeos, e lipoproteínas no sangue resultam em hiperlipidemia, que pode ser encontrada na diabetes mellitus, caracterizada por hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia e deve-se à inadequada remoção dos quilomícrons da circulação devido à insuficiência de insulina. A hiperlipidemia é um importante fator envolvido na resistência a insulina (PÖPPL; GONZÁLEZ, 2005).

Laflamme (2012), afirmou que dentre os problemas que a obesidade promove, encontram-se a doença músculo-esquelética (discopatias e ruptura de ligamento cruzado), doença cardiovascular, comprometimento da competência imunológica, e morte prematura. De acordo com Carciofi et al. (2010) incluem dentre as consequências da obesidade um aumento da incidência de artrite, lipidose hepática, doença do trato urinário inferior, incontinência urinária em cadelas castradas, constipação, problemas respiratórios, aumento de risco anestésico e cirúrgico, dermatopatias (piodermite e seborréia) e afecções reprodutivas.

Em relação às avaliações semiológicas, a obesidade atrapalha diretamente os exames físicos, dificultando a avaliação do quadro do paciente, comprometendo a auscultação torácica, palpação abdominal, exames complementares diagnósticos tais como ultrassonografia, colheita de exames, cistocentese e aspiração de linfonodos (FAZENDA, 2010).

A deposição excessiva de tecido adiposo pode exacerbar ou predispor ao desenvolvimento de certas doenças (tabela 2), pelo efeito físico ou mecânico que o próprio

tecido adiposo exerce sobre outros tecidos e pela alteração da sua função endócrina (GERMAN et al., 2010).

O desequilíbrio da produção e secreção das adipocinas tem implicações em variadas funções do organismo, especificamente no metabolismo energético e lipídico, homeostasia dos hidratos de carbono, sensibilidade à insulina, homeostasia vascular, pressão arterial, angiogénese, sistema imunitário, entre outros, com repercussões em diversos órgãos (RÀFOLS, 2014). A acumulação excessiva de gordura nos órgãos, para além dos efeitos referidos anteriormente, pode provocar, também, o aumento dos monócitos e macrófagos deste tecido (ZORAN, 2010). O aumento destas célula simunitárias desencadeia uma inflamação sistêmicacrônica de baixo grau, com níveis sistêmicos aumentados de citocinas pró-inflamatórias, nomeadamente interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) (GERMAN et al., 2010). Estas alterações estão implicadas no desenvolvimento de resistência à insulina, doenças cardiovasculares e neoplasias no ser humano (FRANK et al., 2015). Nos cães com excesso de peso, também se observam níveis aumentados de algumas citocinas pró-inflamatórias, as quais diminuem após perda de peso (BASTIEN et al., 2014).

Tabela 2. Alterações derivadas ou exacerbadas pelo excesso de peso e obesidade no cão.

<b>Metabólicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndromemetabólica (ORMD, do inglês <i>obesity-relatedmetabolicdysfuntion</i>): hipertensão sistêmica, hipoadiponectinemia, dislipidemia (excesso de colesterol e triglicéridiossanguíneos), hiperglicemia e hiperinsulinemia.</li> </ul>
<b>Digestivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pancreatite aguda.</li> </ul>
<b>Urogenitais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infeções do trato urinário;</li> <li>• Urolitíase por oxalato de cálcio;</li> <li>• Partos distócicos;</li> <li>• Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral;</li> <li>• Alterações funcionais e estruturais nos rins que poderão levar ao desenvolvimento de doença renal crônica.</li> </ul>
<b>Cardiorrespiratórias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações cardíacas estruturais e funcionais;</li> <li>• Colapso da traqueia;</li> <li>• Paralisia da laringe;</li> <li>• Síndrome obstrutiva das vias aéreas superiores dos cães de raçasbraquicéfalas;</li> <li>• Intolerância ao exercício físico.</li> </ul>
<b>Ortopédicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraturas do côndilo umeral;</li> <li>• Rotura do ligamento cruzado cranial;</li> <li>• Osteoartrite;</li> <li>• Displasia da anca;</li> <li>• Alterações nos discos intervertebrais.</li> </ul>
<b>Neoplasias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinoma mamário;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinoma das células de transição da bexiga.</li> </ul>
<b>Alterações diversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da esperanças média de vida;</li> <li>• Intolerância ao calor com maior risco de desenvolvimento de golpe de calor;</li> <li>• Diminuição da função do sistema imunitário;</li> <li>• Risco anestésico aumentado.</li> </ul>











