

## O MÉDICO-VETERINÁRIO SE PREOCUPA COM A OBESIDADE PET?

### DOES VETERINARY WORRY ABOUT PET OBESITY?

**Resumo:** A obesidade é uma doença que diminui a qualidade e a expectativa de vida de cães e gatos por ser associada a piora de outras doenças. Poucos estudos mostram o papel do médico-veterinário (MV) no contexto da obesidade. Este trabalho objetiva investigar se os MV consideram a obesidade como doença e se sabem diagnosticá-la. Um questionário com sete questões objetivas foi distribuído via redes sociais, com foco em MV que atuam com cães e gatos. Foram incluídas as respostas de 134 questionários, dos quais 90,3% (n=121/134) dos MV responderam que nunca ignoram a obesidade, 88,1% (n=118/134) que é uma doença grave e 97,0% (n=130/134) usam a escala de escore de condição corporal. Porém 70,8% (n=95/134) não realizam avaliação nutricional em seus atendimentos, 64,9% (n=87/134) não tratam sempre a obesidade e 44,0% (n=59/134) não instituem medidas de prevenção. Na teoria a maioria dos MV entende que a obesidade é algo preocupante, porém na prática não parecem tomar medidas que auxiliem na prevenção desta doença.

**Palavras chave:** Condição corporal. Sobrepeso. Tecido adiposo. Canino. Felino.

**Abstract:** Obesity is a disease that decreases the quality of life and life expectancy of dogs and cats because it is associated with the worsening of other diseases. Few studies show the role of the veterinarian (Ve) in the context of obesity. This work aims to investigate whether Ve consider obesity as a disease and whether they know how to diagnose it. A questionnaire with seven objective questions was distributed via social networks, focusing on Ve that work with dogs and cats. Answers from 134 questionnaires were included, of which 90.3% (n=121/134) of the Ve responded that they never ignore obesity, 88.1% (n=118/134) believe it is a

severe disease and 97.0% (n=130/134) use the body condition score scale. However, 70.8% (n=95/134) do not perform nutritional assessment in their care, 64.9% (n=87/134) do not always treat obesity and 44.0% (n=59/134) do not institute preventive attitudes. In theory, most Ve understand that obesity is something of concern, but in practice they do not seem to act to prevent this disease.

**Key words:** Body condition. Overweight. Adipose tissue. Canine. Feline.

## **INTRODUÇÃO**

A obesidade pode ser definida como acúmulo excessivo de gordura corporal resultante do balanço energético positivo, caracterizado pelo consumo de energia maior que o gasto calórico do indivíduo (BRENNAN; HOENIG; FERGUSON, 2004; LAFLAMME, 2006), com prejuízos à saúde e associada com a fisiopatogenia de diversas doenças (SCHWARTZ et al., 2000; WEISBERG et al., 2003; WEETH, 2016) e com diminuição da qualidade e expectativa de vida (KEALY et al., 2002; MCGREEVY et al., 2005; GERMAN et al., 2006).

Para o diagnóstico da obesidade, o método preconizado na rotina clínica é o escore de condição corporal (ECC) (LAFLAMME, 1997a, 1997b; GERMAN et al., 2006). Realizar o diagnóstico é fundamental pois a prevalência de obesidade em cães e gatos ao redor do mundo varia em torno de 26 a 40% (SLOTH, 1992; MCGREEVY et al., 2005; LUND et al., 2006; COLLIARD et al., 2009; MAO et al., 2013; MONTOYA-ALONSO et al., 2017). Especificamente no Brasil, os últimos estudos mostram 40,5% dos cães acima do peso na cidade de São Paulo (PORSANI, 2019) e 60,4% dos gatos no Rio de Janeiro (ALVES et al., 2017).

A obesidade é uma doença de caráter multifatorial (GERMAN, 2006) pois sua patogenia envolve dieta, ambiente e atividade física (DAY, 2007). Todos estes fatores são passíveis de intervenções, com foco em prevenção. Porém, os tutores

têm dificuldade de percepção do excesso de peso nos seus animais e precisam ser orientados quanto a isso (COURCIER et al., 2011; EASTLAND-JONES et al., 2014).

