



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E
OBESIDADE EM CÃES

SÍLVIA ALBUQUERQUE HONRADO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Henrique Duarte Correia

Doutor José Pedro da Costa Cardoso
de Lemos

Mestre Mafalda Portugal Ribeiro
Pires Gonçalves

ORIENTADORA

Mestre Mafalda Portugal Ribeiro
Pires Gonçalves

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira

2018

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE
PESO E OBESIDADE EM CÃES

SÍLVIA ALBUQUERQUE HONRADO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Henrique Duarte Correia

Doutor José Pedro da Costa Cardoso
de Lemos

Mestre Mafalda Portugal Ribeiro
Pires Gonçalves

ORIENTADORA

Mestre Mafalda Portugal Ribeiro
Pires Gonçalves

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira

2018

LISBOA

“Ela é tua amiga, tua companheira, tua protetora, o teu cão.

Tu és a sua vida, o seu amor, a sua líder.

Ela será tua, leal e verdadeira, até ao seu último suspiro.

Sê digna de tamanha devoção.”

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos à Doutora Mafalda Gonçalves e ao Professor Doutor Luís Ferreira por terem aceitado colaborar comigo nesta dissertação e por toda a disponibilidade e conhecimento partilhado.

Ao Professor Doutor Telmo Nunes por toda a orientação valiosa na análise estatística.

Ao Professor Doutor Aulus Carciofi por me ter recebido no estágio de forma leal e solidária e por ter fomentado o meu interesse pela nutrição clínica.

À Melissa por me ter conseguido arranjar as melhores soluções nas traduções de significados em inglês para português, quando simplesmente não existia uma tradução. À Catarina por ter sido o meu dicionário de língua portuguesa, quando até a palavra "incumprimento" andava à deriva na minha memória. A vocês por terem sido uma extensão do meu cérebro!

A vocês as duas, a todos os restantes amigos e ao Jean Pierre por manterem a minha mente sã durante esta rotina interminável.

Aos meus pais, o caminho foi longo, mas nunca deixaram de acreditar em mim. Obrigada pelo apoio e por me terem possibilitado a concretização deste sonho.

FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CÃES

RESUMO

O excesso de peso e a obesidade humana são definidos, pela Organização Mundial de Saúde, como uma acumulação anormal ou em excesso de tecido adiposo, que pode provocar consequências nefastas para a saúde. Tal como no ser humano, o cão é, igualmente, suscetível de desenvolver esta doença e consequentes alterações em diversas funções biológicas. A prevalência desta doença nestes animais, nos países desenvolvidos, tem vindo a aumentar de forma notória ao longo dos últimos anos, sendo, atualmente, equiparada a uma “epidemia”, à semelhança do que se verifica na população humana. Para além dos fatores endógenos, relacionados com o animal, estarem envolvidos como agente causal, a alteração gradual do estilo de vida da sociedade moderna, aliada a uma complexa ligação emocional desenvolvida entre o ser humano e o cão, leva a que ocorra uma crescente manifestação de fatores de risco para o desenvolvimento desta doença. De forma a identificar alguns destes fatores em Portugal, foi realizado um estudo, com uma amostra de 90 cães, divididos em dois grupos: cães com excesso de peso ou obesidade e cães com condição corporal ideal, de acordo com o sistema de classificação do índice de condição corporal de 9 categorias (Laflamme et al., 2003). Os cuidadores destes animais foram submetidos a um questionário, com perguntas de escolha múltipla. Após análise, foram identificados como fatores de risco inerentes ao animal: idade (≥ 8 anos, OR = 3.33, $p < 0.05$), sexo (fêmea, OR = 3.27, $p < 0.01$), manifestação de determinados comportamentos de procura e interesse por alimento e estado reprodutivo (gonadectomizado, OR = 2.96, $p < 0.05$). Os fatores atribuíveis aos cuidadores identificados foram: tipo de exercício físico conferido ao animal (passeios na rua sem outro tipo de exercício físico associado, OR = 3.54, $p < 0.05$; o animal não realizar passeios na rua OR = 8.07, $p < 0.01$), frequência dos passeios ($p < 0.01$), fornecimento de alimentos usualmente destinados ao consumo humano (OR = 3.95, $p < 0.01$), diversas motivações para o fornecimento de alimentos extra associadas a uma ligação emocional e falta de uma real consciência do excesso de peso nos cães ser prejudicial à sua saúde ($p < 0.01$). Quanto aos fatores atribuíveis ao médico veterinário, verificou-se que os cuidadores que não tinham sido informados qual era o índice de condição corporal do seu animal de estimação, tinham uma probabilidade significativamente maior de possuir um cão com excesso de peso ou obesidade (OR = 2.64, $p < 0.05$).

Palavras-chave: Excesso de peso; Obesidade; Tecido adiposo; Cão; Fatores de risco.

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN DOGS

ABSTRACT

Overweight and obesity are defined, by the World Health Organization, as abnormal or excessive fat accumulation, that may impair health. As in human beings, dogs are also susceptible of developing this condition and consequent changes in many biological functions. The prevalence of this disease in these animals, in developed countries, has been increasing in a notorious way over the past few years, and is now being compared to an “epidemic”, similarly to what is seen in the human population. Besides endogenous factors, related to the animal, being involved in the cause, the gradual changes in modern society’s lifestyle, combined with a complex emotional attachment developed between human beings and dogs, leads to a growing display of risk factors for the development of this disease. In order to identify some of these factors in Portugal, a study was conducted with a sample of 90 dogs, divided into two groups: overweight or obese dogs and dogs with an ideal body condition score, according to the body condition score system of 9 categories (Laflamme et al., 2003). The caregivers of these animals were subjected to a questionnaire, with multiple choice questions. After analysis, the animal’s risk factors were identified as: age (≥ 8 years, OR = 3.33, $p < 0.05$), sex (female, OR = 3.27, $p < 0.01$), expression of some food-seeking behaviors and reproductive status (neutered, OR = 2.96, $p < 0.05$). The caregivers’ risk factors were identified as: type of physical exercise allowed to the animal (walks without any other type of exercise included, OR = 3.54, $p < 0.05$; not taken out for walks, OR = 8.07, $p < 0.01$), frequency of walks ($p < 0.01$), feeding food for human consumption (OR = 3.95, $p < 0.01$), several motivations for feeding treats associated with an emotional bond, and lack of a real awareness that excess weight can be harmful to their dog’s health ($p < 0.01$). As to the factors associated with the veterinary practitioner, the caregivers that had not been informed of their dog’s body condition score had a significant higher chance of having an overweight or obese dog (OR = 2.64, $p < 0.05$).

Keywords: Overweight; Obesity; Adipose tissue; Dog; Risk factors.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR.....	3
CAPÍTULO I – CARACTERIZAÇÃO DO EXCESSO DE PESO E DA OBESIDADE	5
1. Definição do problema	5
2. Prevalência.....	7
3. Fisiopatologia.....	9
3.1. O tecido adiposo.....	9
3.1.1. Histologia.....	9
3.1.2. Funções.....	10
3.2. Balanço energético	12
3.3. Regulação da composição corporal.....	13
3.4. Efeitos do excesso de peso e da obesidade na saúde.....	14
CAPÍTULO II - FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CÃES.....	16
1. Fatores inerentes ao animal.....	16
1.1. Predisposição genética.....	16
1.2. Idade.....	18
1.3. Estado reprodutivo.....	20
1.4. Sexo.....	22
1.5. Endocrinopatias	23
1.5.1 Hipotireoidismo	23
1.5.2. Hiperadrenocorticismos	23
2. Fatores atribuíveis aos cuidadores	24
2.1. Alimentação.....	24
2.1.1. Mudança dos padrões de consumo alimentar	24
2.1.2. Ingestão alimentar em excesso.....	25
2.1.3. Frequência da ingestão.....	29
2.2. Atividade física.....	30
2.3. Características pessoais.....	32
2.4. Características socioeconômicas.....	33
2.5. Características do lar.....	35
2.6. Comportamentais - Humanização dos animais.....	35
3. Fatores atribuíveis aos médicos veterinários.....	39
4. Outros fatores	40
4.1. Medicação	40
CAPÍTULO III - ESTUDO CLÍNICO – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CÃES.....	41
1. Objetivos.....	41
2. Materiais e métodos.....	41
2.1. Recolha de dados.....	41
2.2. Análise estatística.....	42
3. Resultados.....	42
3.1. Fatores de risco inerentes ao animal.....	42
3.2. Fatores de risco atribuíveis ao cuidador.....	43
3.3. Fatores de risco atribuíveis ao médico veterinário	44
3.4. Outros dados recolhidos.....	48
4. Discussão dos resultados	51
CONCLUSÃO.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	60
ANEXOS	78
ANEXO A - Questionário aplicado aos cuidadores de cães com excesso de peso.....	78
ANEXO B - Questionário aplicado aos cuidadores de cães com condição corporal ideal	84
ANEXO C - Escala de índice de condição corporal da Royal Canin	89
ANEXO D - Ferramentas úteis para uma abordagem com o cuidador o animal com excesso de peso.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Fígura 1. Casuística médica da especialidade de Nutrição Clínica em Animais de Companhia no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, entre o período de 13 de março a 9 de junho de 2017	3
Fígura 2. Procedimentos efetuados na especialidade de Nutrição Clínica em Animais de Companhia no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel.....	4
Fígura 3. Cortes histológicos de tecido adiposo	9
Fígura 4. Processos fisiológicos e metabólicos regulados pelo tecido adiposo unilocular e respetivas adipocinas secretadas.....	11
Fígura 5. Recomendações da quantidade diária de alimento, retirada de rótulos de alguns alimentos comerciais secos para cão disponíveis no mercado	27
Fígura 6. Recomendações de uso retiradas de rótulos de alguns <i>snacks</i> para cão disponíveis no mercado.....	28
Fígura 7. Constituintes analíticos retirados de rótulos de alguns <i>snacks</i> para cão disponíveis no mercado.....	28
Fígura 8. Diagrama de caixa referente às idades nos grupos caso e controlo	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Métodos para a determinação da estimativa do peso corporal ideal no cão	5
Tabela 2. Sistema de classificação da condição corporal de escala de 1 a 9.....	6
Tabela 3. Prevalência do excesso de peso e obesidade em cães no mundo	7
Tabela 4. Alterações derivadas ou exacerbadas pelo excesso de peso e obesidade no cão	14
Tabela 5. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco inerentes ao animal.....	45
Tabela 6. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco atribuíveis ao cuidador	46
Tabela 7. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco atribuíveis ao médico veterinário	48
Tabela 8. Raças dos cães da amostra estudada.....	49
Tabela 9. Razões apontadas pelos cuidadores de cães com excesso de peso/obesidade para não estarem a seguir um programa de perda de peso	49
Tabela 10. Razões apontadas pelos cuidadores de cães com excesso de peso/obesidade para terem atingido o respetivo peso.....	50
Tabela 11. Alerta do médico veterinário para o facto de o cão ter excesso de peso	50
Tabela 12. Fonte de informação para a determinação da quantidade de alimento a oferecer	50
Tabela 13. Consciência do excesso de peso/obesidade por parte do cuidador do animal com esta condição corporal.....	51
Tabela 14. Estratégias que os cuidadores consideraram que poderiam ajudar a prevenir o excesso de peso no cão	51
Tabela 15. Linhas de orientação para uma comunicação motivacional eficaz adaptado à prática de um programa de perda de peso em cães.....	90
Tabela 16. Estágios motivacionais do Modelo Transteórico do processo de mudança comportamental adaptado à prática da medicina veterinária	92
Tabela 17. Sugestões de intervenção para cada estágio motivacional do cuidador adaptado à prática da medicina veterinária	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AGL	Ácidos gordos livres
APOP	Association for Pet Obesity Prevention
BVA	British Veterinary Association
CCK	Colecistocinina
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
EM	Energia metabolizável
EUA	Estados Unidos da América
FEDIAF	Fédération Européenne de L'industrie des Aliments pour Animaux Familiers
GET	Gasto energético total
GLP-1	Péptido semelhante ao glucagon 1
IGF-1	Fator de crescimento semelhante à insulina
tipo 1 ICC	Índice de condição corporal
IL-6	Interleucina-6
IMM	Índice de massa muscular
kcal	Quilocalorias
NEM	Necessidades energéticas de manutenção
NPY	Neuropéptido Y
NRC	National Research Council
ORMD	<i>Obesity-related metabolic dysfunction</i>
PC	Peso corporal
PDSA	The People's Dispensary for Sick Animals
PFMA	Pet Food Manufacturers' Association
POMC	Gene pro-opiomelanocortina
PRL	Prolactina
SNC	Sistema nervoso central
TAC	Tecido adiposo castanho
TAB	Tecido adiposo branco
TMB	Taxa metabólica basal
TNF- α	Fator de necrose tumoral alfa
T3	Tri-iodotironina
T4	Tiroxina
WHO	World Health Organization
WSAVA	World Small Animal Veterinary Association

INTRODUÇÃO

O excesso de peso e a obesidade resultam de um balanço energético positivo, em que a quantidade de energia que é ingerida é superior à que é gasta, levando a uma acumulação gradual desta energia sob a forma de tecido adiposo. Este aumento patológico de gordura pode, eventualmente, conduzir a diversas alterações na saúde do animal e, conseqüentemente, à redução da sua qualidade de vida. Apesar de os animais possuírem mecanismos fisiológicos que promovem um equilíbrio energético, existem fatores endógenos e exógenos a estes que podem prevalecer sobre os mecanismos homeostáticos, constituindo fatores de risco ao desenvolvimento do excesso de peso e obesidade. A alteração gradual do estilo de vida das sociedades humanas, nos países desenvolvidos, acarreta, simultaneamente, fatores de risco ao desenvolvimento desta condição, pelo que se tem assistido a um conseqüente paralelo aumento da sua prevalência nos adultos e crianças, bem como nos animais de companhia. O cão, tal como as crianças, é totalmente dependente do seu cuidador, que lhe providencia os cuidados adequados de saúde e bem-estar, nomeadamente o fornecimento de alimento e disponibilidade em promover a prática de atividade física, importantes fatores influenciadores do balanço energético.

O cão tem vindo, ao longo dos anos, a adquirir um valor emocional cada vez mais profundo na vida do ser humano nas sociedades desenvolvidas. Para além de diversos estudos revelarem os benefícios para a saúde física e mental decorrentes desta interação, a intensidade dos laços afetivos que se cria com estes animais é facilmente perceptível e cada vez mais marcada e frequente no nosso quotidiano. Esta complexa ligação demonstra causar uma tendência crescente para a humanização destes animais, verificando-se que, em certos aspetos, existem inclusivamente semelhanças entre as relações pais-filho e cuidador-animal. Apesar de esta interação resultar num sentimento positivo, a tendência por uma visão antropomórfica poderá conduzir à prática de hábitos alimentares desadequados, nomeadamente o suprimento de alimento como demonstração de afeto, principalmente se o animal demonstra comportamentos de elevada procura e interesse por alimento.

Alguns determinantes biológicos, característicos de cada animal, podem, de fato, influenciar e atuar como fatores de risco no desenvolvimento do excesso de peso e obesidade, porém são os fatores ambientais, externos ao animal que, em última análise, irão permitir que esta doença se desenvolva. A função do cuidador, enquanto agente responsável da ingestão energética e do respetivo gasto no animal, e o papel do médico veterinário como agente educador, são dois intervenientes cruciais na regulação e expressão desta doença.

Durante quase 14 anos e, até há relativamente pouco tempo, lidei com um dia-a-dia

repleto de manifestações de fatores de risco que levaram ao desenvolvimento de obesidade no meu animal de estimação. Não como agente direto e ativo, mas como parte integrante da família em que, apesar de inúmeras tentativas, a minha luta foi, até ao fim, impotente. Foi no meu primeiro estágio que me deparei com outra realidade deste problema, outrora apenas presente no meu quotidiano familiar, mas na verdade um problema muito mais amplo, que afeta um vasto número de animais de estimação. Os inúmeros casos de excesso de peso e obesidade que segui, diariamente, na minha prática clínica, incutiram em mim uma tomada de consciência desta problemática, para além de um especial envolvimento aliado a uma capacidade de compreensão e de abertura desenvolvidos em virtude da minha vivência pessoal. Surge daqui um suscitar de interesse por aprofundar os meus conhecimentos sobre esta matéria e, deste modo, melhor poder agir na minha atividade profissional.

A presente dissertação encontra-se dividida em três capítulos: o primeiro compreende uma revisão bibliográfica da problemática do excesso de peso e obesidade em cães, no segundo é abordado o tema sobre os fatores de risco que poderão levar ao desenvolvimento desta doença e, por fim, o terceiro capítulo constituído por um estudo clínico caso-controlo onde são identificados alguns fatores de risco anteriormente abordados.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR

O primeiro estágio foi realizado sob a orientação do Professor Doutor Aulus Carciofi, no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da UNESP, Campus de Jaboticabal, Brasil, entre o período de 13 de março e 9 de junho de 2017, tendo totalizado 500 horas de trabalho. Neste estágio, a mestranda acompanhou os casos da especialidade de Nutrição Clínica em Animais de Companhia, que eram inscritos directamente nesta unidade ou transferidos das restantes especialidades. Cada estagiário acompanhava os casos de uma das três residentes presentes nesta especialidade, sendo responsável pela realização da anamnese nutricional e pelo auxílio nos procedimentos posteriores. Semanalmente, era realizada uma reunião com o Professor Doutor Aulus Carciofi, onde era apresentada, pelas residentes da especialidade, a casuística e alguns casos que tinham suscitado maior interesse ou dúvidas. A cada estagiário era atribuído um tema no âmbito da nutrição clínica em animais de companhia, com vista à elaboração de um trabalho e apresentação do mesmo. A descrição da casuística hospitalar encontra-se sumariada na figura 1 e os procedimentos efectuados na figura 2.

Figura 1. Casuística médica da especialidade de Nutrição Clínica em Animais de Companhia no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, entre o período de 13 de março e 9 de junho de 2017.

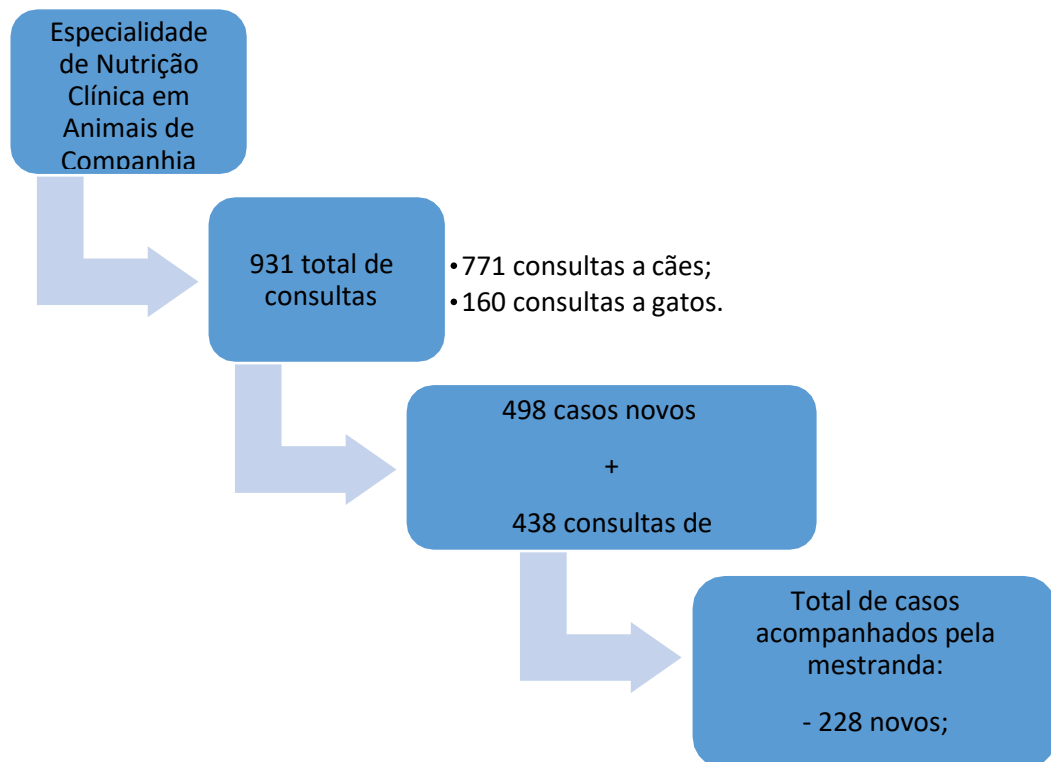


Figura 2. Procedimentos efetuados na especialidade de Nutrição Clínica em Animais de Companhia no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel.

1 - Orientação nutricional com prescrição de alimento comercial seco e/ou húmido ou dietas caseiras:

- Crescimento;
- Manutenção para adulto;
- Manutenção para geriátrico;
- Excesso de peso e obesidade;
- Neoplasias;
- Hipersensibilidade alimentar;
- Doença renal crónica;
- Cardiopatias;
- Encefalopatia hepática;
- Diabetes *mellitus*;
- Pancreatite;
- Sondas esofágicas e nasogástricas;
- Inapetência resultante de doenças diversas.

2 - Colocação de sondas esofágicas;

3 - Colocação de sondas nasogástricas;

4 - Implementação e seguimento de um programa de perda de peso;

5 - Prescrição de mirtazapina, hidróxido de alumínio e suplementos nutricionais.

Neste estágio a mestranda teve, igualmente, a oportunidade de realizar um curso de formulação de dietas caseiras e alimento comercial para cães e gatos, bem como um curso prático de extrusão de alimento comercial para cão e gato, no laboratório de pesquisa em nutrição e doenças nutricionais de cães e gatos (FCAV/UNESP Campus de Jaboticabal).

O segundo estágio foi realizado no Hospital Veterinário do Restelo, no período entre 13 de novembro de 2017 e 16 de janeiro de 2018, sob orientação da Mestre Mafalda Gonçalves. Neste último estágio, a mestranda acompanhou as consultas de seguimento de um programa de perda de peso, em cães, implementado neste Hospital. Nestas consultas era feita a avaliação do progresso da perda de peso, bem como a deteção de dificuldades encontradas pelos cuidadores no decorrer deste e respetivas recomendações. Este estágio teve como objetivo aplicar os conhecimentos adquiridos no estágio precedente e adequá-los à realidade portuguesa. Foi, também, possível aplicar um questionário de resposta anónima a estes cuidadores, com vista a detetar dificuldades e potenciais fatores que poderão conduzir ao insucesso neste tipo de programas. Por motivos de logística os inquéritos utilizados no estudo da presente dissertação foram aplicados a cuidadores no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa, com a devida autorização do Dr. Gonçalo Vicente.

CAPÍTULO I – CARACTERIZAÇÃO DO EXCESSO DE PESO E DA OBESIDADE

1. Definição do problema

O excesso de peso e a obesidade são definidos como uma acumulação excessiva de tecido adiposo no corpo que poderá, eventualmente, causar efeitos adversos na saúde do animal. Dependendo do grau deste aumento patológico, o cão é considerado com excesso de peso quando o seu peso corporal excede 10% ou mais do seu peso ideal e com obesidade quando excede os 30% (Santarossa et al., 2017).

A identificação do excesso de peso e obesidade no cão é facilmente estabelecida através da estimativa do peso corporal (PC) ideal do animal (tabela 1) ou pela classificação do índice de condição corporal (ICC) (tabela 2), realizada através da palpação e avaliação visual de características físicas específicas de determinadas zonas do corpo (Burkholder, 2000; Santarossa, Parr & Verbrugghe, 2017). Os sistemas de classificação do ICC em que as escalas variam de 1 a 5 e de 1 a 9 são os mais utilizados, sendo que este último é considerado o que confere maior exatidão (German, 2016).

Tabela 1. Métodos para a determinação da estimativa do peso corporal ideal no cão (Toll et al., 2010; German, 2016; Royal Canin, 2016; Santarossa et al., 2017).

Identificação, através do historial médico, do PC e o ICC aquando da maturidade. ¹
Identificação, através do historial médico, do PC que o animal tinha com ICC 3/5 ou 5/9.
$PC\ ideal = PC\ atual \times (100 / [100 + 10 \times (ICC\ atual - 5)])$. ²
$PC\ ideal = PC\ atual \times (100 - \%massa\ gorda) / 0.80$. ³
PC ideal para cão com ICC 6 = PC atual/ 1.1 PC ideal para cão com ICC 7 = PC atual/ 1.2 PC ideal para cão com ICC 8 = PC atual/ 1.3 PC ideal para cão com ICC 9 = PC atual/ 1.4
Tabela dos PC ideais para cada raça canina pura. ⁴

PC - peso corporal

¹ Este método nem sempre é indicador do PC ideal, visto que o animal poderá ter sido alimentado em quantidades em excesso ou em carência durante o seu crescimento (Toll et al., 2010).

² ICC de escala de 1 a 9. Esta fórmula tem em consideração que por cada aumento de ICC, acima do índice 5, aumenta-se 10% de PC acima do peso ideal.

³ Esta equação é baseada na suposição de que cães com PC ideal têm aproximadamente 20% de massa gorda e 80% de massa magra. A percentagem de massa gorda pode ser aferida através do ICC (Santarossa et al., 2017).

⁴ A consulta do PC ideal para cada raça canina nas tabelas oficiais, designadamente da American Kennel Club, tem que ser realizada com cautela, na medida em que ocorrem variações de peso entre cada indivíduo dentro da mesma raça (Toll et al., 2010).

Tabela 2. Sistema de classificação da condição corporal de escala de 1 a 9 (Laflamme et al., 2003; Royal Canin, 2017).







Condição corporal		ICC	Descrição física
ABAIXO DO PESO	EMACIADO	1	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas facilmente observáveis; • Sem gordura corporal perceptível; • Perda evidente de massa muscular.
	MUITO MAGRO	2 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e algumas outras proeminências ósseas facilmente visíveis; • Sem gordura corporal palpável; • Perda de massa muscular mínima.
	MAGRO	3 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas facilmente palpáveis, que poderão ser visíveis se não houver gordura palpável; • Proeminências dorsais das vértebras lombares visíveis, ossos pélvicos a tornarem-se proeminentes; • Cintura e reentrância abdominal facilmente visíveis.
IDEAL		4 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas facilmente palpáveis com uma camada mínima de gordura a cobrir; • Cintura facilmente visível quando observada de cima; • Reentrância abdominal evidente.
		5 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis com uma pequena camada de gordura a cobrir; • Cintura visível quando observada de cima; • Reentrância abdominal visível.
EXCESSO DE PESO		6 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis com uma leve camada de gordura em excesso a cobrir; • Cintura perceptível quando observada de cima, mas não é proeminente; • Reentrância abdominal aparente.
		7 	<ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis com dificuldade com uma espessa camada de gordura a cobrir; • Depósitos de gordura visíveis na zona lombar e na base da cauda; • Cintura ausente ou pouco visível; • A reentrância abdominal poderá estar ausente.

Tabela 2. Sistema de classificação da condição corporal de escala de 1 a 9 (Laflamme et al., 2003; Royal Canin, 2017). (continuação)

OBESIDADE	8	<ul style="list-style-type: none"> • As costelas não são palpáveis, estando cobertas por uma camada muito espessa de gordura ou palpáveis apenas se se exercer pressão significativa; • Espessos depósitos de gordura na zona lombar e na base da cauda; • Cintura e reentrância abdominal ausentes; • Poderá estar presente distensão abdominal.
	9	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de depósitos de gordura muito espessos a cobrir o tórax, coluna vertebral e base da cauda; • Cintura e declive abdominal ausentes; • Depósitos de gordura no pescoço e membros; • Marcada distensão abdominal.

ICC – índice de condição corporal.

ICC 6/9 – 25 a 29% de massa gorda e 10 a 15% de peso corporal acima do ideal; ICC 7/9 – 30 a 34% de massa gorda e 20 a 30% de peso corporal acima do ideal; ICC 8/9 – 35 a 39% de massa gorda e 30 a 45% de peso corporal acima do ideal; ICC 9/9 – mais de 40% de massa gorda e 40 a 60% de peso corporal acima do ideal (Santarossa et al., 2017).

2. Prevalência

O excesso de peso é considerado a doença nutricional com maior prevalência nos cães e nos gatos nos países desenvolvidos (Bartges, Kushner, Michel, Sallis & Day, 2017). Em 1970 já era referido que “o problema do excesso de peso nos cães não é algo novo, sem dúvida que precede até a prática clínica dos médicos veterinários mais experientes. É um problema que se está a tornar cada vez mais prevalente nos países desenvolvidos” (Joshua, 1970, p.601, tradução livre). De facto, analisando estudos datados desde 1960 até aos nossos dias (tabela 3), a tendência para o crescente aumento da prevalência desta doença ao longo dos anos é notória.

Tabela 3. Prevalência do excesso de peso e obesidade em cães no mundo.

