

Percepção dos tutores frente à obesidade canina e associação com a condição corporal de seus cães

Resumo: A obesidade canina está associada a fatores genéticos, ambientais e comportamentais. A influência dos tutores na sua gênese é muito grande, devido ao manejo empregado aos seus cães, como fornecimento excessivo de alimentos e a falta de atividade física. Reconhecer o perfil dos tutores e, sua percepção frente à obesidade permite com que novas estratégias sejam desenvolvidas para auxiliar na prevenção e controle dessa doença. Dessa forma, os objetivos desse estudo foram avaliar a percepção dos tutores frente á obesidade canina, por meio de questionário e, compará-las com a condição corporal de seus cães determinada pela avaliação do escore de condição corporal (ECC). Os tutores foram abordados em seus domicílios ou enquanto aguardavam atendimento em hospitais veterinários e os cães passaram por avaliação do seu ECC. As informações obtidas no questionário foram associadas à condição corporal dos animais pelo teste de qui-quadrado, assim como também foram estimadas as chances do animal ganhar peso pelo *odds ratio* (OR). Foram incluídos 926 cães, divididos em dois grupos: 51,8% (n= 480/926) de cães em condição corporal ideal (ECC 3 ou 4) e 48,2% (n= 446/926) de cães acima do peso (ECC \geq 6). A maioria dos tutores entrevistados informou que a obesidade traz consequências a saúde do seu animal e isso apresentou associação com o ECC dos cães (P<0,001). As respostas referentes ao hábito de fornecimento de petiscos e ganho de peso nos animais também apresentou associação (P<0,001). O não reconhecimento da obesidade, riscos e consequências associadas a essa condição, foram atribuídos a maiores chances dos animais engordarem.

Palavras chave: cães, questionário, proprietários, reconhecimento, petiscos.

Introdução

A população de animais de estimação, em especial a de cães, cresce a cada ano. De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), em 2018, a população canina brasileira correspondeu a 52,2 milhões de cães. No município de São Paulo a densidade dessa população foi determinada em 2012 (CANATTO et al., 2012) e os autores estimaram em 2.507.401 cães domiciliados, ou seja, 50% das casas do município possuem pelo menos um cão.

Esse grande número de animais pode ser atribuído pelo estreitamento do vínculo entre o homem e os animais de companhia, sendo considerados como membros das famílias modernas. Esse laço entre eles ocorre não somente pela companhia e afeto oferecidos pelos cães, mas por desempenharem papel importante na qualidade de vida de seus tutores com benefícios para a saúde física e mental (RAMÍREZ et al., 2014). Esta convivência promove melhor controle da pressão arterial, redução do estresse e ansiedade, além de reduzir o risco de doenças cardiovasculares nos tutores (MUBANGA et al., 2017). No entanto, o excesso de cuidados com os cães pode resultar em consequências negativas a eles, como a ansiedade de separação e a obesidade (BLAND et al., 2010; WHITE et al., 2011; STORENGEN et al., 2014). Isso porque em muitos casos os tutores estabelecem atitudes errôneas e, em inúmeras vezes fornecem alimento como forma de agrado e interação com o animal. Além de transferirem seus hábitos alimentares não saudáveis e o sedentarismo (BLAND et al., 2010; MUNOZ-PRIETO et al., 2018).

Essas atitudes errôneas, principalmente em relação ao manejo alimentar realizado pelos tutores podem estar associados ao desconhecimento das

consequências que essas atitudes podem culminar na vida dos animais (BLAND et al., 2009; CAIRNS-HAYLOR et al., 2017).

Atribui-se como função do médico veterinário orientar o tutor sobre o manejo nutricional correto a se seguir, assim como a condição corporal dos seus animais (BLAND et al., 2009). Para isso, a comunicação com os tutores deve ser realizada de forma eficaz, para que esses aprendam identificar o excesso de peso dos seus cães, além de serem incentivados a aderirem às prescrições estabelecidas de maneira positiva (CAIRNS-HAYLOR; FORDYCE, 2017; FRUH, 2017; MUNOZ-PRIETO et al., 2018), de forma que possam compreender que são benéficas ao animal, mesmo que estas envolvam a restrição alimentar, troca do alimento ou retirada de petiscos (BLAND et al., 2010).