Sabendo que os médicos veterinários (MV) continuam sendo a principal fonte de informação aos tutores sobre a saúde dos animais, incluindo a nutrição (LAFLAMME et al., 2008), é importante que estes tenham clareza quanto a gravidade da obesidade, para que possam argumentar e esclarecer aos tutores sobre a importância da prevenção.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

No período de março a junho de 2019 foi distribuído via redes sociais (Facebook, Instagram e WhatsApp) um questionário com sete perguntas objetivas, com solicitação de resposta por MV que trabalham exclusivamente com cães e gatos. O questionário foi editado no Google Forms para versão online, com coleta de e-mails, possibilitando somente uma resposta por e-mail. A formação acadêmica dos MV foi dividida em graduados, especializados (curso de pós graduação *latu sensu*), especialistas (título emitido por entidade de classe), mestres e doutores (para aqueles com titulação em pós graduação *strictu sensu*) e junção de mais de uma categoria. As respostas foram analisadas sob estatística descritiva.

## **RESULTADOS**

Foram obtidas 134 respostas, das quais 56,8% (n=76/134) oriundas de MV com algum grau de especialização (Tabela 1) e 64,2% (n=86/134) atuantes em no mínimo uma área específica, que não clínica geral (Tabela 2).

Dos 134 MV, 94,0% (n=126/134) consideram a obesidade como doença de gravidade alta ou moderada, 70,1% (n=94/134) de preocupação média (nota 1, na escala de 0 a 2) e 90,3% (n=121/134) dizem nunca a ignorarem.

Tabela 1 – Formação acadêmica dos médicos-veterinários (n=134).

<b>Formação acadêmica</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Apenas graduado em medicina veterinária	58	43,3%
Especializado	52	38,8%
Mestre	10	7,5%
Especializado e mestre	8	6,0%
Doutor	3	2,2%
Especializado e especialista	1	0,7%
Especialista	1	0,7%
Especialista e mestre	1	0,7%

Tabela 2 – Área de atuação dos médicos-veterinários que responderam o questionário (n=134).

<b>Área de atuação</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Clínica geral	48	35,8%
Clínica geral e nutrologia	13	9,7%
Nutrologia	7	5,2%
Clínica geral e endocrinologia	7	5,2%
Clínica geral e cirurgia	6	4,5%
Intensivismo	6	4,4%
Clínica geral e dermatologia	5	3,7%
Cirurgia	4	3,0%
Endocrinologia	3	2,2%
Nefrologia	3	2,2%
Dermatologia	3	2,2%
Cardiologia	2	1,5%
Anestesia	2	1,5%
Outros*	25	18,9%

\*Cada categoria = 0,7%: oftalmologia; fisioterapia; clínico geral, acupuntura, fisioterapia, fisioterapia, ozonioterapia; clínico geral, acupuntura; clínico geral, cirurgia, intensivismo; clínico geral, ortopedia; clínico geral, anestesia; clínico geral, oftalmologia, oncologia, felinos; cirurgia, ortopedia, oncologia, neurologia; clínico geral, nutrologia, homeopatia; pesquisa e desenvolvimento; anestesia, intensivismo; clínico geral, cirurgia, anestesia; clínico geral, nutrologia, acupuntura, fisioterapia, fisioterapia; clínico geral, cardiologia; clínico geral, acupuntura, fisioterapia; clínico geral, neurologia; infectologia; clínico geral, infectologia; cirurgia, ortopedia, neurologia; patologia clínica; terapia intensiva; clínico geral, cirurgia, neurologia; clínico geral, nutrologia, dermatologia, cirurgia; clínico geral, nutrologia, cardiologia.

Dentre as repostas sobre a importância do MV no cenário da obesidade, realização de avaliação nutricional e consequências da obesidade, mais de 97,8%

(n=131/134) dos entrevistados responderam que o MV possui papel importante na prevenção e tratamento da obesidade e 99,3% (n=133/134) que a obesidade pode agravar ou causar doenças em cães e gatos. Na tabela 3 podem ser observadas as respostas dos MV para outras questões com esse enfoque.

Tabela 3 – Distribuição das respostas dos médicos-veterinários (n=134) em relação ao seu papel no cenário da obesidade, avaliação nutricional e consequências da obesidade.