Fonte: Honrado, 2018

## 2.4 Diagnostico de obesidade

Segundo Wsava (2014), a avaliação nutricional do paciente foi estabelecida como o 5º parâmetro vital, complementando os quatro sinais no exame clínico: temperatura, pulso, respiração e avaliação de dor. É recomendado que essa avaliação nutricional se torne rotina nos consultórios, tendo em vista o crescimento de casos de obesidade e suas consequências. A obesidade canina é definida como uma acumulação excessiva de tecido adiposo que poderá, eventualmente, causar sérios problemas na saúde do animal. O cão é considerado com excesso de peso quando excede seu peso corporal em 10% ou mais do seu peso ideal. Com 30% acima do ideal, é considerado obeso (SANTA ROSSA et al., 2017). Para determinar o excesso de peso e a obesidade no cão, é utilizada, de modo objetivo, a estimativa corporal, descrita por (LAFLAMME, 2012). A inspeção e palpação direta do animal é feita com base no registro de condição corporal (RCC), que permite a avaliação rápida e simples. Atualmente, é utilizado o método de 9 pontos (Figura 1) considerado mais completo e fidedigno, sendo RCC 5 considerado o peso ideal. Porém, a principal causa da obesidade em cães, de acordo com opiniões de médicos veterinários, tem a ver com os seus respectivos cuidadores. (BLAND et al., 2009).

Figura 1 - Sistema de registro de condição corporal de cães de 9 pontos.



MACRO DEMAIS	1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas visíveis à distância. Ausência de gordura corporal perceptível. Perda de massa muscular evidente.	 
	2	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Ausência de gordura palpável. Algumas proeminências ósseas podem estar visíveis. Perda mínima de massa muscular.	
	3	Costelas facilmente palpáveis e podem estar visíveis sem gordura palpável. Ossos pélvicos tornando-se visíveis. Topo das vértebras lombares visível. Cintura e reentrâncias abdominais evidentes.	 
IDEAL	4	Costelas facilmente palpáveis com cobertura adiposa mínima. Vista de cima, a cintura é facilmente observada. Reentrância abdominal evidente.	
	5	Costelas palpáveis sem cobertura adiposa excessiva. Vista de cima, a cintura é observada atrás das costelas. Abdome retraído quando visto de lado.	 
PESADO DEMAIS	6	Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura adiposa. Cintura visível quando vista de cima, mas não é acentuada. Reentrância abdominal aparente.	
	7	Costelas palpáveis com dificuldade; grossa cobertura adiposa. Depósito de gordura evidente sobre a área lombar e a base da cauda. Cintura ausente ou sutilmente visível. A reentrância abdominal pode estar presente.	 
	8	Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura adiposa muito densa ou palpáveis somente com pressão acentuada. Denso depósito de gordura sobre a região lombar e a base da cauda. Cintura inexistente. Ausência de reentrância abdominal, podendo existir distensão abdominal evidente.	
	9	Depósitos de gordura maciços sobre tórax, espinha e base da cauda. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente.	 

Fonte: WSAVA (2011).

Outra maneira de avaliar o excesso de peso e a obesidade é utilizando a ultrassonografia, é um método de diagnóstico por imagem utilizada para observar depósitos de gorduras no corpo. A obesidade causa uma baixa na qualidade da imagem, sendo esta, hipocóica, ou seja, uma imagem escura devido ao acúmulo de gordura entre o transdutor e o órgão a ser examinado (SHMULEWITZ et al., 1993). De acordo com Wilkinson e Mcewan (1991), a mensuração pela ultrassonografia da espessura da gordura do subcutâneo entre a terceira e quinta vértebra lombar pode e deve ser usado para estabelecer o total de gordura corporal em cães. É importante antes de se obter um diagnóstico preciso de obesidade é necessário avaliar se há presença de edema ou ascite no animal que podem ser confundidos com a obesidade, e devem ser verificados se há sinais clínicos relacionados com problemas endócrinos, sendo necessária a realização de exames complementares para a confirmação da doença (CASE et al., 2011).

