

Obesidade canina: Revisão

Sayenne Ferreira Silva¹, Allana Karolyne Figueredo de Brito¹, Bruno Aguiar Andrade Freire¹, Layane Marques de Sousa², Irley Milarindo Pereira²

¹Acadêmica de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Piauí, Teresina -PI Brasil. E-mail: allanakarolyne@hotmail.com, brunoaguiaraf@hotmail.com.

²Acadêmico(a) de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus-PI Brasil. E-mail: lai_ane_marques@hotmail.com; irleymilarindo@hotmail.com.

*Autora para correspondência, E-mail: sayenneferreira@hotmail.com

RESUMO. A obesidade é uma condição patológica caracterizada por um acúmulo de gordura maior que o necessário no corpo, capaz de prejudicar a boa saúde e o bem-estar animal. Pode ocorrer em consequência da sobrecarga de fornecimento de carboidratos e gorduras excedendo o gasto energético diário, castração, sedentarismo, além de problemas endócrinos e genéticos. Essa variação na epidemiologia da obesidade vem contribuindo para maior dificuldade de identificação da causa primária da enfermidade. Diante disso esta revisão tem por objetivo expor os aspectos epidemiológicos, clínicos, os métodos disponíveis para diagnóstico da obesidade e algumas formas de tratamento.

Palavras chave: Canídeos, epidemiologia, sobrepeso

Canine obesity: Review

ABSTRACT. Obesity is a pathological condition characterized by an accumulation of fat that is greater than necessary in the body, capable of impairing good health and animal welfare. It can occur because of the overload of carbohydrate and fat supply, exceeding daily energy expenditure, castration, sedentary lifestyle, as well as endocrine and genetic problems. This variation in the epidemiology of obesity has contributed to a greater difficulty in identifying the primary cause of the disease. Therefore, the purpose of this review is to present the epidemiological and clinical aspects, the methods available for the diagnosis of obesity and some forms of treatment.

Key words: Canids, epidemiology, overweight

Obesidad Canina: Revisión

RESUMO. La obesidad es una condición patológica caracterizada por una acumulación de grasa mayor de lo necesario en el cuerpo, capaz de perjudicar una buena salud y el bienestar animal. Puede resultar en consecución de la sobrecarga de suministro de carbohidratos y grasas que exceden el gasto energético diario, castración, sedentarismo, además de problemas endócrinos y genéticos. La variación en la epidemiología de la obesidad viene contribuyendo a la mayor dificultad de la identificación de la causa primaria de la enfermedad. Frente a eso, esta revisión tiene por objetivo exponer los aspectos epidemiológicos, clínicos, los métodos disponibles para el diagnóstico de la obesidad y algunas formas de tratamiento.

Palabras clave: Cánidos, epidemiología, sobrepeso

Introdução

A obesidade é uma doença nutricional de origem multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corpórea (Feitosa, 2014). Segundo Lopes (2007) a obesidade já atingiu proporções em caráter epidêmico em países desenvolvidos e nos em desenvolvimento. Esse fato gerou preocupação geral para os órgãos de saúde em nosso meio e em diversos países do mundo. A obesidade como crise não é, nos dias de hoje, apenas um assunto humano. A obesidade atravessou a fronteira das espécies (Oliveira et al., 2010).

Segundo Feitosa et al. (2015), acomete entre 20 a 40% da população canina, acarretando aos seus portadores várias disfunções na fisiologia dos sistemas orgânicos quais sejam: cardiovascular, imunológico, osteoarticular, digestório e endócrino.

Estudos apontam que a obesidade pode ocorrer em consequência da sobrecarga de fornecimento de carboidratos e gorduras excedendo o gasto energético diário, castração, sedentarismo, além de problemas endócrinos e genéticos. Os animais com maior predisposição são castrados; adultos; pertencentes às raças Golden Retriever, Labrador, Cocker Spaniel, Dachshund e Beagles; e animais cujos proprietários são obesos ou idosos.

A obesidade pode ser identificada por vários métodos, como IMCC (Índice de Massa Corpórea Canina), determinação do Peso Corpóreo Relativo (PCR), Estimativa da Porcentagem de Gordura Corpórea (%GC), pelo Escore de Condição Corpórea (ECC), e pela Inspeção e Palpação diretas.

O diagnóstico e reversão da obesidade devem ser feitos antes de suas consequências.

Obesidade canina

A obesidade trata-se de uma condição patológica caracterizada por um acúmulo de gordura maior que o necessário para otimização das funções do corpo, suficiente para deteriorá-las e prejudicar a boa saúde e o bem-estar animal (Guimarães and Tudury, 2006). Em cães, ocorre quando o peso está pelo menos 15% acima do ideal (Aptekmann et al., 2014).

Nos países desenvolvidos a prevalência do excesso de peso e obesidade tem vindo a aumentar a uma taxa alarmante, tanto em humanos como na população canina. O termo “epidemia” é já comumente aplicado a esta realidade (Fazenda,

2010).