Pergunta	Sim	Não
MV possui papel importante na prevenção e tratamento da obesidade?	97,8%	2,2%
Acha que a obesidade é uma doença crônica?	92,5%	7,5%
Acha que a obesidade é uma doença crônica que causa inflamação?	94,8%	5,2%
Acha que a obesidade é uma doença grave?	88,1%	11,9%
Acha que a obesidade diminui a expectativa de vida?	97,0%	3,0%
Acha que a obesidade pode agravar ou causar doenças em cães e gatos?	99,3%	0,7%
Identifica se o animal está acima do peso por meio do peso corporal?	56,0%	44,0%
Identifica se o animal está acima do peso por meio do ECC?	97,0%	3,0%
Identifica se o animal está acima do peso por meio de exames de imagem?	14,2%	85,8%
Identifica se o animal está acima do peso com medidas morfométricas?	26,9%	73,1%
Sabe calcular a necessidade diária de alimento para cães e gatos adultos saudáveis?	71,6%	28,4%
Sabe calcular a necessidade diária de alimento para cães e gatos filhotes?	59,0%	41,0%

Já sobre a atitude dos MV em relação a percepção, prevenção e tratamento da obesidade, 70,9% (n=95/134) dos entrevistados não realiza avaliação nutricional em todos os atendimentos, 64,9% (n=87/134) não iniciam tratamento sempre que identificam o animal acima do peso, 12,7% (n=17/134) não prescrevem tratamento nem quando o animal apresenta comorbidades associadas e 44,0% (n=59/134) assumem que nem sempre tomam atitudes para prevenção da obesidade. Na tabela 4 podem ser observadas as respostas dos MV para outras questões com esse enfoque.

Na percepção dos MV que responderam o questionário, para 48,5% (n=65/134) dos MV, entre 20 e 40% dos cães estão acima do peso e para 22,4%

(n=30/134) essa faixa aumenta para 40% e 70%. Sobre gatos, esses números de MV vão para 20,1% (n=27/134) e 19,4% (n=26/134), respectivamente.

Tabela 4 – Distribuição das atitudes de médicos-veterinários (n=134) em relação a percepção, prevenção e tratamento da obesidade.

Pergunta	Nunca	Às vezes	Sempre
Estima a necessidade calórica dos animais doentes?	14,2%	48,5%	37,3%
Prescreve o alimento e quantidade aos animais doentes?	5,2%	48,5%	46,3%
Prescreve o alimento e a quantidade aos animais saudáveis?	21,6%	38,1%	40,3%
Prescreve o alimento e a quantidade aos filhotes?	12,0%	27,1%	60,9%
No pós-castração reforça a necessidade de controle alimentar?	12,7%	26,1%	61,2%
Acha que a obesidade pode ser ignorada?	90,3%	9,0%	0,7%
Toma atitudes para prevenir a obesidade dos seus pacientes?	7,6%	36,4%	56,0%
Realiza avaliação nutricional de todos os seus pacientes?	20,1%	50,8%	29,1%
Avalia o ECC de todos os seus pacientes?	6,0%	31,3%	62,7%
Avalia o EMM de todos os seus pacientes?	27,6%	38,1%	34,3%
Ensina o tutor a identificar animais acima do peso?	11,2%	45,5%	43,3%
Estimula o tutor a realizar atividade física com o animal?	3,7%	32,9%	63,4%
Quando identifica que o animal está acima do peso dá início ao tratamento?	3,7%	61,2%	35,1%
Prescreve tratamento para a obesidade quando este é o único problema de animal?	11,2%	26,9%	61,9%
Prescreve tratamento para a obesidade quando o animal apresenta comorbidades associadas?	3,7%	9,0%	87,3%

## DISCUSSÃO

A avaliação nutricional é o quinto parâmetro vital, junto da temperatura, pulso, respiração e avaliação de dor, e deve fazer parte do atendimento de todos os cães e gatos, com o objetivo de promover saúde e adequada evolução das doenças. Ela envolve tanto uma detalhada anamnese nutricional, a busca de informações a respeito da interação dos tutores, dos animais e da forma de alimentação, bem como o exame físico do paciente (FREEMAN et al., 2011).