Localização geográfica	n	Prevalência	Referência bibliográfica
Suécia	10993	8,8%	Krook, Larssen & Rooney (1960)
Reino Unido	1000	28%	Mason (1970)
Reino Unido	8268	24,3%	Edney & Smith (1986)
Pensilvânia	3729	22,9%	Kronfeld, Donoghue & Glickman (1991)
Austrália	2661	41,1%	McGreevy et al. (2005)
Estados Unidos da América (EUA)	21754	34,1%	Lund, Amstrong, Kirk & Klausner (2006)
França	616	38,8%	Colliard, Ancel, Benet, Paragon & Blanchard (2006)
Reino Unido	399	52%	Holmes, Morris, Abdulla, Hackett & Rawlings (2007)
Escócia	696	59,3%	Courcier, Mellor, Thomson & Yam (2010)
China	2391	44,4%	Mao, Xia, Chen & Yu (2013)
Japão	5605	54,9%	Usui, Yasuda & Koketsu (2016)
EUA	229	55%	Sapowicz, Linder & Freeman (2016)
Espanha	93	40,9%	Montoya-Alonso et al. (2017)
EUA	1610	56%	Association for Pet Obesity Prevention [APOPOP] (2018)

n – tamanho da amostra

Nos dias de hoje, o número de casos de cães com excesso de peso e obesidade chegou a uma dimensão equiparada a uma “epidemia”, semelhante ao que se observa na população humana (Loftus & Wakshlag, 2015), em que mais de um terço (39%) da população humana adulta mundial tem excesso de peso e 13% tem obesidade (World Health Organization [WHO], 2017).

Em 10 anos (de 2007 a 2016), verificou-se um aumento da incidência do excesso de peso e obesidade canina na ordem dos 158% (Banfield Pet Hospital, 2016b). Em 2,5 milhões de cães observados no ano de 2016 nos diversos Hospitais de Banfield espalhados pelos EUA, o excesso de peso foi considerado o segundo diagnóstico mais comum, apenas antecedido pelo tártaro dentário (Banfield Pet Hospital, 2016a). No Reino Unido, os médicos veterinários estimam que, dos animais que observam, cerca de 49% têm excesso de peso (Pet Food Manufacturers’ Association [PFMA], 2017). Mais de 60% dos médicos veterinários do Reino Unido considera a obesidade o principal problema de saúde e de bem-estar dos animais de companhia (British Veterinary Association [BVA], 2016).

O excesso de peso e a obesidade canina são, sem dúvida, um problema crescente nos países desenvolvidos e está a aumentar de forma alarmante, sendo, neste momento, considerado o problema de saúde mais preocupante nestes países (German, Blackwell, Evans & Westgarth, 2017b).

3. Fisiopatologia

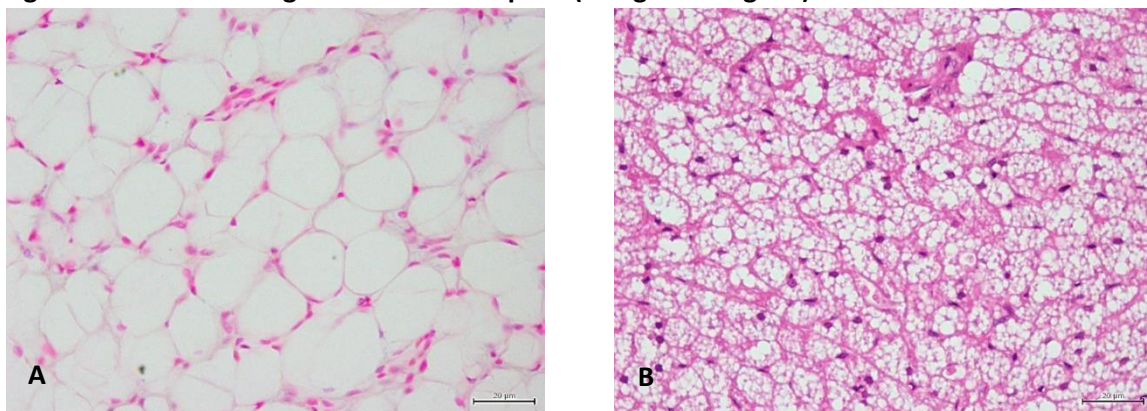
3.1. O tecido adiposo

3.1.1. Histologia

O tecido adiposo é considerado um tipo de tecido conjuntivo especial, onde existe predominância de adipócitos, células especializadas no armazenamento de energia na forma de triglicerídeos (Junqueira & Carneiro, 2008). Para além dos adipócitos, este tecido possui uma fração vascular-estromal, constituída por células precursoras (preadipócitos e células estaminais mesenquimatosas), fibroblastos, células endoteliais, pericitos e células do sistema imunitário (Zoran, 2010; Pinho, 2017).

Existem dois tipos de tecido adiposo: unilocular e multilocular (figura 3) (Pinho, 2017).

Figura 3. Cortes histológicos de tecido adiposo (fotografia original).



(A) Tecido adiposo unilocular de cão, evidenciando-se adipócitos grandes com os seus núcleos comprimidos contra a membrana celular. Coloração hematoxilina-eosina. Objetiva de 20x.

(B) Tecido adiposo multilocular de rato, evidenciando-se adipócitos menores que a gordura branca, com várias gotículas de lípidos no citoplasma e núcleo em posição excêntrica. Coloração hematoxilina-eosina. Objetiva de 20x.

O tecido adiposo unilocular, branco (TAB) ou amarelo (figura 3A), é constituído por adipócitos grandes e arredondados com grande gota lipídica no citoplasma, sendo este reduzido a uma fina faixa periférica (Pinho, 2017). O núcleo é achatado e deslocado para a periferia contra a membrana celular, resultante da pressão realizada pelos lípidos (Junqueira & Carneiro, 2008). A vascularização deste tecido é abundante, no entanto as terminações nervosas simpáticas em torno das células são escassas (Junqueira & Carneiro, 2008; Saely, Geiger & Drexel, 2012). É a variedade mais comum, estando amplamente distribuída pelo corpo, na região subcutânea e visceral (Park, Kim & Bae, 2014). O padrão de distribuição varia dependendo da espécie, sexo, idade e dieta (Ràfols, 2014, Pinho, 2017).

O tecido adiposo multilocular ou castanho (TAC) (figura 3B) tem um aspeto lobulado e os adipócitos são menores do que os da gordura branca. A gordura no interior dos

adipócitos encontra-se repartida por gotículas de vários tamanhos e o núcleo é redondo em posição excêntrica. Possui numerosas mitocôndrias com cristas longas e a vascularização e a inervação simpática são superiores que no TAB (Cannon & Nedergaard, 2004; Pinho, 2017). Ao contrário do tecido unilocular, este tecido tem uma distribuição limitada, formando depósitos em regiões anatómicas específicas, nomeadamente na região interescapular, axilar, paravertebral, mediastínica e perirrenal (Park et al., 2014). Esta distribuição poderá funcionar como um mecanismo de aquecimento corporal, através do sangue que é conduzido destas regiões para os órgãos vitais (Saely et al., 2012). Apesar de estar presente nos adultos, existe em maior abundância nos recém-nascidos e animais que hibernam (Pinho, 2017).

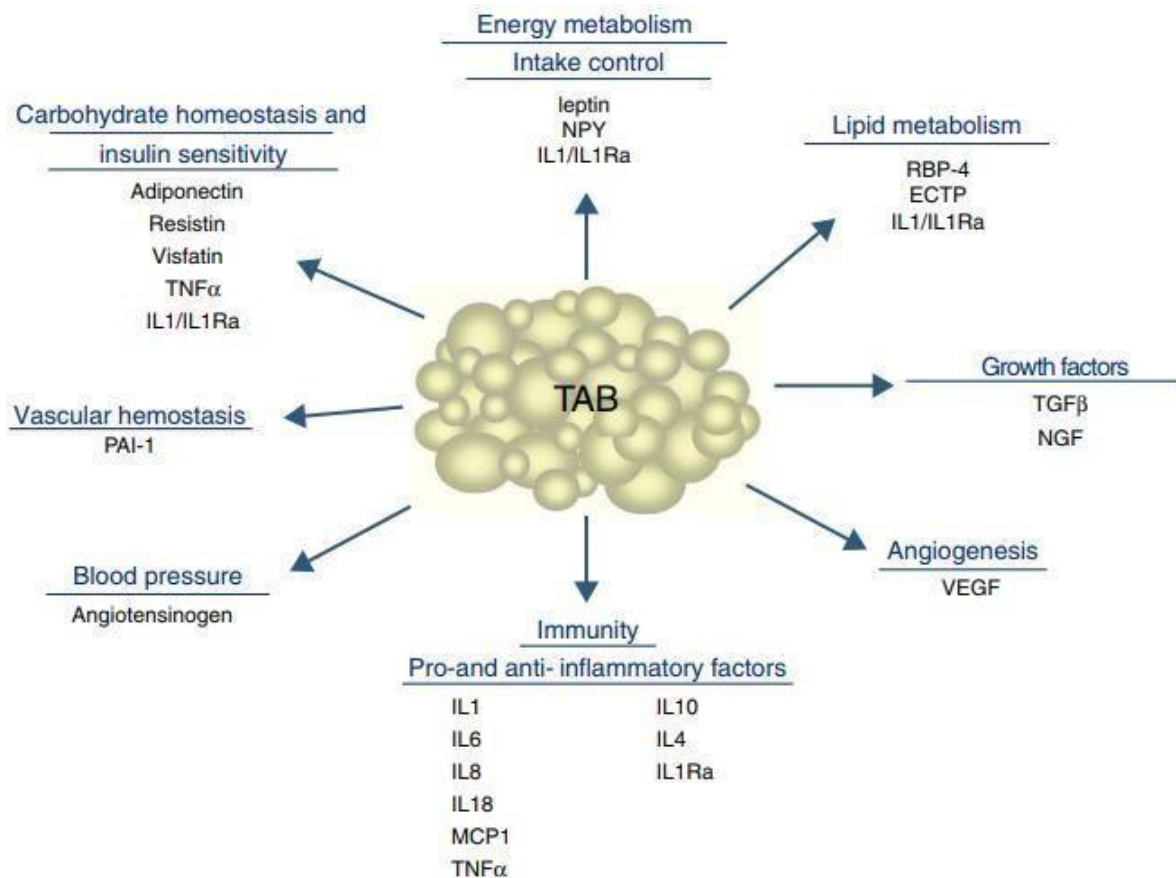
Existem ainda as células *brite* (*brown-white*), com características histológicas de ambos os tipos de adipócitos (Pinho, 2017), que se encontram distribuídas de forma intercalada pelo TAB (Park et al., 2014).

3.1.2. Funções

O tecido adiposo unilocular desempenha a função de armazenamento e mobilização de energia, constituindo a principal reserva de energia do organismo sob a forma de triglicerídeos (Park et al., 2014). Em períodos de ingestão abundante desta, ou em que o gasto energético está diminuído, este tecido armazena os ácidos gordos livres (AGL) na forma de triglicerídeos, pelo processo de lipogénese. Em situações de escassez de energia ou em que o gasto energético está aumentado, designadamente quando o organismo é sujeito a atividades físicas intensas, jejuns prolongados ou ao frio, liberta os AGL novamente para a corrente sanguínea, pelo processo de lipólise (Galic, Oakhill & Steinberg, 2010; Ràfols, 2014).

Para além da função de reserva os adipócitos têm, igualmente, o papel de isolamento térmico, termogénese, proteção mecânica e função endócrina (Junqueira & Carneiro, 2008; Park et al., 2014). O TAB, outrora considerado apenas como uma reserva de energia, é agora reconhecido, também, como um órgão endócrino que possui recetores para diversas hormonas e secreta uma ampla variedade destas e outros fatores proteicos, denominadas por adipocinas (figura 4) (German, Ryan, German, Wood & Trayhurn, 2010; Clark & Hoenig, 2016), designadamente a leptina, adiponectina, hormonas esteroides (esteroides sexuais e glucocorticoides) e fatores que influenciam o crescimento, inflamação e sistema imunitário, angiogénese e homeostasia vascular e glicémica (German et al., 2010; Pinho, 2017).

Figura 4. Processos fisiológicos e metabólicos regulados pelo tecido adiposo unilocular e respectivas adipocinas secretadas (cedido por Montserrat Ràfols, retirado de Ràfols, 2014).



TAB: tecido adiposo branco; CETP: proteína de transferência de colesterol esterificado; IL1: interleucina-1; IL1Ra: antagonista do recetor da IL1; IL4: interleucina-4; IL6: interleucina-6; IL8: interleucina-8; IL10: interleucina-10; IL18: interleucina-18; MCP-1: proteína quimiotática de monócitos; NGF: fator de crescimento nervoso; NPY: neuropeptídeo Y; RBP-4: proteína fixadora do retinol-4; TGFβ: fator de crescimento transformador β; TNFα: fator de necrose tumoral α; VEGF: fator de crescimento do endotélio vascular.

Alguns destes fatores têm efeitos a nível local (autócrino ou parácrino), ao passo que outros são libertados para a circulação sanguínea, exercendo efeitos endócrinos específicos em determinados órgãos alvo (Fischer-Posovszky, Wabitsch & Hochberg, 2007). A secreção de adipocinas e o comportamento metabólico e endócrino variam consoante a localização do tecido adiposo, reconhecendo-se que o tecido adiposo visceral é metabolicamente mais ativo que a gordura subcutânea (Zoran, 2010). A função endócrina não é exclusiva do tecido adiposo unilocular, verificando-se que alguns destes fatores são, igualmente, secretados pelo tecido adiposo multilocular (Ràfols, 2014).

As adipocinas são importantes para um normal funcionamento e regulação de diversos processos biológicos (Radin, Sharkey & Holycross, 2009). A leptina e a adiponectina

poderão ter um papel importante no desenvolvimento do excesso de peso. Por exemplo, a leptina é produzida na proporção da quantidade de massa gorda corporal, funcionando como um sinalizador do hipotálamo da quantidade de energia acumulada no organismo (Ricci & Bevilacqua, 2012). Esta hormona possui importantes funções no que concerne à regulação do balanço energético e do peso corporal, visto que estimula o gasto energético e a atividade física voluntária, inibe a ingestão de alimento, diminuindo o apetite, e restabelece os níveis normais de glicémia ao aumentar a sensibilidade à insulina (Choi et al., 2008; Galic et al., 2010; Zoran, 2010). A leptina possui, também, propriedades imunomoduladoras (German et al., 2010). A adiponectina aumenta a sensibilidade à insulina, a oxidação dos ácidos gordos e o gasto energético, bem como possui efeitos anti-inflamatórios (Galic et al., 2010; Zoran, 2010).

3.2. Balanço energético

A energia encontra-se disponível apenas nas proteínas, lípidos e hidratos de carbono. Cada um destes macronutrientes fornece uma quantidade de energia metabolizável (EM) específica, sendo mais frequentemente medida em quilocalorias (kcal). Nos animais de companhia, a proteína e os hidratos de carbono fornecem cerca de 3.5 kcal de EM por grama, ao passo que os lípidos fornecem cerca de 8.5 kcal por grama (Toll, Yamka, Schoenherr & Hand, 2010; Fascetti & Delaney, 2012).

O balanço energético é definido como o cálculo matemático da diferença entre a energia que é ingerida e a energia que é perdida nos processos de digestão e metabolismo e gasta pelo organismo para a sua manutenção. Desta forma, um animal está em equilíbrio energético se a quantidade de energia ingerida é equivalente à quantidade de energia que é perdida e gasta pelo organismo (Fascetti & Delaney, 2012). Por sua vez, o desequilíbrio energético ocorre quando a ingestão calórica diária é superior ou inferior ao gasto energético ou às necessidades energéticas de manutenção (NEM) específicas do animal (Toll et al., 2010).

O gasto energético total de manutenção (GET) dos animais é definido como o somatório da taxa metabólica basal (TMB), atividade muscular voluntária, termogénese induzida pela dieta e termogénese adaptativa (Toll et al., 2010; Case et al., 2011). As NEM podem ser determinadas pelo cálculo deste gasto energético total (Fascetti & Delaney, 2012).

A TMB é o fator que contribui mais para o gasto energético total, com cerca de 60 a 80% no ser humano, sendo definida como a quantidade de energia gasta para assegurar a homeostasia do corpo, nas suas funções fisiológicas em repouso, num ambiente de termoneutralidade e numa fase após a digestão e absorção do alimento (Toll et al., 2010; Case et al., 2011). A quantidade de massa gorda e massa magra é o fator que influencia mais a TMB. Um animal com excesso de peso, em que ocorre um aumento da proporção da massa gorda em relação à massa magra, a TMB diminui e, por conseguinte, o GET

também diminui. Para além da composição corporal, a TMB varia, igualmente, com a idade, sexo, estado reprodutivo, ingestão calórica e estado hormonal (Case et al., 2011).

A atividade muscular voluntária é a componente mais variável do gasto energético total e contribui para cerca de 30% desta, em animais moderadamente ativos. Este gasto vai depender da duração e intensidade do exercício físico e do tamanho e peso corporal do animal (Case et al., 2011).

A termogénese induzida pela dieta ou efeito térmico do alimento diz respeito ao calor produzido em resultado do gasto energético decorrente da digestão, absorção, metabolismo e armazenamento de nutrientes do alimento ingerido. Esta componente contribui com cerca de 10 a 15% do gasto energético total, variando dependendo da composição nutricional e calórica do alimento, frequência das refeições e estado nutricional do animal (National Research Council [NRC], 2006; Case et al., 2011; Fascetti & Delaney, 2012).

A termogénese adaptativa corresponde à energia que é gasta para manter uma temperatura corporal constante face a um ambiente que não seja termoneutro para determinada espécie de animal (Fascetti & Delaney, 2012).

3.3. Regulação da composição corporal

A ingestão alimentar é controlada por fatores fisiológicos internos e por estímulos externos, que vão influenciar a sensação de fome e saciedade. Os fatores fisiológicos internos incluem a sinalização entre o tecido adiposo e gastrointestinal, por via hormonal e neural, e o sistema nervoso central (SNC) e respetiva resposta deste (Toll et al., 2010; Case et al., 2011). Esta sinalização é realizada por diversos mecanismos, designadamente pela distensão gastrointestinal, estimulação vagal, alteração da concentração plasmática de péptidos e hormonas como a colecistocinina (CCK), péptido semelhante ao glucagon 1 (GLP-1), grelina, neuropéptido Y (NPY), catecolaminas, leptina, insulina e hormonas sexuais (Gossellin, Wren & Sunderland, 2007; Toll et al., 2010; Case et al., 2011; Backus & Wara, 2016). Os estímulos externos incluem a disponibilidade de alimento, presença de outros animais, quantidade da refeição e características da própria dieta, como a sua composição nutricional, aparência, textura, cheiro, sabor e palatabilidade (NRC, 2006; Case et al., 2011; Backus & Wara, 2016). A maioria dos cães consegue manter um peso corporal ideal e constante em virtude deste sistema complexo de mecanismos neuronais, hormonais e bioquímicos, que promovem um equilíbrio entre a ingestão e o gasto energético. Contudo, existem alguns fatores que podem alterar estes mecanismos homeostáticos, levando a que a ingestão energética exceda o gasto energético diário, com consequente balanço energético positivo e armazenamento da energia excedente no tecido adiposo sob a forma de gordura, constituindo os fatores de risco para o desenvolvimento do excesso de peso e obesidade (Toll et al., 2010).

3.4. Efeitos do excesso de peso e da obesidade na saúde

O aumento patológico do tecido adiposo branco pode ocorrer através da hipertrofia dos adipócitos maduros ou pela combinação de hipertrofia e hiperplasia (Case, Daristotle, Hayek & Raasch, 2011). A deposição excessiva de TAB pode exacerbar ou predispor ao desenvolvimento de certas doenças (tabela 4), pelo efeito físico ou mecânico que o próprio tecido adiposo exerce sobre outros tecidos e pela alteração da sua função endócrina (German et al., 2010). A desregulação da produção e secreção das adipocinas tem implicações em variadas funções do organismo, nomeadamente no metabolismo energético e lipídico, homeostasia dos hidratos de carbono, sensibilidade à insulina, homeostasia vascular, pressão arterial, angiogénese, sistema imunitário, entre outros, com repercussões em diversos órgãos (Ràfols, 2014).

O desequilíbrio entre a lipogénese, lipólise e a β -oxidação, que ocorre na obesidade, resulta no excesso de AGL libertados para a corrente sanguínea, que são, em parte, captados pelo tecido adiposo, e os restantes por outros tecidos como o fígado, músculo, coração e pâncreas (Saponaro, Gaggini, Carli & Gastaldelli, 2015). A acumulação excessiva de gordura nos órgãos, para além dos efeitos referidos anteriormente, pode provocar, também, o aumento dos monócitos e macrófagos deste tecido (Zoran, 2010). O aumento destas células imunitárias desencadeia uma inflamação sistémica crónica de baixo grau, com níveis sistémicos aumentados de citocinas pró-inflamatórias, nomeadamente interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral- α (TNF- α) (German et al., 2010). Estas alterações estão implicadas no desenvolvimento de resistência à insulina, doenças cardiovasculares e neoplasias no ser humano (Frank, Mann, Levine, Cummings & Wakshlag, 2015). Nos cães com excesso de peso, também se observam níveis aumentados de algumas citocinas pró-inflamatórias, as quais diminuem após perda de peso (Bastien, Patil & Satyaraj, 2014).

Tabela 4. Alterações derivadas ou exacerbadas pelo excesso de peso e obesidade no cão (German, 2006; Comhaire & Snaps, 2008; Tvarijonaviciute et al., 2012; Verkest, Rand, Fleeman & Morton, 2012; Hall et al., 2014; Watson, 2015; Wynn, Witzel, Bartges, Moyers & Kirk, 2016; Montoya-Alonso et al., 2017; Tropf, Nelson, Lee & Weng, 2017).

Metabólicas	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome metabólica (ORMD, do inglês <i>obesity-related metabolic dysfunction</i>): hipertensão sistêmica, hipoadiponectinemia, dislipidemia (excesso de colesterol e triglicerídios sanguíneos), hiperglicemia e hiperinsulinemia¹.
Digestivas	<ul style="list-style-type: none"> • Pancreatite aguda.
Urogenitais	<ul style="list-style-type: none"> • Infecções do trato urinário; • Urolitíase por oxalato de cálcio; • Partos distócicos; • Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral; • Alterações funcionais e estruturais nos rins que poderão levar ao desenvolvimento de doença renal crônica.
Cardiorrespiratórias	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações cardíacas estruturais e funcionais; • Colapso da traqueia; • Paralisia da laringe; • Síndrome obstrutiva das vias aéreas superiores dos cães de raças braquicéfalas; • Intolerância ao exercício físico.
Ortopédicas	<ul style="list-style-type: none"> • Fraturas do côndilo umeral; • Rotura do ligamento cruzado cranial; • Osteoartrite; • Displasia da anca; • Alterações nos discos intervertebrais.
Neoplasias	<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma mamário; • Carcinoma das células de transição da bexiga.
Alterações diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da esperança média de vida; • Intolerância ao calor com maior risco de desenvolvimento de golpe de calor; • Diminuição da função do sistema imunitário; • Risco anestésico aumentado.

¹ Aumento compensatório da insulina plasmática derivado da diminuição da sensibilidade à insulina.

CAPÍTULO II - FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CÃES

A obesidade canina, tal como nos seres humanos, é considerada uma doença multifatorial (Sandøe, Palmer, Corr, Astrup & Bjørnvad, 2014), resultado de um desequilíbrio entre a quantidade de energia que é ingerida e a quantidade que é gasta (Nelson & Couto, 2014). A ocorrência de um balanço energético positivo pode ser resultado da combinação de diversos fatores influenciadores, de origem exógena e/ou endógena ao animal. Os fatores exógenos incluem fatores ambientais e sociais, nomeadamente a quantidade de alimento ingerido, rotina de exercício físico, composição e palatabilidade da dieta e as características e comportamentos dos respetivos cuidadores. Os fatores endógenos dizem respeito a determinantes biológicos (Bomberg et al., 2017), designadamente a idade, sexo, temperamento, estado reprodutivo, a presença de determinadas doenças e a predisposição genética, como a raça.

Apesar dos fatores endógenos contribuírem para um balanço energético positivo, os fatores ambientais influenciam e regulam a expressão desse potencial (Toll et al., 2010). Ambos os fatores interatuam e influenciam-se de forma complexa (Bomberg et al., 2017).

1. Fatores inerentes ao animal

1.1. Predisposição genética

A obesidade no ser humano tem uma componente hereditária bastante significativa (Hjelmborg et al., 2008; Silventoinen, Rokholm, Kaprio & Sørensen, 2010), sendo que o coeficiente de heritabilidade (h^2) geralmente excede os 0.5, significando que é uma característica com uma heritabilidade alta (Nan et al., 2012). Nos suínos este coeficiente é de aproximadamente 0.5 no que respeita à acumulação de tecido adiposo (Switonski, Stachowiak, Cieslak, Bartz & Grzes, 2010). As variações em diversos locais do genoma podem influenciar a concentração e atividade de diversos metabolitos reguladores e os seus recetores e, por conseguinte, a eficiência metabólica e acumulação de tecido adiposo (Toll et al., 2010; Russo, Lauria & Siani, 2010). Existem várias evidências da presença de diversos *loci* associados à predisposição para a obesidade no ser humano (Razquin, Marti & Martinez, 2011; Cecil et al., 2012; Loos & Janssens, 2017), podendo ter uma causa poligenética ou monogenética (Pigeyre, Yazdi, Kaur & Meyre, 2016).

É comum atribuir-se a responsabilidade do excesso de peso e obesidade dos animais de estimação exclusivamente aos seus cuidadores, tendo em conta que são estes que controlam a quantidade da ingestão energética e parte do seu dispêndio, ao proporcionarem, ou não, um ambiente propício à realização de exercício físico. No entanto, apesar de diversos fatores ambientais estarem envolvidos no desenvolvimento do excesso de peso e da obesidade em

cães, existem fatores genéticos que influenciam, também, a sua condição corporal. Ainda que haja um controlo do regime alimentar e da atividade física por parte dos seus cuidadores, a suscetibilidade para a obesidade varia entre as várias raças. Existem diversos estudos que identificaram os *Labrador Retriever*, *Golden Retriever*, *Pastor de Shetland*, *Cocker Spaniel*, *Dachshund*, *Chihuahua*, *Pug*, *Cavalier King Charles Spaniel*, *Dálmata*, *Rottweiler* e *Beagle* como as raças com maior prevalência de excesso de peso e obesidade (Lund et al., 2006; Mao et al., 2013; O'Neill, Church, McGreevy, Thomson & Brodbelt, 2014; German, Blackwell, Evans & Westgarth, 2017a; German et al., 2017b), o que demonstra a importância da genética no desenvolvimento desta doença.

Num estudo (Yamka, Friesen, Gao & Al-Murrani, 2007) comparou-se a expressão de determinados genes relacionados com algumas vias metabólicas entre cães da raça *Beagle* com condição corporal abaixo do peso ou ideal e excesso de peso e verificou-se diferença de expressão em 815 genes entre os dois grupos. Raffan et al. (2016) verificaram que cães com predisposição para a obesidade da raça *Labrador* e *Flat Coated Retriever*, possuem frequentemente uma mutação no gene pro-opiomelanocortina (POMC). Esta mutação provoca uma maior predisposição para o aumento de peso e acumulação de gordura e uma manifestação mais marcada de interesse e procura por alimento.

No que concerne aos comportamentos propícios para o desenvolvimento da obesidade nas várias raças, num estudo recente (Raffan, Smith, O'Rahilly & Wardle, 2015), demonstrou-se que existem efetivamente diferenças comportamentais no que respeita ao interesse e procura por alimento entre as raças estudadas, sendo que a raça *Labrador Retriever* foi a que se destacou. A manifestação mais marcada destes comportamentos mostrou estar associada a ICC correspondentes a excesso de peso e obesidade. A expressão destes comportamentos desviantes propícios ao desenvolvimento da obesidade pode, portanto, possuir concomitantemente uma causa genética e não apenas ambiental, como por exemplo cuidadores negligentes. A capacidade de autorregulação da ingestão, sensação de apetite e saciedade, bem como a capacidade de resistir à palatabilidade dos variados alimentos é regulado por diversos fatores genéticos, tornando uns indivíduos mais vulneráveis que outros ao desenvolvimento da obesidade (Hetherington & Cecil, 2010; Johnson & Wardle, 2014; Henry, 2017). Os diferentes níveis de suscetibilidade para esta doença estão associados a distintos fenótipos metabólicos, neuroendócrinos e comportamentais (Hewagalamulage, Lee, Clarke & Henry, 2016).

Outra característica que varia entre as várias raças diz respeito às necessidades energéticas de manutenção (NEM). A grande variabilidade genética e fenotípica que a espécie canina apresenta, como o tamanho e composição corporal no que respeita à proporção de massa gorda e massa magra, diferentes metabolismos, temperamento, padrões de atividade e características da pele e do pelo são, possivelmente, alguns dos fatores que influenciam a variação das NEM (Finke, 1991; Kienzle & Rainbird, 1991; NRC, 2006; Fédération

Européenne de L'industrie des Aliments pour Animaux Familiers [FEDIAF], 2016; Middleton et al., 2017).