Segundo Kulick (2009) a população canina no Reino Unido está atualmente perto da marca dos sete milhões, espalhados por cinco milhões de lares. Estima-se que 40% dessa população estejam acima do peso, 15% dos quais sendo obesos pelo menos 25% dos cães e gatos do mundo ocidental, incluindo os Estados Unidos, são obesos e precisam perder peso.

O conceito de obesidade leva implícito um transtorno prejudicial para a saúde do indivíduo, sendo esta, capaz de aumentar a incidência de algumas enfermidades. Este fato unido à elevada frequência com que se observa a afecção faz da obesidade uma das formas mais importantes de má nutrição na prática clínica de pequenos animais (Silva, 2014).

Tipos de obesidade

Consideram-se dois tipos de obesidade: hipertrófica e hiperplásica. A obesidade hipertrófica, também conhecida como simples ou comum refere-se à presença de tecido adiposo com adipócitos aumentados de tamanho. Já a obesidade hiperplásica é causada por um número excessivo de adipócitos, que podem ser controlados geneticamente, mas estão certamente envolvidos com a excessiva e precoce ingestão energética (Guimarães and Tudury, 2006).

Segundo Dodson et al. (2010) o organismo é capaz de aumentar o número de adipócitos (células repletas de lipídios), mas não é capaz de diminuir o seu número. Este efeito indica que a gordura corporal sempre pode aumentar determinada pelo número total de adipócitos e por sua necessidade de se manterem repletos de lipídeos. Quanto maior a idade há uma tendência de aumento no número de adipócitos.

Fatores predisponentes

Apesar de ser considerada doença essencialmente nutricional, na origem da obesidade existem fatores genéticos, sociais, culturais, metabólicos e endócrinos, que determinam caráter multifatorial à afecção (Carciofi, 2005).

O hábito alimentar dos cães e gatos passou por mudanças nas últimas décadas, devido a influência do homem; tornou-se comum a alimentação desses animais com petiscos e guloseimas (Aptekmann et al., 2014). Fatores dietéticos como a alta densidade energética, quantidade de

alimento oferecido, número de refeições, fornecimento de petiscos e sobras de mesa também apresentam estreita relação com a gênese da obesidade ([Brunetto et al., 2011](#)).

A mudança no estilo de vida dos animais também contribuiu muito para a elevação dos índices da obesidade canina. Atualmente, os animais vivem em apartamentos e casas, não caçam e não se exercitam como quando tinham vida livre ([Rodrigues, 2011](#)).

Cães de meia idade a velhos são os mais predispostos, o intervalo de idade de maior prevalência se situa entre 5 a 10 anos ([Carciofi, 2005](#)), podendo estar relacionada à diminuição do gasto energético, devido a reduzidas atividades e a alterações no metabolismo corporal em função da idade ([Lazarotto, 1999](#)). A principal influência no gasto energético é o metabolismo basal, que depende da proporção dos diferentes tecidos do organismo e da contribuição de cada um deles no metabolismo energético total. Nos animais adultos, à medida que a idade aumenta produz-se um descenso da massa magra corporal, o que provoca uma diminuição do metabolismo basal, das necessidades energéticas diárias e também da atividade voluntária ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

A castração é outro fator de risco importante para a obesidade em cães. Muitos estudos sugerem que é devido à redução na taxa metabólica após a castração ([Oliveira et al., 2010](#)). Segundo [Silva \(2014\)](#) fêmeas castradas têm maior predisposição à obesidade por terem ausência de hormônios sexuais, o que favorece o balanço energético positivo. O estrógeno exerce um efeito inibitório no apetite e machos castrados podem ter diminuição de estímulos sexuais o que reduz sua atividade física. A ausência do efeito de hormônios gonadotróficos pode levar também o maior consumo de alimento.

De acordo com [Nelson and Couto \(2015\)](#) existem diferenças genéticas entre animais, de tal maneira que alguns têm necessidades energéticas significativamente menores e precisam de menos calorias diárias para manter seu peso ideal. Essas diferenças energéticas podem ser notadas na crescente propensão de certas raças a ganharem peso. Dentre as raças comumente reconhecidas com risco de obesidade tem-se Golden Retriever, Labrador Retriever, Cocker Spaniel, Beagle e Collie.

A obesidade pode estar associada a distúrbios

endócrinos, tais como hipopituitarismo, hipotireoidismo, hiperadrenocorticismo (síndrome de Cushing) e hiperinsulinemia; porém esses distúrbios endócrinos respondem apenas por 5% da população obesa em cães e gatos. Como o hipotireoidismo produz um descenso do metabolismo basal, pode predispor à obesidade, a determinação dos níveis dos hormônios tireóideos seria importante, mesmo sabendo que essa afecção é responsável por uma pequena porcentagem de casos de obesidade nos animais. O hiperadrenocorticismo também pode ser responsável pelo aumento do tamanho corporal, devido ao excesso de corticosteroides sintetizados. O aparecimento de sintomas característicos da síndrome de Cushing em animais obesos sugere a realização de exames específicos ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Consequências da obesidade

Foi demonstrado que a obesidade leva a uma redução na longevidade nos cães em dois recentes estudos prospectivos. Ambos os estudos usaram 24 pares de Labradores Retrievers e avaliaram os efeitos da restrição de 25% da dieta (num elemento do par) na esperança média de vida. Registrou-se uma maior longevidade (1,8 anos) no grupo com restrição dietética que, simultaneamente, apresentou menores pesos corporais e porcentagem de massa gorda ([Fazenda, 2010](#)).