Apesar desta recomendação e de mais de 90% dos MV que responderam o questionário considerarem que a obesidade possui importante aspecto negativo como ser uma doença crônica, de gravidade no mínimo moderada, que agrava

outras doenças, causa inflamação e diminui a expectativa de vida, mais de dois terços dos entrevistados não realizam a avaliação nutricional em todos os pacientes. Isso denota que na teoria os MV preocupam-se com a prevenção da obesidade, mas na prática parecem não aplicar. Tal hipótese seria refutada pelo fato de, neste questionário, ter sido alto o percentual de MV que dizem avaliar o ECC em seus atendimentos (94%) visto que estudo inglês encontrou apenas 70% de pesagem dos pacientes, 29% de avaliação da condição corporal e 0,7% de registro do ECC dos cães (GERMAN; MORGAN, 2008). E em estudo com gatos, observou-se 6,4% de avaliação da condição corporal e 2,2% de registro do ECC nos prontuários (LUND et al., 2006). Todos valores baixos, quando se considera que a determinação do ECC faz parte do exame físico dos pacientes e é componente fundamental da avaliação nutricional dos cães e gatos (BALDWIN et al., 2010; FREEMAN et al., 2011).

Uma alta proporção de MV realizar o ECC é fundamental pois a recomendação atual para diagnóstico da obesidade é através do uso desta ferramenta (BROOKS et al., 2014), apesar de existirem técnicas mais acuradas, mas pouco aplicáveis na rotina clínica devido a praticidade e custo, e metodologias pouco discutidas como as medidas morfométricas (SANTAROSSA; PARR; VERBRUGGHE, 2017), que foram ditas como utilizadas por quase um quarto dos MV entrevistados.

A obesidade resulta do balanço energético positivo (BRENNAN; HOENIG; FERGUSON, 2004; LAFLAMME, 2006). Para o tratamento, a estimativa da necessidade calórica diária e uso de alimento adequado são necessários para correta perda de peso sem deficiência nutricional (LAFLAMME, 2012), assim como na prevenção do excesso de peso nas diferentes situações fisiológicas e de doenças (BROOKS et al., 2014).

Quando questionados se sabiam calcular a quantidade necessária de alimento diária, em torno de 28% dos MV afirmam não saber calcular para cães e 40% para gatos. Entretanto, quando questionados se estimavam a necessidade energética dos animais doentes e se prescrevem a estes pacientes a quantidade de alimento, mais de 85% dizem que no mínimo às vezes realizam as prescrições, o que contradiz o fato de número maior não saber realizar as contas de estimativa. Sem tal conhecimento, diminui a possibilidade de realização da prescrição e acompanhamento nutricional dos animais saudáveis e doentes. Numericamente a proporção de MV que estima a necessidade calórica e que prescreve a quantidade de alimento não parece ser influenciada pelo fato de os animais serem saudáveis ou doentes. Atualmente, as fórmulas mais utilizadas para estimativa da necessidade energética de animais saudáveis são as recomendadas pelo National Research Council (NRC, 2006), porém há pouca informação sobre a necessidade energética nas diferentes doenças (PEDRINELLI et al., 2019).

A manutenção do peso saudável deve começar com a primeira visita do filhote ao MV, com a determinação do adequado manejo nutricional (BROOKS et al., 2014). Nesta pesquisa, em torno de 40% dos MV afirmam não saber calcular a quantidade diária de alimento dos filhotes. Fazer o plano alimentar e acompanhar o peso e crescimento dos filhotes é fundamental para evitar a obesidade, principalmente nos cães de pequeno porte. Envolver os tutores nesse processo, os estimulando a pesar os animais a cada 15 ou 30 dias, faz com que habituem-se a prevenir a obesidade, inclusive dos animais adultos (BLANCHARD; GRANDJEAN; PARAGON, 1998). Existem fórmulas matemáticas de estimativa da necessidade energética e recomendações de como realizar a curva de crescimento de filhotes, inclusive de diferentes portes, para que se obtenha o crescimento adequado e evite



assim doenças ortopédicas do desenvolvimento e a obesidade (BLANCHARD; GRANDJEAN; PARAGON, 1998; NRC, 2006; SALT et al., 2017).