As variadas raças diferem amplamente nas características morfológicas, incluindo a composição corporal em termos de percentagem de massa magra e massa gorda. Jeusette et. al (2010) demonstraram que, para o mesmo ICC ideal de 5, existem efetivamente diferenças na quantidade de massa magra em cada raça distinta. Por exemplo, a raça Greyhound apresentou quantidade inferior de massa gorda (7.2%) e os Huskies e Rottweilers apresentaram quantidades superiores (31% e 32%, respetivamente). Raças de cães que foram selecionadas para realizar um maior trabalho, em termos de exercício físico, que possuem um maior índice de massa magra comparativamente com o índice de massa gorda, têm uma taxa metabólica basal superior à dos cães com um tamanho similar, mas com uma menor proporção de massa magra relativamente à massa gorda (Kienzle & Rainbird, 1991; Case et al., 2011). Tal facto é explicado tendo em conta que a massa muscular é metabolicamente mais ativa que a massa gorda, pelo que cães com uma maior percentagem de massa muscular possuem necessidades energéticas superiores (NRC, 2006). Speakman, Acker & Harper (2003) evidenciaram, igualmente, que a proporção de massa gorda em relação à massa magra varia com a idade em proporções diferentes dependendo do tipo de raça. Foi demonstrado, também, que a taxa metabólica de repouso e, por conseguinte, as NEM diminuem com a idade. Os autores deste estudo referem que algumas raças poderão adaptar-se a estas necessidades energéticas inferiores com maior facilidade que outras e, por conseguinte, apresentarem uma diferente predisposição para a acumulação de tecido adiposo.

1.2. Idade

Está descrito, em diversos estudos (McGreevy et al., 2005; Colliard et al., 2006; Lund et al., 2006; Martin, Siliart, Dumon & Nguyen, 2006a; Holmes et al., 2007; Courcier et al., 2010; Mao et al., 2013; Usui et al., 2016), que a prevalência do excesso de peso e da obesidade nos cães é superior em idades compreendidas entre os 3 e 11 anos e aumenta com a idade.

Tal como referido anteriormente, com o avançar da idade os animais poderão tornar-se menos ativos e, ocorrem, de forma gradual, alterações corporais, como a diminuição da massa magra e da TMB e aumento da gordura subcutânea. A função da tiróide pode, igualmente, estar alterada (Debraekeleer, Gross & Zicker, 2010). Estas alterações poderão ser responsáveis pela diminuição das necessidades energéticas de manutenção (NEM) e, por conseguinte, serem explicativas desta prevalência observada (Finke, 1994; Harper, 1998b; Harper, 1998a; Speakman et al., 2003; NRC, 2006; Case et al., 2011; FEDIAF, 2016). A diminuição da atividade da hormona do crescimento (Harper, 1998b), da atividade do sistema imunitário e dos mecanismos de regeneração e cicatrização (Speakman et al., 2003), poderão, igualmente, contribuir para a redução das NEM nas idades mais avançadas. De facto, diversos

estudos estimaram que existe uma redução de 18 a 25% das NEM nos cães mais velhos comparativamente com cães mais jovens (Finke, 1991; Kienzle and Rainbird, 1991; Taylor, Adams & Neville, 1995; Laflamme, 2005).

Tal como no ser humano, as alterações a nível da composição corporal, no que respeita à diminuição da proporção entre massa magra e massa gorda, são fatores que contribuem para a diminuição da taxa metabólica basal nos cães (Hayek & Davenport, 1998; Case et al., 2011) e, por conseguinte, das NEM. O principal influenciador das NEM nos animais é a massa magra, que inclui o músculo esquelético, pele e órgãos internos, contribuindo para cerca de 96% do gasto energético basal total. Tendo em conta que a massa muscular tende a diminuir com a idade, é esperado uma consequente redução das NEM (Laflamme, 2012). Um estudo realizado em Waltham Centre for Pet Nutrition em Leicester demonstrou que, de facto, havia um aumento da massa gorda e diminuição da massa muscular com o avançar da idade dos cães da raça *Labrador Retriever* (Harper, 1998b). O tecido adiposo é metabolicamente menos ativo que a massa magra, desta forma, cães com uma percentagem menor de massa muscular, como por exemplo cães mais velhos, vão possuir NEM inferiores, comparativamente a cães mais jovens com o mesmo peso corporal, mas com maior percentagem de massa muscular (NRC, 2006).

A atividade física voluntária nos cães, geralmente, diminui aquando estes atingem a maturidade e com o progressivo avançar da idade, agravado pelo desenvolvimento de doenças crónicas. Estas alterações podem, igualmente, afetar significativamente o gasto energético e, consequentemente, as NEM (Laflamme, 2012).

Existindo uma correlação positiva entre a diminuição das NEM, exercício físico e TMB com o avançar da idade nos cães, é de esperar que se a alimentação fornecida não for adequada às suas necessidades energéticas diárias progressivamente inferiores, o balanço energético será positivo, levando à acumulação de tecido adiposo. Desta forma, cães com idades progressivamente superiores têm maior probabilidade para desenvolver excesso de peso. Há, no entanto, que ter em conta que existem animais que se mantêm ativos mesmo com o avançar da idade e não sofrem alterações significativas na quantidade de massa magra, sendo por isso necessário ter em consideração as necessidades energéticas para cada caso individualmente (Fascetti & Delaney, 2012).

Contudo, é importante referir que alguns estudos evidenciam que a prevalência do excesso de peso e obesidade decresce em idades aproximadamente superiores a 12 anos (Kronfeld et al., 1991; McGreevy et al., 2005; Lund et al., 2006). Tal poderá ser explicado pelo facto de os cães com excesso de peso possuírem uma esperança média de vida inferior, pelo que falecendo mais cedo não alcançam a idade que os animais mais magros alcançam. Pode, igualmente, ser explicado por cães mais velhos possuírem com mais frequência doenças crónicas propícias à perda de peso (McGreevy et al., 2005; German, 2016).

1.3. Estado reprodutivo

De modo a existir um maior controlo populacional dos cães e gatos, com vista a solucionar a problemática da sobrepopulação e eutanásia de animais abandonados, o procedimento da gonadectomia tem sido amplamente incentivado e realizado com maior frequência ao longo do tempo. Como resultado, muitos cães e gatos são gonadectomizados entre os seis e os doze meses de idade (Case et al., 2011). Constatou-se, no entanto, em diversos estudos (Colliard et al., 2006; Holmes et al., 2007; Courcier et al., 2010; Mao et al., 2013; Aptekmann et al., 2014; German, 2016; Usui et al., 2016; German et al., 2017b) que esta cirurgia constitui um fator que está associado ao desenvolvimento de excesso de peso nos cães. Por exemplo, no estudo desenvolvido por Mao et al. (2013), observou-se que 59% dos cães gonadectomizados possuíam excesso de peso, comparativamente com 42% dos animais inteiros.

Tendo em conta que a gonadectomia é realizada, com frequência, em animais que ainda não atingiram a maturidade sexual, alguns autores (Case et al., 2011) referem que o aumento de peso após a cirurgia poderá ser resultado, primariamente, pela diminuição das necessidades energéticas de manutenção e nível de atividade física, que ocorrem naturalmente com esta idade, sem diminuição proporcional da ingestão energética.

A relação entre o excesso de peso e o estado reprodutivo do animal poderá, contudo, ser também derivada de algumas alterações que poderão ocorrer em virtude da própria gonadectomia, nomeadamente diminuição da TMB, aumento da ingestão voluntária de alimento, diminuição da atividade física e diminuição da massa magra (Crane, 1991; Martin et al., 2006a; NRC, 2006; Courcier et al., 2010; Mao et al., 2013; German, 2016).

Heidenberger & Unshelm (1990) verificaram que ocorriam alterações no comportamento alimentar nos cães gonadectomizados (n=591), em que 42% dos machos e 32% das fêmeas demonstraram aumento da ingestão voluntária de alimento. Constataram, igualmente, que houve diminuição da atividade física, ocorrendo um aumento significativo do tempo despendido a dormir (36% dos machos e 18% das fêmeas). No estudo desenvolvido por Maarschalkerweerd, Endenburg, Kirpensteijn & Knol (1997), verificaram um padrão idêntico em cães machos submetidos a orquiectomia, com um aumento do apetite e redução da atividade física.

As hormonas sexuais estão associadas, entre outras funções, ao comportamento reprodutivo, nomeadamente a procura de um parceiro sexual (McGreevy et al., 2005). Com a diminuição destas, após gonadectomia, é possível que a redução do comportamento sexual possa contribuir para a diminuição significativa da atividade física (Toll et al., 2010).

No que toca ao aumento do apetite, alguns autores referem que poderá estar, igualmente, relacionado com redução das hormonas sexuais (McGreevy et al., 2005; Martin et al., 2006a; Toll et al., 2010), pois atuam como fatores reguladores da saciedade no SNC (McGreevy et al., 2005). É, efetivamente, comum a ingestão alimentar nas fêmeas ser inferior no estro e

superior no anestro, onde há uma maior e menor concentração de estrogénios, respetivamente (Backus & Wara, 2016). Por exemplo, em dois estudos (Cave, Backus, Marks & Klasing, 2007a; Cave et al., 2007b), realizados em gatos, confirmou-se que o estradiol tem influência na ingestão alimentar voluntária em ambos os sexos. Foram administradas doses controladas desta hormona em gatos gonadectomizados e com excesso de peso e constatou-se uma redução significativa da ingestão alimentar. Mecanismo idêntico poderá ocorrer nos cães.

Num estudo (Jeusette, Detilleux, Cuvelier, Istasse & Diez, 2004) foi disponibilizado alimento *ad libitum* a cadelas submetidas a ovariectomia e verificou-se que a ingestão alimentar voluntária aumentou significativamente após a cirurgia. Hout, Coren, Hintz & Hilderbrant (1979) disponibilizaram, igualmente, alimento *ad libitum* a cadelas submetidas a ovariectomia e constataram que este grupo apresentou uma ingestão alimentar voluntária 20% superior, bem como um maior aumento de peso, comparativamente com o grupo de cadelas inteiras.

No ser humano está descrito que a testosterona é um estimulador da lipólise no tecido adiposo subcutâneo (Maarschalkerweerd et al., 1997; Pergola, 2000; Arner, 2005; Dicker et al., 2004) e a sua diminuição está associada a um aumento da massa gorda (Kelly & Jones, 2013). Este mecanismo poderá explicar o aumento de peso verificado nos cães do sexo masculino após orquiectomia, apesar de que o efeito direto que a testosterona possui no SNC, no que toca à regulação da saciedade, poderá, igualmente, ter um papel importante (Maarschalkerweerd et al., 1997).

Para além do decréscimo das hormonas sexuais que se verifica após gonadectomia, está descrito que ocorrem outras alterações hormonais em gatos, nomeadamente o aumento da concentração plasmática da prolactina (PRL) e do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) (Martin, Siliart, Dumon & Nguyen, 2006b). Os recetores da PRL são encontrados em diversos tecidos envolvidos na regulação metabólica, incluindo no SNC e no tecido adiposo (Grattan, 2015). Estudos demonstraram que a PRL estimula a ingestão alimentar em ratos fêmea e em pombos de ambos os sexos (Buntin & Figge, 1988; Gerardo-Gettens, Moore, Stern & Horwitz, 1989; Heil, 1999; Sauvé & Woodside, 2000), por estimulação direta em determinadas áreas do SNC (Bridges, 2010; Brown, Kokay, Herbison & Grattan, 2010) ou por induzir resistência à leptina (Augustine & Grattan, 2008; Bridges, 2010), hormona que tem um efeito supressor na ingestão alimentar (Hussain & Khan, 2017). Diversos estudos em ratos demonstraram, igualmente, que a PRL e a IGF-1 são essenciais na estimulação do processo de diferenciação do tecido adiposo, tanto em fêmeas como em machos, contribuindo para o desenvolvimento e acumulação deste (Flint, Binart, Boumard, Kopchick & Kelly, 2006; Le et al., 2011; Boucher et al., 2016). Ainda que se desconheça o mecanismo exato, verificou-se que elevados níveis de PRL estão, de facto, associados a um aumento de peso em ratos e em seres humanos de ambos os sexos (Gerardo-Gettens et al., 1989; Galluzzi, Salti, Stagi,

La Cauza, Chiarelli, 2005; Le et al., 2011). Apesar de não existirem estudos das alterações hormonais no que respeita à concentração de PRL e IGF-1 em cães após gonadectomia, sabe-se que a concentração de IGF-1 é superior em cães com excesso de peso (Blanchard et al., 2004; Gayet et al., 2004)

O efeito que a gonadectomia exerce sobre as NEM dos animais é questionável, considerando que alguns autores observaram uma diminuição e outros não (NRC, 2006). Por exemplo, Jeusette et al. (2004) verificaram uma diminuição de 30% das NEM das cadelas após ovariectomia. Esta diminuição poderá ser resultante do decréscimo dos estrogénios e androgénios, que poderão provocar uma diminuição da atividade física e da taxa metabólica de repouso e, assim, do gasto energético diário (Toll et al., 2010). É possível, também, que o sexo, tipo de dieta e padrão da atividade física possam provocar uma diminuição variável da massa magra após a cirurgia e, por conseguinte, as NEM (NCR, 2006; Toll et al., 2010).

Apesar de não existirem evidências concretas em cães, é certo, contudo, que um aumento da ingestão alimentar diária em conjunto com uma redução do gasto da energia diária, resultante da diminuição da atividade física, leva a um balanço energético positivo e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de obesidade (Mao et al., 2013).

1.4. Sexo

Alguns estudos (Holmes et al., 2007; Sallander, Hagberg, Hedhammar, Rundgren & Lindberg, 2010; Mao et al., 2013; German, 2016; Usui et al., 2016) identificam o sexo como fator predisponente para o desenvolvimento de excesso de peso nos cães, sendo que as fêmeas têm maior prevalência.

As diferenças na constituição corporal entre os machos e as fêmeas, nomeadamente no que toca à quantidade de massa magra e massa gorda, poderão estar na origem desta prevalência. As fêmeas ao possuírem, geralmente, uma menor percentagem de massa magra e maior percentagem de massa gorda, comparativamente com os machos, poderão ter necessidades energéticas inferiores (Toll et al., 2010). Tal como explicado anteriormente, o tecido adiposo é metabolicamente menos ativo que o tecido muscular (NRC, 2006).

Há que ter em conta, também, que algumas percentagens foram calculadas considerando animais inteiros e gonadectomizados em conjunto. Visto que as fêmeas gonadectomizadas possuem um maior risco de desenvolvimento de excesso de peso, poderá ser um fator influenciador desta prevalência. No entanto, de acordo com o estudo realizado por Lund et al. (2006), retirando o fator gonadectomia do cálculo da prevalência, as fêmeas continuam a ter maior prevalência de excesso de peso, 23.6% machos inteiros versus 27.3% fêmeas inteiras. No estudo desenvolvido por McGreevy et al. (2005), não se demonstrou, porém, uma diferença significativa, 31.5% machos inteiros versus 32.1% fêmeas inteiras.

1.5. Endocrinopatias

1.5.1 Hipotireoidismo

As hormonas da tiroide, tri-iodotironina (T₃) e tiroxina (T₄), entre outras funções, aumentam a taxa metabólica e o consumo de oxigénio da maioria dos tecidos do corpo, pelo que uma diminuição destas, característico desta doença, resulta em sinais de uma taxa metabólica diminuída, nomeadamente letargia, fraqueza, intolerância ao frio e ao exercício físico, prostração, aumento de peso e obesidade (Panciera, 2001; Ferguson, 2007; Scott-Moncrieff, 2007; Nelson & Couto, 2014; Tilley & Smith, 2016). Foi demonstrado que cães com esta doença e não medicados tinham menor gasto energético em repouso comparativamente com os valores de referência em cães saudáveis (Greco, Rosychuk, Ogilvie, Harpold & van Liew, 1998).

O aumento de peso ou a obesidade foi descrito em cerca de 41% a 49% dos cães com hipotireoidismo (Panciera, 1994; Dixon, Reid & Mooney, 1999; Panciera, 2001) correspondendo a um dos sinais clínicos mais comuns. Contudo, apesar da elevada prevalência de obesidade em cães com hipotireoidismo, há que ter em consideração que a prevalência do hipotireoidismo é bastante baixa, entre 0.2% a 0.8% (Panciera, 1994; Scott-Moncrieff, 2007; Mooney, 2011).

1.5.2. Hiperadrenocorticismo

Esta doença é caracterizada pela produção excessiva de cortisol e, conseqüente aumento da concentração sanguínea deste, tendo repercussões ao nível de diversos sistemas orgânicos (Nelson & Couto, 2014; Tilley & Smith, 2016). Os glucocorticóides, entre outras funções, controlam a ingestão alimentar e o gasto energético (Hewagalamulage et al., 2016), pelo que a produção excessiva destas hormonas está associada a sinais clínicos como a polifagia, em 46 a 57% dos casos, e aumento de peso (Melián, Pérez-Alenza, Peterson, 2010; Nelson & Couto, 2014; Tilley & Smith, 2016).

2. Fatores atribuíveis aos cuidadores

Segundo a opinião da classe médico veterinária, a principal causa da obesidade canina advém dos respectivos cuidadores (Bland et al., 2010). Cabe, efetivamente, a estes a responsabilidade de assegurar que o seu animal de estimação mantenha um peso e condição corporal ideal, proporcionando-lhe um estilo de vida saudável, através, nomeadamente, de uma alimentação equilibrada e exercício físico adequado.

2.1. Alimentação

As necessidades nutricionais dos cães poderão não estar a ser devidamente consideradas pelos seus cuidadores o que, aliado a uma vida sedentária, leva a que as necessidades energéticas diárias sejam facilmente excedidas, originando um balanço energético positivo e a acumulação de tecido adiposo.

2.1.1. Mudança dos padrões de consumo alimentar

A sociedade humana tem assistido a grandes alterações dos comportamentos alimentares e do meio envolvente nos últimos 50 anos, observando-se uma maior variedade e disponibilidade alimentar e um maior consumo de alimentos ricos em açúcares livres, lípidos saturados e ácidos gordos trans, com alta densidade calórica e palatabilidade, aliado a uma menor oportunidade para a realização de atividade física (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2011; Johnson & Wardle, 2014; Morris, Beilharz, Maniam, Reichelt & Westbrook, 2014; WHO, 2017).

Nos animais de companhia, também se tem assistido a uma mudança nos padrões alimentares. A indústria de *pet food* tem, ao longo dos anos, aperfeiçoado a palatabilidade dos seus produtos (Toll et al., 2010) e com a disponibilidade crescente de uma grande variedade destes alimentos comerciais, nutricionalmente adequados e a um preço atrativo, a dieta dos cães à base de produtos alimentares para consumo humano passou a ser substituída por uma dieta à base de alimento composto completo comercial como refeição única ou principal.

No estudo desenvolvido por Mason (1970), há quase 50 anos, observou-se que 30% dos cães tinham uma dieta caseira estrita e 48% tinham uma dieta constituída por alimento caseiro misturada com alimento comercial húmido, verificando-se que os cães que tinham uma alimentação constituída apenas por alimento comercial representavam uma minoria (Colliard et al., 2006). Na atualidade, a maioria dos cães come alimento comercial seco como refeição principal (85.9% a 96.5%) (Colliard et al., 2006; Courcier et al., 2010; Aptekmann et al., 2014). Contudo, tem-se verificado uma crescente tendência para os cuidadores oferecerem outro tipo de alimento para além do alimento comercial, como alimento extra às refeições principais ou mesmo como parte integrante destas.

Diversos estudos (Kienzle, Bergler & Mandernach, 1998; German, Holden, Gernon, Morris & Biourge, 2011a; The People's Dispensary for Sick Animals [PDSA], 2016; White, Ward, Pink, Craigon & Millar, 2016; PFMA, 2017) demonstraram que os cuidadores oferecem alimentos extra (guloseimas), sob a forma de *snacks* próprios para cães e os mais variados produtos alimentares de consumo humano.

Entre 88.5 a 99% dos cuidadores afirma oferecer guloseimas aos seus cães (Colliard et al., 2006; Bland et al., 2009; Rohlf et al., 2010; White et al., 2016), 48% dos cuidadores que oferece, fá-lo mais do que duas vezes por dia (PFMA, 2014a) e 53% dos cuidadores que oferece produtos alimentares para consumo humano fá-lo diariamente (PFMA, 2017).

Em 5 anos verificou-se um aumento de 28% de cuidadores que oferece géneros alimentícios para consumo humano aos seus animais de companhia (PFMA, 2014b) e apenas 35% dos cuidadores alega nunca oferecer (White et al., 2016). Num estudo recente (PDSA, 2016), 26% dos cães recebia alimentos para consumo humano ou sobras destes como parte integrante da sua refeição principal. No estudo de Aptekmann et al., (2014), 35% dos cães com excesso de peso eram alimentados com dieta caseira, sendo que 50% era confeccionada especificamente para o animal e 50% para consumo humano. Para além do aumento da tendência para o fornecimento deste tipo de alimento, o mercado da alimentação para cães está a passar por uma forte e progressiva subida nas vendas de *snacks* (White et al., 2016; PFMA, 2017).

O fornecimento de outro tipo de alimentos para além do alimento comercial ou o fornecimento de uma dieta caseira estrita, sem aconselhamento médico veterinário adequado, incorre no risco de conduzir a uma alimentação desequilibrada, com excesso ou deficiência de determinados macro e micronutrientes. Para além de poder ocorrer excesso de ingestão energética, pode igualmente, predispor a osteodistrofia, osteopenia, hiperparatiroidismo secundário, pansteatite, alterações neurológicas (Laflamme et al., 2008) e alterações na pele, pelo, função visual e frequência de defecação e consistência das fezes (Parr & Remillard, 2014).

2.1.2. Ingestão alimentar em excesso

O fornecimento de refeições para consumo humano e *snacks* próprios para cães em demasia foi apontado, por alguns médicos veterinários, como um dos fatores principais do desenvolvimento do excesso de peso nos animais de companhia (PFMA, 2014b; PDSA, 2016). De facto, o fornecimento deste tipo de alimento, para além do alimento comercial, revelou, em diversos estudos (Mason, 1970; Kienzle et al., 1998; Robertson, 2003; Colliard et al., 2006; Lund et al., 2006; Bland et al., 2009; Courcier et al., 2010; Sallander et al., 2010; Heuberger & Wakshlag, 2011; Mao et al., 2013), estar associado a uma maior percentagem de excesso de peso nos cães. Estes alimentos têm, frequentemente, um alto valor energético (Mao et al., 2013). A juntar a este fator, observa-se um erro comum dos cuidadores, que

consiste no fornecimento de guloseimas sem contabilizarem o seu conteúdo calórico (Bland et al., 2009), sendo que apenas 5% relataram ajustar a quantidade das refeições diárias considerando estes (White et al., 2016). Possivelmente, poderão não estar cientes do alto conteúdo calórico dos alimentos extra que oferecem, ultrapassando facilmente as necessidades energéticas dos animais.

Os alimentos mais palatáveis estão associados a uma maior apetência e ingestão em humanos, animais de laboratório e animais de companhia (Case et al., 2011; Johnson & Wardle, 2014; Morris et al., 2014; McCrickerd & Forde, 2016). Se estes alimentos estiverem disponíveis de forma frequente, irá haver um incentivo à ingestão energética excessiva, pelo que é de esperar que os animais irão ingerir mais do que as suas necessidades.

Em muitos dos casos, o excesso de ingestão de alimento poderá, também, ser derivado dos cuidadores não ajustarem a dieta face a alterações das necessidades nutricionais dos animais, decorrentes nomeadamente da idade, gonadectomia e menor disponibilidade para o exercitar (Sloth, 1992).

O incumprimento das recomendações dos planos alimentares é considerado como outro grande contribuidor do aumento de peso nos animais de companhia (PFMA, 2014b). Para além da grande maioria dos cuidadores não contabilizar a quantidade de energia dos alimentos extra que oferece diariamente, 68% não segue as orientações dos médicos veterinários quanto à quantidade de alimento a oferecer (PFMA, 2014b). Esta quantidade é, por diversas vezes, estabelecida de forma subjetiva, consoante a vontade que o animal demonstra ter, ou pelas recomendações dos rótulos dos alimentos comerciais (PFMA, 2017). As recomendações das quantidades de ingestão de alimento indicadas nos rótulos dos alimentos comerciais poderão não ser as mais apropriadas para alguns animais, tendo em conta que são baseadas numa média das necessidades energéticas para cada peso corporal, podendo estas variar de animal para animal, assim como devido ao facto da energia metabolizável do alimento referido no rótulo poder não ser exato (Larsen & Villaverde, 2016). Os cuidadores poderão estar a oferecer as quantidades recomendadas, contudo, estas não serem as ideais para o seu animal em específico. Sallander et al. (2010) demonstraram que a ingestão energética da população de cães em estudo apresentava uma grande variação entre o sexo, tamanho e entre os próprios cães em termos individuais. Um dado interessante que se evidenciou neste estudo é que o grupo de cães relativamente mais jovens, inteiros e que exercitavam mais do que o verificado noutros estudos, tinham uma ingestão energética de acordo com o que o NRC (2006) recomenda para cães mais velhos e inativos e alguns estavam a desenvolver excesso de peso. Os autores deste estudo referem que têm “motivo para suspeitar que as quantidades de ingestão energética recomendadas pelo NRC poderão ser superiores para a manutenção de uma condição corporal ideal na maioria dos cães” (Sallander et al., 2010, p.138, tradução livre).

Para além das recomendações oficiais da ingestão calórica diária poderem ser variáveis para cada caso, a forma como as próprias recomendações são expressas nos rótulos dos alimentos comerciais secos podem induzir os cuidadores em erro. A maioria das recomendações são apresentadas de acordo com um intervalo de pesos corporais e, carece da informação do nível de atividade física que o cão deverá ter para ingerir as quantidades referidas, para além de que não tem uma informação explicativa de que as quantidades expressas para cada peso corporal dizem respeito a um peso corporal ideal (figura 5A). Por exemplo, um cão obeso que pese 27 kg, o cuidador poderá supor que poderá oferecer até 460g (figura 5A) de alimento por dia.

No rótulo do alimento comercial seco da figura 5B, as quantidades de alimento já não vêm expressas em intervalos de pesos corporais e apresentam quantidades diferentes de acordo com o nível de atividade que o animal possuir. No entanto, não explica o que é que um nível de atividade normal ou intenso representa.

Figura 5. Recomendações da quantidade diária de alimento, retirado de rótulos de alguns alimentos comerciais secos para cão disponíveis no mercado (fotografias originais).



Os rótulos dos *snacks* para cães podem, igualmente, induzir os cuidadores em erro e provocar uma ingestão energética diária em excesso. Tal como apresentado na figura 6A, recomenda-se, por exemplo, que um cão médio (entre 10 a 25 kg de peso) possa comer até 14 biscoitos por dia. Ou, por exemplo, na figura 6B, o rótulo refere que se pode oferecer 4 biscoitos por dia a um cão que tenha entre 11 a 20 kg de peso. Estas sugestões de uso são bastante generalistas e imprecisas, não se fazendo referência às diversas variáveis que influenciam as NEM de cada animal, designadamente a intensidade e frequência de atividade física, o ICC, bem como a possibilidade de o animal estar a receber outros alimentos. Por exemplo, um cão que sofra de obesidade com 27 kg de peso, o cuidador ao ler o rótulo poderá supor que não haverá problema em oferecer 18 biscoitos (figura 6A) ou 5 biscoitos (figura 6B) por dia, tendo em conta que é o sugerido nos rótulos para o respetivo peso corporal. Outros *snacks* que se encontram disponíveis no mercado não especificam a quantidade diária recomendada (figura 6C e 6D).

Figura 6. Recomendações de uso retirados de rótulos de alguns *snacks* para cão disponíveis no mercado (fotografias originais).

A

Guia Alimentar:

Tamanho	Peso do Cão	Nº Biscoitos/Dia
Pequenos	Até 10 Kg	Até 7
Médios	10 - 25 Kg	Até 14
Grandes	25 - 35 Kg	Até 18
Muito Grandes	+35 Kg	Até 21

B

modo de utilização

Para um cão adulto em atividade normal, dar as quantidades recomendadas abaixo:

Peso do cão (kg)	3-10	11-20	21 e mais
Quantidade (biscoitos/dia)	3	4	5

Deixar permanentemente um recipiente de água fresca renovada diariamente ao dispor do seu animal.

C

cálcio 2.6%, fósforo 1.5%. **Instruções de uso:** oferece seu animal de estimação algumas unidades como recompensa, usá-lo como um auxílio à formação. Número de referencia do lote / Consumir de preferencia antes de:

D

PT Alimento complementar para cães adultos. **MODO DE UTILIZAÇÃO:** Estes biscoitos são formulados para complementar um alimento completo como Ideal Balance seco e húmido. Limite o número de biscoitos por dia e ajuste a quantidade diária se necessário. Mantenha sempre água fresca disponível. **COMPOSIÇÃO:** Frango fresco, batata, farinha de ervilha, amido de batata, proteína de frango desidratada, maçã, polpa de beterraba, melado, gordura animal, hidrolisado

Outro problema comum que se verifica nos rótulos dos *snacks* para cães diz respeito a não possuírem a informação das quilocalorias de cada *snack* ou por cada 100g (figura 7), uma informação bastante importante a ter em conta na determinação da ingestão diária. Acrescentando ao facto de dificultar os ajustes nas quantidades das refeições diárias, a ausência desta informação poderá, igualmente, contribuir para uma maior inconsciência por parte dos cuidadores a respeito da densidade calórica deste tipo de guloseimas. Apenas um pequeno número de marcas de *snacks* para cães disponibiliza a informação calórica no rótulo da embalagem (Donut, Powar & Line, 2015).

Figura 7. Constituintes analíticos retirados de rótulos de alguns *snacks* para cão disponíveis no mercado (fotografias originais).