A percepção dos tutores sobre a obesidade canina já foi avaliada na Austrália por Bland et al. (2010), no Reino Unido por White et al. (2011) e, em dez países europeus por Muñoz-Prieto et al. (2018). No Brasil, o perfil de tutores de cães acima do peso já foi estudado em duas universidades brasileiras por Aptekmann et al. (2014). No entanto, a avaliação dos tutores de cães em condição ideal e acima do peso em uma grande metrópole brasileira ainda não foi realizada.

Diante do exposto, para se compreender qual a melhor forma de comunicação com esses tutores, é necessária a identificação de suas crenças e conhecimento sobre a obesidade. Esse trabalho objetivou avaliar a percepção dos tutores de cães domiciliados na cidade de São Paulo - SP sobre a obesidade canina e o conhecimento dos mesmos sobre um programa de perda de peso e associá-los com a condição corporal de seus cães.

Material e métodos

Foram selecionados tutores de cães abordados em seus domicílios e em hospitais veterinários, na cidade de São Paulo - SP, para responderem um questionário com questões de múltiplas escolhas (Quadro 1) referentes a percepção da obesidade canina, práticas realizadas nos programas de perda de peso e o reconhecimento da condição corporal de seus animais.

Quadro 1: questionário aplicado no estudo.

<p>Acredita que petiscos influenciam no ganho de peso? Sim () Não ()</p>
<p>Na sua opinião, um cão obeso pode ser mais limitado, (tem mais dificuldade) para brincar, correr, caminhar e sente mais calor que um cão de peso ideal? Sim () Não ()</p>
<p>Caso seu animal apresente-se acima do peso, você aceitaria participar de um programa de perda de peso? Sim () Não ()</p>
<p>Você acredita que a obesidade pode oferecer riscos à saúde do animal? Sim () Não ()</p>
<p>Você acha necessário um profissional habilitado para auxiliar o animal na perda de peso? Sim () Não ()</p>
<p>Onde você buscaria ajuda para perda de peso do seu cão, caso ele fosse obeso?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Indústria <i>pet food</i> b) Companhia farmacêutica c) Adestradores d) Internet e) Clínica veterinária f) Criador g) Amigos, vizinho, familiares
<p>O que você faria para seu animal perder peso? (Marque quantas julgar necessário)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Produtos naturais para perder peso b) Suplementos alimentares para perda de peso (comercial) c) Praticar exercícios d) Alimento hipocalórico (menos caloria) e) Uso de medicamentos f) Diminuir petiscos g) Não oferecer petiscos h) Dieta caseira
<p>Quais as dificuldades que você acredita que possam surgir durante a perda de peso do seu animal?</p>

-Custo/preço da ração? Sim () Não () -Realização de exercícios frequentes? Sim () Não () -Mudança de hábitos alimentares?: Sim () Não () -Todos os membros da família seguirem as recomendações: Sim () Não () -O animal sentir fome? Sim () Não () -Não resistir à tentação de fornecer petiscos ao animal? Sim () Não () -Acredita que o animal sofrerá com o tratamento? Sim () Não () -Acredita que o animal está idoso demais para aderir ao tratamento? Sim () Não () -Acredita que o animal se tornará menos carinhoso por retirar as guloseimas? Sim () Não ()
Com relação ao peso do seu animal, você acha que seu cão está: () Abaixo do peso () peso ideal () sobrepeso () obeso

Foram incluídos cães de ambos os sexos com idade superior a oito meses. Não foram incluídos animais agressivos e cadelas gestantes. Em relação aos tutores foram incluídos indivíduos acima de 18 anos de qualquer gênero. Não foram incluídos tutores que se recusaram a responder todas as questões do questionário; que não eram os tutores dos cães e os que não autorizaram a manipulação dos seus animais para avaliação do ECC.

Os animais passaram por avaliação do ECC segundo a escala de Laflamme (1997) por dois médicos- veterinários previamente treinados e com ampla experiência na prática clínica. Foram considerados animais em condição corporal ideal aqueles com ECC 4 ou 5 e acima do peso, os cães classificados com $ECC \geq 6$. As análises dos dados foram realizadas no *software* SPSS versão 20. Primeiro, as respostas obtidas no questionário foram expressas em porcentagem por meio de estatística descritiva. Na sequência, foram associadas à condição corporal do cão pelo teste de qui-quadrado, considerando o nível de significância de 5,0% ($P < 0,05$). As chances dos animais ganharem peso em função das respostas dos tutores foram estimadas pelo teste de regressão

logística [*odds ratio* (OR)], sendo o intervalo de confiança (IC) de 95%, considerando $OR > 1$, como associação entre as variáveis.