Outro momento importante de atuação do MV na prevenção da obesidade é no pós-castração. A castração está associada como um dos fatores de risco para a obesidade em cães e gatos por resultar em aumento do consumo de alimento, diminuição da taxa metabólica, nível de atividade física, necessidade energética de manutenção e modificação da composição corporal dos pets (SLOTH, 1992; JEUNETTE et al., 2004; BELSITO et al., 2009; MITSUHASHI et al., 2011; KAWAUCHI et al., 2017). Em estudo anterior, tanto dentre cães (n=21754) quanto gatos (n=8159), os castrados tiveram maior prevalência de sobrepeso e obesidade em comparação aos não castrados (LUND et al., 2006). Em nosso estudo, em torno de 13% dos MV responderam nunca reforçar a necessidade do controle alimentar após a castração e 60% disseram sempre o fazer. Porém se a pergunta fosse mais específica como “*realiza a prescrição da quantidade de alimento no pós-castração?*” ou “*acompanha o peso dos animais após castração?*”, talvez houvesse maior proporção de não efetividade na prevenção do ganho de peso após a castração.

É comum os tutores não identificarem que seus animais de estimação estão com sobrepeso ou obesos. Pelas respostas obtidas no questionário aplicado, mais da metade dos MV não ensinam todos os tutores a avaliarem o ECC dos animais, o que está contra o recomendado pelo ‘guia de avaliação nutricional de cães e gatos’ (FREEMAN et al., 2011), no qual os MV devem ensinar os tutores a acompanharem o peso, ECC e EMM dos animais, para que estes estejam mais engajados ao tratamento e prevenção da obesidade. Porém, esta não é tarefa fácil, visto que mesmo quando os tutores veem a figura da escala de ECC, há subestimação tanto do peso quanto do ECC dos seus animais (EASTLAND-JONES et al., 2014). Em estudo anterior com tutores de cães magros e de cães obesos, o MV foi a fonte de

informação mais importante sobre nutrição, porém os tutores também buscaram informações com vendedores de *pet shops* ou livros (KIENZLE; BERGLER; MANDERNACH, 1998), o que atualmente é modificado pela busca de informação na internet e em redes sociais. A adequada educação do tutor cabe ao MV e é necessária para que haja a possibilidade de conscientização quanto a importância de manter o animal no peso adequado (LAFLAMME, 1997a, 1997b; BLAND et al., 2010; SANDØE et al., 2014).

No contexto papel do tutor no ganho de peso excessivo, sabe-se que o balanço energético positivo também ocorre pela menor falta de exercícios físicos, o que também predispõe a obesidade assim como piora das comorbidades associadas ao excesso de peso (GERMAN, 2006; GERMAN et al., 2017). Nesta entrevista, em torno de 63% dos MV estimulam os tutores a sempre realizarem atividade física com seus animais. A associação de dieta e exercícios físicos em cães resultou em melhor conservação da massa muscular (VITGER et al., 2016), porém estudo recente mostrou que a restrição calórica realmente é o fator mais importante para a perda de peso de animais obesos (CHAPMAN et al., 2019).

Em animais obesos há muitas comorbidades associadas e algumas podem ser minimizadas com a perda de peso, como as alterações ortopédicas (FRYE; SHMALBERG; WAKSHLAG, 2016). Parece que o animal ter alguma comorbidade faz com que os MV se preocupem mais com o controle do peso, e prescrevam mais o tratamento da obesidade quando isso ocorre, em comparação a tratar a obesidade quando este é o único problema do animal (87,3% x 61,9%).

Uma das estratégias para prevenir sobrepeso ou obesidade é dieta equilibrada desde o início da vida do animal (SANDØE et al., 2014) e o sucesso dos programas de perda de peso é primariamente o reconhecimento da obesidade pelos MV e tutores, bem como seguir as recomendações dos MV (CAIRNS-HAYLOR;

FORDYCE, 2017; PORSANI et al., 2019). A não adesão dos tutores aos programas de perda de peso podem estar relacionadas a diferença de expectativa que o MV e os tutores tem quanto ao tratamento da obesidade (BLAND et al., 2010). De acordo com as respostas do questionário, foi observado que na teoria os MV entendem a importância da obesidade, porém parece que nem todos colocam em prática aquilo que acreditam, o que poderia refletir em falta de empenho na educação e convencimento do tutor para que aumente sua adesão ao tratamento.