## 2.4 Prevenção e tratamento da obesidade canina

A prevenção e o tratamento da obesidade do seu cão dependem exclusivamente do tutor, através de sua conscientização, pois o que mais interfere na condição corporal do animal é o estilo de vida dos tutores - já comprovado que os mesmos sendo obesos tendem a ter animais obesos também (MANSON, 1970). Deve ser investigado a respeito da alimentação fornecida ao paciente, atividade física desenvolvida, ambiente em que vivem, doenças e fatores de risco relacionados, como a castração e endocrinopatias (LAFLAMME, 2012).

O fato de os animais serem reconhecidos como membros da família e serem mantidos dentro de casas ou apartamentos facilita o estilo de vida sedentário. Portanto, o tipo de ambiente em que o animal vive pode diminuir as oportunidades de praticar atividade física. (GERMAN, 2016). Atualmente, os cães dependem inteiramente dos seus tutores para realizar exercícios físicos, pois a rotina de hoje os priva de tempo livre e de dedicação. Hoje, as regiões urbanas nem sempre oferecem espaço adequado para o animal correr. Desse modo, a atividade física dos cães passou a ser feita através de guias, o que causa ainda mais dependência (ROHLF, TOUKHSATI, GRAHAME et al., 2010).

Importante lembrar que o gasto energético na atividade física depende de muitos fatores: intensidade, frequência e duração do exercício, temperamento, raça, idade, estado reprodutivo, temperatura do ambiente, interação com o ser humano e com outros animais, doenças, uso de fármacos e excesso de peso (HAND et al., 2010). A atividade física contribui como gasto energético de cerca de 30%, quando moderada (CASE et al., 2011). De acordo com German (2016), é recomendado que os cães pratiquem diariamente atividade física, por pelo menos 30 minutos. Os tutores devem ser incentivados a reagir ao pedido de atenção do seu cão não somente com comida, mas com o aumento na frequência de caminhadas rápidas, brincadeiras e atividades físicas. Essas atitudes irão beneficiar tanto o cão quanto o tutor (KIENZLE; BERGLER; MANDERNACH, 1998). A prática de atividade física deve ser seguida de acordo com o condicionamento físico do animal, pois, sem um bom planejamento, podem ocorrer problemas como ataque cardíaco, taquicardia, câibras - devido a alta concentração de ácido láctico no músculo, ruptura de tendões, luxações e fraturas principalmente em animais idosos (SAAD et al., 2011).

A dieta deve ser acompanhada e seguida para o sucesso do tratamento. É preciso detalhar o histórico da alimentação do animal para calcular a quantidade de calorias ingeridas diariamente (FELEEMAN, 2012). Para a formulação de uma nova dieta ao animal, são necessárias algumas informações, tais como: nome, fabricante e tipo de ração fornecida atualmente (úmida ou seca), quantidade fornecida, método de fornecimento (livre ou

controlado), responsável pela alimentação, tipos de alimentos ofertados, disponibilidades de alimentos e se há presença de outros animais na casa (CARCIOFFI et al., 2005; LAFLAMME, 2012). Com o alcance gradativo do objetivo da perda de peso do animal, deve-se avaliar esse animal a cada três meses, para julgar se o peso ideal se manteve e se há necessidade de uma nova dieta, juntamente com a conduta do tutor e o bem-estar do animal (NELSON; COUTO, 2006).

A melhor maneira de tratar a obesidade em animais de estimação é a prevenção. A manutenção de um peso ideal está associada a uma alimentação adequada, com alimentos de baixo teor de gorduras, fornecidos de maneira racionada e disciplinada (GUIMARÃES; TUDURY, 2006). O papel do tutor na manutenção e na supervisão do peso do animal é essencial. O êxito do tratamento só será efetivo se houver compreensão e colaboração do tutor para seguir os cumprimentos do plano de emagrecimento (CASE et al., 2011).