Resultados

Foram avaliados 926 cães, dos quais, 51,8% ($n= 480/926$) apresentavam-se em condição corporal ideal; 34,2% ($n= 317/926$) em sobrepeso (ECC 6 e 7) e 13,9% ($n= 129/926$) obesos (ECC 8 e 9). Para avaliar as informações obtidas no questionário e associá-las com o ECC dos cães, optou-se por categorizar os animais em dois grupos: condição corporal ideal ($n= 480$) e acima do peso ($n=446$).

Na aplicação do questionário, observou-se que 62,5% ($n=300/480$) dos tutores de cães com ECC ideal e 74,4% ($n=300/446$) dos tutores dos cães acima do peso concordaram que o fornecimento de petiscos está associado ao ganho de peso dos animais. Esse fato teve associação com a condição corporal dos animais ($P <0,001$) e o não reconhecimento da influência do petisco no ganho de peso dos cães representou 1,74 mais chances dos animais engordarem, com base no OR (1,747; intervalo de confiança 1,318- 2,316).

A opinião dos tutores sobre as limitações para brincar, correr, caminhar e maior desconforto por aumento de temperatura estar associado à obesidade foi referido por 94,6% ($n=454/480$) dos proprietários de cães em condição corporal ideal e por 93,3% ($N=416/446$) dos tutores dos animais com ECC acima do peso. No entanto, essa informação não apresentou associação com o ECC dos cães ($P = 0,403$) e não houve significância no OR (1,259; intervalo de confiança 0,733- 2,165).

Todos os tutores de cães acima do peso e 97,1% (n=466/480) dos donos de cães em condição corporal ideal afirmaram que aceitariam participar do tratamento para perda de peso, caso o animal estivesse acima do peso. Contudo, não foi possível associar essa afirmação com o ECC dos animais, devido a porcentagem da resposta ser semelhante entre os dois grupos.

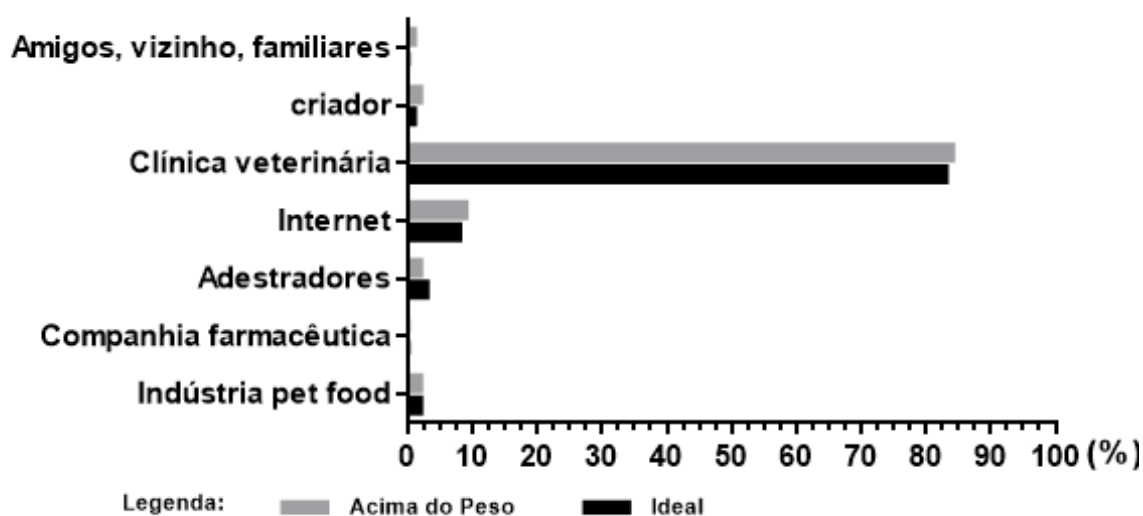
A maioria, 97,1% (n=466/480) dos tutores dos cães em condição corporal ideal e 80,9% (n=361/446) dos tutores de cães acima do peso concordaram que a obesidade pode resultar em riscos à saúde do animal. Isso teve associação com a condição corporal dos cães ($P < 0,001$) e, o não reconhecimento dessa condição foi associado a 2,061 chances do animal engordar (OR 2,061; intervalo de confiança 1,062- 3,999).