POR Alimento complementar para cães. 88% Carne & Peixe Fresco. Composição: Carne de Pato Fresca, Carne de Frango Fresca, Fígado de Porco Fresco, Peixe Fresco, Maça, Pêra, Lentilhas, Algas Marinhas, Glucosamina (1500 mg/kg), Taurina (1600 mg/kg), Sulfato de Controirtina, Zinco (665 mg/kg). Componentes Analíticos: Proteína 32%, Gordura 8%, Fibra 1%, Cinzas 9.5%, Humidade 20%, Omega 3&6 0,35%, Cálcio 1%.

GER Ergänzungsfuttermittel für Hunde. 88% Frisches Fleisch

metabolismo energético do seu cão. Composição: Carnes e derivados de carne (carne de aves 32%, carne 21%), cereais e derivados de vegetais. Constituintes analíticos: proteína bruta 32%, matéria gorda bruta 6%, cinza bruta 4,5%, fibra bruta 2%, humidade 25%. Aditivos por 1kg: aditivos nutricionais: L-carnitina 100mg. Com corantes e conservantes. Guia alimentar por 24

constituintes analíticos garantidos até à data de durabilidade mínima

Proteína bruta: 9,5% - Matéria gorda bruta: 10% - Fibra bruta: 1% - Cinza bruta: 3% - Vitamina A: 10 000 UI/kg - Vitamina D3: 900 UI/kg.

aditivos/kg

aditivos nutritivos	
Vitamina A	17 000 UI
Vitamina D3	1 300 UI
Oxido férrico	340 mg
aditivos tecnológicos	
Antioxidantes, conservantes.	

No ser humano, existe uma crescente falta de autoconsciência do excesso de peso e da percepção do excesso de peso nas crianças pelos seus pais (Burke, Heiland & Nadler, 2010; Duncan, Hansen, Wang, Yan & Zhang, 2015; McKee, Long, Southward, Walker & McCown, 2015). Foi demonstrado em diversos estudos (Carciofi et al., 2005; Colliard et al., 2006; Rohlf et al., 2010; Courcier et al., 2011; White et al., 2011; Eastland-Jones, German, Holden, Biourge & Pickavance, 2014; PFMA 2014a) que os cuidadores subestimam, igualmente, a condição corporal dos seus animais. Por exemplo, White et al. (2011) verificaram que 39% dos cuidadores que possuíam cães com excesso de peso consideravam que estes tinham uma condição corporal aceitável ou ideal. No estudo desenvolvido por Colliard et al. (2006), quando questionados sobre a condição corporal dos seus cães, 46% e 77% dos cuidadores subestimaram o excesso de peso e obesidade, respetivamente, através da descrição verbal. Mesmo sendo apresentada a escala visual representativa dos ICC dos cães, 89% dos cuidadores subestimaram os cães com excesso de peso no estudo desenvolvido por Eastland-Jones et al. (2014). Para além disto, apenas 18% dos cuidadores sabe o ICC do seu animal, 48% não sabe o peso corporal atual, porém 79% afirmam que o seu animal de estimação tem o peso ideal (PDSA, 2016). A avaliação errónea ou o desconhecimento do que é considerada uma condição corporal ideal dos animais pode contribuir para o aumento da probabilidade de estes serem sobrealimentados pelos seus cuidadores e, ao não perceberem o excesso de peso e obesidade como um problema, menos provável será de procurarem assistência médica ou de implementarem mudanças para alterar esta condição. Nos humanos está descrito que o tamanho dos pratos, tigelas e outro tipo de utensílios de cozinha pode influenciar significativamente a quantidade de alimento que é servida e ingerida (van Kleef, Shimizu & Wansink, 2012; WHO, 2014; Hollands et al., 2015; Peng, 2017). Nos cães, dois estudos (German et al., 2011b; Murphy, Lusby, Bartges & Kirk, 2011), demonstraram que a utilização de copos medidores e a utilização de diferentes tamanhos destes e de tigelas eram fatores influenciadores na imprecisão e na tendência para os cuidadores sobrestimarem a quantidade de alimento comercial seco por porção de refeição.

2.1.3. Frequência da ingestão

A frequência com que se alimenta os cães foi, também, demonstrada como sendo um fator de risco para o desenvolvimento de excesso de peso. Contudo, os resultados são variáveis em cada estudo. Observou-se uma prevalência significativamente maior quando se alimenta uma vez por dia, duas vezes por dia ou se disponibiliza alimento *ad libitum* (Kienzle et al., 1998; Robertson, 2003; Colliard et al., 2006; Mao et al., 2013; Aptekmann et al., 2014). De referir que a maioria (60% a 85.9%) é alimentado uma a duas vezes por dia (Colliard et al., 2006; Bland et al. 2009; Courcier et al., 2010; Aptekmann et al., 2014). A ingestão de várias pequenas porções de alimento ao longo do dia leva a um aumento do gasto energético através da termogénese (Robertson, 2003).

A disponibilidade de alimento de forma *ad libitum* pode contribuir para a ingestão energética em excesso, visto que “a disponibilidade de quantidades ilimitadas de alimento palatável e caloricamente denso aos cães e aos gatos, poderá incentivar a ingestão e exceder as necessidades energéticas, particularmente se houver uma predisposição genética” (Toll et al., 2010, p.510, tradução livre). Os cães tendem a ajustar de forma equilibrada a sua ingestão alimentar consoante a densidade energética das dietas, contudo quando têm uma grande disponibilidade de alimentos altamente palatáveis e energeticamente densos, a ingestão poderá aumentar levando à sobrealimentação (NRC, 2006). A ingestão energética é influenciada por mecanismos homeostáticos e por sistemas neurocomportamentais relacionados com a sensação de recompensa (Murphy, 2016). A ativação da sensação de recompensa pelo prazer ou satisfação pode ser induzida e modulada por alimentos palatáveis e energeticamente densos, de uma forma semelhante a determinadas substâncias viciantes, provocando uma tendência e vontade crescente em ingerir mais deste tipo de alimentos (Volkow & O’Brein, 2007; Johnson & Wardle, 2014; Morris et al., 2014; Backus & Wara, 2016). O facto de se gostar do prazer sensorial resultante da ingestão de alimentos palatáveis, faz com que haja uma intenção e procura por se desfrutar deste prazer novamente, resultando numa sensação de recompensa. Esta procura pode levar à ingestão em excesso, visto que os mecanismos neurocomportamentais que modulam o desejo pela sensação desta recompensa exercem um maior controlo sobre a ingestão que os mecanismos homeostáticos da saciedade (Murphy, 2016). Estes mecanismos são importantes para proteger o corpo da subnutrição, mas têm pouca capacidade em evitar a sobrealimentação (Morrison & Berthoud, 2007). A baixa sensibilidade para os sinais metabólicos, que inibem a sobrealimentação, é um mecanismo altamente adaptativo para a sobrevivência em circunstâncias em que a disponibilidade de alimento é limitada ou intermitente, permitindo o armazenamento de excesso de energia quando disponível. As falhas na perda de peso em humanos são, em parte, resultado destes potentes estímulos biológicos para o armazenamento e manutenção de energia no corpo (Huang, Drewnowski, Kumanyika & Glass, 2009).

No estudo de Bland et al. (2009), evidenciou-se, no entanto, resultados contraditórios aos estudos supramencionados, sendo que a prevalência do excesso de peso foi demonstrada ser superior em cães alimentados apenas uma ou mais de três vezes por dia. Os autores sugerem que ingestões repetidas ao longo do dia poderão aumentar a dificuldade de os cuidadores contabilizarem a quantidade de alimento oferecido. Por conseguinte, mais facilmente se irão exceder as necessidades energéticas diárias.

2.2. Atividade física

Ao longo dos anos, tem-se assistido a uma alteração gradual do lugar que os cães ocupam na vida do ser humano, onde na sociedade atual, cada vez mais urbana, a maioria são reconhecidos como membros da família e mantidos dentro de casa. O estilo de vida resultante

de um ambiente citadino, em que o animal vive em apartamento e passa o dia maioritariamente dentro de casa, é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de excesso de peso, possivelmente pelo facto de reduzir as oportunidades de realizar exercício físico (Mao et al., 2013; Nelson & Couto, 2014; German, 2016). Grande parte destes cães passou a estar totalmente dependente dos seus cuidadores para realizar esta atividade, algo que implica esforço, dedicação e tempo livre, o que nos dias de hoje é cada vez menor. Para além disto, muitas das zonas urbanas carecem de espaços que possibilitem a prática de exercício físico, onde seja permitido e seguro que o animal seja solto e corra livremente. Desta forma, a maioria do exercício físico desempenhado por alguns cães passou a ser feito através apenas de passeios com trela (Rohlf, Toukhsati, Grahame, Coleman & Bennett, 2010; Mao et al., 2013). Tendo em conta que o gasto energético na atividade de exercício físico vai depender do tipo, intensidade, frequência e duração, é de esperar que seja mais reduzido nestas condições. Existem, contudo, outros fatores que influenciam o nível diário da atividade física, como o temperamento, raça, idade, estado reprodutivo, temperatura ambiente, nível de interação com o ser humano e outros animais, presença de determinadas doenças crónicas, uso de determinados fármacos e excesso de peso (Hubrecht, Serpell & Poole, 1992; NRC, 2006; Toll et al., 2010; Case et al., 2011). Um animal, com excesso de peso, torna-se progressivamente mais sedentário, em consequência de problemas de mobilidade e intolerância ao exercício físico induzida pela própria obesidade (Case et al., 2011).

Tal como referido anteriormente, a atividade física é a componente mais variável do gasto energético total dos animais, contribuindo com cerca de 30% quando esta é moderada (Case et al., 2011). Assim, uma redução na atividade física causa uma redução direta no gasto energético e pode influenciar, também, a ingestão alimentar, pelo que é considerado um importante elemento influenciador do balanço energético. A redução da atividade física abaixo de um determinado nível parece fazer com que os reguladores fisiológicos da ingestão calórica não atuem devidamente, não ocorrendo um decréscimo compensatório e proporcional da ingestão alimentar, mas sim uma ingestão constante ou aumento desta (Melzer, Kayser, Saris & Pichard, 2005; Case et al., 2011). Consequentemente, um animal que seja mantido nestas condições, irá ingerir mais energia do que a necessária e, eventualmente, o seu peso corporal irá aumentar.

Existem alguns estudos (Robertson, 2003; Chan, Spierenburg, Ihle & Tudor-Locke, 2005; Bland, Guthrie-Jones, Taylor & Hill, 2009; Courcier et al., 2010; Mao et al., 2013; German et al., 2017b) que avaliaram padrões de exercício físico (frequência e duração) e a sua relação com o excesso de peso nos cães. Destes estudos, foi possível concluir que a prevalência do excesso de peso era superior em cães que realizavam exercício físico com menor frequência e por menor período de tempo. No estudo desenvolvido por German et al. (2017b), a prevalência mostrou ser superior em animais que realizavam exercício físico menos de uma vez por dia e durante menos de 30 minutos de cada vez que exercitavam. A prevalência

diminui por cada hora adicional de exercício físico realizado por semana (Robertson, 2003). Dois estudos (Chan et al., 2005; Warren et al., 2011) demonstraram, através da utilização de pedómetros, que os ICC dos cães estavam inversamente relacionados com a média de passos diários.

Estes estudos não permitem, porém, determinar a razão exata desta relação, tendo em conta que cães que têm excesso de peso podem apresentar intolerância ao exercício físico. Por outro lado, é possível, também, que cães que realizem menos exercício físico tenham maior probabilidade de desenvolver excesso de peso. Desta forma, não se consegue aferir se a falta de exercício físico é uma causa ou consequência do excesso de peso.

A atividade física é um importante fator para a prevenção e manejo do excesso de peso, ao aumentar a taxa metabólica de repouso durante e após esta, preservação ou aumento da massa muscular, aumento do gasto energético, estimulação da saciedade e autorregulação da ingestão alimentar (Crane, 1991; Chaput et al., 2011; Loftus & Wakshlag, 2015). Uma vida sedentária demonstra ser, por conseguinte, um fator contributivo relevante para o desenvolvimento do excesso de peso nos animais (Case et al., 2011), juntamente com uma ingestão energética desadequada para as necessidades específicas desse animal, será de esperar um balanço energético positivo e risco de acumulação gradual de tecido adiposo.

É recomendado que os cães realizem sessões diárias de atividade física de pelo menos 30 minutos, apesar de a recomendação ser variável para cada caso, tendo em conta as capacidades e características de cada animal e doenças concomitantes (German, 2016).

Verificou-se, porém, que metade dos cães avaliados num estudo (Pickup, German, Blackwell, Evans & Westgarth, 2017) não estava a realizar este nível de atividade física recomendado. Apesar dos mecanismos patofisiológicos responsáveis pelo desenvolvimento da obesidade serem complexos e multifatoriais, uma diminuição da atividade física e/ou diminuição do gasto energético são, sem dúvida, contribuidores importantes para a progressão desta doença (Backus & Wara, 2016).

2.3. Características pessoais

Os cuidadores de uma faixa etária correspondente à meia-idade e superior demonstraram ter uma probabilidade significativamente maior de possuírem um cão com excesso de peso ou obesidade (Mason, 1970; Holmes et al., 2007; Courcier et al., 2010). Seria de especular que com o aumento da idade, possivelmente, o nível de atividade física dos cuidadores pudesse diminuir e, conseqüentemente, a atividade física dos seus animais. Porém, a idade dos cuidadores não demonstrou afetar a quantidade de exercício que os cães realizavam (Courcier et al., 2010). A intensidade da mesma não foi apurada, pelo que os autores deste estudo afirmam que poderá ser esta a causa da diferença na prevalência verificada entre as idades. Outra possível justificação prende-se com o facto de que no ser humano, a perceção da condição corporal do próprio é mais subestimada com o aumento da idade (Bhanji,

Khuwaja, Siddiqui, Azam & Kazmi, 2011; Boo, 2014; Monteagudo, Dijkstra & Visser, 2015), o que poderá também ocorrer com os seus animais.

Crianças, cujos pais têm obesidade, têm maior probabilidade de desenvolverem esta doença, tanto por fatores genéticos como por fatores comportamentais dos seus progenitores (Danielzik, Czerwinski-Mast, Langnäse, Dilba & Müller, 2004). Nos animais de companhia foi, igualmente, evidenciada uma correlação positiva entre o excesso de peso nos cães e dos respetivos cuidadores (Mason, 1970; Kienzle et al., 1998; Holmes et al., 2007; Nijland, Stam & Seidell, 2010; German, 2015). Estes resultados poderão indicar que os padrões e convicções pessoais dos cuidadores com excesso de peso, no que respeita à alimentação e exercício físico, poderão ser refletidos e transferidos aos seus animais, tendo em conta que os hábitos destes são dependentes dos seus cuidadores, tal como ocorre nas crianças.

Como referido anteriormente, uma grande parte dos cuidadores não reconhece que o seu animal de companhia tem excesso de peso, e os que reconhecem podem não agir efetivamente face o problema (Rohlf et al., 2010). Ainda que sejam informados pelo médico veterinário de que o seu animal sofre desta doença, alguns mostram relutância em aceitar e atribuir a devida importância (White et al., 2011). Apesar da maioria dos cuidadores afirmar ter conhecimento dos potenciais riscos que a obesidade tem para a saúde (Bland et al., 2009; Courcier et al., 2010; Aptekmann et al., 2014), na verdade não têm a real consciência da gravidade desta doença, sendo que 63% considera que os seus animais enfrentam outros problemas de maior importância (PFMA, 2014b). Alguns cuidadores afirmam que a restrição de alimento, necessária para a perda de peso, iria causar sofrimento nos seus animais de estimação, e consideram que estes serão mais felizes sem essa restrição, mesmo com excesso de peso e menor esperança média de vida (Larsen & Villaverde, 2016).

A recomendação dos médicos veterinários para que o animal seja pesado com regularidade é, igualmente, ignorada, sendo que apenas 9% pesa mensalmente e 30% nunca os pesa (PFMA, 2014b).

2.4. Características socioeconómicas

O risco para o excesso de peso e obesidade infantil e nos adultos está associada a menores rendimentos do agregado familiar (Pan, May, Wethington, Dalenius & Grummer-Strawn, 2013; Boo, 2014; Frederick, Snellman & Putnam, 2014; Datar & Chung, 2015). Indivíduos com baixo nível socioeconómico são mais suscetíveis de habitarem em zonas residenciais que carecem de segurança, locais que possibilitem a prática de atividade física, variedade de produtos alimentares saudáveis e a preços acessíveis nos supermercados (Grow et al., 2010; CDC, 2011; Yoon & Kwon, 2014; Darmon & Drewnowski, 2015; Bomberg et al., 2017). Outro fator apontado para a prevalência na obesidade infantil, prende-se com a tendência destas famílias em sentir uma maior motivação em providenciar alimento que as crianças considerem apetitoso e agradável (Rylatt & Cartwright, 2016). Constata-se, também, que um maior nível

de instrução está associado a um maior nível de conhecimento e escolha de produtos alimentares mais saudáveis (Frederick et al., 2014; Zilanawala et al., 2014).

Observou-se que crianças que habitem zonas desfavoráveis à prática de exercício físico e com maior taxa de criminalidade possuem 20 a 60% maior risco de terem excesso de peso ou obesidade (Singh, Siahpush & Kogan, 2010). Possivelmente, na inexistência de um ambiente propício à prática de atividade física, haverá um maior incentivo a estas permanecerem mais tempo em casa, levando a uma vida sedentária (Schreier & Chen, 2013; Frederick et al., 2014).

A classe socioeconómica parece igualmente ser um fator influenciador no desenvolvimento da obesidade canina, observando-se um risco significativamente maior associado a um menor rendimento dos cuidadores (Kienzle et al., 1998; Courcier et al., 2010; Bomberg et al., 2017). “As infraestruturas de uma zona residencial que tornem desfavorável a prática de exercício físico para o ser humano, poderão, também, influenciar a obesidade nos animais de companhia, ao diminuir a oportunidade de estes se exercitarem no exterior” (Bomberg et al., 2017, p.7, tradução livre). A elevada taxa de criminalidade, geralmente encontrada nestas zonas economicamente desfavoráveis, poderá contribuir para o ambiente adverso supramencionado, visto que a permanência no exterior gera insegurança (Hood, 2005; Bomberg et al., 2017).

Embora haja uma maior tendência dos adultos, de uma classe socioeconómica baixa, providenciarem géneros alimentícios de menor qualidade e menos saudáveis às suas crianças, desconhece-se se nos animais de companhia acontecerá de igual forma e se causará algum impacto nos mesmos. A composição nutricional dos alimentos para consumo humano oferecidos aos animais serão, provavelmente, o reflexo do tipo de dieta dos respetivos cuidadores. É possível que os cuidadores, nesta conjuntura socioeconómica, ao adquirirem alimentos de menor qualidade nutricional ofereçam, também, os mesmos aos seus animais (White et al., 2016).

Sabe-se, porém, que cuidadores de cães com excesso de peso dão mais importância ao preço de um alimento comercial ser mais baixo, que os cuidadores de cães com peso corporal ideal (Suarez et al., 2012). Possivelmente, os cuidadores que oferecem alimento comercial mais económico, tendem a oferecer maior quantidade do mesmo, com receio de que as necessidades nutricionais diárias não estejam a ser satisfeitas, pelo alimento poder ser de menor qualidade.

As condições socioeconómicas parecem, igualmente, influenciar a perceção da condição corporal. Courcier et al. (2010) demonstrou que cuidadores com menores rendimentos possuíam uma menor noção do peso dos seus cães e dos riscos de saúde associados à obesidade.

2.5. Características do lar

Lares onde coabitem mais do que uma pessoa demonstraram ser um fator de risco para o desenvolvimento do excesso de peso nos cães (Robertson, 2003; Bland et al., 2009). O controlo da ingestão é mais difícil de ser alcançado em lares com maior número de pessoas e existe sempre maior tentação por parte das crianças em oferecer extras aos animais.

A presença de apenas um cão por lar foi, também, evidenciado como fator de risco, comparativamente a lares com dois ou mais cães (Robertson, 2003). Tal facto poderá ser explicado por poder haver um maior gasto energético derivado do exercício físico realizado entre os animais. Na existência de mais de um animal por lar pode, no entanto, dificultar a monitorização da ingestão alimentar, podendo haver ingestão de alimento de outro animal e, por conseguinte, uma ingestão energética superior às necessidades diárias (Downes, Devitt, Downes & More, 2014).

O tipo de habitação pode, igualmente, influenciar o desenvolvimento de excesso de peso nos cães. Animais mantidos numa habitação com quintal ou terraço poderão ter menos oportunidades para exercitar, na medida em que os cuidadores poderão considerar erradamente que o animal tem espaço suficiente para poder realizar o exercício físico diário adequado, sem terem que o passear na rua. Num estudo (Bland et al., 2009) verificou-se que cães mantidos exclusivamente em quintal tinham maior prevalência de excesso de peso, comparativamente com os que realizavam passeios com trela. Este estudo revela, possivelmente, a importância do estímulo e interação por parte dos cuidadores para o animal realizar exercício físico, não dependendo este, portanto, apenas de espaço para o realizar.

2.6. Comportamentais - Humanização dos animais

A ligação emocional e interação com os cães estão associadas a diversos benefícios para a saúde mental humana, incluindo a potencialização da empatia e a autoconfiança em crianças (Hergovich, Monshi, Semmler & Zieglmayer, 2002; Purewal et al., 2017), suporte social (McConnell, Brown, Shoda, Stayton & Martin, 2011), o suporte emocional (Kurdek, 2008; Paul et al., 2014a), o aumento dos níveis de felicidade (Ward-Griffin et al., 2018) e a redução da solidão (Stanley, Conwell, Bowen & van Orden, 2014), do *stress* (Fiocco & Hunse, 2017; Foreman, Glenn, Meade & Wirth, 2017) e da depressão (Beetz et al., 2012). Cuidar de um cão está, igualmente, associado a benefícios da saúde física, designadamente, a estimulação da atividade física (Toohey, McCormack, Doyle-Baker, Adams & Rock, 2013) e diminuição do risco de doenças cardiovasculares e mortalidade associada a estas (LeMubanga et al., 2017). Existe, na atualidade, uma ligação afetiva mais profunda entre os cuidadores e os seus cães que não se verificava com tanta intensidade e frequência no passado (Linder, 2018). Por exemplo em Portugal, 45% dos cuidadores vê o seu cão como um membro da família, 31% como um amigo e 9% como um filho, 85% possuem uma ligação emocional com o seu animal,

apenas 15% possuem uma ligação funcional (GFK, 2017). Estes resultados corroboram a ideia de que está a ocorrer uma crescente humanização dos animais de companhia.

Considera-se que, em determinados aspetos, existem semelhanças entre as relações pais-filho e cuidador-animal de companhia (Archer, 1997; Paul et al., 2014a; Bomberg et al., 2017). Certos cuidados que são prestados aos animais, pelos seus cuidadores, mimetizam os que os pais providenciam aos seus filhos e são, em alguns casos, considerados como substitutos do papel que uma criança desempenha no seio familiar, em parte, por serem uma fonte de satisfação emocional (Charles & Davies, 2008; German, 2015; Paul et al., 2014a). Verifica-se que cuidadores que habitam num lar ausente de crianças relatam níveis mais elevados de ligação com os seus animais de companhia. Esta ligação pode ser derivada de uma necessidade emocional e comportamental por cuidar ou acarinhar uma criança ou um ser semelhante a uma criança, estando esta motivação associada a uma tendência por uma visão antropomórfica destes animais (Paul et al., 2014a). Diversos estudos (Glocker et al., 2009; Lehmann, Huis in't Veld & Vingerhoets, 2013; Luo et al., 2015; DeBruine, Hahn & Jones, 2016; Doi et al., 2017) apontam que determinadas características específicas da fisionomia do rosto dos bebés desperta nos seres humanos um estímulo biológico de motivação para proteger e cuidar, podendo, desta forma, constituir um mecanismo adaptativo que facilita a sua sobrevivência e, por conseguinte, a perpetuação da espécie. Verifica-se que existe uma extensão desta motivação para rostos não humanos, nomeadamente para cães, que incita, igualmente, a uma demonstração de comportamentos afetuosos, incluindo a vontade de cuidar (Golle, Lisibach, Mast & Lobmaier, 2013; Borgi, Cogliati-Dezza, Brelsford, Meints & Cirulli, 2014; Borgi & Cirulli, 2016).

O aumento da prevalência da obesidade nos animais de companhia parece assemelhar-se ao aumento da obesidade infantil (Pretlow & Corbee, 2016; Bomberg et al., 2017). Na conferência recente do comité World Small Animal Veterinary Association – One Health Committee (WSAVA) (Day, 2017), foi apresentada uma declaração consensual em que existem paralelos importantes entre as crianças e os animais de companhia no que respeita ao controlo e práticas de alimentação por parte dos seus cuidadores. Assim, os fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade canina podem, possivelmente, ser compreendidos através do que já é de conhecimento das dinâmicas e processos que conduzem à obesidade infantil.

O fornecimento de alimento é um dos primeiros comportamentos reguladores na interação entre pais e filhos, visto que assegura a sobrevivência da criança que é totalmente dependente. Está descrito que uma das formas dos pais demonstrarem afeto pelos seus filhos é através do suprimento de alimento (Hamburg, Finkenauer & Schuengel, 2014; Porpino, Wansink & Parente, 2016), e a falta deste pode ser reconhecido pelas crianças como falta de afeto da parte dos pais (Neely, Walton & Stephens, 2014).

Pescud & Pettigrew (2012) constataram que, apesar dos participantes do estudo afirmarem que sentiam culpa por fornecer alimento extra às refeições principais e/ou pouco saudáveis aos seus filhos, consideravam ser um importante motivador para dar e receber afeto dos mesmos. Alguns participantes relataram, igualmente, sentir receio de que ao não providenciarem estes alimentos aos seus filhos, estes deixariam de lhes demonstrar afeto. O receio de estes sentirem fome, foi outro fator apontado pelos participantes. A prevenção da fome foi, de forma geral, considerada uma prioridade maior do que assegurar aos seus filhos alimentos saudáveis. Os pais oferecem guloseimas aos seus filhos como demonstração do seu amor ou reflexo do instinto maternal, mas também para receberem amor dos mesmos, gerando uma codependência (Katz, Murimi, Pretlow & Sears, 2012). Esta dependência psicológica do afeto induzido pela provisão de alimento pode levar a uma tolerância, em que a criança procura e pede por cada vez mais (Pretlow & Corbee, 2016).

Observa-se, paralelamente, o mesmo comportamento entre cuidadores e os seus cães. A provisão de guloseimas é usada com frequência como forma de comunicação e interação positiva, nomeadamente na demonstração de afeto para com o seu animal de companhia, porém demonstra-se ser um fator de risco para o desenvolvimento do excesso de peso e obesidade canina (McGreevy et al., 2005; White et al., 2016; Downes, Devitt, Downes & More, 2017; Linder, 2018). Esta interação é considerada como um componente tão essencial na relação que muitos cuidadores apontam o acto de retirar ou diminuir a quantidade de guloseimas num programa de perda de peso, como a estratégia que sentem maior relutância em aplicar (Bland et al., 2010).

No estudo conduzido por White et al. (2016), os cuidadores afirmaram oferecer guloseimas aos seus cães por considerarem que os fazia sentirem-se felizes, inclusivamente, estabeleceram comparações entre cães e crianças, nomeadamente: “Todos os cuidadores de animais de estimação deveriam oferecer guloseimas, tal como se oferece às crianças”; “Penso que os cães necessitam de guloseimas, mantêm-nos felizes, não oferecer guloseimas é como não oferecer brinquedos às crianças” (White et al., 2016, p.17, tradução livre). Noutro estudo (PDSA, 2016), para além da motivação em oferecer por os fazer felizes (42%) e conferir felicidade ao próprio cuidador, foram também apontados outros fatores, nomeadamente por oferecer variedade de paladar, fazerem parte da dieta diária, o animal pedir ou parecer ter fome e por sentimento de culpa por o deixarem sozinho em casa.

Estas motivações, justificativas para o provimento de guloseimas, reforçam a ideia da ligação complexa que se cria entre cuidador-animal de companhia e o papel ativo que estes desempenham nas suas vidas (Blouin, 2013; White et al., 2016). A humanização dos animais pode gerar um comportamento alimentar inadequado e incutir e estimular uma maior motivação em oferecer guloseimas, nomeadamente alimentos para consumo humano, favorecendo o desenvolvimento de excesso de peso. Verifica-se que os cuidadores de cães com excesso de peso possuem uma maior tendência em os humanizar ou usar alimentos

como demonstração de afeto (Kienzle et al., 1998; German, 2015; German et al., 2017a). No estudo desenvolvido por Kienzle et al. (1998), cães com obesidade dormiam, mais frequentemente, junto dos seus cuidadores e estes verbalizavam mais com os seus cães, comparativamente com os cães com peso corporal ideal. A prática de exercício e funções como trabalho e proteção foram consideradas menos importantes pelos cuidadores de cães obesos, realçando a importância de uma ligação emocional em detrimento de uma ligação funcional. German et al. (2017a) relataram, igualmente, que os cuidadores de cães com excesso de peso tinham uma maior tendência em permitir que os seus cães dormissem junto deles, e eram com mais frequência considerados como um “bebé”.