O excesso de peso é um desequilíbrio orgânico que põe em risco à saúde geral, por ser um fator altamente predisponente a muitas outras patologias, determinando problemas do sistema locomotor e das articulações, alterações cardiopulmonares e endócrinas, como a diabetes mellitus, maior susceptibilidade às enfermidades infecciosas, além de aumentar os riscos de complicações cirúrgicas ([Lazarotto, 1999](#)).

De um modo geral, a obesidade dificulta a avaliação clínica de um animal. Num exame físico a um paciente obeso, a auscultação torácica, a palpação abdominal e os exames complementares de diagnóstico, especialmente a ultrassonografia, são de difícil execução. As técnicas de colheita de sangue, cistocentese ou aspiração de linfonodos periféricos são também problemáticas ([Fazenda, 2010](#)).

Diabetes Mellitus

A relação entre a obesidade e a Diabetes Mellitus Não Insulinodependente (DMNID) está

comprovada em humanos e em cães e gatos. A obesidade altera as homeostases da insulina e da glicose. As células betas do pâncreas continuam capazes de produzir insulina, mas ocorre sensibilidade periférica das células corporais ao hormônio causando hiperinsulinemia e diversos graus de intolerância à glicose. É provável que a hiperinsulinemia persistente produzida pela obesidade, seja um fator importante no desencadeamento ocasional de diabetes mellitus nos animais com sobrepeso. Ao diminuir o peso corporal, normalmente a intolerância à glicose é amenizada chegando a valores quase normais ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Problemas locomotores

A obesidade é considerada o principal fator de risco para as enfermidades ortopédicas nos animais de companhia adultos ([Carciofi, 2005](#)). O excesso de peso em animais obesos ocasiona problemas articulares e locomotores e assim como predis põe o surgimento de artrite, que contribui para intolerância ao exercício. As lesões articulares conduzem a uma redução de mobilidade e de gasto energético podendo dar início a um ciclo causa x efeito x causa ([Figura 1](#)), que agrava progressivamente, tanto a obesidade quanto a injúria articular ([Rodrigues, 2011](#)).

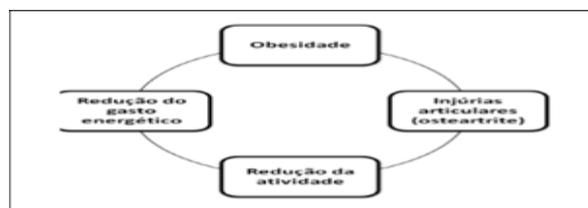


Figura 1. Representação do ciclo causa-efeito-causa da obesidade e injúrias articulares. **Fonte:** [Rodrigues \(2011\)](#).

Alterações cardíacas e respiratórias

A obesidade também pode afetar as funções cardíacas e pulmonares, aumento de peso corporal pode resultar em efeitos no ritmo cardíaco e no aumento do volume do ventrículo esquerdo, por produzir um esforço adicional em um coração já debilitado pela infiltração de gordura ([Silva, 2014](#)).

Segundo [Carciofi \(2005\)](#) a obesidade é fator de risco no desenvolvimento do colapso de traqueia em cães. Adicionalmente, também exacerba outras doenças respiratórias, incluindo a paralisia de laringe e a síndrome da obstrução das vias aéreas dos cães braquicefálicos, devido ao aumento do depósito de tecido adiposo na face, região malar, língua, faringe, região superior e inferior da

laringe, pescoço e tórax verificaram aumento da resistência expiratória.

Doenças neoplásicas

Tem-se observado uma maior incidência destas afecções em animais obesos. Um maior número de casos de tumores mamários em cadelas adultas pode estar relacionado à obesidade em idade jovem e a uma ingestão habitual de alimentos caseiros, quando comparada a alimentos comerciais ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Hiperlipidemia

O termo hiperlipidemia refere-se ao aumento da concentração de lipídeos (colesterol, triglicérides ou ambos). O colesterol e triglicérides são os lipídeos séricos mais relevantes clinicamente. As desordens lipídicas são relativamente comuns na veterinária, principalmente nos cães, e estas condições podem ocorrer como resultado de um defeito primário no metabolismo de lipoproteínas ou como consequência de uma doença sistêmica adjacente. Alguns estudos descreveram aumento de triglicérides e colesterol plasmático em cães obesos podendo isto resultar em maior concentração destes metabólitos em todas as frações das lipoproteínas circulantes. Embora seja bastante especulado que a obesidade pode alterar as concentrações de colesterol e triglicérides, existem poucas informações referentes à frequência destes achados e estas são, também, bastante discordantes ([Carciofi, 2005](#)).