A maior parte dos tutores de cães em condição corporal ideal [79,8% (n=383/480)] e 80,9% (n=361/446) dos proprietários de cães acima do peso concordaram com a necessidade de um profissional habilitado para auxiliar o animal a perder peso. No entanto, essa informação não apresentou associação com o ECC dos cães ($P=0,660$) e resultou em OR não significativo (0,930 - intervalo de confiança 0,672-1,286).

A clínica veterinária foi o lugar aonde a maioria dos tutores dos cães em ECC ideal [83,5% (n=401/480)] e dos responsáveis pelos animais acima do peso [83,6% (n=373/446)] referiram que buscariam informações para emagrecê-los. Os demais locais de informação estão ilustrados na Figura 1. Para associar essas informações à condição corporal dos animais optou-se por dividir essas respostas em duas categorias: risco de obesidade e não risco. Considerou-se como risco os tutores que responderam que buscariam ajuda com amigos; vizinhos; familiares;

criadores; internet; adestradores e companhia farmacêutica. Não havendo associação do local aonde buscariam informação para perda de peso dos cães com o ECC ($p=0,344$) e OR (0,859 - intervalo de confiança de 0,626-1,178).

Figura 1: Frequências de respostas referentes ao local de busca de informações sobre manejo alimentar apontadas pelos tutores participantes do estudo.



Os fatores informados pelos tutores como relevantes para o emagrecimento de seus cães estão ilustrados na Figura 2. Houve somente associação entre o uso de suplementos para perda de peso com a condição corporal dos animais ($P=0,026$). A crença de que essa atitude é correta foi associada a 1,537 maiores chances dos animais engordarem [OR 1,537 (intervalo de confiança 1,050 - 2,250)].

Figura 2: medidas que seriam adotadas para a perda de peso dos cães apontadas pelos tutores participantes do estudo.



As dificuldades que os tutores apontaram que poderiam surgir durante a perda de peso de seus cães estão ilustradas na Figura 3. Não houve associação (Figura 3) dessas afirmações com a condição corporal dos cães. A percepção dos tutores sobre a condição corporal dos seus cães não foi condizente com a avaliação da real condição estabelecida pelo médico- veterinário ($P < 0,001$) (Figura 4).

Figura 3: Problemas que poderiam ser encontrados na perda de peso de cães apontados pelos tutores participantes do estudo.