Carballo et al. (2015) demonstraram no seu estudo que os cães conseguem discriminar pessoas indulgentes no que toca ao fornecimento de alimento e memorizar a associação desses comportamentos a esses indivíduos em oportunidades posteriores. Os cães demonstram, também, capacidade para memória a longo prazo (Fugazza, Pogány & Miklósi, 2015). Considerando estas evidências e, tendo em conta que os comportamentos ao serem premiados leva à repetição e aumento da frequência dos mesmos (Hammerle et al., 2015), é de esperar que os cães facilmente aprendem como receber alimento extra e como reagir quando não o recebem.

O vínculo afetivo criado com os animais pode provocar uma falta de controlo dos cuidadores em ignorar os pedidos persistentes que estes realizam por alimento, que ao cederem, leva a uma semelhante recompensa psicológica e codependência referida anteriormente entre pais e filhos, demonstrar e receber afeto através do suprimento de alimento. Eventualmente o cuidador pode ter consciência de que o seu animal de companhia está a ficar com excesso de peso e tenta restringir o alimento extra mas, tal como nas relações humanas, o desejo por sentir afeto e o receio de rejeição, poderão superar a consciência do problema. Alguns animais poderão demonstrar agressividade, dominância e outros comportamentos negativos para o cuidador ou para com outros membros da família quando a comida é restringida. Assim, o cuidador fica dependente em fornecer guloseimas para manter o animal feliz (Pretlow & Corbee, 2016) e, para ele próprio se sentir feliz.

Os cuidadores afirmam que “sentem um afeto tão grande pelos seus animais que são incapazes de lhes negar alimento” (Kienzle et al., 1998, p.2779S, tradução livre). Apesar deste comportamento refletir um sentimento positivo pelo animal, facilmente promove o desenvolvimento de obesidade se ocorrerem excessos ou práticas alimentares incorretas, tal como acontece no desenvolvimento da obesidade infantil (Weker, 2006; Sahoo et al., 2015).

3. Fatores atribuíveis aos médicos veterinários

De acordo com o WSAVA (2011), existem cinco sinais vitais que devem ser avaliados no exame físico ao animal de companhia: temperatura, pulso, respiração, dor e estado nutricional. A avaliação nutricional inclui a determinação de fatores específicos da dieta, ambiente, manejo alimentar e do próprio animal, nomeadamente o peso corporal, ICC e índice de massa muscular (IMM) (WSAVA, 2011).

Apesar da clara evidência de que a obesidade influencia negativamente a saúde, o bem-estar e a esperança média de vida dos cães, os médicos veterinários continuam a ter dificuldade em educar e persuadir os cuidadores a aderir a um programa de perda de peso para os seus animais (Churchill & Ward, 2016). Os prestadores de cuidados de saúde, quer em medicina humana quer em medicina veterinária, com frequência consideram difícil dialogar sobre o problema com os clientes (Day, 2017). Muitos médicos veterinários sentem-se relutantes em informar o cliente de que o seu animal de estimação tem excesso de peso, considerando o assunto delicado, possivelmente por receio que esta informação o possa ofender, perturbar ou levar à perda deste, especialmente se os cuidadores, ou mesmo o próprio médico veterinário, tiverem igualmente excesso de peso (McGreevy et al., 2005; White et al., 2011; German, 2015; Churchill & Ward, 2016; Bartges et al., 2017). A possibilidade desta interação ocorrer provoca ansiedade e faz com que o diálogo sobre o tema seja evitado (Bartges et al., 2017). Para além disto, quando o tema é abordado e são realizadas recomendações sobre a dieta, os conselhos médicos são, por diversas vezes, desvalorizados ou ignorados ou o animal não consegue atingir o peso ideal, provocando uma desmotivação adicional à equipa médico veterinária (Churchill & Ward, 2016). Alguns médicos veterinários afirmam que uma das causas para a falha na implementação eficaz de programas de perda peso seja devida à falta de formação em ferramentas e competências de comunicação e liderança (Churchill & Ward, 2016). Em conjunto com a relutância em abordar o assunto, poderá haver uma comunicação ineficaz (Cornell & Kopcha, 2007; Bomberg et al., 2017).

Tendo em conta que as convicções dos cuidadores podem ter reflexo na forma como cuidam dos seus animais e, tal como referido anteriormente, muitos cuidadores não reconhecem que os seus animais de companhia têm excesso de peso, o papel do médico veterinário torna-se crucial para a educação sobre o problema, sendo da sua responsabilidade abordar o tema como qualquer outra doença grave (Churchill & Ward, 2016). Verifica-se, contudo, inconsistência na prática veterinária no que toca ao diagnóstico da obesidade e determinação do peso corporal e ICC. Por exemplo, num estudo conduzido por Lund et al (2006), 34.1% dos cães foram considerados com excesso de peso ou obesidade, mas apenas 3.9% receberam este diagnóstico na ficha médica. Para além das razões supramencionadas para o tema ser evitado, os autores deste estudo referem que alguns médicos veterinários poderão desvalorizar a obesidade enquanto doença. Bland et al. (2010) apuraram que 54% dos médicos veterinários inquiridos, que não dispunham de um serviço direcionado

especificamente para o manejo do excesso de peso, considerava que este tipo de serviço não acrescentava valor à clínica. Num estudo recente (Rolph, Noble & German, 2014), constatou-se que numa amostra de 49488 consultas a cães, o excesso de peso apenas foi registado em 1.35% destas, na sua maioria relacionado com casos de osteoartrite ou claudicação. Tendo em conta a conhecida prevalência do excesso de peso e obesidade canina, é de especular que este resultado revela que esta doença foi desvalorizada. Observa-se, igualmente, que o peso corporal e o ICC são determinados de forma infrequente e os cuidadores nem sempre são informados destes parâmetros, mesmo nos cães com excesso de peso (McGreevy et al., 2005, German & Morgan, 2008; White et al., 2011; Downes et al., 2014).

Ainda que seja da responsabilidade do médico veterinário informar e salientar a importância da manutenção de uma condição corporal ideal, a baixa periodicidade com que alguns cães visitam as clínicas ou hospitais veterinários poderá, também, contribuir para o aumento gradual do peso corporal, sem que este aumento seja devidamente identificado (Bomberg et al., 2017).

As expectativas dos cuidadores quanto às estratégias de manejo da obesidade diferem das praticadas pelos médicos veterinários (White et al., 2011). Estes referem como estratégias principais, por ordem de importância, a redução de alimento, redução de guloseimas e alteração da dieta. Os cuidadores demonstraram considerar a modificação da dieta como a estratégia mais importante, mas a eliminação ou diminuição das guloseimas foi apontada como a estratégia que consideram sentir-se mais relutantes em praticar (Bland et al., 2010). Esta diferença pode favorecer a desvalorização dos conselhos médicos referidos anteriormente, assim como o insucesso num programa de perda de peso, caso o médico veterinário não tente estabelecer um compromisso com os cuidadores que estes estejam dispostos a praticar.

4. Outros fatores

4.1. Medicação

Alguns fármacos, nomeadamente os glucocorticóides, antiepilépticos e progestagénios, podem estimular a polifagia e, por conseguinte, predispor a um aumento de peso se for disponibilizado alimento extra (German, 2010).

A diminuição da atividade física, resultante da utilização de determinados fármacos como por exemplo depressores do SNC, pode, também, predispor a um aumento de peso (Toll et al., 2010).

Acredita-se, contudo, que menos de 5% dos casos de excesso de peso são derivados de medicação ou de doenças (Nelson & Couto, 2014).

CAPÍTULO III - ESTUDO CLÍNICO – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CÃES

1. Objetivos

Este estudo foi desenvolvido com o intuito de identificar fatores inerentes ao animal e fatores atribuíveis ao cuidador e ao médico veterinário, que possam estar associados ao desenvolvimento do excesso de peso e obesidade em cães e, assim, face os resultados, desenvolver possíveis linhas de orientação para a prevenção desta condição.

2. Materiais e métodos

2.1. Recolha de dados

Este estudo teve como base a aplicação de questionários (ANEXO A e B) com vista à elaboração de um estudo caso-controlo, em que os dados foram recolhidos a partir de cuidadores de cães com excesso de peso ou obesidade (n=45) e de cuidadores de cães com condição corporal ideal (n=45), presentes no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa, no período entre 22 a 29 de maio de 2018. Os questionários eram constituídos por perguntas de escolha múltipla, organizados em conjuntos de perguntas sequenciais que identificavam fatores de risco inerentes ao animal e atribuíveis ao cuidador e ao médico veterinário.

Os critérios de inclusão, em ambos os grupos, caso e controlo, incluíram a idade, o cão ter idade igual ou superior a dois anos, e não padecer de nenhuma doença crónica que pudesse afetar a ingestão alimentar, a condição corporal e comportamentos naturais do animal. No grupo caso, foram considerados elegíveis cães com excesso de peso ou obesidade, e no grupo controlo cães com condição corporal ideal, segundo o sistema de classificação do índice de condição corporal de 9 categorias (Laflamme et al., 2003). Os animais foram escolhidos de forma aleatória de acordo com os critérios supramencionados.

A abordagem inicial com os cuidadores foi realizada com a demonstração de um esquema do índice de condição corporal (ANEXO C), face ao qual lhes era questionado se alguma vez lhes tinha sido apresentado, por um médico veterinário, um esquema semelhante e a que condição corporal consideravam que o seu cão correspondia. Posteriormente, com vista a que as respostas fossem o mais verdadeiras possível e, por conseguinte, obter-se um resultado fidedigno, os cuidadores preencheram autonomamente o questionário e foram alertados para o facto de este ser anónimo. Foi, previamente, efetuada uma testagem ao questionário a dez cuidadores, em que as perguntas foram realizadas em formato de entrevista, de forma a detetar incongruências do mesmo, levando a posteriores modificações.

2.2. Análise estatística

Os dados recolhidos dos questionários foram organizados em base de dados no *software* Microsoft Excel (2010) e, de seguida, analisados através do *software* R 3.5.0 (2018). Os dados foram organizados em categorias de factores de risco inerentes ao animal (idade, sexo, manifestação de comportamentos de procura e interesse por alimento, estado reprodutivo e alterações comportamentais após gonadectomia), atribuíveis ao cuidador (tipo de exercício físico conferido ao animal, frequência e duração dos passeios na rua, alteração da dieta após gonadectomia, tipo de alimento oferecido, frequência diária do fornecimento de alimento, frequência e motivação para o fornecimento de guloseimas, tipo de ligação cuidador-animal e consciência do excesso de peso nos cães ser prejudicial à sua saúde) e atribuíveis ao médico veterinário (aconselhamento para a alteração da dieta após gonadectomia e a informação da condição corporal do animal aos respetivos cuidadores). Os animais foram divididos em dois grupos de idades: < 8 anos e \geq 8 anos.

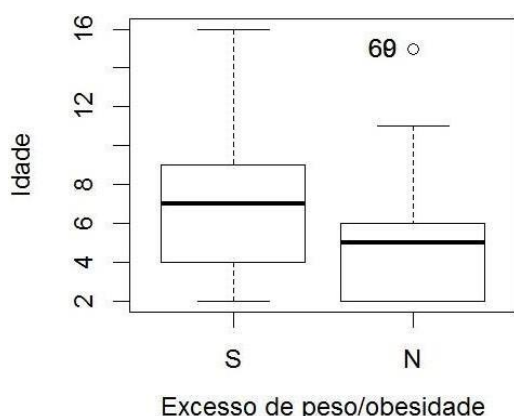
A análise dos dados incluiu a descrição de frequências, média de idades e o teste qui-quadrado de Pearson, com o respetivo valor do teste, valor de p e razão de verossimilhança. A interpretação dos dados foi efetuada para um nível de significância de 0.05.

3. Resultados

3.1. Fatores de risco inerentes ao animal

As variáveis respeitantes às características do animal e respetiva análise encontram-se representadas na tabela 5. Dos 90 cães analisados, a média de idades foi de 6 anos, sendo que no grupo de caso foi de 7 anos e no grupo controlo de 5 anos (figura 8).

Figura 8. Diagrama de caixa referente às idades nos grupos caso e controlo.



Grupo caso – $x=S$; grupo controlo – $x=N$. Os retângulos representam o intervalo interquartil e a linha horizontal a negrito representa a mediana (2º quartil). A variabilidade das idades fora do quartil superior (3º quartil) e inferior (1º quartil) está indicada pelas linhas verticais a tracejado que se estendem a partir dos retângulos. As linhas horizontais nos extremos destas linhas verticais a tracejado representam o limite superior e o limite inferior. O ponto individual branco representa um *outlier*.

As variáveis relacionadas com o animal que demonstraram estar associadas a um maior risco deste possuir excesso de peso ou obesidade foram a idade igual ou superior a 8 anos (OR = 3,33, $p < 0,05$), sexo feminino (OR = 3,27, $p < 0,01$), ser gonadectomizado (OR = 2,96, $p < 0,05$) e algumas manifestações comportamentais de procura e interesse por alimento: ficar entusiasmado quando há comida por perto (OR = 4,74, $p < 0,001$), pedir por alimento quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição (OR = 3,24, $p < 0,01$) e parecer estar sempre com fome (OR = 3,45, $p < 0,01$). A presença de alterações comportamentais, no animal, após gonadectomia não apresentou um risco significativo no desenvolvimento desta condição corporal ($p = 0,09$). A prevalência do excesso de peso nas fêmeas foi de 63,3% comparativamente com 34,1% dos machos. Os animais com esta condição corporal e gonadectomizados apresentaram uma prevalência de 62,5% versus 35,7% que eram inteiros.

3.2. Fatores de risco atribuíveis ao cuidador

Neste conjunto de variáveis, foram avaliados os hábitos alimentares e de exercício físico conferidos ao animal, pelo cuidador, e alguns aspetos relacionados com as convicções destes. A respetiva análise encontra-se esquematizada na tabela 6.

Algumas variáveis relacionadas com a prática de exercício físico evidenciaram uma importante associação com o risco de desenvolvimento de excesso de peso e obesidade. Cães que apenas realizavam passeios na rua (com ou sem trela) tinham uma maior probabilidade de terem excesso de peso ou obesidade (OR = 3,54, $p < 0,05$), comparativamente com os cães que, para além de realizarem passeios na rua (com ou sem trela), praticavam outro tipo de exercício físico. Constatou-se, também, que cães que tinham acesso a um terreno/terraço/quintal e que não eram levados a passear na rua apresentavam uma maior probabilidade de terem igualmente esta condição corporal (OR = 5,03, $p < 0,01$). No que toca à frequência dos passeios na rua, os resultados revelaram, igualmente, uma associação significativa ($p < 0,05$), em que a prevalência do excesso de peso e obesidade diminuiu quanto maior era a frequência dos mesmos. A duração diária dos passeios na rua não revelou ter um resultado estatisticamente significativo, apesar de se verificar a mesma tendência de diminuição da prevalência desta condição corporal quanto maior fosse a duração dos passeios.

No que diz respeito aos hábitos alimentares, constatou-se que o fornecimento de alimentos para consumo humano aumentou significativamente o risco do animal ter excesso de peso ou obesidade (OR = 3,95, $p < 0,01$). Apesar do tipo de alimento oferecido mais comum ter sido o alimento comercial seco (96,7%), 22,2% oferecia alimento húmido, 77,8% *snacks* próprios para cães e 47,8% alimentos para consumo humano. Apenas 6 (6,7%) cuidadores afirmaram oferecer uma dieta estrita em alimento comercial seco e 1 (1,1%) cuidador oferecia dieta caseira estrita, sem outros alimentos extra, o que indica que a maioria dos cuidadores (92,2%)

oferece alimentos extra aos seus animais. Diversas motivações para o fornecimento destes alimentos extra, ligados a um vínculo emocional com o animal, revelaram uma associação significativa com uma maior probabilidade deste ter excesso de peso ou obesidade, nomeadamente o facto de ser uma forma do cuidador demonstrar carinho/afeto pelo seu cão e que ele perceba (OR = 5,92, $p < 0,001$), para o fazer feliz (OR = 3,70, $p < 0,01$) e o cuidador sentir-se feliz ao vê-lo feliz (OR = 4,35, $p < 0,01$). O ato do animal pedir alimento mostrou, igualmente, ser um importante fator motivador para os cuidadores de cães com excesso de peso (OR = 4,34, $p < 0,01$). Quanto à alteração da dieta após gonadectomia do animal, ainda que 68,8% dos cuidadores não o ter realizado, esta variável não revelou, neste trabalho, uma associação significativa com o risco em estudo. A frequência do fornecimento da refeição principal, bem como dos alimentos extra (guloseimas) não revelou, também, uma associação significativa.

No que concerne à percepção, da parte do cuidador, a respeito do excesso de peso ser prejudicial à saúde do seu cão, a análise estatística apresentou uma associação significativa com o risco do animal apresentar excesso de peso ou obesidade ($p < 0,01$), em que 92,2% dos cuidadores que responderam afirmativamente, mas que não consideraram ser algo grave ou urgente a ser tratado, eram cuidadores de animais com excesso de peso.

O tipo de ligação entre o cuidador e o seu animal, não evidenciou ser um fator de risco significativo. A maioria dos cuidadores (85,6%), tanto de animais com excesso de peso, como de animais com condição corporal ideal, vê o seu cão como um membro integrante da família (56,7%) ou como um filho (28,9%).

3.3. Fatores de risco atribuíveis ao médico veterinário

A não informação do ICC do animal, pelo médico veterinário, ao seu cuidador, com auxílio de um esquema, evidenciou ser um risco significativo para o cão ter excesso de peso ou obesidade (OR = 2,64, $p < 0,05$). Importa salientar que 70% dos cuidadores afirmou que em nenhum momento um médico veterinário o tinha praticado.

O aconselhamento para a alteração da dieta após gonadectomia não demonstrou ser um fator de risco significativo ($p = 0,95$), apesar de 45,9% dos cuidadores alegar que o médico veterinário não o fez. A análise completa destes fatores de risco encontra-se disponível na tabela 7.

Tabela 5. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco inerentes ao animal.

Fator de risco	F_i excesso de peso/obesidade	F_i condição corporal ideal	Fr_i	X²	p	OR
Idade						
< 8 anos de idade.	26 (41,3%)	37 (58,7%)	63 (70,0%)	6,40	<0,05	3,33
≥ 8 anos de idade.	19 (70,4%)	8 (29,6%)	27 (30,0%)			
Sexo						
Macho.	14 (34,1%)	27 (65,9%)	41 (45,6%)	7,57	<0,01	3,27
Fêmea.	31 (63,3%)	18 (36,7%)	49 (54,5%)			
Manifestação de comportamentos de procura e interesse por alimento						
Fica entusiasmado quando há comida por perto.	37 (62,7%)	22 (37,3%)	59 (65,6%)	11,07	<0,001	4,74
Pede por alimento quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição.	29 (64,4%)	16 (35,6%)	45 (50,0%)	7,51	<0,01	3,24
Termina a sua refeição muito rapidamente.	27 (58,7%)	19 (41,3%)	46 (51,1%)	2,84	0,09	2,04
Parece estar sempre com fome.	21 (70,0%)	9 (30,0%)	30 (33,3%)	7,2	<0,01	3,45
Estado reprodutivo						
Gonadectomizado.	30 (62,5%)	18 (37,5%)	48 (53,3%)	6,43	<0,05	2,96
Inteiro.	15 (35,7%)	27 (64,3%)	42 (46,7%)			
Alterações comportamentais após gonadectomia						
Sim.	12 (80,0%)	3 (20,0%)	15 (31,2%)	2,85	0,09	3,25
Não.	18 (54,5%)	15 (45,5%)	33 (68,8%)			

F_i – frequência absoluta; Fr_i – frequência relativa; X² – qui-quadrado de Pearson; p – probabilidade de significância; OR – *odds ratio* (razão de verossimilhança).

Tabela 6. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco atribuíveis ao cuidador.

Fator de risco	F_i excesso de peso/obesidade	F_i condição corporal ideal	Fr_i	X²	p	OR
Tipo de exercício físico conferido ao animal						
Apenas passeio na rua (com ou sem trela).	14 (63,6%)	8 (36,4%)	22 (24,4%)	5,97	<0,05	3,54
Passeio na rua (com ou sem trela) associado a outro tipo de exercício físico (brincadeiras com outros cães, exercício com brinquedos, parque para cães e/ou treino de obediência).	16 (32,7%)	33 (67,3%)	49 (54,4%)			
Sem passeios na rua (tem apenas acesso a um terreno/terço/quintal).	15 (78,9%)	4 (21,0%)	19 (21,1%)	8,07	<0,01	5,03
Frequência do exercício físico – passeio na rua						
>2x/dia	18 (33,3%)	36 (66,7%)	54 (76,1%)	9,62	<0,05	-
1x/dia	5 (55,6%)	4 (44,4%)	9 (12,7%)			
4-6x/semana	4(100%)	0 (0%)	4 (5,6%)			
1-3x/semana	3 (75,0%)	1 (25,0%)	4 (5,6%)			
Duração diária do exercício físico – passeio na rua						
>1h	4 (30,8%)	9 (69,2%)	13 (18,3%)	4,53	0,21	-
30min-1h	13 (36,1%)	23 (63,9%)	36 (50,7%)			
10-30min	12 (57,1%)	9 (42,9%)	21 (29,6%)			
<10min	1 (100%)	0 (0%)	1 (1,4%)			
Alteração da dieta após gonadectomia						
Sim	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (31,2%)	2,33	0,13	2,57
Não	23 (69,7%)	10 (30,3%)	33 (68,8%)			
Tipo de alimento oferecido						
Alimento comercial seco	44 (50,6%)	43 (49,4%)	87 (96,7%)	0,34	0,56	2,03
Alimento comercial húmido	9 (45,0%)	11 (55,0%)	20 (22,2%)	0,26	0,61	0,77
Alimentos para consumo humano	29 (67,4%)	14 (32,6%)	43 (47,8%)	10,02	<0,01	3,95
Snacks próprios para cães	36 (51,4%)	34 (48,6%)	70 (77,8%)	0,26	0,61	1,29
Frequência diária do fornecimento de alimento						
1x	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (11,1%)	2,82	0,42	-
2x	30 (50,8%)	29 (49,2%)	59 (65,6%)			
3x	4 (80,0%)	1 (20,0%)	5 (5,6%)			
Tem sempre alimento disponível	6 (37,5%)	10 (62,5%)	16 (17,8%)			

F_i – frequência absoluta; Fr_i – frequência relativa; X² – qui-quadrado de Pearson; p – probabilidade de significância; OR – odds ratio (razão de verossimilhança).

Tabela 6. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco atribuíveis ao cuidador. (continuação)

Fator de risco	F_i excesso de peso/obesidade	F_i condição corporal ideal	Fr_i	X²	p	OR
Frequência de fornecimento de guloseimas						
Nunca	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6 (6,7%)	5,97	0,31	-
Esporadicamente	11 (61,1%)	7 (38,9%)	18 (20,0%)			
1-3x/semana	8 (53,3%)	7 (46,7%)	15 (16,7%)			
1x/dia	8 (36,4%)	14 (63,6%)	22 (24,4%)			
2x/dia	11 (47,8%)	12 (52,2%)	23 (25,6%)			
>3x/dia	5 (83,3%)	1 (16,7%)	6 (6,7%)			
Motivação para o fornecimento de guloseimas						
Para lhe conferir maior variedade de sabores.	19 (67,9%)	9 (32,1%)	28 (31,1%)	5,18	<0,05	2,89
Para o fazer feliz.	26 (68,4%)	12 (31,6%)	38 (42,2%)	8,93	<0,01	3,70
Faz-me sentir feliz ao vê-lo feliz.	22 (73,3%)	8 (26,7%)	30 (33,3%)	9,8	<0,01	4,35
É uma forma de lhe demonstrar carinho/afeto e que ele perceba.	32 (71,1%)	13 (28,9%)	45 (50,0%)	16,04	<0,001	5,92
Tenho receio que se não lhe der ele pense que não gosto tanto dele.	9 (100%)	0 (0%)	9 (10,0%)	10	<0,01	Inf.
Tenho receio que se não lhe der ele goste menos de mim.	-	-	-	-	-	-
Ele pede.	16 (76,2%)	5 (23,8%)	21 (23,3%)	7,52	<0,01	4,34
Por parecer com fome.	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (2,2%)	0	1	1
Sinto-me culpado por o deixar sozinho em casa.	6 (85,7%)	1 (14,3%)	7 (7,8%)	3,87	<0,05	6,65
Recompensa por bom comportamento.	19 (40,4%)	28 (59,6%)	47 (52,2%)	3,61	0,06	0,45
Tipo de ligação cuidador-animais						
Membro da família.	27 (52,9%)	24 (47,1%)	51 (56,7%)	8,33	0,14	-
Filho.	14 (53,8%)	12 (46,2%)	26 (28,9%)			
Animal que me faz companhia.	0 (0%)	5 (100%)	5 (5,6%)			
Criança.	3 (75,0%)	1 (25,0%)	4 (4,4%)			
Amigo.	0 (0%)	2 (100%)	2 (2,2%)			
Animal.	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (2,2%)			
Animal que me confere protecção.	-	-	-	-	-	-
Consciência do excesso de peso nos cães ser prejudicial à sua saúde						
Sim.	29 (40,8%)	42 (59,2%)	71 (78,9%)	13,69	<0,01	-
Sim, no entanto, não considero que seja algo grave ou urgente a ser tratado.	12 (92,3%)	1 (7,7%)	13 (14,4%)			
Não.	2 (50,0%)	2 (50,0%)	4 (4,4%)			
Não tenho a certeza.	2 (100%)	0 (0%)	2 (2,2%)	-	-	-

Tabela 7. Análise das variáveis associadas a possíveis fatores de risco atribuíveis ao médico veterinário.

Fator de risco	F _i excesso de peso/obesidade	F _i condição corporal ideal	Fr _i	X ²	p	OR
Aconselhamento para a alteração da dieta após gonadectomia						
Sim.	12 (60,0%)	8 (40,0%)	20 (41,7%)	0,11	0,95	-
Não.	14 (63,6%)	8 (36,4%)	22 (45,9%)			
Não me lembro.	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6 (12,5%)			
Informação do índice de condição corporal do animal						
Sim.	9 (33,3%)	18 (66,7%)	27 (30,0%)	4,28	<0,05	2,64
Não.	36 (57,1%)	27 (42,9%)	63 (70,0%)			
Não me lembro.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)			

F_i – frequência absoluta; Fr_i – frequência relativa; X² – qui-quadrado de Pearson; p – probabilidade de significância; OR – *odds ratio* (razão de verossimilhança).

3.4. Outros dados recolhidos

Foram recolhidos outros dados a título de curiosidade, que podem ser consultados na íntegra nas tabelas 8 a 14.

Dos cuidadores de cães com excesso de peso ou obesidade, 31,1% afirmaram que consideravam que o seu cão tinha esta condição corporal, mas que não era o suficiente para ter que perder peso; 40% alegou que nunca tinha sido alertado por um médico veterinário de que o seu animal tinha excesso de peso, pelo que nunca considerou importante e 26,7% que tinha sido alertado e informado dos riscos de saúde associados, mas que não achava que o seu animal viesse a ter esses problemas. Ainda dentro deste grupo, a maioria apontou o facto de oferecer um pouco das suas refeições (31%) ou demasiado de outro tipo de alimento (26,7%), como as principais razões para o seu animal ter atingido o peso que tinha. Dos animais com excesso de peso ou obesidade, que não estavam a ser seguidos num programa de perda de peso (93,3%), as razões mais comuns que os respetivos cuidadores apontaram como justificativas foram: “sei que tem excesso de peso, no entanto não considero que seja o suficiente para ter que perder peso” (44,4%), “custa-me priva-lo do que ele gosta de comer, pois demonstra ficar muito feliz quando lhe dou o que gosta” (24,4%), “tenho receio que ele sofra” (24,4%) e “tenho receio que ele passe fome” (22,2%).

A maioria dos cuidadores de ambos os grupos, caso e controlo, utiliza as recomendações do rótulo do alimento comercial (43,3%) ou os conselhos do médico veterinário (28,9%) como fonte de informação para a determinação da quantidade de alimento a oferecer ao seu animal.

Alguns (18,9%) deixam alimento sempre disponível ou oferecem de acordo com o que o animal demonstra querer (5,6%).

As principais estratégias que os cuidadores consideraram que poderiam ajudar a prevenir o excesso de peso nos cães foram: serem ensinados como verificar se o seu animal tem excesso de peso (63,3%), a existência de um parque para cães perto das suas casas (56,7%) e os médicos veterinários disponibilizarem um acompanhamento nutricional com opções variadas para além da ração, como por exemplo dietas caseiras (41,1%).

Tabela 8. Raças dos cães da amostra estudada.

Raça	F _i	Raça	F _i
SRD (sem raça definida)	24 (26,7%)	American Staffordshire Terrier	1 (1,1%)
Labrador Retriever	11 (12,2%)	Braco Alemão	1 (1,1%)
Pinscher Miniatura	5 (5,6%)	Braco Francês	1 (1,1%)
Podengo Português	5 (5,6%)	Cão de Castro Laboreiro	1 (1,1%)
Beagle	4 (4,4%)	Cão de Gado Transmontano	1 (1,1%)
Bouledogue Francês	4 (4,4%)	Chihuahua	1 (1,1%)
Jack Russell Terrier	4 (4,4%)	Chow-chow	1 (1,1%)
Yorkshire Terrier	4 (4,4%)	Cocker Spaniel	1 (1,1%)
Golden Retriever	3 (3,3%)	Duck Tolling Retriever da Nova Escócia	1 (1,1%)
Pastor Alemão	3 (3,3%)	Pequinês	1 (1,1%)
American Pit Bull Terrier	3 (3,3%)	Rottweiler	1 (1,1%)
Bichon Maltês	2 (2,2%)	Samoiedo	1 (1,1%)
Caniche	2 (2,2%)	Staffordshire Bull Terrier	1 (1,1%)
Rafeiro Alentejano	2 (2,2%)	Akita Inu	1 (1,1%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 9. Razões apontadas pelos cuidadores de cães com excesso de peso/obesidade para não estarem a seguir um programa de perda de peso.