Hipertensão

Segundo [Fazenda \(2010\)](#) os mecanismos pelos quais a obesidade induz hipertensão não estão completamente esclarecidos e, na maioria dos casos, são vários os fatores diferentes que contribuem para o seu desenvolvimento. Os mecanismos propostos incluem retenção anormal de sódio, excesso de atividade do Sistema Nervoso Simpático, hiperativação do Sistema Renina Angiotensina Aldosterona, alterações vasculares, presença de fatores de estimulação mineralocorticoide e acumulação intra-abdominal de gordura. É cada vez mais relevante o papel desempenhado pelo tecido adiposo como órgão endócrino: as adipocinas encontram-se implicadas na modulação de algumas alterações neurohormonais que conduzem ao aumento da pressão arterial na obesidade.

O aumento da atividade simpática parece ser

um dos principais mecanismos envolvidos na hipertensão do obeso. A ativação simpática em vários locais alvos parece ter importante papel na patogênese da resistência à insulina relacionada com a obesidade da hipertensão e da ativação do sistema renina-angiotensina. Do ponto de vista experimental, a obesidade induzida pelo excesso de alimentos em animais saudáveis está associada com a ativação simpática e a hipertensão. O aparecimento das modificações do simpático induzidas pela alimentação parece preceder e desencadear alterações na atividade do sistema renina-angiotensina. Em alguns desses modelos, hipertensão é prevenida ou revertida por agonistas dos receptores α -2 centrais ou pelo bloqueio combinado dos receptores α -1 e β -adrenérgicos. Tudo indica que a obesidade e a resistência à insulina ativam o sistema nervoso simpático e que a relação entre obesidade, resistência à insulina e função simpática é complexa e deve ser modificada por fatores genéticos e ambientais (Lopes, 2007).

Outros problemas

Tem sido relatado que a incidência de problemas reprodutivos é 64% mais elevada em cães com excesso de peso. A obesidade diminui a concentração de testosterona e a viabilidade e qualidade dos espermatozoides. Também causa infertilidade nas fêmeas e aumenta o risco de produção de ninhadas pequenas e da mortalidade neonatal. O excesso de tecido adiposo em torno e dentro do canal de nascimento aumenta o risco de distorcia.

Em cães obesos, a excessiva ingestão de comida pode induzir gastrite. Há enfraquecimento do ângulo esófago-estômago que permite o refluxo do ácido gástrico, causando esofagite e halitose. Também tendem a sofrer de enterites, constipação e flatulência (Fazenda, 2010).

Formas de identificação

A identificação da obesidade e a compreensão de que ela pode causar problemas graves de saúde talvez sejam os estágios iniciais mais importantes no sentido da correção definitiva do problema. Geralmente é identificada pela inspeção do animal (Silva, 2014).

Para os Médicos Veterinários a obesidade é uma das condições patológicas mais simples de diagnosticar, a maioria fazendo-o unicamente através da inspeção visual. A subjetividade inerente a esta prática faz deste um método pouco

útil numa perspectiva clínica (Fazenda, 2010).

Peso corporal e peso corporal relativo:

O Peso Corporal Relativo (PCR) traduz a razão entre o peso atual do animal e o peso ótimo calculado. Quando um animal está com baixo peso tem um PCR inferior a 1, com o peso ótimo tem um PCR de 1 ou 100% e com excesso de peso o PCR é superior a 1. Nos humanos os valores de 1,1 e 1,2 indicam respectivamente excesso de peso e obesidade. Embora de fácil aplicação este método apresente alguns problemas críticos. Estabelecer um peso ótimo é uma tarefa problemática para o Médico Veterinário. Os canídeos domésticos constituem a espécie de mamíferos mais diversos em nível de peso e tamanho corporal (Tabela 1) (Fazenda, 2010).

Tabela 1. Peso padrão de algumas raças de cães. **Fonte:** Rodrigues (2011)

| Raça | Macho (kg) | Fêmea (kg) |
|--------------------|------------|------------|
| Basset hound | 29-34 | 22-29 |
| Beagle | 6-10 | 6-9 |
| Boxer | 25-32 | 22-27 |
| Chihuahua | 0,9-2,7 | 0,9-2,7 |
| Chow Chow | 20-22 | 18-22 |
| Cocker Spaniel | 11-13 | 9-11 |
| Collie | 29-34 | 22-29 |
| Dachshund pequeno | 3,6-4,5 | 3,6-4,5 |
| Dachshund standard | 7-10 | 7-10 |
| Dálmata | 22-29 | 20-25 |
| Doberman | 29-36 | 25-31 |
| Golden retriever | 29-34 | 25-29 |
| Husky Siberiano | 20-27 | 16-22 |
| Labrador retriever | 29-36 | 25-31 |
| Maltês | 1,8-2,7 | 1,9-2,7 |
| Poodle standard | 22-27 | 20-25 |
| Poodle toy | 3,1-4,5 | 3,1-4,5 |
| Rottweiler | 36-43 | 31-38 |
| Schnauzer anão | 7-8 | 5-7 |
| Pastor Alemão | 34-40 | 31-38 |
| Pastor Shetland | 7-10 | 6-8 |
| Shih Tzu | 5,4-8 | 4,5-7 |
| Yorkshire Terrier | 1,8-3,1 | 1,3-2,7 |