## **2 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os casos de excesso de peso e de obesidade em cães estão, sem dúvida, crescendo. Portanto, é crucial compreender os fatores de risco para o desenvolvimento desta patologia e suas consequências. Só assim será possível criar estratégias para prevenir a doença. O fornecimento de alimento extra se revela uma tendência diretamente ligada à demonstração de afeto do tutor com o animal. É imprescindível que sejam elaboradas estratégias para evitar esse tipo de comportamento. Uma alternativa é trocar o fornecimento de alimento extra por carinho, passeio ou brincadeira.

Nas consultas com o médico veterinário, é importante clareza e precisão no diagnóstico. Também é necessário que o profissional oriente os tutores sobre as boas práticas alimentares e a promoção de gastos energéticos por meio de atividade física. A avaliação nutricional deve ser rotina, assim como a identificação de comportamentos de risco, a exemplo do fornecimento de alimentos de consumo humano ou petiscos, e prováveis patologias envolvidas. A intervenção precoce, com a inclusão de rotinas saudáveis e adequadas, é a melhor maneira de prevenir a obesidade nos cães.

## **REFERÊNCIAS**

APTEKMANN, K. P.; Suhett, 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. *Ciencia Rural*. Santa Maria: **Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina**, 2014 - . ISSN 0103-8478 versão online. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33132576022>. Acesso em: 19 set. 2019.

BACKUS, R., Wara, A. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. **Development of obesity: mechanisms and physiology**. 2016.46(5), 773–784. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.002>.

BANFIELD PET HOSPITAL. **Common diseases in dogs e cats in United States - State of pet health**. 2016. Disponível em: <https://www.banfield.com/state-of-pet-health/us>. Acesso em: 30 set, 2019.

BARTGES, J., Kushner, R. F., Michel, K. E., Sallis, R., Day, M. J. *Journal of Comparative Pathology*. **One health solutions to obesity in people and their pets**. 2017., 156(4), 326–333. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.008>.

BASTIEN, B. C., Patil, A., Satyaraj, E. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. **The impact of weight loss on circulating cytokines in Beagle dogs**. 2014. 163(3–4), 174–182. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2014.12.003>. Acesso em: 28 set 2019.

BOMBERG, E., Birch, L., Endenburg, N., German, A. J., Neilson, J., Seligman, H., Takashima, F., Day, M. J. *Journal of Comparative Pathology*. San Francisco: **The Financial Costs, Behaviour and Psychology of Obesity: A One Health Analysis**, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.007>. Acessado em: 20 set. 2019.

BLAND, I. M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R. D., Hill, J. *Preventive Veterinary Medicine*. Australia: **Dog obesity: Owner attitudes and behaviour**, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.08.016>. Acesso em 30 ago. 2019.

CASE, L. P., Daristotle, L., Hayek, M. G., Raasch, M. F. **Nutrição canina e felina: manual para profissionais**. 2011. 3. ed. Madrid: Harcourt Brace, 1998. 424p., ISBN: 8481743321 9788481743326.

CARCIOFI A.C., JEREMIAS J. T. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa: **Progresso Científico sobre a nutrição de animais de companhia**, 2010- . ISSN 1806-9290 versão online. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982010001300005>. Acesso em: 10 set. 2019.

COSTA E. C., Costa S., Souza K. M. S., Costa T. N., Bandeira J. M., Lima R. C. M., Silva M. H. Silva. **Influência do Proprietário no Comportamento de Cães Atendidos no Hospital Veterinário da UFRPE**. 2013. XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão, 2013, Recife. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0457-1.pdf>. Acesso em: 21 set. 2019.

COLLIARD, L., Ancel, J., Benet, J. J., Paragon, B. M. *The Journal of Nutrition*, França: **Risk Factors for Obesity in Dogs in France**, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.1951S>. Acesso em 21 set. 2019.