Apesar de a proporção de preocupação do MV frente a obesidade ter sido alta nesta pesquisa, uma limitação do estudo foi que 56,8% dos entrevistados possuem algum grau de especialização, o que pode não refletir totalmente a realidade da medicina veterinária brasileira. Não foi possível encontrar a informação da distribuição de MV atuantes com pequenos animais no Brasil de acordo com o grau de formação acadêmica. A análise dos dados por este foco é importante pois, mesmo numa amostra de MV em que a maioria possui algum grau de especialização, houve proporção considerável de, na prática, pouca atenção a avaliação nutricional e tomada de medidas para prevenção da obesidade.

Ainda nas limitações, o n de entrevistas respondidas pelos MV foi pequeno, mas pode ser considerado como um resultado inicial frente a ausência de informações como estas no Brasil.

Outros fatores a serem considerados são: 1- dentre os MV participantes, um atuava na área de pesquisa e desenvolvimento de produtos, não ficando claro sua participação no convívio de atendimento a pequenos animais; 2- houve o viés de as respostas serem de pessoas que acessam redes sociais, o que pode excluir algumas faixas etárias ou culturais; 3- a dependência da interpretação do MV em relação a sua leitura das perguntas no questionário; 4- a possibilidade de os entrevistados faltarem com a verdade, na tentativa de responderem aquilo que

consideram como o certo e não o que realmente realizam na prática; e 5-inadequação de títulos de especialidades no Brasil, uma vez que um MV respondeu ser especialista em nutrologia, título inexistente no país.

Apesar destas limitações, os dados aqui apresentados são os primeiros a respeito de como o MV encara a obesidade na sua rotina, principalmente em relação ao diagnóstico e prevenção. Tais informações são úteis para auxiliar na avaliação do conteúdo ministrado durante o ensino superior, assim como melhorias dos métodos de comunicação médicos-veterinários, tutores e indústrias a respeito do tema.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstra que os MV parecem se preocupar com a obesidade de cães e gatos, porém parcela considerável não aplica os conceitos para prevenir a ocorrência da doença.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, R. S.; CARVALHO BARBOSA, R. C.; GHEREN, M. W.; ESMERALDO DA SILVA, L.; MOREIRA DE SOUZA, H. J. Frequency and risk factors of obesity in a population of domestic cats from Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 39, n. 1, p. 33–45, 2017.

BALDWIN, K.; BARTGES, J.; BUFFINGTON, T.; FREEMAN, L. M.; GRABOW, M.; LEGRED, J.; OSTWALD, D. AAHA Nutritional Assessment Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 46, n. 4, p. 285–296, 2010.

BELSITO, K. R.; VESTER, B. M.; KEEL, T.; GRAVES, T. K.; SWANSON, K. S. Impact of ovariohysterectomy and food intake on body composition, physical activity, and adipose gene expression in cats. **Journal of Animal Science**, v. 87, n. 2, p. 594–602, 24 out. 2009.

BLANCHARD, G.; GRANDJEAN, D.; PARAGON, B.-M. Calculation of a dietary plan for puppies. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 80, n. 1–5, p. 54–59, 1998.

BLAND, I. M.; GUTHRIE-JONES, A.; TAYLOR, R. D.; HILL, J. Dog obesity: Veterinary practices' and owners' opinions on cause and management. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 94, n. 3–4, p. 310–315, 2010.