Nelson and Couto (2015) define que, embora não seja difícil de obter a identificação grosseira da obesidade, a investigação do seu grau é mais complexa, pois o peso corporal não é um bom índice para se avaliar a quantidade de gordura corporal quando utilizado isoladamente, já que pode estar relacionado com a quantidade de tecido muscular.

Índice de massa corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal define-se como a divisão entre o peso corporal em quilogramas e o quadrado da altura em metros – kg/m². É um método simples, reconhecido pela Organização Mundial de Saúde, usado para classificar o baixo peso, peso ideal, excesso de peso e obesidade em indivíduos adultos ([Fazenda, 2010](#)).

Segundo [Nelson and Couto \(2015\)](#) este pode ser obtido a partir de duas medidas físicas, ambas realizadas com o animal em estação, com os membros perpendiculares ao chão e a cabeça na posição ereta. São elas: circunferência da caixa torácica (cm) ao nível da 9^a costela e medida do membro posterior esquerdo (cm) desde a patela até a tuberosidade calcânea. A percentagem de gordura corporal pode ser apreciada utilizando uma tabela ou calculada pela fórmula abaixo, a partir da qual um percentual maior que 30% indica obesidade, entre 10 e 30% indica peso ideal e abaixo de 10%, magreza:

$$\% \text{ Gordura corporal} = \frac{\text{Caixa torácica}}{0,7067} - \text{med membro} - \text{med mes}$$

Fonte: [Souza \(2009\)](#)

[Muller and Maicon \(2008\)](#) adaptou o já conhecido Índice de Massa Corporal humano à estrutura física canina, tendo como pontos de referência a extensão entre a base da nuca (articulação atlantoccipital) e o solo, imediatamente atrás dos membros posteriores, e o peso de cada animal. ([Figura 2](#)). Depois de obtidos os dados, desenvolveu uma equação aritmética a partir do IMC humano:

$$\text{Índice de Massa Corporal canino} = \frac{\text{peso corporal (Kg)}}{(\text{estatura em m})^2}$$

Fonte: [Souza \(2009\)](#)

Baseando-se ainda no Índice de Massa Corporal humano (IMC), o Índice de Massa Corporal Canina (IMCC) também conta com quatro grupos principais que informam a condição física do animal, sendo eles: abaixo do peso, peso ideal, acima do peso e obeso. Diante dos dados obtidos, é permitido concluir que: A medida da coluna adicionada ao comprimento do membro posterior é um parâmetro viável em cães para substituir a altura, utilizada em humanos; o IMCC ideal para cães cujo tipo físico é de médio porte (peso médio entre 10 e 25 kg) compreende valores entre 1,8 e 15 kg/m²; no momento em que o IMCC encontra-se abaixo de 11,7 kg/m², o cão é considerado abaixo do peso ideal; quando o IMCC

obtido está entre 15,1 e 18,6 kg/m² o animal já é considerado acima do peso ideal; aqueles com o IMCC igual ou maior a 18,7 kg/m² são caracterizados como obesos; um animal que possua massa corporal (peso) mais de 20% acima ou abaixo da sua massa corporal ideal, pode ser considerado fora do peso, necessitando cuidados ([Nelson and Couto, 2015](#)).

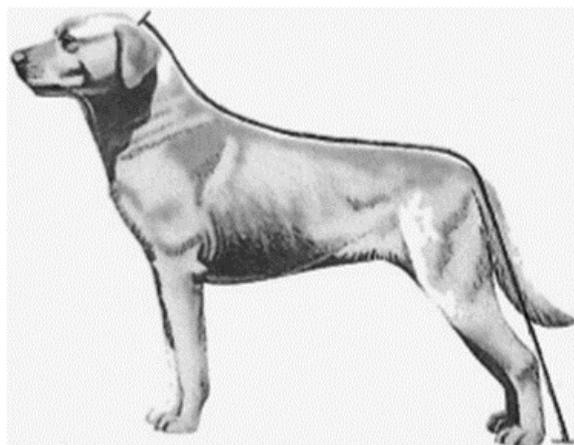


Figura 2. Obtenção da estatura do cão para o cálculo do IMCC. A linha preta representa o trajeto da trena sobre a coluna até o limite plantar do membro posterior. **Fonte:** [Muller and Maicon \(2008\)](#).