Razão apontada	F _i
Sei que tem excesso de peso, no entanto não considero que seja o suficiente para ter que perder peso.	20 (44,4%)
Custa-me priva-lo do que ele gosta de comer, pois demonstra ficar muito feliz quando lhe dou o que gosta.	11 (24,4%)
Tenho receio que ele sofra.	11 (24,4%)
Tenho receio que ele passe fome.	10 (22,2%)
Penso que ele me vai pedir mais comida e eu sei que não vou resistir em lhe dar.	9 (20,0%)
Não considero que seja algo urgente.	7 (15,6%)
Penso que fica dispendioso.	6 (13,3%)
Penso que ele é mais feliz assim ao poder comer o que ele mais gosta.	5 (11,1%)
Não considero que tenha excesso de peso.	5 (11,1%)
Penso que me irá ocupar demasiado tempo.	3 (6,7%)
Ele está a ser seguido num programa de perda de peso.	3 (6,7%)
O médico veterinário nunca me alertou que ele tem excesso de peso, pelo que nunca considere algo importante.	2 (4,4%)
Outra razão: "Não consigo controlar o que o "avô" lhe dá".	1 (2,2%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 10. Razões apontadas pelos cuidadores de cães com excesso de peso/obesidade para terem atingido o respetivo peso.

Razão apontada	F_i
Para além da ração, é frequente dar-lhe um pouco das minhas refeições.	14 (31,1%)
Dou-lhe demasiado de outro tipo de alimento.	12 (26,7%)
Outra pessoa em casa dá-lhe mais ração/outro tipo de alimento do que devia.	11 (24,4%)
Foi castrado/esterilizado e manteve a mesma dieta.	11 (24,4%)
Não consigo resistir quando me pede por mais alimento.	8 (17,8%)
Não faz exercício físico suficiente.	7 (15,6%)
Dou-lhe mais quantidade de ração comercial do que devia.	7 (15,6%)
Tenho mais animais de estimação e ele come o alimento dos outros.	6 (13,3%)
A quantidade de ração que é recomendada parece-me pouca comparada com a quantidade de alimento que o ser humano come ao longo do dia, o que me incentiva a dar-lhe mais ração/outro tipo de alimento.	4 (8,9%)
Medicação (glucocorticóides, antiepiléticos, ansiolíticos, tranquilizantes).	3 (6,7%)
Falta de mobilidade devido a doença, o que fez com que fizesse menos exercício físico.	3 (6,7%)
Doença que o predispôs a aumentar de peso (hipotiroidismo, hiperadrenocorticismos/Síndrome de Cushing).	1 (2,2%)
Outra razão: "Come todas as frutas das árvores que caem no chão do terreno onde vive."	1 (2,2%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 11. Alerta do médico veterinário para o facto de o cão ter excesso de peso.

Resposta	F_i
Não, pelo que nunca considere importante.	18 (40,0%)
Sim, e explicou os riscos de saúde e as doenças que ele poderia vir a ter se continuasse como estava, mas não acho que ele venha a ter esses problemas.	12 (26,7%)
Sim, mas não me explicou os riscos de saúde e as doenças que ele poderia vir a ter se continuasse com o excesso de peso.	6 (13,3%)
Sim, mas como não insistiu nas consultas posteriores, não considere importante.	6 (13,3%)
Sim, e abordou sobre o assunto, mas não considere importante.	2 (4,4%)
Sim, e abordou sobre o assunto, mas não me pareceu convincente.	1 (2,2%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 12. Fonte de informação para a determinação da quantidade de alimento a oferecer.

Resposta	F_i
Recomendações no rótulo da ração	39 (43,3%)
Aconselhado pelo médico veterinário	26 (28,9%)
Aconselhado por outra pessoa	1 (1,1%)
De acordo com o que demonstra querer	5 (5,6%)
Deixo alimento sempre disponível	17 (18,9%)
Pesquisa na internet ou livros	2 (2,2%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 13. Consciência do excesso de peso/obesidade por parte do cuidador do animal com esta condição.

Resposta	F _i
Sim.	26 (57,8%)
Sim, mas não considero que seja o suficiente para ter que perder peso.	14 (31,1%)
Não.	5 (11,1%)

F_i – frequência absoluta.

Tabela 14. Estratégias que os cuidadores consideram que poderiam ajudar a prevenir o excesso de peso no cão.

Estratégia	F _i
Os cuidadores dos animais deveriam ser ensinados como verificar se o seu animal tem excesso de peso.	57 (63,3%)
Se tivesse um parque para cães perto de casa, conseguia que se exercitasse mais, pois poderia correr à vontade sem trela e com segurança.	51 (56,7%)
Os médicos veterinários deveriam disponibilizar um acompanhamento nutricional com opções variadas para além da ração, por exemplo opções de dietas caseiras (refeições com carne, arroz, leguminosas, vegetais, fruta, etc).	37 (41,1%)
Alguns médicos veterinários deveriam melhorar as suas capacidades de comunicação, por forma a que os cuidadores dos animais tenham uma melhor noção dos riscos de saúde que o excesso de peso poderá trazer ao animal.	29 (32,2%)
Alguns médicos veterinários deveriam demonstrar maior compreensão, abertura e/ou empatia, para que os cuidadores possam expor mais à vontade as suas dúvidas e dificuldades que sentem para que o seu animal mantenha um peso corporal ideal.	22 (24,4%)
Nenhuma das opções anteriores.	7 (7,8%)
Algumas sugestões: <ul style="list-style-type: none"> • “Quando são cães adoptados, o canil/associação deveria de acautelar para a necessidade de o animal alterar a alimentação caso seja castrado/esterilizado.” • “Promover uma maior educação aos donos.” • “Aumentar o exercício físico do animal.” • “Julgo fundamental adequar as necessidades energéticas e nutricionais de cada animal, tal como deve acontecer com os humanos.” • “Os donos não deveriam de tratar os seus animais como pessoas.” • “As pessoas devem compreender que os animais não são como os humanos e têm necessidades diferentes. Eles podem pedir por comida, mas não terem fome. Os veterinários devem prestar mais esclarecimentos acerca deste assunto.” • “Informar com credibilidade e insistir com frequência nos aspectos importantes.” • “Criação de mais parques para cães.” • “Dose diária de ração recomendada e variar com comida saudável.” • “Criar uma linha de apoio para que os donos pudessem tirar as suas dúvidas sobre o excesso de peso.” 	18 (20,0%)

F_i – frequência absoluta.

4. Discussão dos resultados

A idade do animal revelou ser um fator de risco significativo para a presença desta condição corporal no grupo de idades superiores a 8 anos. Este resultado corrobora a ideia de que com o avançar da idade a taxa de metabolismo basal, as necessidades energéticas de manutenção e a atividade física voluntária dos animais poderão diminuir, aumentando o risco de os cuidadores oferecerem quantidades de alimento superiores às necessidades reais. Para

além disto, a própria doença em estudo poderá ser de evolução gradual ao longo do tempo, aumentando a probabilidade de esta estar presente, quanto mais velho for o cão.

O canídeo ser do sexo feminino e gonadectomizado, tal como verificado noutros estudos (Mao et al., 2013; Usui et al., 2016), demonstrou ser um fator de risco significativo e possuir uma maior prevalência de excesso de peso. As diferenças verificadas na composição corporal, quanto à proporção de massa magra e massa gorda, entre as fêmeas e os machos, e as possíveis alterações na taxa de metabolismo basal, nível de atividade e apetite após gonadectomia, poderão ser explicativas deste resultado. Apesar da existência de alterações comportamentais (maior apetite e/ou menor atividade) após gonadectomia não ter exibido uma associação significativa com o risco em estudo, apenas 31.2% dos cuidadores reportaram terem notado estas alterações. Este resultado poderá refletir que estas alterações poderão ser graduais e passarem despercebidas aos cuidadores.

A manifestação mais marcada de comportamentos de procura e interesse por alimento demonstrou ser propício ao desenvolvimento de excesso de peso e obesidade em cães no estudo conduzido por Raffan et al. (2015). O mesmo se verificou no presente estudo, estando alguns destes comportamentos mais associados a animais com esta condição corporal. A componente genética nestes casos poderá ser influenciadora do desenvolvimento do excesso de peso, tendo em conta que alguns cuidadores, face a estas demonstrações de comportamento, não irão resistir em oferecer mais alimento, propiciando a ocorrência de um balanço energético positivo. Por outro lado, o facto de alguns animais com condição corporal ideal apresentarem, igualmente, este tipo de comportamentos, revela, possivelmente, que existem diferenças no nível de capacidade de resistir aos pedidos por alimento nos diversos tipos de cuidadores.

A prática de exercício físico contribui para o gasto energético total dos animais, pelo que os resultados neste estudo relativamente a esta variável foram as esperadas e em concordância, em alguns aspetos, com outros estudos desenvolvidos (Courcier et al., 2010; German et al., 2017b). O risco de o animal ter excesso de peso verificou-se ser maior quanto menor a frequência do exercício físico respeitante aos passeios na rua. Não se observou, porém, um risco significativo quanto à duração dos passeios, possivelmente porque a maioria dos cuidadores inquiridos neste estudo passeava os seus animais mais de 2 vezes por dia (76.1%). Os animais que não passeavam na rua e os animais que apenas passeavam na rua, sem outro tipo de exercício físico associado, apresentaram um risco significativamente maior de terem excesso de peso/obesidade. Este resultado ilustra a premissa de que o gasto energético na prática de atividade física vai depender não só da frequência e duração, mas também do tipo e intensidade desta, e está em conformidade com o estudo conduzido por Bland et al. (2009). Para que um animal realize exercício físico é importante que haja interação e estimulação da parte do cuidador e/ou de outros animais.

Os resultados relativos aos hábitos alimentares, prestados pelos cuidadores aos seus animais, evidenciaram que existe uma prática alimentar incorreta. A maioria dos cuidadores oferece alimento extra à refeição principal de alimento comercial, conferindo um aumento do risco de ocorrer uma ingestão energética em excesso e, por conseguinte, um aumento do risco associado à presença de excesso de peso/obesidade, tal como verificado noutros estudos (Colliard et al., 2006; Sallander et al., 2010). Apesar de não se ter inquirido se os cuidadores ajustavam a quantidade das refeições diárias considerando os alimentos extra, é de esperar que a grande maioria não o faça, assim como evidenciado no estudo de White et al. (2016). No que diz respeito à fonte de informação para a determinação da quantidade de alimento a oferecer, a maioria dos cuidadores declarou que seguia as recomendações dos rótulos do alimento comercial. Considerando que as necessidades energéticas de manutenção dos cães são bastante variáveis, devido à vasta variabilidade genética e fenotípica nesta espécie, estas recomendações nos rótulos são apenas um valor estimado de uma média de necessidades. Assim, a utilização deste método para a determinação da quantidade de alimento, poderá induzir o fornecimento excessivo de alimento para determinados animais se não houver um ajuste adequado face às alterações de peso corporal no animal ao longo do tempo.

A ligação emocional que os cuidadores sentem pelos seus cães comprovou ser uma importante componente motivadora para o fornecimento de guloseimas. Adicionalmente, quase a totalidade dos cuidadores considerou que esta ligação era equiparada a um membro da família ou a um filho. Estes resultados realçam a ideia de que muitos cuidadores usam, de facto, com frequência o fornecimento de alimento como forma de interação e demonstração de afeto para com o seu animal, e que uma maior visão antropomórfica proporciona a manifestação destes comportamentos. Apesar de refletir um sentimento positivo, pode propiciar o fornecimento de alimento em demasia, constituindo um fator de risco para o desenvolvimento do excesso de peso/obesidade, demonstrado neste estudo, e em consonância com outros anteriormente realizados (McGreevy et al., 2005; White et al., 2016; German et al., 2017a)

A falta de perceção do excesso de peso como um real problema de saúde leva a que seja menos provável o cuidador implementar mudanças para alterar esta condição. Embora a maioria dos cuidadores tenha respondido afirmativamente de que considera que seja prejudicial à saúde dos seus animais, verificou-se, efetivamente, que alguns dos que possuíam um cão com excesso de peso responderam que não consideravam que fosse algo de grave ou urgente a ser tratado e que não se encontrava num programa de perda de peso porque não consideravam que tivesse excesso de peso suficiente para ter de o fazer. Para além disto, alguns cuidadores que tinham sido alertados, pelo médico veterinário, dos possíveis riscos de saúde decorrentes, acreditavam que o seu animal não iria desenvolver esses problemas.

Apesar de, no conjunto da amostra, o aconselhamento para a alteração da dieta após gonadectomia não se ter demonstrado significativo como fator de risco, é certo que se trata de uma recomendação que deveria ser da responsabilidade do médico veterinário e que deveria ser prestada sempre que um animal é submetido a esta cirurgia. Há que considerar, também, que a alteração da dieta poderá não prevenir o desenvolvimento de excesso de peso em todos os cães, mas poderá constituir um fator relevante para alguns. A inexistência de aconselhamento em 45.9% dos casos revela que, possivelmente, esta prática não está a ser considerada relevante pela classe médico veterinária. Alguns cuidadores poderão, também, não ter dado a devida atenção e importância no momento em que esta informação foi prestada, conferindo-lhes uma falsa memória de que este aconselhamento não foi facultado. De salientar que 68.8% dos cuidadores não alterou a dieta após os seus animais terem sido submetidos a esta cirurgia.

A subestimação da condição corporal do animal, por parte do cuidador, poderá favorecer a sobrealimentação, pelo que a sua educação de como a poderá verificar revela-se importante. Neste estudo, verificou-se que, de facto, o cuidador ao não ter sido informado, pelo médico veterinário, aumentou a probabilidade do seu animal ter excesso de peso. Importante referir que 70% dos cuidadores dos animais desta amostra nunca receberam esta informação, o que demonstra, possivelmente, que a maioria dos médicos veterinários não valoriza a atribuição do ICC. Para além disto, uma percentagem elevada de cuidadores afirma que o médico veterinário nunca o alertou para o facto de o seu animal ter excesso de peso, revelando possivelmente a relutância que os médicos veterinários têm em abordar o assunto ou mesmo a desvalorização desta condição enquanto doença. Este resultado pode, igualmente, estar associado ao facto desta resposta ser dependente da memória do cuidador que, ao não percecionar o excesso de peso/obesidade como algo grave ou urgente a ser tratado, poderá não ter atribuído a devida importância no momento do alerta do médico veterinário.

Foi detetado como limitação neste estudo a falta de padronização do grupo caso e controlo relativamente à idade, existindo cães mais jovens no grupo controlo e cães mais velhos no grupo caso. Este fator poderá ter alterado alguns resultados, tendo em conta que a doença em estudo é, por diversas vezes, de desenvolvimento gradual ao longo do tempo. Alguns dos animais no grupo controlo poderão estar a ser expostos a fatores de risco, porém, como ainda são jovens, poderão não ter sido expostos o tempo suficiente para desenvolver a condição. A grande variabilidade genética dentro da espécie canina torna, também, difícil reunir grupos homogêneos, sendo que neste estudo existiram vinte e oito raças definidas e vinte e quatro cães sem raça definida. Outra limitação diz respeito ao possível viés de memória que poderá ter ocorrido em determinadas respostas, atendendo a que esta informação estava dependente da memória dos cuidadores.

CONCLUSÃO

A incidência do excesso de peso e da obesidade em cães, nas sociedades modernas, tem vindo, sem dúvida, tendencialmente a aumentar, pelo que é fulcral identificar e compreender os fatores de risco para o desenvolvimento desta condição, com vista a implementar estratégias de prevenção de forma eficaz.

Tendo em conta que o desenvolvimento do excesso de peso poderá ocorrer de forma insidiosa, o seu risco aumenta com a idade, pelo que os médicos veterinários deveriam atuar atempadamente aquando da idade jovem dos animais. A educação precoce para a promoção de rotinas saudáveis e adequadas e a prevenção do desenvolvimento de maus hábitos, nomeadamente alimentares, demonstram ser benéficas na prevenção da obesidade em crianças (Paul et al., 2014b; Savage, Birch, Marini, Anzman-Frasca & Paul, 2016), podendo o mesmo verificar-se na obesidade canina. As primeiras consultas do cão jovem poderão ser de extrema importância para o médico veterinário por em prática esta educação prévia. Deverá ser feita uma correta educação para as boas práticas alimentares e para a promoção do gasto energético através de exercício físico saudável, designadamente passeios com trela, brincadeiras com bolas e outro tipo de brinquedos e permitir, se possível, que o animal corra livremente em espaços próprios onde o possa realizar em segurança, como em parques para cães. A construção deste tipo de parques deveria ser incentivada às autarquias locais, considerando a sua crescente necessidade e procura. Mais de metade dos cuidadores neste estudo considerou a existência destes parques como uma potencial estratégia para a prevenção do excesso de peso. Adicionalmente, visto que os cães que têm acesso a um terreno, quintal ou terraço, e que não são levados a passear na rua, demonstram ter maior probabilidade de desenvolver excesso de peso, é relevante abordar o assunto a estes cuidadores e advertir para o fato de que um animal para se exercitar necessita de estímulos externos.

A sensibilização para a realidade deste problema, em termos de prevalência e possíveis impactos para a saúde e a abordagem dos próprios fatores de risco comprovados em estudos e respetivas soluções para os contrariar, poderão ser estratégias valiosas para prevenir o desenvolvimento de maus hábitos alimentares e de exercício físico. Nas consultas posteriores dever-se-á perceber que tipo de rotina alimentar os cuidadores oferecem aos seus cães e identificar, de imediato, comportamentos de risco, como o fornecimento de alimentos para consumo humano e/ou *snacks* próprios para cães.

O facto de se verificar uma tendência notória dos cuidadores em oferecerem cada vez mais alimentos extra ao alimento comercial, demonstra a necessidade de haver um acompanhamento nutricional mais pormenorizado e personalizado. Ainda que a maioria dos médicos veterinários aconselhem o fornecimento exclusivo de alimento comercial como a opção mais segura e vantajosa, a grande maioria dos cuidadores oferece outro tipo de

alimentos para além deste. Este comportamento poderá ser reflexo de os médicos veterinários poderem não estar a atribuir a devida consideração às solicitações por parte dos cuidadores, ou não estarem a dar abertura suficiente para os cuidadores pedirem conselhos nutricionais de dietas alternativas, por estes, possivelmente, apenas aconselharem o alimento comercial. É certo, porém, que os cuidadores ao oferecerem alimentos para além do alimento comercial, sem um plano definido de quantidades adequadas para satisfazer as necessidades energéticas fisiológicas, tem conduzido facilmente a uma ingestão energética em excesso nestes animais. Assim sendo, poder-se-á tornar mais prudente e sensato a formulação de planos nutricionais mais variados e adequados a cada caso específico, tomando em conta as reais imposições dos cuidadores, tais como a prescrição de dietas caseiras e/ou a estipulação de quantidades definidas de guloseimas para complementar as refeições principais. De salientar que, neste estudo, quase metade dos cuidadores considerou esta estratégia como uma das principais a considerar na prevenção do excesso de peso nos cães.

O fornecimento de alimento revela ser, sem dúvida, uma crescente tendência de demonstração de afeto, pelo que a natureza da ligação cuidador-animal é importante que seja compreendida e tomada em consideração no tratamento e prevenção do excesso de peso. Nem todos os cuidadores têm capacidade para resistir aos pedidos insistentes por comida do seu animal de estimação por, de certa maneira, ser uma forma de validar o carinho que sentem por este. Assim, torna-se importante que sejam delineadas estratégias que possam evitar este tipo comportamento, como por exemplo limitar o acesso do cão às áreas da casa em que as refeições estejam a ser preparadas ou consumidas, ou substituir a resposta do fornecimento de alimento, quando pede por alimento extra, por demonstração de carinho de outras formas, nomeadamente levá-lo à rua ou brincar.

Quando o animal atinge a maturidade, se este possuir uma condição corporal ideal, será relevante registar o peso corporal correspondente, para comparações futuras, e informar o cuidador deste valor e a razão da sua importância. Nestas primeiras consultas, dever-se-á, igualmente, incentivar os cuidadores a criar a rotina de pesar o animal mensalmente e registar o respetivo peso corporal, bem como ensinar a verificar o índice de condição corporal do seu animal e a importância da manutenção desta. Tal como já referido anteriormente, a subestimação da condição corporal do cão é bastante comum entre os cuidadores, dificultando o reconhecimento do excesso de peso e, conseqüentemente, a alteração de comportamentos com vista à resolução do problema. Se ocorrer qualquer variação de peso acima do registado como ideal ou alteração do índice de condição corporal, o cuidador deverá estar alerta para a necessidade de pedir conselhos nutricionais ao médico veterinário, com vista a realizar um reajuste das quantidades de alimento diário, antes que o excesso de peso progrida. Mais de metade dos cuidadores neste estudo considerou que o ensino da verificação do excesso de peso no seu animal, poderá ser uma valiosa estratégia para prevenir o desenvolvimento deste problema.

Os cuidadores poderão não dar a devida importância e não se aperceberem do desenvolvimento desta condição, por ser de evolução normalmente lenta e gradual. Neste estudo, quase metade dos cuidadores de cães com excesso de peso não considerava que fosse o suficiente para necessitar de agir. Sabe-se que quanto maior o grau do excesso, mais difícil se torna o tratamento e maior é a sua taxa de insucesso, pelo que a sensibilização dos cuidadores para esta problemática poderá, também, revelar-se uma estratégia de prevenção favorável. Nas consultas do cão jovem adulto, adulto e geriátrico será relevante alertar os cuidadores para o facto das necessidades energéticas diárias do cão poderem ser gradualmente diminuídas com o avançar da idade e, por conseguinte, haver necessidade para diminuir a quantidade de alimento diário ou alterar o tipo de alimento comercial de acordo com a alteração de peso que o animal apresentar. Será relevante, também, identificar qualquer alteração na rotina do animal, como alteração da dieta e padrão de atividade física, que possam alterar as respetivas necessidades energéticas de manutenção, assim como identificar outros fatores de risco e respetivas correções. Deverá ser, igualmente, assegurado, que as rotinas de pesagem mensal e identificação do índice de condição corporal do cão estão a ser realizadas pelo cuidador, principalmente pelo risco que esta faixa etária apresenta.

Apesar da disponibilização de alimento *ad libitum* não ter revelado ser um fator de risco neste estudo, é incontestável que esta disponibilidade de alimento vai conduzir ao excesso de ingestão energética nos casos em que os cães não possuem uma regulação fisiológica adequada da ingestão, nomeadamente em cães que apresentam comportamentos de elevada procura e interesse por alimento. É, desta forma, pertinente que os cuidadores sejam aconselhados a disponibilizar uma quantidade controlada de alimento diário, de acordo com as necessidades específicas daquele animal. Adicionalmente, considerando que a maioria dos cuidadores referiu que a fonte de informação para determinarem a quantidade de alimento a oferecer era o rótulo do alimento comercial, torna-se importante alertar os cuidadores para o facto de que as necessidades reais de cada animal poder ser bastante variável. Assim sendo, as recomendações destes rótulos poderão não ser as adequadas para todos os animais, sendo necessário que o cuidador averigue cuidadosamente as alterações de peso e ajustar a quantidade de alimento até que este fique ideal e estável.

Considerando que a gonadectomia é um fator de risco para o desenvolvimento do excesso de peso nos cães, os médicos veterinários devem alertar sempre os cuidadores para este possível risco e elucidar sobre a razão e as respetivas estratégias para o prevenir. O período após esta cirurgia torna-se, portanto, um período crítico de monitorização do peso corporal, sendo sensato marcar uma reavaliação caso o cuidador detete aumento do peso, por forma a realizarem-se ajustes na quantidade de alimento diário a oferecer. Em alguns casos particulares, como raças identificadas como predispostas, poderá ser vantajoso não aconselhar esta cirurgia.

A determinação do índice de condição corporal, em conjunto com a medição do peso corporal do animal, é imperativa que seja feita em todas as visitas ao médico veterinário, independentemente da sua condição de saúde, e que esta seja abordada com o cuidador. A demonstração de uma escala visual e não apenas uma verbalização do estado corporal do animal poderá provocar um reconhecimento mais eficaz deste por parte do cuidador. O médico veterinário deveria, igualmente, realizar sempre a avaliação nutricional de acordo com as *guidelines* do WSAVA (2011).

Praticamente a totalidade da amostra de cães com excesso de peso, neste estudo, não estava a ser seguida num programa de perda de peso e, para além disto, um grande número de cuidadores alegou que o médico veterinário nunca os tinha alertado para o problema. Alguns médicos veterinários poderão, de facto, não estar a lidar de forma eficaz face ao problema, por razões que podem incluir a desvalorização do excesso de peso e obesidade enquanto doença, relutância em confrontar os cuidadores, falta de competências de comunicação ou mesmo desmotivação e frustração pelas tentativas anteriores terem sido infrutíferas. Considerando que as expectativas dos cuidadores, por vezes, não são compatíveis com as oferecidas pelos médicos veterinários, é crucial determinar o nível de motivação que estes sentem relativamente à alteração de determinados comportamentos. Desta forma, consegue-se estabelecer uma abordagem realista e apropriada consoante este nível de motivação, aliado a uma comunicação motivacional eficaz, com vista a que o animal inicie um programa de perda de peso ou se evite que o excesso de peso progrida (ANEXO D). É, igualmente, importante estabelecer um ambiente de confiança, empatia e demonstrar abertura e compreensão para o cuidador conseguir apresentar todas as suas dúvidas, preocupações e dificuldades que encontra na manutenção do peso ideal do seu animal de estimação. A classe médica veterinária poderia beneficiar de palestras ou *workshops* de ferramentas em competências de comunicação na prática clínica.

A criação de um grupo de apoio, por exemplo, nas redes sociais, onde os cuidadores possam partilhar as suas experiências, progressos e dificuldades e receber motivação e encorajamento de outros cuidadores que estejam igualmente a tentar que o seu animal mantenha uma condição corporal ideal ou que perca peso, poderá ser uma estratégia interessante a considerar em implementar. Exemplos de sucesso podem incitar uma maior motivação nos cuidadores e a partilha de dificuldades em comum pode diminuir o nível de frustração.

O excesso de peso e a obesidade nos cães está intrinsecamente ligado a uma grande variedade de possíveis combinações de fatores associados ao próprio animal, ao seu cuidador e aos médicos veterinários. Este problema tem que ser devidamente reconhecido tanto pelo médico veterinário, como pelo cuidador e é de extrema importância a implementação de estratégias de prevenção precoces que tenham em consideração as diversas variáveis constituintes na dinâmica do desenvolvimento desta condição. A

intervenção através da sensibilização para a existência deste problema e a educação para a adoção de hábitos alimentares e de exercício físico adequados, aliados a uma comunicação eficaz da parte do médico veterinário, nas primeiras consultas do cão jovem, poderão constituir valiosas estratégias de prevenção ao combate desta crescente e manifesta problemática presente nas sociedades modernas.

BIBLIOGRAFIA

- 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. V. & Tinucci-Costa, M. (2014). Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. Nutritional and environment aspects of canine obesity. *Ciência Rural, Santa Maria*, 44(11), 2039–2044. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20130524>
- Archer, J. (1997). Why do people love their pets?. *Evolution and Human Behavior*, 18, 237–259.
- Arner, P. (2005). Effects of testosterone on fat cell lipolysis. Species differences and possible role in polycystic ovarian syndrome. *Biochimie*, 87, 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2004.11.012>
- APOP (2017). *2017 Pet obesity survey results: U.S. pet obesity steadily increases, owners and veterinarians share views on pet food*. Association for Pet Obesity Prevention. Acedido em Abr. 29, 2018, disponível em: <https://petobesityprevention.org/2017>
- Augustine, R. A. & Grattan, D. R. (2008). Induction of central leptin resistance in hyperphagic pseudopregnant rats by chronic prolactin infusion. *Endocrinology*, 149(3), 1049–1055. <https://doi.org/10.1210/en.2007-1018>
- Backus, R. & Wara, A. (2016). Development of obesity: mechanisms and physiology. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 773–784. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.002>
- Banfield Pet Hospital (2016a). *Common diseases in dogs & cats in United States - State of pet health*. Acedido em Jan. 31, 2018, disponível em: <https://www.banfield.com/state-of-pet-health/us>
- Banfield Pet Hospital (2016b). *Obesity in dogs and cats - State of pet health report*. Acedido em Jan. 15, 2018, disponível em: <https://www.banfield.com/state-of-pet-health/obesity>
- Bartges, J., Kushner, R. F., Michel, K. E., Sallis, R. & Day, M. J. (2017). One health solutions to obesity in people and their pets. *Journal of Comparative Pathology*, 156(4), 326–333. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.008>
- Bastien, B. C., Patil, A. & Satyaraj, E. (2014). The impact of weight loss on circulating cytokines in Beagle dogs. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 163(3–4), 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2014.12.003>
- Bhanji, S., Khuwaja, A. K., Siddiqui, F., Azam, I. & Kazmi, K. (2011). Underestimation of weight and its associated factors among overweight and obese adults in Pakistan: A cross sectional study. *BMC Public Health*, 11(1), 363. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-363>
- Blanchard, G., Nguyen, P., Gayet, C., Leriche, I., Siliart, B. & Paragon, B. M. (2004). WALTHAM international science symposium: nature, nurture, and the case for nutrition. Rapid weight loss with a high-protein low-energy diet allows the recovery of ideal body composition and insulin sensitivity in obese dogs. *Abacus A Journal Of Accounting Finance And Business Studies*, (February), 2148–2150.
- Bland, I. M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R. D. & Hill, J. (2009). Dog obesity: owner attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*, 92(4), 333–340.