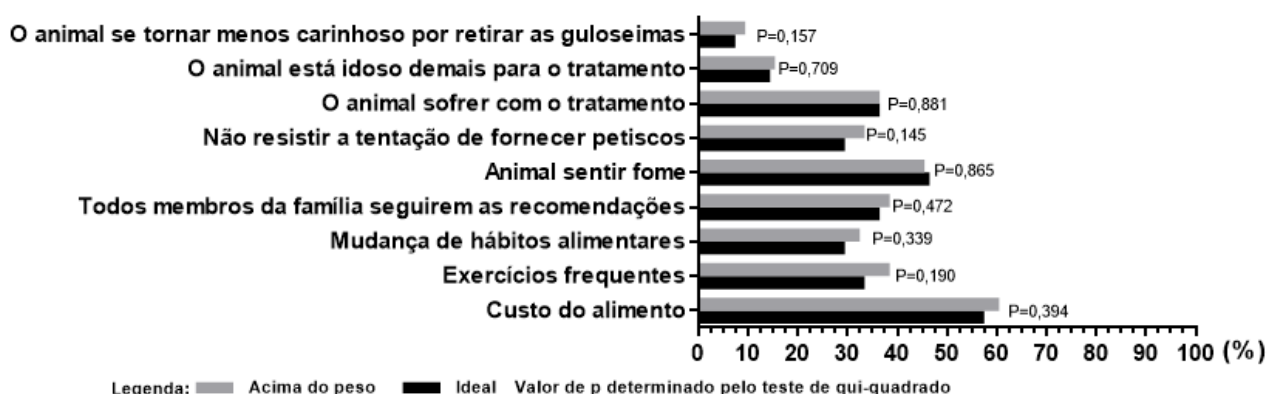
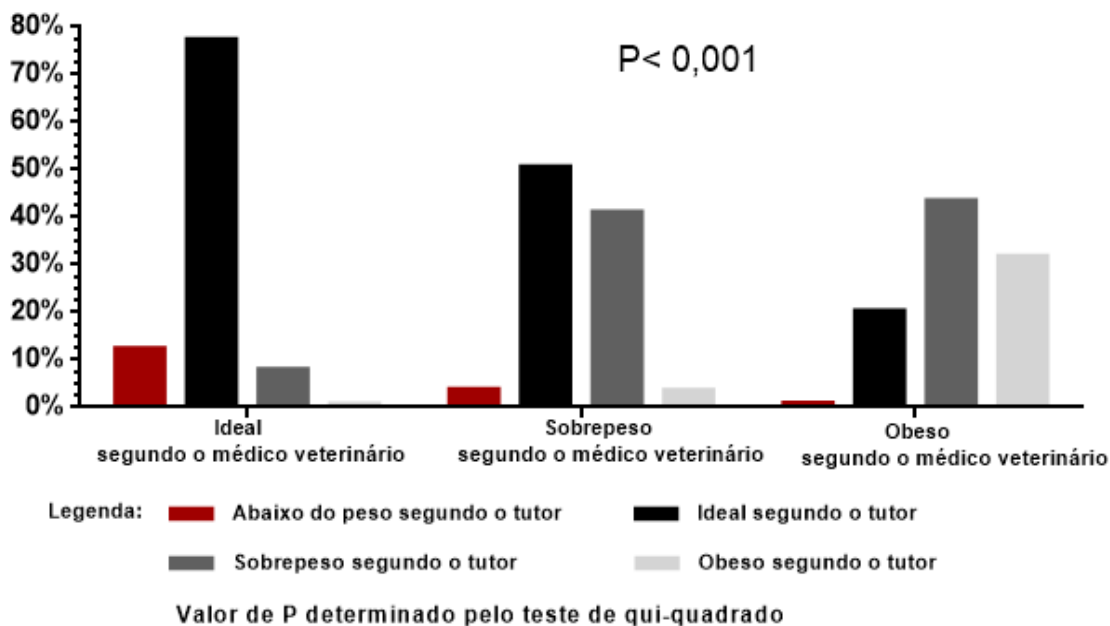


Figura 4: Percepção dos tutores sobre a condição corporal dos seus cães e a condição corporal determinada pelo médico veterinário.



Discussão

Novas estratégias vêm sendo realizadas para definir a melhor forma de abordar e incentivar os tutores a alcançarem e manterem o peso adequado de seus *pets* (FRUH, 2017). O objetivo deste estudo foi examinar a percepção dos tutores sobre a obesidade canina. De modo geral, a maioria dos proprietários informaram compreender que a obesidade traz riscos e limitações à saúde e, essa situação foi associada ao ECC dos animais.

O não reconhecimento da obesidade como um risco para a saúde foi associado a 2,061 maiores chances dos animais ganharem peso, assim como também encontrado em estudos realizados por Courcier et al. (2010) e Aptekmann et al. (2013). O reconhecimento é muito importante para prevenção e tratamento da obesidade, uma vez que apontada, estratégias para o controle e prevenção podem ser seguidas com mais assiduidade (CAIRNS-HAYLOR; FORDYCE, 2017).

A modificação no manejo alimentar com o controle do consumo de alimentos palatáveis, como petiscos, já foi demonstrada em estudos anteriores como medida profilática para a prevenção do excesso de peso em cães (BLAND et al., 2009). No entanto, muitos tutores de cães obesos não deixam de fornecer petiscos por falta de informação sobre suas consequências. Ademais, esses tutores são mais propensos a ceder ao comportamento de mendicância dos cães e fornecerem excesso de calorias (KIENZLE et al., 1998).

No presente estudo, a percepção dos tutores de cães acima do peso frente o fornecimento de petisco foi satisfatória, visto que a maioria os referiu como fator de risco para a obesidade canina. Ademais, o não reconhecimento desse fato pelos tutores foi associado a 1,74 mais chances dos animais engordarem.