- BRENNAN, C. L.; HOENIG, M.; FERGUSON, D. C. GLUT4 but not GLUT1 expression decreases early in the development of feline obesity. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 26, n. 4, p. 291–301, 2004.
- BROOKS, D.; CHURCHILL, J.; FEIN, K.; LINDER, D.; MICHEL, K. E.; TUDOR, K.; WARD, E.; WITZEL, A. 2014 AAHA weight management guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 50, n. 1, p. 1–11, 2014.
- CAIRNS-HAYLOR, T.; FORDYCE, P. Mapping discussion of canine obesity between veterinary surgeons and dog owners: A provisional study. **Veterinary Record**, v. 180, n. 6, p. 149, 2017.
- CHAPMAN, M.; WOODS, G. R. T.; LADHA, C.; WESTGARTH, C.; GERMAN, A. J. An open-label randomised clinical trial to compare the efficacy of dietary caloric restriction and physical activity for weight loss in overweight pet dogs. **Veterinary Journal**, v. 243, p. 65–73, 2019.
- COLLIARD, L.; PARAGON, B.-M.; LEMUET, B.; BÉNET, J.-J.; BLANCHARD, G. Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 2, p. 135–140, 1 fev. 2009.
- COURCIER, E. a.; MELLOR, D. J.; THOMSON, R. M.; YAM, P. S. A cross sectional study of the prevalence and risk factors for owner misperception of canine body shape in first opinion practice in Glasgow. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 102, n. 1, p. 66–74, 2011.
- EASTLAND-JONES, R. C.; GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L.; BOURGE, V.; PICKAVANCE, L. C. Owner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart. **Journal of nutritional science**, v. 3, p. e45, jan. 2014.
- FREEMAN, L.; BECVAROVA, I.; CAVE, N.; MACKAY, C.; NGUYEN, P.; RAMA, B.; TAKASHIMA, G.; TIFFIN, R.; VAN BEUKELLEN, P.; YATHIRAJ, S. WSAVA nutritional assessment guidelines. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 13, n. 7, p. 516–25, 1 jul. 2011.
- FRYE, C. W.; SHMALBERG, J. W.; WAKSHLAG, J. J. Obesity, Exercise and Orthopedic Disease. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 831–841, set. 2016.
- GERMAN, A. J. The growing problem of obesity in dogs and cats. **The Journal of nutrition**, v. 136, n. 7 Suppl, p. 1940S-1946S, 2006.
- GERMAN, A. J.; BLACKWELL, E.; EVANS, M.; WESTGARTH, C. Overweight dogs exercise less frequently and for shorter periods: Results of a large online survey of dog owners from the UK. **Journal of Nutritional Science**, v. 6, 2017.
- GERMAN, A. J.; HOLDEN, S. L.; MOXHAM, G. L.; HOLMES, K. L.; HACKETT, R. M.; RAWLINGS, J. M. A Simple, Reliable Tool for Owners to Assess the Body Condition of Their Dog or Cat. **The Journal of Nutrition**, v. 136, n. 7, p. 2031S-2033S, 2006.
- GERMAN, A. J.; MORGAN, L. E. How often do veterinarians assess the body weight and body condition of dogs? **Veterinary Record**, v. 163, n. 17, p. 503–505, 2008.
- JEUSETTE, I.; DETILLEUX, J.; CUVELIER, C.; ISTASSE, L.; DIEZ, M. Ad libitum

feeding following ovariectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 88, n. 3–4, p. 117–121, abr. 2004.

KAWAUCHI, I. M.; JEREMIAS, J. T.; TAKEARA, P.; DE SOUZA, D. F.; BALIEIRO, J. C. de C.; PFRIMER, K.; BRUNETTO, M. A.; PONTIERI, C. F. F. Effect of dietary protein intake on the body composition and metabolic parameters of neutered dogs. **Journal of Nutritional Science**, v. 6, p. e40, 18 ago. 2017.

KEALY, R. D.; LAWLER, D. F.; BALLAM, J. M.; MANTZ, S. L.; BIERY, D. N.; GREELEY, E. H.; LUST, G.; SEGRE, M.; SMITH, G. K.; STOWE, H. D. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 220, n. 9, p. 1315–1320, 1 maio 2002.

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

LAFLAMME, D. Development and validation of a body condition score system for dogs: A clinical tool. v. 25, n. 5–6, p. 13–17, 1997a.

LAFLAMME, D. P. Development and Validation of a Body Condition Score for Cats: A Clinical Tool. **Feline Practice**, v. 24, p. 13–18, 1997b.

LAFLAMME, D. P. Understanding and Managing Obesity in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 36, n. 6, p. 1283–1295, 2006.

LAFLAMME, D. P. Companion animals symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? **Journal of Animal Science**, v. 90, n. 5, p. 1653–1662, maio 2012.