O Escore de Condição Corporal (ECC) é um método subjetivo e semi quantitativo de se avaliar gordura corporal e músculo. O escore de condição corporal é baseado na inspeção e palpação do paciente e emprega escalas de um à nove o que diminui a subjetividade ([Rodrigues, 2011](#)). Na [Quadro 1](#) estão descritas as características corporais para a classificação dos escores; os valores intermediários representam o ótimo da condição corporal, os inferiores a condição de emaciação e os extremos superiores o excesso de gordura corporal conforme a [figura 3](#).

Morfometria

É a avaliação das medidas corporais em vários sítios e baseia-se na premissa de que as proporções básicas do corpo estão relacionadas ao total de tecido magro, e que qualquer aumento de medida pode ser explicado pela adição de gordura. É um procedimento não invasivo e mais utilizado em humanos para caracterizar grupos e populações. As medidas morfométricas têm seu uso associado às mensurações de dobras cutâneas, pressupondo que a espessura da camada subcutânea de gordura é representativa do total de gordura corporal ([Rodrigues, 2011](#)).

Quadro 1. Características físicas dos escores corporais de cães. Fonte: [Rodrigues \(2011\)](#).

| Condição | Escore | Características |
|-----------------|--------|--|
| Subalimentado | 1 | Costelas, vertebrae lombares, ossos pélvicos e todas as saliências ósseas visíveis à distância. Não há gordura corporal discernível. Perda evidente de massa muscular. |
| | 2 | Costelas, vertebrae lombares, ossos pélvicos facilmente visíveis. Não há gordura palpável. Algumas outras saliências ósseas podem estar visíveis. Perda mínima de massa muscular. |
| | 3 | Costelas facilmente palpáveis podem estar visíveis sem gordura palpável. Visível o topo das vertebrae lombares. Os ossos pélvicos começam a ficar visíveis. Cintura e reentrância abdominal evidentes. |
| Ideal | 4 | Costelas facilmente palpáveis com mínima cobertura de gordura. Vista de cima, a cintura é facilmente observada. Reentrância abdominal aparente. |
| | 5 | Costelas palpáveis sem excessiva cobertura de gordura. Abdome retraído quando visto de lado. |
| | 6 | Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura de gordura. A cintura é visível quando vista de cima, mas não é acentuada. Reentrância abdominal aparente. |
| Sobrealimentado | 7 | Costelas palpáveis com dificuldade; intensa cobertura de gordura. Depósitos de gordura evidentes sobre a área lombar e base da cauda. Ausência de cintura ou apenas visível. A reentrância abdominal pode estar presente. |
| | 8 | Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura de gordura muito densa ou costelas palpáveis somente com pressão acentuada. Pesados depósitos de gordura sobre a área lombar e base da cauda. Cintura inexistente. Não há reentrância abdominal. Poderá existir distensão abdominal evidente. |
| | 9 | Maciços depósitos de gordura sobre o tórax, espinha e base da cauda. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente. |

É imprescindível estabelecer quais medidas corpóreas sofrem mudanças significativas com o ganho ou perda de peso, uma vez que a morfometria é uma avaliação que pode ser realizada também pelo proprietário do animal, o que permite que em tratamentos de obesidade, o proprietário possa acompanhar a efetividade do protocolo, gerando motivação, condição indispensável para o sucesso no tratamento da obesidade. [Guimarães and Tudury \(2006\)](#) utilizaram em seu estudo os seguintes sítios anatômicos para mensurações corporais nos animais, como mostra a [Tabela 2](#).

De acordo com [Rodrigues \(2011\)](#) com as medidas morfométricas pode-se estabelecer a Porcentagem de Gordura Corporal (%GC) por meio da seguinte equação: $\%GC = (-1,7 \times MPcm) + (0,93 \times PAcm) + 5$.

Inspeção e palpação diretas

O método mais prático e mais utilizado, hoje em dia, na maioria dos casos consiste na realização de um simples exame físico, mediante inspeção e palpação. As costelas dos cães e gatos devem ser facilmente palpáveis; além disso, quando vistos dorsalmente, esses animais devem apresentar forma de ampulheta. A perda do estreitamento central (cintura), abdome abaulado a partir do último par de costelas, depósitos de gorduras