A maior parte dos tutores desse estudo afirmou que aceitaria participar de um programa de emagrecimento caso o animal estivesse acima do peso. Sendo que a maior parte deles julgou ser necessário um profissional habilitado para auxiliá-los nesse processo e, a clínica veterinária foi o lugar escolhido pela maioria dos respondentes para buscar auxílio na perda de peso dos animais. Essas informações são de grande valia, porém preocupantes, pois os tutores entrevistados nesse estudo sabiam quais profissionais deveriam buscar para auxiliá-los na perda de peso dos seus animais. Contudo, 48,2% dos animais avaliados estavam acima do peso. Essa situação pode ser explicada pela não percepção da condição corporal dos animais pelos tutores ora avaliados. Esse fato também já foi demonstrado em outros trabalhos, nos quais tutores subestimavam a condição corporal dos seus cães (BLAND et al., 2009; WHITE et al., 2011; TEIXEIRA et al., 2015).

Para a perda de peso adequada dos cães, medidas devem ser adotadas, dentre elas, modificações dos hábitos alimentares, uso de alimentos coadjuvantes hipocalóricos, controle em relação ao consumo de petiscos e a prática de atividade física (FLANAGAN et al., 2017). Em estudo conduzido por Bland et al. (2010), quando os tutores foram questionados sobre o que fariam para seu animal perder peso, foi observado que a redução na quantidade de petiscos e modificação do alimento foram as principais escolhas dos tutores avaliados. Já Aptekmann et al. (2013), quando entrevistaram tutores de animais em sobrepeso e obesos, observaram que a maioria indicou que modificações deveriam ser realizadas no tipo de alimento e na quantidade a ser fornecida. No entanto, a prática de atividade física foi citada por apenas 28% dos tutores, diferente do observado no presente estudo, no qual os exercícios físicos foram elencados como a principal conduta a ser realizada, caso o animal necessitasse perder peso, atitude essa considerada correta, uma vez que essa prática contribui para a manutenção de peso e prevenção de obesidade (BLAND et al., 2009).

A restrição alimentar também adotada para perda de peso dos cães, já foi referida como um problema para muitos tutores, pois os mesmos associam a restrição alimentar como uma causa geradora de sofrimento aos animais (KIENZLE et al., 1998). Contudo, no presente estudo a maioria dos tutores de cães acima do peso não referiram que a restrição alimentar poderia gerar sofrimento ou tornaria os cães menos carinhosos.

Em relação ao uso de suplementos comerciais para perda de peso, essa foi uma conduta apontada pela maioria dos tutores do presente estudo e, foi associada com a condição corporal de seus animais. No entanto, não existem evidências de que o uso de suplementos alimentares como coadjuvantes para a

perda de peso impliquem em bons resultados para cães (ROUDEBUSH; SCHOENHERR; DELANEY, 2008).

Em estudo conduzido por Suarez et al. (2012) os autores puderam observar que para tutores de cães acima do peso o preço é um fator muito importante na escolha do alimento. Nesse estudo esse foi o problema mais apontado pela maioria dos tutores, quando questionados sobre as dificuldades que poderiam ser encontradas na perda de peso dos cães, assim como também visto por Bland et al. (2010). Esse maior custo associado a alimentos coadjuvantes para obesidade pode ser justificado pelos investimentos da indústria *Pet food* no desenvolvimento do produto, como testes clínicos para avaliação da segurança e eficácia do mesmo, além da tecnologia e matérias primas utilizadas na sua formulação e processamento.

Apesar do emprego de questionários como ferramenta de estudo implicar em possível viés involuntário, no qual os entrevistados podem apresentar comportamento defensivo diante de perguntas e o medo de julgamento os levem à omissão de informações que não julguem corretas (BLAND et al.,2009), esta ainda é a única forma de melhor conhecer a percepção dos tutores.

Conclusões

Com base nos dados avaliados nesse estudo pode-se observar que a maioria dos tutores tem percepção correta sobre os malefícios atribuídos à obesidade canina, assim como as condutas a serem realizadas para a perda de peso dos cães. No entanto, essas informações demonstram que mesmo esclarecidos quanto às práticas necessárias, quase metade dos animais

avaliados estão acima do peso e, os tutores não reconhecem essa condição nos seus cães.

Referências bibliográficas

ABINPET – Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. População de pets cresce 5% ao ano e Brasil é quarto no ranking mundial. Disponível em: < <http://abinpet.org.br/mercado/> >. Acesso em: 01 de Março de 2019.