LAFLAMME, D. P.; ABOOD, S. K.; FASCETTI, A. J.; FLEEMAN, L. M.; FREEMAN, L. M.; MICHEL, K. E.; BAUER, C.; KEMP, B. L. E.; DOREN, J. R. Van; WILLOUGHBY, K. N. Pet Feeding Practices of Dog and Cat Owners in the United States and Australia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 5, p. 687–94, 1 mar. 2008.

LUND, E.; ARMSTRONG, P.; KIRK, C. a.; KLAUSNER, J. S. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. **The Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 4, p. 177–186, 2006.

MAO, J.; XIA, Z.; CHEN, J.; YU, J. Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 112, n. 3–4, p. 438–442, 2013.

MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; PRIDE, C.; FAWCETT, A.; GRASSI, T.; JONES, B. Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. **The Veterinary Record**, v. 156, p. 695–702, 2005.

MITSUHASHI, Y.; CHAMBERLIN, A. J.; BIGLEY, K. E.; BAUER, J. E. Maintenance energy requirement determination of cats after spaying. **British Journal of Nutrition**, v. 106, n. S1, p. S135–S138, 2011.

MONTOYA-ALONSO, J. A.; BAUTISTA-CASTAÑO, I.; PEÑA, C.; SUÁREZ, L.;

JUSTE, M. C.; TVARIJONAVICIUTE, A. Prevalence of Canine Obesity, Obesity-Related Metabolic Dysfunction, and Relationship with Owner Obesity in an Obesogenic Region of Spain. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 4, n. April, p. 2–5, 2017.

NRC. **Nutrient requirements of dogs and cats**. 1. ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2006.

PEDRINELLI, V.; PORSANI, M. Y. H.; LIMA, D. M.; TEIXEIRA, F. A.; DUARTE, C. N.; VENDRAMINI, T. H. A.; BRUNETTO, M. A. Predictive equations of maintenance energy requirement for healthy and chronically ill adult dogs. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, 2019.

PORSANI, M. Y. H. **Obesidade canina: um estudo de prevalência no município de são paulo - sp**. 2019. University of São Paulo, 2019.

PORSANI, M. Y. H.; TEIXEIRA, F. A.; AMARAL, A. R.; PEDRINELLI, V.; VASQUES, V.; OLIVEIRA, A. G.; VENDRAMINI, T. H. A.; BRUNETTO, M. A. Factors associated with failure of dog's weight loss programmes. **Veterinary Medicine and Science**, p. vms3.229, 26 dez. 2019.

SALT, C.; MORRIS, P. J.; GERMAN, A. J.; WILSON, D.; LUND, E. M.; COLE, T. J.; BUTTERWICK, R. F. Growth standard charts for monitoring bodyweight in dogs of different sizes. **PLOS ONE**, v. 12, n. 9, p. e0182064, 2017.

SANDØE, P.; PALMER, C.; CORR, S.; ASTRUP, A.; BJØRNVAD, C. R. Canine and feline obesity: A One Health perspective. **Veterinary Record**, v. 175, n. 24, p. 610–616, 2014.

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

SCHWARTZ, M. W.; WOODS, S. C.; PORTE, D.; SEELEY, R. J.; BASKIN, D. G. Central nervous system control of food intake. **Nature**, v. 404, n. 6778, p. 661–671, 2000.

SLOTH, C. Practical management of obesity in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 33, n. 4, p. 178–182, 1992.

VITGER, A. D.; STALLKNECHT, B. M.; NIELSEN, D. H.; BJØRNVAD, C. R. Integration of a physical training program in a weight loss plan for overweight pet dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 2, p. 174–182, 2016.

WEETH, L. P. Other Risks/Possible Benefits of Obesity. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 46, n. 5, p. 843–853, 2016.

WEISBERG, S. P.; LEIBEL, R. L.; ANTHONY, W.; JR, F.; WEISBERG, S. P.; MCCANN, D.; DESAI, M.; ROSENBAUM, M.; LEIBEL, R. L.; FERRANTE, A. W. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue Find the latest version : Obesity is associated with. **J Clin Invest.**, v. 112, n. 12, p. 1796–1808, 2003.