- Bland, I. M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R. D. & Hill, J. (2010). Dog obesity: veterinary practices' and owners' opinions on cause and management. *Preventive Veterinary Medicine*, 94(3–4), 310–315. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.01.013>
- Blouin, D. D. (2013). Are dogs children, companions, or just animals? Understanding variations in people's orientations toward animals. *Anthrozoös: a multidisciplinary journal of the interactions of people and animals*, 26(2), 279–294. <https://doi.org/10.2752/175303713X13636846944402>
- Bomberg, E., Birch, L., Endenburg, N., German, A. J., Neilson, J., Seligman, H., Takashima, F. & Day, M. J. (2017). The financial costs, behaviour and psychology of obesity: a one health analysis. *Journal of Comparative Pathology*, 156(4), 310–325. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.007>
- Boo, S. (2014). Misperception of body weight and associated factors. *Nursing and Health Sciences*, 16(4), 468–475. <https://doi.org/10.1111/nhs.12154>
- Borgi, M., Cogliati-Dezza, I., Brelsford, V., Meints, K. & Cirulli, F. (2014). Baby schema in human and animal faces induces cuteness perception and gaze allocation in children. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00411>
- Borgi, M. & Cirulli, F. (2016). Pet face: mechanisms underlying human-animal relationships. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00298>
- Boucher, J., Softic, S., El Ouaamari, A., Krumpoch, M. T., Kleinridders, A., Kulkarni, R. N., O'Neill, B. T. & Kahn, C. R. (2016). Differential roles of insulin and IGF-1 receptors in adipose tissue development and function. *Diabetes*, 65(8), 2201–2213. <https://doi.org/10.2337/db16-0212>
- Bridges, S. R. (2010). *Neurobiology of the parental brain*. Oxford: Elsevier. Acedido em Mar. 28, 2018, disponível em: https://books.google.pt/books/about/Neurobiology_of_the_Parental_Brain.html?id=5kGGAE90nmYC&redir_esc=y
- Brown, R. S., Kokay, I. C., Herbison, A. E. & Grattan, D. R. (2010). Distribution of prolactin-responsive neurons in the mouse forebrain. *Journal of Comparative Neurology*, 518(1), 92-102.
- Burke, M. A., Heiland, F. W. & Nadler, C. M. (2010). From “overweight” to “about right”: evidence of a generational shift in body weight norms. *Obesity*, 18(6), 1226–1234. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.369>
- Burkholder, W. J. (2000). Use of body condition scores in clinical assessment of the provision of optimal nutrition. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(5), 650–654. <https://doi.org/10.2460/javma.2000.217.650>
- BVA (2016). *Pet obesity epidemic is top welfare concern for vets*. British Veterinary Association. Acedido em Fev. 14, 2018, disponível em: <https://www.bva.co.uk/news-campaigns-and-policy/newsroom/news-releases/pet-obesity-epidemic-is-top-welfare-concern-for-vets/>
- Cannon, B. & Nedergaard, J. (2004). Brown adipose tissue: function and physiological significance. *Physiological Reviews*, 84(1), 277–359. <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2003>

- Carballo, F., Freidin, E., Putrino, N., Shimabukuro, C., Casanave, E. & Bentosela, M. (2015). Dog's discrimination of human selfish and generous attitudes: The role of individual recognition, experience, and experimenters' gender. *PLoS ONE*, 10(2), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116314>
- Carciofi, A. C., Gonçalves, K. N. V., Vasconcellos, R. S., Bazolli, R. S., Brunetto, M. A. & Prada, F. (2005). A weight loss protocol and owners participation in the treatment of canine obesity. *Ciência Rural*, 35(6), 1331–1338. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000600016>
- Carcone, A. I., Jacques-Tiura, A. J., Hartlieb, K. E. B., Albrecht, T. & Martin, T. (2016). Effective Patient-Provider Communication in Pediatric Obesity. *Pediatric Clinics of North America*, 63(3), 525–538. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2016.02.002>
- Case, L. P., Daristotle, L., Hayek, M. G. & Raasch, M. F. (2011). *Canine and feline nutrition: A resource for companion animal professionals*. (3th ed.). Missouri: Mosby Elsevier.
- Cave, N. J., Backus, R. C., Marks, S. L. & Klasing, K. C. (2007a). Oestradiol and genistein reduce food intake in male and female overweight cats after gonadectomy. *New Zealand Veterinary Journal*, 55(3), 113–119. <https://doi.org/10.1080/00480169.2007.36752>
- Cave, N. J., Backus, R. C., Marks, S. L. & Klasing, K. C. (2007b). Oestradiol, but not genistein, inhibits the rise in food intake following gonadectomy in cats, but genistein is associated with an increase in lean body mass. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 91(9–10), 400–410. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2006.00667.x>
- Cecil, J., Dalton, M., Finlayson, G., Blundell, J., Hetherington, M. & Palmer, C. (2012). Obesity and eating behaviour in children and adolescents: Contribution of common gene polymorphisms. *International Review of Psychiatry*, 24(3), 200–210. <https://doi.org/10.3109/09540261.2012.685056>
- CDC (2011, Julho 15). *The obesity epidemic* [vídeo file]. Centers for Disease Control and Prevention. Acedido em Fev. 2, 2018, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vCORDI4bqDE&feature=youtu.be>
- Chan, C. B., Spierenburg, M., Ihle, S. L. & Tudor-Locke, C. (2005). Use of pedometers to measure physical activity in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226(12), 2010-2015.
- Chandler, M., Cunningham, S., Lund, E. M., Khanna, C., Naramore, R., Patel, A. & Day, M. J. (2017). Obesity and associated comorbidities in people and companion animals: A one health perspective. *Journal of Comparative Pathology*, 156(4), 296–309. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.006>
- Chaput, J. P., Klingenberg, L., Rosenkilde, M., Gilbert, J. A., Tremblay, A. & Sjödín, A. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *Journal of Obesity*, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2011/360257>
- Charles, N. & Davies, C. A. (2008). My family and other animals: Pets as kin. *Human and Other Animals: Critical Perspectives*, 13(5), 69–92. <https://doi.org/10.1057/9780230321366>
- Choi, Y. H., Li, C. L., Hartzell, D. L., Little, D. E., Della-Fera, M. A. & Baile, C. A. (2008). ICV leptin effects on spontaneous physical activity and feeding behavior in rats. *Behavioural Brain Research*, 188(1), 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2007.10.024>

- Churchill, J. (2010). Increase the success of weight loss programs by creating an environment for change. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 32(12), E1–E4. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21882167>
- Churchill, J. & Ward, E. (2016). Communicating with pet owners about obesity: Roles of the veterinary health care team. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 899–911. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.010>
- Clark, M. & Hoenig, M. (2016). Metabolic effects of obesity and its interaction with endocrine diseases. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 797–815. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.004>
- Colliard, L., Ancel, J., Benet, J. J. & Paragon, B. M. (2006). Risk factors for obesity in dogs in France. *American Society for Nutrition. The Journal of Nutrition*, 136, 1951S–1954S.
- Comhaire, F. H. & Snaps, F. (2008). Comparison of two canine registry databases on the prevalence of hip dysplasia by breed and the relationship of dysplasia with body weight and height. *American Journal of Veterinary Research*, 69(3), 330–333. <https://doi.org/10.2460/ajvr.69.3.330>
- Cornell, K. K. & Kopcha, M. (2007). Client-veterinarian communication: Skills for client centered dialogue and shared decision making. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 37(1), 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.10.005>
- Courcier, E. A., Thomson, R. M., Mellor, D. J. & Yam, P. S. (2010). An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *Journal of Small Animal Practice*, 51(7), 362–367.
- Courcier, E. A., Mellor, D. J., Thomson, R. M. & Yam, P. S. (2011). 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*, 102(1), 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.06.010>
- Crane, S. W. (1991). Occurrence and management of obesity in companion animals. *Journal of Small Animal Practice*, 32(6), 275–282. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1991.tb00930.x>
- Danielzik, S., Czerwinski-Mast, M., Langnäse, K., Dilba, B. & Müller, M. J. (2004). Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7 y-old children: Baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *International Journal of Obesity*, 28(11), 1494–1502. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802756>
- Darmon, N. & Drewnowski, A. (2015). Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: A systematic review and analysis. *Nutrition Reviews*, 73(10), 643–660. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>
- Datar, A. & Chung, P. J. (2015). Changes in socioeconomic, racial/ethnic, and sex disparities in childhood obesity at school entry in the United States. *JAMA Pediatrics*, 169(7), 696–697. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.0172>
- Day, M. J. (2017). One health approach to preventing obesity in people and their pets. *Journal of Comparative Pathology*, 156(4), 293–295. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.009>
- Debraekeleer, J., Gross, K. L. & Zicker, S. C. (2010). Feeding mature adult dogs: Middle aged

and older. In Hand, M. S., Thatcher, C. D., Remillard, R. L., Roudebush, P. & Novotny, B. J., *Small animal clinical nutrition*. (5th ed.). (pp.273-277). Topeka, Kansas: Mark Morris Institute.

- DeBruine, L. M., Hahn, A. C. & Jones, B. C. (2016). Perceiving infant faces. *Current Opinion in Psychology*, 7, 87-91. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.08.010>
- de Pergola, G. (2000). The adipose tissue metabolism: role of testosterone and dehydroepiandrosterone. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(2), S59–S63. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801280>
- Dicker, A., Rydén, M., Näslund, E., Muehlen, I. E., Wirén, M., Lafontan, M. & Arner, P. (2004). Effect of testosterone on lipolysis in human pre-adipocytes from different fat depots. *Diabetologia*, 47(3), 420–428. <https://doi.org/10.1007/s00125-003-1324-0>
- Diez, M., Michaux, C., Jeusette, I., Baldwin, P., Istasse, L. & Biourge, V. (2004). Evolution of blood parameters during weight loss in experimental obese beagle dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 88(3–4), 166–171. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2003.00474.x>
- Dixon, R. M., Reid, S. W. J. & Mooney, C. T. (1999). Epidemiological, clinical, haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism. *The Veterinary Record*, 145, 481–488.
- Doi, H., Morikawa, M., Inadomi, N., Aikawa, K., Uetani, M. & Shinohara, K. (2017). Neural correlates of babyish adult face processing in men. *Neuropsychologia*, 97, 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.017>
- Donut, D., Powar, P. & Line, D. (2015). Insurer calls for clearer labelling of pet treats. *The Veterinary Record*, 176(23), 587. <https://doi.org/10.1136/vr.h3020>
- Downes, M. J., Devitt, C., Downes, M. T. & More, S. J. (2014). Understanding the context for pet obesity; self-reported beliefs and factors influencing pet feeding and exercise behaviour among pet owners. *PeerJ PrePrints*, 2, 1-20. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.715v1>
- Downes, M. J., Devitt, C., Downes, M. T. & More, S. J. (2017). Understanding the context for pet cat and dog feeding and exercising behaviour among pet owners in Ireland: A qualitative study. *Irish Veterinary Journal*, 70(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13620-017-0107-8>
- Duncan, D. T., Hansen, A. R., Wang, W., Yan, F. & Zhang, J. (2015). Change in misperception of child's body weight among parents of american preschool children. *Childhood Obesity*, 11(4), 384–393. <https://doi.org/10.1089/chi.2014.0104>
- Eastland-Jones, R. C., German, A. J., Holden, S. L., Biourge, V. & Pickavance, L. C. (2014). Owner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart. *Journal of Nutritional Science*, 3(e45), 1-5. <https://doi.org/10.1017/jns.2014.25>
- Edney, A. T. & Smith, P. M. (1986). Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom [abstract] [versão eletrônica]. In *Veterinary Record*, 118(14), 391-6. Acedido em Jan. 3, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3716092>
- Fascetti, A. J. & Delaney, S. J. (2012). *Applied Veterinary Clinical Nutrition*. West Sussex, United Kingdom: Wiley-Blackwell.

- FEDIAF (2016). *Nutritional Guidelines: for complete and complementary pet food for cats and dogs*. Fédération Européenne de L'industrie des Aliments pour Animaux Familiers. Acedido em Jan. 8, 2018, disponível em: <https://www.fediaf.org/self-regulation/nutrition/>
- Ferguson, D. C. (2007). Testing for hypothyroidism in dogs. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 37(4), 647–669. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.05.015>
- Finke, M. D. (1991). Evaluation of the energy requirements of adult kennel dogs. *The Journal of Nutrition*, 121(11), S22-8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1941229>
- Finke, M. D. (1994). Nutrition through the life cycle - Energy requirements of adult female beagles. *The Journal of Nutrition*, 2604S-2608S.
- Fiocco, A. J. & Hunse, A. M. (2017). The buffer effect of therapy dog exposure on stress reactivity in undergraduate students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 1-11. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070707>
- Fischer-Posovszky, P., Wabitsch, M. & Hochberg, Z. (2007). Endocrinology of adipose tissue - An update. *Hormone and Metabolic Research*, 39(5), 314–321. <https://doi.org/10.1055/s-2007-976539>
- Flint, D. J., Binart, N., Boumard, S., Kopchick, J. J. & Kelly, P. (2006). Developmental aspects of adipose tissue in GH receptor and prolactin receptor gene disrupted mice: Site-specific effects proliferation, differentiation and hormone sensitivity. *Journal of Endocrinology*, 191(1), 101–111. <https://doi.org/10.1677/joe.1.06939>
- Foreman, A. M., Glenn, M. K., Meade, B. J. & Wirth, O. (2017). Dogs in the workplace: A review of the benefits and potential challenges. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 1-21. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050498>
- Frank, L., Mann, S., Levine, C. B., Cummings, B. P. & Wakshlag, J. J. (2015). Increasing body condition score is positively associated interleukin-6 and monocyte chemoattractant protein-1 in Labrador retrievers. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 167(3–4), 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2015.07.010>
- Frederick, C. B., Snellman, K. & Putnam, R. D. (2014). Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(4), 1338–1342. <https://doi.org/10.1073/pnas.1321355110>
- Fugazza, C., Pogány, Á. & Miklósi, Á. (2015). Do as I ... Did! Long-term memory of imitative actions in dogs (*Canis familiaris*). *Animal Cognition*, 19(2), 263–269. <https://doi.org/10.1007/s10071-015-0931-8>
- Galic, S., Oakhill, J. S. & Steinberg, G. R. (2010). Adipose tissue as an endocrine organ. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 316(2), 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2009.08.018>
- Galluzi, F., Salti, R., Stagi, S., La Cauza, F. & Chiarelli, F. (2005). Reversible weight gain and prolactin levels: long-term follow-up in childhood [abstract] [vesão eletrônica]. In *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 18(9), 921-4. Acedido em Feb. 2, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16279371>
- Gayet, C., Bailhache, E., Dumon, H., Martin, L., Siliart, B. & Nguyen, P. (2004). Insulin resistance and changes in plasma concentration of TNF α , IGF1, and NEFA in dogs during

weight gain and obesity. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 88(3–4), 157–165. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2003.00473.x>

Gerardo-Gettens, T., Moore, B. J., Stern, J. S. & Horwitz, B. A. (1989). Prolactin stimulates food intake in a dose-dependent manner [abstract] [versão eletrônica]. In *American Journal of Physiology*, 256(2), 276-80. Acedido em Fev. 28, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2912221>

German, A. J. (2006). Clinical risks associated with obesity in companion animals. *Waltham Focus*, 16(1), 21–26.

German, A. J. & Morgan, L. E. (2008). How often do veterinarians assess the bodyweight and body condition of dogs? *Veterinary Record*, 163(17), 503–505. <https://doi.org/10.1136/vr.163.17.503>

German, A. J. (2010). Obesity biology and management. In Ettinger, S. J. & Feldman, E. C, *Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and the cat*. (7th ed.). (pp.121-124). Missouri: Saunders Elsevier.

German, A. J., Ryan, V. H., German, A. C., Wood, I. S. & Trayhurn, P. (2010). Obesity, its associated disorders and the role of inflammatory adipokines in companion animals. *Veterinary Journal*, 185(1), 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.04.004>

German, A. J., Holden, S. L., Gernon, L. J., Morris, P. J. & Biourge, V. (2011a). Do feeding practices of obese dogs, before weight loss, affect the success of weight management? *British Journal of Nutrition*, 106(S1), S97–S100. <https://doi.org/10.1017/S0007114511000596>

German, A. J., Holden, S. L., Mason, S. L., Bryner, C., Bouldoires, C., Morris, P. J., Deboise, M. & Biourge, V. (2011b). Imprecision when using measuring cups to weigh out extruded dry kibbled food. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 95(3), 368–373. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.01063.x>

German, A. J. (2015). Style over substance: What can parenting styles tell us about ownership styles and obesity in companion animals? *British Journal of Nutrition*, 113(S1), S72–S77. <https://doi.org/10.1017/S0007114514002335>

German, A. J. (2016). Obesity prevention and weight maintenance after loss. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 913–929. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.011>

German, A. J., Blackwell, E., Evans, M. & Westgarth, C. (2017a). Overweight dogs are more likely to display undesirable behaviours: Results of a large online survey of dog owners in the UK. *Journal of Nutritional Science*, 6, 1–6. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.5>

German, A. J., Blackwell, E., Evans, M. & Westgarth, C. (2017b). 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*, 6, 1–4. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.6>

GfK Portugal (2017). GfK.Track.2PETS.

Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughhead, J. W., Gur, R. C. & Sachser, N. (2009). Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults. *Ethology*, 115(3), 257-263. doi.org/10.1111/j.1439-0310.2008.01603.x

- Golle, J., Lisibach, S., Mast, F. W. & Lobmaier, J. S. (2013). Sweet puppies and cute babies: Perceptual adaptation to babyfacedness transfers across species. *PLoS ONE*, 8(3), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058248>
- Gossellin, J., Wren, J. A. & Sunderland, S. J. (2007). Canine obesity - An overview. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 30(1), 1–10. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2007.00863.x>
- Grattan, D. R. (2015). The hypothalamo-prolactin axis. *Journal of Endocrinology*, 226, 101–122.
- Greco, D. S., Rosychuk, R. A. W., Ogilvie, G. K., Harpold, L. M. & van Liew, C. H. (1998). The effect of levothyroxine treatment on resting energy expenditure of hypothyroid dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 12, 7–10.
- Grow, H. M. G., Cook, A. J., Arterburn, D. E., Saelens, B. E., Drewnowski, A. & Lozano, P. (2010). Child obesity associated with social disadvantage of children's neighborhoods. *Social Science & Medicine*, 71(3), 584–591. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.04.018>
- Hall, M. E., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Juncos, L. A., Wang, Z. & Hall, J. E. (2014). Obesity, hypertension, and chronic kidney disease. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 7, 75–88. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S39739>
- Hamburg, M. E., Finkenauer, C. & Schuengel, C. (2014). Food for love: The role of food offering in empathic emotion regulation. *Frontiers in Psychology*, 5(32), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00032>
- Hammerle, M., Horst, C., Levine, E., Overall, K., Radosta, L., Rafter-Ritchie, M. & Yin, S. (2015). 2015 AAHA Canine and Feline Behavior Management Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 51(4), 205–221. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6527>
- Harper, E. J. (1998a). Changing perspectives on aging and energy requirements: Aging and energy intakes in humans, dogs and cats. *Journal of Nutrition*, 128(12), 2623S–2626S.
- Harper, E. J. (1998b). Changing perspectives on aging and energy requirements: Aging, body weight and body composition in humans, dogs and cats. *Journal of Nutrition*, 128(12), S2627–S2631.
- Hayek, M. G. & Davenport, G. M. (1998). Nutrition and aging in companion animals. *Journal of Anti-Aging Medicine*, 1(2), 117–123.
- Heidenberger, E. & Unshelm, J. (1990). Changes in the behavior of dogs after castration. *Tierärztliche Praxis*, 18(1), 69–75. Acedido em Fev. 28, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2326799>
- Heil, S. H. (1999). Sex-specific effects of prolactin on food intake by rats. *Hormones and Behavior*, 35(1), 47–54. <https://doi.org/10.1006/hbeh.1998.1495>
- Henry, B. A. (2017). Innate obesity, revealed by selection markers, confers significant imprint of hypothalamic genes controlling energy expenditure. *Neuroendocrinology*, 104(4), 319–329. <https://doi.org/10.1159/000455232>
- Hergovich, A., Monshi, B., Semmler, G. & Zieglmayer, V. (2002). The effects of the presence of a dog in the classroom. *Anthrozoös: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 15(1), 37–50. <https://doi.org/10.2752/089279302786992775>

- Hetherington, M. M. & Cecil, J. E. (2010). Gene-environment interactions in obesity. In Langhans, W. & Geary, N. (eds). *Frontiers in Eating and Weight Regulation. Forum of Nutrition. Basel, Karger, 63*, 195–203.
- Heuberger, R. & Wakshlag, J. (2011). The relationship of feeding patterns and obesity in dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 95*(1), 98–105. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.01024.x>
- Hewagalamulage, S. D., Lee, T. K., Clarke, I. J. & Henry, B. A. (2016). Stress, cortisol, and obesity: a role for cortisol responsiveness in identifying individuals prone to obesity. *Domestic Animal Endocrinology, 56*, S112–S120. <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2016.03.004>
- Hjelmborg, J. V. B., Fagnani, C., Silventoinen, K., McGue, M., Korkeila, M., Christensen, K., Rissanen, A. & Kaprio, J. (2008). Genetic influences on growth traits of BMI: A longitudinal study of adult twins. *Obesity, 16*(4), 847–852. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.135>
- Holmes, K. L., Morris, P. J., Abdulla, Z., Hackett, R. & Rawlings, J. M. (2007). Risk factors associated with excess body weight in dogs in the UK. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 91*(3–4), 166–167.
- Hollands, G. J., Shemilt, I., Marteau, T. M., Jebb, S. A., Lewis, H. B., Wei, Y., Higgins, J. P. T. & Ogilvie, D. (2015). Portion , package or tableware size for changing selection and consumption of food, alcohol and tobacco (review). *The Cochrane Database of Systematic Reviews, 9*(9), 1–387. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011045.pub2.www.cochranelibrary.com>
- Hood, E. (2005). Dwelling disparities: How poor housing leads to poor health. *Environmental Health Perspectives, 113*(5), A310-317. <https://doi.org/10.1289/ehp.113-a310>
- Haupt, K. A., Coren, B., Hintz, H. F. & Hilderbrant, J. E. (1979). Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake, and body weight of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association, 174*(10), 1083-5.
- Huang, T. T., Drewnowski, A., Kumanyika, S. K. & Glass, T. A. (2009). A systems-oriented multilevel framework for addressing obesity in the 21st century. *Preventing Chronic Disease, 6*(3), 1-10. <https://doi.org/A97>
- Hubrecht, R. C., Serpell, J. A. & Poole, T. B. (1992). Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Applied Animal Behaviour Science, 34*(4), 365–383. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(05\)80096-6](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(05)80096-6)
- Hussain, Z. & Khan, J. A. (2017). Food intake regulation by leptin: Mechanisms mediating gluconeogenesis and energy expenditure. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 1*–5. <https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.09.003>
- Jeusette, I., Dettleux, J., Cuvelier, C., Istasse, L. & Diez, M. (2004). *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, 88*(3–4), 117–121. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2003.00467.x>
- Jeusette, I., Greco, D., Aquino, F., Dettleux, J., Peterson, M., Romano, V. & Torre, C. (2010). Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs. *Research in Veterinary Science, 88*(2), 227–232. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2009.07.009>

- Johnson, F. & Wardle, J. (2014). Variety, palatability, and obesity. *American Society for Nutrition*, 5, 851-859. <https://doi:10.3945/an.114.007120>
- Joshua, J. O. (1970). The obese dog and some clinical repercussions. *Journal of Small Animal Practice*, 11(9), 601–606. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1970.tb05621.x>
- Junqueira, L. C. & Carneiro, J. (2008). *Histologia básica*. (11ª edição). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Katz, D. L., Murimi, M., Pretlow, R. A. & Sears, W. (2012). Exploring effectiveness of messaging in childhood obesity campaigns. *Childhood Obesity*, 8(2), 97–105. <https://doi.org/10.1089/chi.2012.0082.roun>
- Kelly, D. M. & Jones, T. H. (2013). Testosterone: A metabolic hormone in health and disease. *Journal of Endocrinology*, 217(3). <https://doi.org/10.1530/JOE-12-0455>
- Kienzle, E. & Rainbird, A. (1991). Maintenance energy requirement of dogs: What is the correct value for the calculation of metabolic body weight in dogs? *The Journal of Nutrition*, 121(11), S39–S40.
- Kienzle, E., Bergler, R. & Mandernach, A. (1998). A comparison of the feeding behavior and the human-animal relationship in owners of normal and obese dogs. *The Journal of Nutrition*, 128(12), 2779S–2782S.
- Kronfeld, D. S., Donoghue, S. & Glickman, L. T. (1991). Body condition and energy intakes of dogs in a referral teaching hospital. *Journal of Nutrition*, 121, S157-158.
- Krook, L., Larssen, S. & Rooney, J. R. (1960). The interrelationship of diabetes mellitus, obesity, and pyometra in the dog [abstract] [versão eletrônica]. In *American Journal of Veterinary Research*, 21, 120-124. Acedido em Jan. 3, 2018, disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19602202311>
- Kurdek, L. A. . (2008). Pet dogs as attachment figures. *Journal of Social and Personal Relationships*, 25(2), 247–266. <https://doi.org/10.1177/0265407507087958>
- Laflamme, D., Ballam, J., Nielsen, M., Kalishman, D. & Singh, B. (2003). *Methods and systems for predicting a body condition score for pets*. Patent Application Publication.
- Laflamme, D. P. (2005). Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 35(3), 713–742. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.12.011>
- Laflamme, D. P., Abood, S. K., Fascetti, A. J., Fleeman, L. M., Freeman, L. M., Michel, K. E., Bauer, C., Kemp, B. L. E., van Doren, J. R. & Willoughby, K. N. (2008). Pet feeding practices of dog and cat owners. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(5), 687–694. <https://doi.org/10.2460/javma.232.5.687>
- Laflamme, D. P. (2012). Nutritional care for aging cats and dogs. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 42(4), 769–791. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.002>
- Larsen, J. A. & Villaverde, C. (2016). Scope of the problem and perception by owners and veterinarians. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 761–772. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.001>

- Le, J. M., Wilson, H. M., Shehu, A., Devi, Y. S., Aguilar, T. & Gibori, G. (2011). Prolactin activation of the long form of its cognate receptor causes increased visceral fat and obesity in male as shown in transgenic mice expressing only this receptor subtype. *Hormone and Metabolic Research*, 43(13), 931-937.
- Lehmann, V., Huis in't Veld, E. M. J. & Vingerhoets, A. J. J. M. (2013). The human and animal baby schema effect: Correlates of individual differences. *Behavioural Processes*, 94, 99–108. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2013.01.001>
- Linder, D. E. (2018). *Why are so many of our pets overweight? A vet shares the harsh truth.* Acedido em Mar. 3, 2018, disponível em: <https://www.sciencealert.com/why-are-so-many-of-our-pets-overweight-vet-explains>
- Loftus, J. P. & Wakshlag, J. J. (2015). Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology, and clinical management. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 49–60.
- Loos, R. J. F. & Janssens, A. C. J. W. (2017). Predicting polygenic obesity using genetic information. *Cell Metabolism*, 25(3), 535–543. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2017.02.013>
- Lund, E., Armstrong, J., Kirk, C. & Klausner, J. (2006). Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(2), 177–186.
- Luo, L. (2015). Neural systems and hormones mediating attraction to infant and child faces. *Frontiers in Psychology*, 6(July), 1–22. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00970>
- Maarschalkerweerd, R. J., Endenburg, N., Kirpensteijn, J. & Knol, B. W. (1997). Influence of orchietomy on canine behaviour. *Veterinary Record*, 140(24), 617–619. <https://doi.org/10.1136/vr.140.24.617>
- Manens, J., Bolognin, M., Bernaerts, F., Diez, M., Kirschvink, N. & Clercx, C. (2012). Effects of obesity on lung function and airway reactivity in healthy dogs. *Veterinary Journal*, 193(1), 217–221. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.10.013>
- Mao, J., Xia, Z., Chen, J. & Yu, J. (2013). Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Preventive Veterinary Medicine*, 112(3–4), 438–442. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.08.012>
- Martin, L. J. M., Siliart, B., Dumon, H. J. W. & Nguyen, P. G. (2006a). Hormonal disturbances associated with obesity in dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 90(9–10), 355–360. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2005.00589.x>
- Martin, L. J. M., Siliart, B., Dumon, H. J. W. & Nguyen, P. G. (2006b). Spontaneous hormonal variations in male cats following gonadectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8(5), 309–314. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2006.03.002>
- Mason, E. (1970). Obesity in pet dogs [abstract] [versão eletrónica]. In *Veterinary Record*, (86), 612-616. Acedido em Jan. 3, 2018, disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19711401776>
- McConnell, A. R., Brown, C. M., Shoda, T. M., Stayton, L. E. & Martin, C. E. (2011). Friends with benefits: On the positive consequences of pet ownership. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(6), 1239–1252. <https://doi.org/10.1037/a0024506>
- McCrickerd, K. & Forde, C. G. (2016). Sensory influences on food intake control: Moving

beyond palatability. *Obesity Reviews*, 17(1), 18–29. <https://doi.org/10.1111/obr.12340>

- McGreevy, P. D., Thomson, P. C., Pride, C., Fawcett, A., Grassi, T. & Jones, B. (2005). Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Veterinary Record*, 156(22), 695–702. <https://doi.org/10.1136/vr.156.22.695>
- McKee, C., Long, L., Southward, L. H., Walker, B. & McCown, J. (2015). The role of parental misperception of child's body weight in childhood obesity. *Journal of Pediatric Nursing*, 31(2), 196–203. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.10.003>
- Melián, C., Pérez-Alenza, M. D. & Peterson, M. E. (2010). Hyperadrenocorticism. In Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., *Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and the cat*. (7th ed.). (pp.1816-1840). Missouri: Saunders Elsevier.
- Melzer, K., Kayser, B., Saris, W. H. M. & Pichard, C. (2005). Effects of physical activity on food intake. *Clinical Nutrition*, 24(6), 885–895. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.06.003>
- Middleton, R. P., Lacroix, S., Scott-Boyer, M. P., Dordevic, N., Kennedy, A. D., Slusky, A. R., Carayol, J., Petzinger-Germain, C., Beloshapka, A. & Kaput, J. (2017). Metabolic differences between dogs of different body sizes. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2017(October), 1-11. <https://doi.org/10.1155/2017/4535710>
- Monteagudo, C., Dijkstra, S. C. & Visser, M. (2015). Self-perception of body weight status in older dutch adults. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 6, 612-8. <https://doi.org/10.1007/s12603-015-0486-z>
- Montoya-Alonso, J. A., Bautista-Castaño, I., Peña, C., Suárez, L., Juste, M. C. & Tvarijonaviciute, A. (2017). Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(April), 2–5. <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00059>
- Mooney, C. T. (2011). Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis. *New Zealand Veterinary Journal*, 59(3), 105–114. <https://doi.org/10.1080/00480169.2011.563729>
- Morris, M. J., Beilharz, J. E., Maniam, J., Reichelt, A. C. & Westbrook, R. F. (2014). Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 58, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.12.002>
- Morrison, C. D. & Berthoud, H. R. (2007). Neurobiology of nutrition and obesity. *Nutrition Reviews*, 65(12), 517–534. <https://doi.org/10.1301/nr.2007.dec.517-534>
- Mubanga, M., Byberg, L., Nowak, C., Egenvall, A., Magnusson, P. K., Ingelsson, E. & Fall, T. (2017). Dog ownership and the risk of cardiovascular disease and death - A nationwide cohort study. *Scientific Reports*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16118-6>
- Murphy, M., Lusby, A. L., Bartges, J. W. & Kirk, C. A. (2012). Size of food bowl and scoop affects amount of food owners feed their dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96(2), 237–241. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2011.01144.x>
- Murphy, M. (2016). Obesity treatment: Environment and behavior modification. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 883–898. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.009>
- Nan, C., Guo, B., Warner, C., Fowler, T., Barrett, T., Boomsma, D., Nelson, T., Whitfield, K.,

Beunen, G., Thomis, M., Maes, H. H., Derom, C., Ordoñana, J., Deeks, J. & Zeegers, M. (2012). Heritability of body mass index in pre-adolescence, young adulthood and late adulthood. *European Journal of Epidemiology*, 27(4), 247–253. <https://doi.org/10.1007/s10654-012-9678-6>

National Research Council (NRC). (2006). *Nutrient requirements of dogs and cats*.