APTEKMANN, K. P.; SUHETT, W. G.; FRANCISCO, A.; JUNIOR, M.; SOUZA, G. B.; ADAMS, F. K.; AOKI, C. G.; JUAN, R.; PALACIOS, G.; CARCIOFI, A. C.; TINUCCI-COSTA, M. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina Nutritional and environment aspects of canine obesity. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 44, n. 11, p. 2039–2044, 2014.

BLAND, I. M.; GUTHRIE-JONES, A.; TAYLOR, R. D.; HILL, J. Dog Obesity: Owner Attitudes and Behaviour. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 92, n. 4, p. 333–340, 2009.

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.

CAIRNS-HAYLOR, T.; FORDYCE, P. Mapping Discussion of Canine Obesity between Veterinary Surgeons and Dog Owners: A Provisional Study. **The Veterinary Record**, v. 180, n. 6, p. 149, fev. 2017.

CANATTO, B. D.; SILVA, E.A.; BERNARDI, F.; MENDES, M. C. N. C.; PARANHOS, N. T.; DIAS, R. A. Caracterização demográfica das populações de cães e gatos supervisionados do município de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.6, p.1515-1523, 2012.

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

FLANAGAN, J.; BISSOT, T.; HOURS, M.-A.; MORENO, B.; FEUGIER, A.; GERMAN, A. J. Success of a weight loss plan for overweight dogs: The results of an international weight loss study. **PLoS ONE**, v. 12, n. 9, p. 1–23, 2017.

FRUH, S. M. Obesity : Risk factors , complications , and strategies for sustainable long-term weight management. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, v. 29, p. 3–14, 2017.

KIENZLE, E.; R, B.; A, M. A Comparison of the Feeding Behavior and the Human-

Animal Relationship in Owners of Normal and Obese Dogs. **Journal of Nutrition**, v. 128, n. 12 SUPPL., p. 2779S–2782S, 1998.

LAFLAMME, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. **Canine Practice**, v. 22, n. 4, p. 10–15, 1997.

MUBANGA, M.; BYBERG, L.; NOWAK, C.; EGENVALL, A.; MAGNUSSON, P. K.; INGELSSON, E.; FALL, T. Dog ownership and the risk of cardiovascular disease and death – a nationwide cohort study. **Scientific Reports**, v. 7, p. 1–9, 2017.

MUNOZ-PRIETO, A.; NIELS, L. R.; DĄBROWSKI, R.; BJORNVAD, C. R.; SÖDER, J.; LAMY, E.; MONKEVICIENE, I.; LJUBIĆ, B. B.; VASIU, I.; SAVIC, S.; BUSATO, F.; YILMAZ, Z.; B, A. F.; TVARIJONAVICIUTE, A. European dog owner perceptions of obesity and factors associated with human and canine obesity. **Scientific Reports**, v. 8, p. 13353, 2018.

RAMÍREZ, M. T. G.; HERNÁNDEZ, R. L. Benefits of dog ownership: Comparative study of equivalent samples. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 9, p. 311-315, 2014.

ROUDEBUSH, P.; SCHOENHERR, W. D.; DELANEY, S. J. Timely topics in nutrition - An evidence-based review of the use of nutraceuticals and dietary supplementation for the management of obese and overweight pets. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 11, p. 1646–1655, jun. 2008.

STORENGEN, L.M.; BOGE, S.C. K.; STROM, S.J.; LOBERG, G.; LINGAAS, F. A descriptive study of 215 dogs diagnosed with separation anxiety. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 159, p.82-89, 2014.

SUAREZ, L.; PENA, C.; CARRETON, E.; JUSTE, M. C.; BAUTISTA-CASTANO, I.; MONTOYA-ALONSO, J. A. Preferences of Owners of Overweight Dogs When Buying Commercial Pet Food. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 96, n. 4, p. 655–659, ago. 2012.

TEIXEIRA, F. A.; SANTOS, J. P. F.; DUARTE, C. N.; HALFEN, D.; NOGUEIRA, J. S.; BRUNETTO, M. A. The body condition score perception differs between dogs and cats owners. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 99, n. 5, p. 99, april, 2015.

WHITE, G. A.; HOBSON-WEST, P.; COBB, K.; CRAIGON, J.; HAMMOND, R.; MILLAR, K. M. Canine obesity: Is there a difference between veterinarian and owner perception? **Journal of Small Animal Practice**, v. 52, n. 12, p. 622–626, 2011.