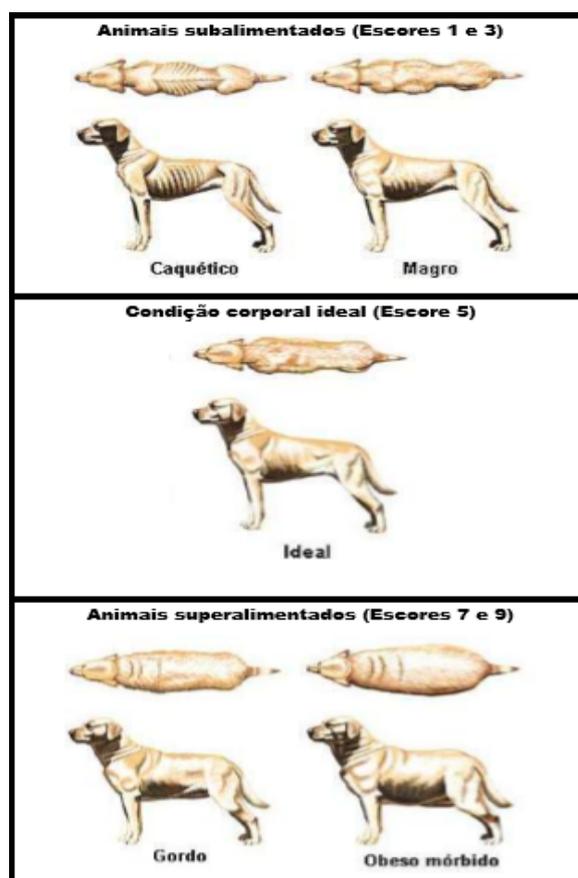


Figura 3. Diferentes escores de condição corporal em cães. Fonte: [Rodrigues \(2011\)](#)

evidentes em cada antímerno da inserção da cauda,

dorsalmente ao fêmur e/ou na região inguinal, além do gradil costal não facilmente palpável são indicativos de obesidade ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Tabela 2. Sítios anatômicos e locais de mensuração utilizados na determinação morfométrica de cães. Fonte: [Guimarães and Tudury \(2006\)](#).

| Sítio anatômico | Local de mensuração |
|-----------------------------|---|
| (AC) altura da cernelha | Medida entre o ápice da escápula e o coxim, acompanhando a linha do membro torácico direito. |
| (CC) comprimento corporal | Base da nuca (articulação atlanto-occipital) até a base da cauda (última vertebra sacral), acompanhando a linha dorsal do animal. |
| (MP) membro pélvico direito | Considerando o comprimento entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio, externamente. |
| (PA) perímetro abdominal | Os valores foram obtidos no ponto médio entre a asa do íleo e a última vertebra torácica. |
| (PT) perímetro torácico | Avaliado na região do sétimo espaço intercostal |
| (PC) perímetro da coxa | Os valores foram mensurados no ponto médio entre a patela e o trocânter maior do fêmur. |

De acordo com [Rodrigues \(2011\)](#) com as medidas morfométricas pode-se estabelecer a Porcentagem de Gordura Corporal (%GC) por meio da seguinte equação: $\%GC = (-1,7 \times MPcm) + (0,93 \times PACm) + 5$.

Inspeção e palpação diretas

O método mais prático e mais utilizado, hoje em dia, na maioria dos casos consiste na realização de um simples exame físico, mediante inspeção e palpação. As costelas dos cães e gatos devem ser facilmente palpáveis; além disso, quando vistos dorsalmente, esses animais devem apresentar forma de ampulheta. A perda do estreitamento central (cintura), abdome abaulado a partir do último par de costelas, depósitos de gorduras evidentes em cada antímero da inserção da cauda, dorsalmente ao fêmur e/ou na região inguinal, além do gradil costal não facilmente palpável são indicativos de obesidade ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Tratamento

A prevenção é a melhor maneira de tratar a obesidade. Os cães e gatos devem ser alimentados de maneira que permita a manutenção de um peso ideal. Um alimento rico em gordura, que está sendo fornecido a um animal sedentário deve ser racionado de maneira muito rigorosa ([Guimarães and Tudury, 2006](#)). Existem evidências comprovadas de que a perda de gordura corporal efetiva é facilitada pelo uso das dietas com teores baixos de gordura e que a fibra pode reduzir ou retardar o retorno da sensação de fome, permitindo assim uma redução na ingestão de calorias, sem o estresse da fome prolongada ([Nelson and Couto,](#)

[2015](#)).

O fornecimento de petiscos, doces, ou restos de refeições ao animal de estimação é um acréscimo calórico, devendo ser reduzido na mesma proporção da ração diária consumida pelo animal ([Guimarães and Tudury, 2006](#)).

Apesar da restrição energética imposta, a dieta deve assegurar que todos os nutrientes sejam fornecidos em quantidades suficientes de modo a cobrir as necessidades nutricionais adequadas à etapa de vida do animal. Deve ser recomendada uma dieta, caseira ou comercial, especialmente concebida para a perda de peso, que contém níveis de nutrientes ajustados à restrição calórica. As dietas caseiras são especificadas pelo Médico Veterinário e exigem uma rigorosa formulação, de modo a assegurar que é completa e equilibrada ([Fazenda, 2010](#)).

[Nelson and Couto \(2015\)](#) os passeios devem se tornar uma rotina diária. Inicialmente, o cão pode ser levado a dois ou três passeios curtos por dia; a duração de cada passeio pode ser gradualmente aumentada à medida que o cão se torne acostumado ao exercício e que a perda de peso comece a ocorrer. Apesar de os passeios serem uma chave integral para o sucesso de um programa de redução de peso, eles não devem ser um estresse excessivo ao cão.