COPPINGER, L.; COPPINGER, R. **Cães: uma nova compreensão da origem canina, comportamento e evolução.** ed. 1. Chicago, Imprensa da Universidade de Chicago. 2002. 356p. ISBN:0226115631 9780226115634.

EASTLAND-JONES, R.C.; German, A.J.; Holden, S.L.; Biourge V.; Pickavance, L. Journal of nutritional science. France: **Cowner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart.** 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4473163/>. Acesso em: 30 ago. 2019.

KIENZLE E., Bergler R., Mandernach A. The Journal of Nutrition, Oxford: **A Comparison of the Feeding Behavior and the Human–Animal Relationship in Owners of Normal and Obese Dogs,**1998. Disponível me: <https://doi.org/10.1093/jn/128.12.2779S>. Acesso em: 30 ago. 2019.

FAZENDA, M. I. N. **Estudo da relação entre a obesidade e a hipertensão em cães:** Dissertação de mestrado. Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária Universidade Técnica de Lisboa, 2010. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/3530>. Acesso em: 19 set. 2019.

FRANK, L., Mann, S., Levine, C. B., Cummings, B. P., Wakshlag, J. J. Veterinary Immunology and Immunopathology. **Increasing body condition score is positively associated interleukin-6 and monocyte chemoattractant protein-1 in Labrador retrievers.**2015. 167(3– 4), 104–109.Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2015.07.010>. Acesso em: 30 set 2019.

GERMAN, A. J. Elsevier, Leahurst: **Obesity Prevention and Weight Maintenance After Loss,** 2016a. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.011>. Acesso em: 18 set. 2019.

GERMAN, A. J., Blackwell, E., Evans, M., e Westgarth, C. Journal of Nutritional Science.Inglaterra, 2017b. **Overweight dogs are more likely to display undesirable behaviours: results of a large online survey of dog owners in the UK.** Disponível em: <https://doi.org/10.1017/jns.2017.5>. Acesso em 23 set. 2019.

GOUVÊA F., Coelho I.C., Machado B. P.G. Archives of Veterinary Science. Rio Grande do sul: **Influência dos tutores no hábito ingestivo de cães.** 2018- . ISSN 1517-784X versão online. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v23i1esp.59703>. Aceso em: 19 set. 2019.

GUIMARÃES, A. L. N., Tudury, E. A. Veterinária Notícias, Uberlândia: **Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos.** 2006. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18667>. Acesso em: 30 ag. 2019.

HAND, M. S.,Thatcher C. D., Remillard R. L., Roudebush P., Novtony B. J.,Lewis L. D. **Nutrição clínica de pequenos animais.** 5 ed. Mark Morris Institute, 2010. p 1313.

HONRADO, Silva Albuquerque. **Fatores de risco para o desenvolvimento do excesso de peso e obesidade em cães.** 2018. Dissertação (mestrado integrativo em medicina veterinária) – Faculdade de medicina veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018. f. 7-8.

HOSKINS, J.D. **Geriatrics e gerontologia do cão e do gato**. 2 ed. São Paulo: Editora Roca. 2008.

JOHNSON, F., Wardle, J. *Advances in nutrition*. Oxford: **Variety, Palatability, and Obesity**, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/an.114.007120>. Acesso em: 20 set. 2019.

JUNQUEIRA, L. C., Carneiro, J. **Histologia básica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

LAFLAMME, D. P. Elsevier. Louis, USA: **Nutritional care for elderly dogs and cats**, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.002>. Acesso em: 19 set. 2019.

LARSEN, J. A., Villaverde, C. Elsevier. **California: Scope of the Problem and Perception by Owners and Veterinarians**, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.001>. Acessado em: 30 ago. 2019.

LAZZAROTTO, J. J. Revista da Universidade de Alfenas. **Relação entre aspectos nutricionais e obesidade em pequenos animais**. 1999., 5, 33-35. Disponível em: <file:///Users/isiscatharine/Desktop/Veterina%CC%81ria/Artigos/Obesidade-%20TCC/obesidade-canina-revisatildeo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2019.

LINDER, D.; Mueller, M. Elsevier Philadelphia. **Control of obesity in pets beyond nutrition**, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.03.004>. Acesso em: 20 set. 2019.