De acordo com [Fazenda \(2010\)](#) dois fármacos foram recentemente aprovados: a FDA (Food and Drug Administration) aprovou a prescrição de um fármaco nos Estados Unidos - Slentrol® - cujo composto ativo denomina-se dirlotapide, e outro na Europa - Yarovitan® - de composto ativo mitratipide. Ambos consistem em inibidores das

proteínas de transferência de triglicerídeos microsossomais, com seletividade específica para as proteínas de transferência de triglicerídeos microsossomais do intestino. Estas proteínas são proteínas do retículo endoplasmático, expressas predominantemente no tecido intestinal e hepático, onde desempenham um papel crucial na montagem dos lipídeos para a apoproteína B, a qual é necessária para a passagem das lipoproteínas através da membrana celular e transporte de lipídeos na circulação. Embora ainda não estejam clarificados, os mecanismos que induzem a perda de peso incluem a inibição da absorção de gorduras através do intestino e a estimulação de sinais de saciedade, proveniente das células de revestimento do intestino, que centralmente controlam o apetite.

Dentre os nutracêuticos mais estudados no manejo da obesidade destaca-se a L- carnitina, cuja função é transportar ácidos graxos de cadeia longa para a mitocôndria, onde são oxidados para produzir energia ([Reis et al., 2015](#)).

A suplementação com vitamina A tem provado ser efetiva, como nutriente alternativo para a perda de peso. A suplementação com cromo tem sido utilizada com a finalidade de promover aumento de massa muscular e diminuição da gordura corporal. Porém, há escassez de evidências científicas comprovando esses possíveis efeitos positivos da suplementação com cromo ([Nelson and Couto, 2015](#)).

Conclusão

É de grande importância fazer a identificação dos fatores nutricionais e ambientais envolvidos no desenvolvimento da obesidade em cães, para que se possa adotar medidas preventivas e desenvolver melhores estratégias para o tratamento da obesidade. Devido à dificuldade de identificação da obesidade pelos proprietários, o Médico Veterinário tem papel importante para o reconhecimento desse distúrbio e estabelecer tratamento adequado.

Referências Bibliográficas

- 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. 2014. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. *Ciência Rural*, 44, 2039-2044.
- Brunetto, M. A., Nogueira, S., Sá, F. C., Peixoto, M., Vasconcellos, R. S., Ferraudo, A. J. & Carciofi, A. C. 2011. Correspondência entre obesidade e hiperlipidemia em cães. *Ciência Rural*, 41, 266-271.
- Carciofi, A. C. 2005. Obesidade e suas consequências metabólicas e inflamatórias em cães e gatos. Jaboticabal.
- Dodson, M. V., Hausman, G. J., Guan, L., Du, M., Rasmussen, T. P., Poulos, S. P., Mir, P., Bergen, W. G., Fernyhough, M. E., McFarland, D. C., Rhoads, R. P., Soret, B., Reecy, J. M., Velleman, S. G. & Jiang, Z. 2010. Lipid metabolism, adipocyte depot physiology and utilization of meat animals as experimental models for metabolic research. *International Journal of Biological Sciences*, 6, 691-699.
- Fazenda, M. I. N. 2010. Estudo da relação entre a obesidade e a hipertensão em cães. *Faculdade de Medicina Veterinária*. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Feitosa, F. L. F. 2014. *Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico*. Grupo Gen-Editora Roca Ltda., São Paulo.
- Feitosa, M. L., Zanini, S. F., de Sousa, D. R., Carraro, T. C. L. & Colnago, L. G. 2015. Fontes amiláceas como estratégia alimentar de controle da obesidade em cães. *Ciência Rural*, 45, 546-551.
- Guimarães, A. L. N. & Tudury, E. A. 2006. Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos–revisão. *Veterinária Notícias*, 12, 29-41.
- Kulick, D. 2009. Animais gordos e a dissolução da fronteira entre as espécies. *Mana*, 15, 481-508.
- Lazzarotto, J. J. 1999. Relação entre aspectos nutricionais e obesidade em pequenos animais. *Revista da Universidade de Alfenas*, 5, 33-35.
- Lopes, H. F. 2007. Hipertensão e inflamação: papel da obesidade. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 14, 239-244.
- Muller, J. D. C. M. & Maicon, P. E. S. 2008. Adaptação do índice de massa corporal humano para cães. *Ciência Rural*, 38, 1038-1043.
- Nelson, R. W. & Couto, C. G. 2015. *Medicina interna de pequenos animais*. Elsevier Editora, Amsterdam.
- Oliveira, M. C., Nascimento, B. C. L. & Amaral, R. W. C. 2010. Obesidade em cães e seus efeitos em biomarcadores sanguíneos-revisão

de literatura. *PUBVET*, 4, Art. 795-801.

Reis, J. S., Ogoshi, R. C. S. & Saad, F. M. O. B. 2015. Nutrologia aplicada à medicina veterinária. *Ciência Animal*, 25, 121-132.

Rodrigues, L. F. 2011. Métodos de avaliação da condição corporal em cães. *Universidade Federal de Goiás*. Goiânia.

Silva, P. B. 2014. Perfil e hábitos alimentares de cães em Florianópolis. Florianópolis.

Article History:

Received 8 December 2016

Accepted 23 January 2017

Available on line 20 March 2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.