LOFTUS, J. P., Wakshlag, J. J. Dove press. New York: **Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology and clinical management**, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/VMRR.S40868>. Acesso em: 19 ago. 2019.

LUND, E., Armstrong, J., Kirk, C., Klausner, J. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. USA: **Prevalence and risk factors for obesity in dogs from private veterinary clinics in the USA**, 2006. Disponível em: <https://www.jarvm.com/articles/Vol4Iss2/Lund.pdf>

KIENZLE, E., Bergler, R., Mandernach, A. *The Journal of Nutrition*. **A comparison between feeding behavior and animal-human relationship in normal and obese dog owners**, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jn/128.12.2779S>. Acesso em: 30 ago. 2019.

KITAGAWA, B. Y., Coutinho, S. D. *Rev. Inst. Ciência Saúde*. Paraná: **Benefícios advindos da interação homem-cão**, 2004. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-851170>. Acesso em 22 set. 2019.

WSAVA. **Nutritional Assessment Guidelines**. Disponível em: <http://www.wsava.org/guidelines/global-nutrition-guidelines> . Acesso em: 18 de set. 2019.

WILKINSON, M. J. A.; MCEWAN, N. A. *Journal of Nutrition*, Philadelphia, **Use of ultrasound in the measurement of subcutaneous fat and prediction of total body fat in dogs**. v. 121, p. 47-50, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1093/jn/121.suppl\\_11.S47](https://doi.org/10.1093/jn/121.suppl_11.S47). Acesso em: 29 set. 2019.

WHITE, G. A., Ward, L., Pink, C., Craigon, J., Millar, K. M. Elsevier. Leicestershire: **"Who's been a good dog? "** – **Owner perception and motivation to deal with giving**, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.08.002>. Acesso em: 30 ago. 2019.

MAO, J., Xia, Z., Chen, J., Yu, J. Preventive Veterinary Medicine. **Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing**. 2013., China. 112(3–4), 438–442. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.08.012>. Acesso em: 28 ago. 2019.

MASON, E. Veterinary Record. **Obesidade em cães de estimação**, 1970 - .ISSN: 0042-4900 versão online. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19702204953> Acesso em: 18 set. 2019.

MORRIS, M. J., Beilharz, J. E., Maniam, J., Reichelt, A. C., Westbrook, R. F. Elsevier. Roma: **Why is obesity such a big problem in the 21st century? The intersection of palatable foods, clues and paths of reward, stress and cognition**, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.12.002>. Acesso em: 30 ago. 2019.

NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Fundamentos de Medicina Interna de Pequenos Animais**, 3 ed. Rio de Janeiro, 2006 p.782-787.

NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. 5ed. Missouri: Elsevier Mosby., 2015. p 1504

NOGUEIRA, Rosa Maria Barilli. **Terapêutica das principais endocrinopatias em cães e gatos**. In: ANDRADE, Silvia Franco. Manual de Terapêutica Veterinária. São Paulo, SP: Roca, 2008. p. 398-401

PANCIERA, D. L. Journal of the American Veterinary Medical Association. **Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992)**. 1994. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8175472>. Acesso em: 30 set. 2019.

PINHO, M. **Diapositivos da disciplina de Histologia I**, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa. 2017. Disponível em: <https://moodle.fmv.ulisboa.pt/course/view.php?id=7>. Acesso em: 29 set. 2019.

PARK, A., Kim, W. K., Bae K. World Journal of Stem Cells. **Distinction of white, beige and brown adipocytes derived from mesenchymal stem cells**. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4252/wjsc.v6.i1.33>. Acesso em 25 set. 2019.

PDSA (2019). Pet animal welfare (PAW). **Obesity**. Disponível em: [https://www.pdsa.org.uk/~/\\_media/pdsa/files/pdfs/veterinary/paw-reports/pdsa-paw-report2016printable.ashx?la=en](https://www.pdsa.org.uk/~/_media/pdsa/files/pdfs/veterinary/paw-reports/pdsa-paw-report2016printable.ashx?la=en). Acesso em: 18 set. 2019.

PFMA. **Annual Report 2014**. Association of food manufacturers paraastapple animals. Disponível em: <https://www.pfma.org.uk/annual-reports>. Acesso em: 18 set. 2019.

PÖPPL, Alan Gomes; GONZÁLEZ, Félix Hilario Díaz. **Aspectos epidemiológicos e clínico-laboratoriais da Diabetes Mellitus em cães**. In: Acta Scientiae Veterinariae. 2005, p. 33-40.

Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/poppl\\_epidemiologia\\_diabetes.pdf](http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/poppl_epidemiologia_diabetes.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2019.

RÀFOLS, M. E. Endocrinología y Nutrición (English Edition), **Adipose tissue: Cell heterogeneity and functional diversity**.2014.61(2), 100–112. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.endoen.2014.02.001>. Acesso em: 01 nov. 2019.

ROHLF, V. I., Toukhsati, S., Grahame, J., Coleman, G. J., Bennett, P. C. Journal of applied animal welfare science. **Dog obesity: Can dogcaregiversands (owners) who feed and exercise intentions and behaviors be predicted from attitudes?**,2010.Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10888705.2010.483871>. Acesso em: 20 set.2019.

SALVE, M.G.C. Movimento e Percepção. São Paulo: **Obesidade e peso corporal: riscos e consequências.**, 2006- . ISSN 1679-8678. Versão online. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Ciencias/Artigos/Obesidade\\_consequencias.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/Obesidade_consequencias.pdf). Acesso em: 25 set. 2019.

SANTAROSSA, A., Parr, J. M., Verbrugghe, A. Journal of American medical medication. Canada: **The importance of evaluating the body composition of dogs and cats and the methods available for use in the practice of the clinic**, 2017.Disponível em: <https://doi.org/10.2460/javma.251.5.521>. Acesso em: 18 set. 2019.

SERPELL, James. Society and Animals. **Anthropomorphism and anthropomorphic selection - in addition to the "cute response"**, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/journal/1063-1119\\_Society\\_and\\_Animals](https://www.researchgate.net/journal/1063-1119_Society_and_Animals). Acesso em 30 ago. 2019.

SAAD, F. M. O., KADRI, M. C., ASSIS, V. D. L. Projeto de pesquisa. Lavras: **Nutrição em quadros de obesidade. In: I Curso de Nutrição Clínica de Pequenos Animais**, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23612/1/Import%C3%A2ndiaNutri%C3%A7%C3%A3oObesidade.pdf>. Acesso em 30 ago. 2019.

STELLA, A., Rosa., Paixão R. L., Soares G. M. Revista Brasileira de Zootecnia. **Antropomorfismo: definições, histórico e impacto em cães de companhia**, 2018- . ISSN 1517-6779. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2596-3325.2018.v19.24699>. Acesso em: 21 set. 2019.

SHMULEWITZ, A. et al. Journal of Clinical Ultrasound, New York**Factors affecting image quality and diagnostic efficacy in abdominal sonography: a prospective study of 140 patients.**, v. 21, p. 623-630, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcu.1870210909>. Acesso em: 30 set. 2019.

OGOSHI, R.C, Silva., Reis J. Santana., Zangeronimo, M. Gilberto., Saad F. M. O. Borges. Ciência Animal. **Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos**. 2015. 25(1); 64-75. Palestra apresentada no III Congresso Estudantil de Medicina Veterinária da UECE, Fortaleza, CE, Brasil. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra06\\_p64\\_75.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra06_p64_75.pdf). Acesso em: 03 nov 2019.



TRAYHURN, P. Obesity Reviews. **Adipocyte biology**. 2007., 8(1). 41-44. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00316.x>.

VEIGA, A. P. Medeiros. **Obesidade e Diabetes Mellitus em Pequenos Animais**. In: González, FH.D., Santos, A.P. (eds.): Anais do II Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005, p.82-91. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/anais%20II%20simposio.pdf#page=82>>. Acesso em: 30set. 2019.

ZORAN, D. L. Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice. **Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder**. 2010. 40(2), 221–239. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.10.009>. Acesso em: 01 nov 2019.