Washington: The National Academies Press.

Neely, E., Walton, M. & Stephens, C. (2014). Young people's food practices and social relationships. A thematic synthesis. *Appetite*, 82, 50–60. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.07.005>

Nelson, R. W. & Couto, C. G. (2014). *Small animal internal medicine*. (5th ed.). Missouri: Elsevier Mosby.

Nijland, M. L., Stam, F. & Seidell, J. C. (2010). Overweight in dogs, but not in cats, is related to overweight in their owners. *Public Health Nutrition*, 13(1), 102–106. <https://doi.org/10.1017/S136898000999022X>

O'Neill, D. G., Church, D. B., McGreevy, P. D., Thomson, P. C. & Brodbelt, D. C. (2014). Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *PLoS ONE*, 9(3), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.08.004>

Pan, L., May, A. L., Wethington, H., Dalenius, K. & Grummer-Strawn, L. M. (2013). Incidence of obesity among young U.S. children living in low-income families, 2008-2011. *Pediatrics*, 132(6), 1006–1013. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2145>

Panciera, D. L. (1994). Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992) [abstract] [versão eletrônica]. In *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 204(5), 761-7. Acedido em Mar. 3, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8175472>

Panciera, D. L. (2001). Conditions associated with canine hypothyroidism. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 31(5), 935-950.

Park, A., Kim, W. K. & Bae K. (2014). Distinction of white, beige and brown adipocytes derived from mesenchymal stem cells. *World Journal of Stem Cells*, 6(1), 33-42. <https://doi.org/10.4252/wjsc.v6.i1.33>

Parr, J. M. & Remillard, R. L. (2014). Handling alternative dietary requests from pet owners. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 44(4), 667–688. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.03.006>

Paul, E. S., Moore, A., McAinsh, P., Symonds, E., McCune, S. & Bradshaw, J. W. S. (2014a). Sociality motivation and anthropomorphic thinking about pets. *Anthrozoös: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 27(4), 499–512. <https://doi.org/10.2752/175303714X14023922798192>

Paul, I. M., Williams, J. S., Anzman-Frasca, S., Beiler, J. S., Makova, K. D., Marini, M. E., Hess, L. B., Rzucidlo, S. E., Verdiglione, N., Mindell, J. A. & Birch, L. L. (2014b). The intervention nurses start infants growing on healthy trajectories (INSIGHT) study. *BMC Pediatrics*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-184>

Peng, M. (2017). How does plate size affect estimated satiation and intake for individuals in normal-weight and overweight groups? *Obesity Science & Practice*, 3(3), 282–288.

<https://doi.org/10.1002/osp4.119>

- Pescud, M. & Pettigrew, S. (2012). "I know it's wrong, but...": A qualitative investigation of low-income parents' feelings of guilt about their child-feeding practices. *Maternal and Child Nutrition*, 10(3), 422–435. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2012.00425.x>
- PFMA (2014a). *Annual Report 2014*. Pet Food Manufacturers' Association. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: <https://www.pfma.org.uk/annual-reports>
- PFMA (2014b). *Pet obesity: Five years on*. Pet Food Manufacturers' Association. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: <https://www.pfma.org.uk/factsheets-and-tools>
- PFMA (2017). *Pet data report 2017*. Pet Food Manufacturers' Association. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: [https://www.pfma.org.uk/_assets/docs/Data report/PFMA-Pet-Population-Report 2017_WEB.pdf](https://www.pfma.org.uk/_assets/docs/Data%20report/PFMA-Pet-Population-Report%202017_WEB.pdf)
- Pickup, E., German, A. J., Blackwell, E., Evans, M. & Westgarth, C. (2017). Variation in activity levels amongst dogs of different breeds: Results of a large online survey of dog owners from the UK. *Journal of Nutritional Science*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.7>
- Pigeyre, M., Yazdi, F. T., Kaur, Y. & Meyre, D. (2016). Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Clinical Science*, 130(12), 943–986. <https://doi.org/10.1042/CS20160136>
- Pinho, M. (2017). Diapositivos da disciplina de Histologia I, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa. Acedido em Jan. 5, 2018, disponível em: <https://moodle.fmv.ulisboa.pt/course/view.php?id=7>
- Porpino, G., Wansink, B. & Parente, J. (2016). Wasted positive intentions: The role of affection and abundance on household food waste. *Journal of Food Products Marketing*, 22(7), 733–751. <https://doi.org/10.1080/10454446.2015.1121433>
- Pretlow, R. A. & Corbee, R. J. (2016). Similarities between obesity in pets and children: The addiction model. *British Journal of Nutrition*, 116(5), 944–949. <https://doi.org/10.1017/S0007114516002774>
- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical change model of health behavior. *American Journal of Health Promotion*, 12(1), 38–48. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-12.1.38>
- Purewal, R., Christley, R., Kordas, K., Joinson, C., Meints, K., Gee, N. & Westgarth, C. (2017). Companion animals and child/adolescent development: A systematic review of the evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 1–25. <https://doi.org/10.3390/ijerph14030234>
- Radin, M. J., Sharkey, L. C. & Holycross, B. J. (2009). Adipokines: A review of biological and analytical principles and an update in dogs, cats, and horses. *Veterinary Clinical Pathology*, 38(2), 136–156. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2009.00133.x>
- Raffan, E., Smith, S. P., O'Rahilly, S. & Wardle, J. (2015). Development, factor structure and application of the dog obesity risk and appetite (DORA) questionnaire. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 57(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-57-S1-O18>
- Raffan, E., Dennis, R. J., O'Donovan, C. J., Becker, J. M., Scott, R. A., Smith, S. P., Withers, D. J., Wood, C. J., Conci, E., Clements, D. N., Summers, K. M., German, A. J., Mellersh, C. S., Arendt, M. J., Iyemere, V. P., Withers, E., Söder, J., Wernersson, S., Andersson, G.,

- Lindblad-Toh, K., Yeo, G. S. H. & O’Rahilly, S. (2016). A deletion in the canine POMC gene is associated with weight and appetite in obesity-prone labrador retriever dogs. *Cell Metabolism*, 23(5), 893–900. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.04.012>
- Ràfols, M. E. (2014). Adipose tissue: Cell heterogeneity and functional diversity. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*, 61(2), 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.endoen.2014.02.001>
- Razquin, C., Marti, A. & Martinez, J. A. (2011). Evidences on three relevant obesogenes: MC4R, FTO and PPAR γ . Approaches for personalized nutrition. *Molecular Nutrition and Food Research*, 55(1), 136–149. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201000445>
- Ricci, R. & Bevilacqua, F. (2012). The potential role of leptin and adiponectin in obesity: A comparative review. *Veterinary Journal*, 191(3), 292–298. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.04.009>
- Robertson, I. D. (2003). The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. *Preventive Veterinary Medicine*, 58(1–2), 75–83. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(03\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(03)00009-6)
- Rohlf, V. I., Toukhsati, S., Grahame, J., Coleman, G. J. & Bennett, P. C. (2010). Dog obesity: Can dog caregivers’ (Owners’) feeding and exercise intentions and behaviors be predicted from attitudes? *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 13(3), 213–236. <https://doi.org/10.1080/10888705.2010.483871>
- Rolph, N. C., Noble, P. J. M. & German, A. J. (2014). How often do primary care veterinarians record the overweight status of dogs? *Journal of Nutritional Science*, 3, e58, 1-5. <https://doi.org/10.1017/jns.2014.42>
- Roudebush, P., Schoenherr, W. D. & Delaney, S. J. (2008). An evidence-based review of the use of therapeutic foods, owner education, exercise, and drugs for the management of obese and overweight pets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(5), 717-725. <https://doi.org/10.2460/javma.232.11.1646>
- Royal Canin (2016). Weight calculations: a demonstration.
- Royal Canin (2017). Escala de condição corporal de cães de raça miniatura, pequena, média e grande.
- Russo, P., Lauria, F. & Siani, A. (2010). Heritability of body weight: Moving beyond genetics. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 20(10), 691–697. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2010.09.007>
- Rylatt, L. & Cartwright, T. (2016). Parental feeding behaviour and motivations regarding pre-school age children: A thematic synthesis of qualitative studies. *Appetite*, 99, 285–297. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.12.017>
- Saely, C. H., Geiger, K. & Drexel, H. (2012). Brown versus white adipose tissue: A mini-review. *Gerontology*, 58(1), 15–23. <https://doi.org/10.1159/000321319>
- Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R. & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187-192. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>

- Sallander, M., Hagberg, M., Hedhammar, T., Rundgren, M. & Lindberg, J. E. (2010). Energy-intake and activity risk factors for owner-perceived obesity in a defined population of Swedish dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, 96(1–2), 132–141. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.05.004>
- Sandøe, P., Palmer, C., Corr, S., Astrup, A. & Bjørnvad, C. R. (2014). Canine and feline obesity: A one health perspective. *Veterinary Record*, 175(24), 610–616. <https://doi.org/10.1136/vr.g7521>
- Santarossa, A., Parr, J. M. & Verbrugghe, A. (2017). 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*, 251(5), 521–529. <https://doi.org/10.2460/javma.251.5.521>
- Saponaro, C., Gaggini, M., Carli, F. & Gastaldelli, A. (2015). The subtle balance between lipolysis and lipogenesis: A critical point in metabolic homeostasis. *Nutrients*, 7(11), 9453–9474. <https://doi.org/10.3390/nu7115475>
- Sapowicz, S. A., Linder, D. E. & Freeman, L. M. (2016). Body condition scores and evaluation of feeding habits of dogs and cats at a low cost veterinary clinic and a general practice. *Scientific World Journal*, 2016, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2016/1901679>
- Sauvé, D. & Woodside, B. (2000). Neuroanatomical specificity of prolactin-induced hyperphagia in virgin female rats. *Brain Research*, 868(2), 306–314. [https://doi.org/10.1016/S0006-8993\(00\)02344-1](https://doi.org/10.1016/S0006-8993(00)02344-1)
- Schreier, H. M. C. & Chen, E. (2013). Socioeconomic status and the health of youth: A multi-level, multi-domain approach to conceptualizing pathways. *Psychological Bulletin*, 139(3), 606-654. <https://doi.org/10.1037/a0029416>.
- Scott-Moncrieff, J. C. (2007). Clinical signs and concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 37(4), 709–722. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.03.003>
- Silventoinen, K., Rokholm, B., Kaprio, J. & Sørensen, T. I. A. (2010). The genetic and environmental influences on childhood obesity: a systematic review of twin and adoption studies. *International Journal of Obesity*, 34(1), 29–40. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.177>
- Singh, G. K., Siahpush, M. & Kogan, M. D. (2010). Neighborhood socioeconomic conditions, built environments, and childhood obesity [abstract] [versão eletrônica]. In *Health Affairs (Millwood)*, 23(3), 503-12. Acedido em Fev. 25, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20194993>
- Sloth, C. (1992). Practical management of obesity in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 33(4), 178–182. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1992.tb01111.x>
- Speakman, J. R., van Acker, A. & Harper, E. J. (2003). Age-related changes in the metabolism and body composition of three dog breeds and their relationship to life expectancy. *Aging Cell*, 2(5), 265–275. <https://doi.org/10.1046/j.1474-9728.2003.00061.x>
- Stanley, I. H., Conwell, Y., Bowen, C. & Van Orden, K. A. (2014). Pet ownership may attenuate loneliness among older adult primary care patients who live alone. *Aging & Mental Health*, 18(3), 394–399. <https://doi.org/10.1080/13607863.2013.837147>
- Suarez, L., Peña, C., Carretón, E., Juste, M. C., Bautista-Castaño, I. & Montoya-Alonso, J. A. (2012). Preferences of owners of overweight dogs when buying commercial pet food.

Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 96(4), 663–667.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2011.01193.x>

- Switonski, M., Stachowiak, M., Cieslak, J., Bartz, M. & Grzes, M. (2010). Genetics of fat tissue accumulation in pigs: A comparative approach. *Journal of Applied Genetics*, 51(2), 153–168. <https://doi.org/10.1007/BF03195724>
- Taylor, E. J., Adams, C. & Neville, R. (1995). Some nutritional aspects of ageing in dogs and cats. *Proceedings of the Nutrition Society*, 54(03), 645–656. <https://doi.org/10.1079/PNS19950064>
- PDSA (2016). *Pet animal welfare (PAW) report 2016*. The People's Dispensary for Sick Animals. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: https://www.pdsa.org.uk/~/_media/pdsa/files/pdfs/veterinary/paw-reports/pdsa-paw-report-2016-printable.ashx?la=en
- WSAVA. Freeman, L., Becvarova, I., Cave, N., MacKay, C., Nguyen, P., Rama, B., Takashima, G., Tiffin, R., Tsjimoto, H. & van Beukelen, P. (2011). Nutritional assessment guidelines. The World Small Animal Veterinary Association. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 385–396.
- Tilley, L. P. & Smith, F. W. K. (2016). *Blackwell's five-minute veterinary consult: Canine and feline*. (6th ed.). West Sussex, United Kingdom: Wiley Blackwell.
- Toll, P. W., Yamka, R. M., Schoenherr, W. D. & Hand, M. S. (2010). *Obesity*. In Hand, M. S., Thatcher, C. D., Remilard, R. L., Roudebush, P. & Novotny, B. J., *Small animal clinical nutrition*. (5th ed.). (pp.501-529). Topeka, Kansas: Mark Morris Institute.
- Toohy, A. M., McCormack, G. R., Doyle-Baker, P. K., Adams, C. L. & Rock, M. J. (2013). Dog-walking and sense of community in neighborhoods: implications for promoting regular physical activity in adults 50 years and older. *Health and Place*, 22, 75–81. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.03.007>
- Tropf, M., Nelson, O. L., Lee, P. M. & Weng, H. Y. (2017). Cardiac and Metabolic Variables in Obese Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(4), 1000–1007. <https://doi.org/10.1111/jvim.14775>
- Tvarijonaviciute, A., Ceron, J. J., Holden, S. L., Cuthbertson, D. J., Biourge, V., Morris, P. J. & German, A. J. (2012). Obesity-related metabolic dysfunction in dogs: a comparison with human metabolic syndrome. *BMC Veterinary Research*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-147>
- Usui, S., Yasuda, H. & Koketsu, Y. (2016). Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(4), 338–343. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.01.011>
- van Kleef, E., Shimizu, M. & Wansink, B. (2012). Serving bowl selection biases the amount of food served. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 44(1), 66–70. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2011.03.001>
- Verkest, K. R., Rand, J. S., Fleeman, L. M., & Morton, J. M. (2012). Spontaneously obese dogs exhibit greater postprandial glucose, triglyceride, and insulin concentrations than lean dogs. *Domestic Animal Endocrinology*, 42(2), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2011.10.002>
- Verkest, K. R. (2014). Is the metabolic syndrome a useful clinical concept in dogs? A review of the evidence. *Veterinary Journal*, 199(1), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.09.057>

- Volkow, N. D. & O'Brien, C. P. (2007). Issues for DSM-V: Should obesity be included as a brain disorder? *American Journal of Psychiatry*, 164(5), 708–710. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.164.5.708>
- Ward-Griffin, E., Klaiber, P., Collins, H. K., Owens, R. L., Coren, S. & Chen, F. S. (2018). Petting away pre-exam stress: The effect of therapy dog sessions on student well-being. *Stress and Health*, (February), 1–6. <https://doi.org/10.1002/smi.2804>
- Warren, B. S., Wakshlag, J. J., Maley, M., Farrell, T. J., Struble, A. M., Panasevich, M. R. & Wells, M. T. (2011). Use of pedometers to measure the relationship of dog walking to body condition score in obese and non-obese dogs. *British Journal of Nutrition*, 106(S1), S85–S89. <https://doi.org/10.1017/S0007114511001814>
- Watson, P. (2015). Pancreatitis in dogs and cats: Definitions and pathophysiology. *Journal of Small Animal Practice*, 56(1), 3–12. <https://doi.org/10.1111/jsap.12293>
- Weker, H. (2006). Simple obesity in children. A study on the role of nutritional factors [abstract] [versão eletrônica]. In *Medycyna Wieku Rozwojowego*, 10(1), 3-191. Acedido em Mar. 1, 2018, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16733288>
- White, G. A., Hobson-West, P., Cobb, K., Craigon, J., Hammond, R. & Millar, K. M. (2011). Canine obesity: Is there a difference between veterinarian and owner perception? *Journal of Small Animal Practice*, 52(12), 622–626. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01138.x>
- White, G. A., Ward, L., Pink, C., Craigon, J. & Millar, K. M. (2016). “Who’s been a good dog?” – Owner perceptions and motivations for treat giving. *Preventive Veterinary Medicine*, 132, 14–19. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.08.002>
- WHO (2014). *Limiting portion sizes to reduce de risk of childhood overweight and obesity* World Health Organization. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: http://www.who.int/elena/bbc/portion_childhood_obesity/en/
- WHO (2017). *Obesity and overweight*. World Health Organization. Acedido em Fev. 4, 2018, disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- Wynn, S. G., Witzel, A. L., Bartges, J. W., Moyers, T. S. & Kirk, C. A. (2016). Prevalence of asymptomatic urinary tract infections in morbidly obese dogs. *PeerJ*, 4, e1711. <https://doi.org/10.7717/peerj.1711>
- Yamka, R. M., Friesen, K. G., Gao, X. & Al-Murrani, S. (2007). Identification of genes related to obesity in dogs [abstract] [versão eletrônica]. In *The FASEB Journal*, 21(5). Acedido em Jan. 30, 2018, disponível em: <https://fasebj.org/doi/abs/10.1096/fasebj.21.5.a4-d>
- Yoon, N. H. & Kwon, S. (2014). The effects of community environment factors on obesity among korean adults: a multi-level analysis. *Epidemiology and Health*, 36, 1-10. <https://doi.org/10.4178/epih/e2014036>
- Zilanawala, A., Davis-Kean, P., Nazroo, J., Sacker, A., Simonton, S. & Kelly, Y. (2014). Race/ethnic disparities in early childhood BMI, obesity and overweight in the United Kingdom and United States. *International Journal of Obesity*, 39(3), 520–529. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.171>
- Zoran, D. L. (2010). Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 40(2), 221–239. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.10.009>

ANEXOS

ANEXO A – Questionário aplicado aos cuidadores de cães com excesso de peso



FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA DE LISBOA
UNIVERSIDADE DE LISBOA
HOSPITAL ESCOLAR VETERINÁRIO



1) **Idade** do seu animal (especifique, por favor, em meses ou anos).

2) **Raça.**

3) **Sexo.**

- Fêmea
 Macho

4) Das seguintes frases, escolha as que melhor identificam o seu cão no que toca à **procura e interesse por alimento**: “O meu cão...” (selecione uma ou mais opções).

- Fica entusiasmado quando há comida por perto.
 Pede por alimento quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição.
 Mantém-se junto das pessoas quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição, mas não pede.
 Não demonstra interesse quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição.
 Termina a sua refeição muito rapidamente.
 Após terminar a sua refeição continua a demonstrar interesse por alimento.
 Após terminar a sua refeição deixa de demonstrar interesse por alimento.
 Parece estar sempre com fome.
 Por vezes recusa alimento se lhe oferecido (alimento para consumo humano, snacks para cães, ração)
 Demora a terminar a sua refeição.
 É seletivo com a comida.

5) Quanto ao estado reprodutivo, é **castrado/esterilizada**?

- Sim (passe para a pergunta 6)
 Não (passe para a pergunta 7)

6) Notou **alterações comportamentais** desde que foi submetido à castração/esterilização?

- Sim, noto-o menos ativo.
 Sim, noto que tem mais apetite.
 Sim, noto-o menos ativo e com mais apetite.

Não.

7) Que tipo de exercício físico o seu cão realiza? (escolha uma ou mais opções)

- Passeio com trela.
- Passeio sem trela.
- Brincadeiras com outros cães.
- Exercício com brinquedos (bola, disco, peluches etc).
- Parque para cães.
- Treino de obediência.
- Anda livremente num quintal/terraço/terreno.

8) Com que frequência o leva a passear na rua?

- Mais de duas vezes por dia.
- 1 vez por dia.
- 4 a 6 vezes por semana.
- 1 a 3 vezes por semana.
- Não o levo a passear na rua, tem um quintal ou terreno onde anda livremente.
- Não o levo a passear na rua, vive dentro de casa.

9) Em média, qual é a duração diária dos passeios?

- Não o levo a passear.
- Menos de 10 minutos por dia.
- Mais de 10 minutos mas menos de 30 minutos por dia.
- Entre 30 minutos a 1 hora por dia.
- Mais de 1 hora por dia.

10) Alterou a dieta após a cirurgia de castração/esterilização (ração específica para animais castrados/esterilizados ou diminuição da quantidade)?

- Não é castrado/esterilizado.
- Sim.
- Não.

11) Que tipo de alimentos lhe oferece? (selecione uma ou mais opções)

- Ração seca comercial.
- Ração húmida comercial (enlatado).
- Alimentos para consumo humano (carne, peixe, arroz, vegetais, fruta, pão, queijo, leite, etc).
- Snacks próprios para cães (biscoitos, tiras, snacks para roer, etc)

12) Com que **frequência** fornece as refeições principais ao seu cão?

- 1 vez por dia.
- 2 vezes por dia.
- 3 vezes por dia.
- Mais de 3 vezes por dia.
- Tem sempre alimento disponível.

13) Como **determina** a quantidade de alimento que lhe oferece?

- Recomendações no rótulo da ração comercial.
- Aconselhado pelo médico veterinário.
- Aconselhado por outra pessoa.
- De acordo com o que ele demonstra querer.
- Deixo alimento sempre disponível e ele vai comendo quando quer.
- Pesquisa na internet ou livros.

14) Com que **frequência** oferece alimentos para consumo humano e/ou *snacks* próprios para cães?

- Nunca.
- Mais de 3 vezes por dia.
- 2 vezes por dia.
- 1 vez por dia.
- 1 a 3 vezes por semana.
- Esporadicamente.

15) Por que **razão** oferece alimentos para consumo humano e/ou *snacks* próprios para cães? (selecione uma ou mais opções)

- Não ofereço este tipo de alimento.
 - Para ele ter o prazer de ter maior variedade de sabores.
 - Para o fazer feliz.
 - Faz-me sentir feliz ao vê-lo feliz.
 - É uma forma de lhe demonstrar carinho/afeto e que ele perceba.
 - Tenho receio que se não lhe der ele pense que não gosto tanto dele.
 - Ele pede.
 - Por parecer com fome.
 - Tenho receio que se não lhe der ele goste menos de mim.
 - Sinto-me culpado/a por o deixar sozinho em casa.
 - Recompensa por bom comportamento.
 - Outra razão. Qual?
-

16) De acordo com a ligação que sente pelo seu cão e a interação que tem com este, **considera-o** como um/a: (selecione apenas uma opção)

- Criança.
- Filho.
- Membro da família.
- Amigo.
- Animal.
- Um animal que me confere proteção.
- Um animal que me faz companhia.

17) Considera que o seu animal tem excesso de peso?

- Sim.
- Sim, mas não considero que seja o suficiente para ter que perder peso.
- Sim, mas considero que tem uma aparência fofa/amorosa com o peso corporal que tem.
- Não.
- Não, e considero que tem uma aparência fofa/amorosa com o peso corporal que tem.

18) Considera que o excesso de peso nos cães é prejudicial à saúde?

- Sim.
- Sim, no entanto não considero que seja algo grave ou urgente a ser tratado.
- Não.
- Não tenho a certeza.

19) Qual acha que terá sido a **razão** para ter atingido o peso que tem? (selecione uma ou mais opções)

- Dou-lhe mais quantidade de ração comercial do que devia.
- Dou-lhe demasiado de outro tipo de alimentos.
- Para além da ração, é frequente dar-lhe um pouco das minhas refeições.
- Não consigo resistir quando me pede por mais alimento.
- A quantidade de ração que é recomendada parece-me pouca comparada com a quantidade de alimento que o ser humano come ao longo do dia, o que me incentiva a dar-lhe mais ração/outro tipo de alimento.
- Não faz exercício físico suficiente.
- Foi castrado/esterilizado e manteve a mesma dieta.
- Medicação (glucocorticoides, antiepiléticos, ansiolíticos, tranquilizantes).
- Falta de mobilidade devido a doença, o que fez com que fizesse menos exercício físico.
- Doença que o predispôs a aumentar de peso (hipotireoidismo, hiperadrenocorticismos/Síndrome de Cushing)
- Tenho mais animais de estimação e ele come o alimento dos outros.
- Outra pessoa em casa dá-lhe mais ração/outro tipo de alimento do que devia.

Outra razão. Qual?

20) Por que **razão** não está a seguir um programa de perda de peso para o seu animal de estimação? (selecione uma ou mais opções)

- Não considero que tenha excesso de peso.
- Sei que tem excesso de peso, no entanto não considero que seja o suficiente para ter que perder peso.
- O médico veterinário nunca me alertou que ele tem excesso de peso, pelo que nunca considere algo importante.
- Não considero que seja algo urgente.
- Penso que ele é mais feliz assim ao poder comer o que ele mais gosta.
- Tenho receio que ele passe fome.
- Penso que fica dispendioso.
- Penso que me irá ocupar demasiado tempo.
- Tenho receio que ele sofra.
- Custa-me priva-lo do que ele gosta de comer, pois ele demonstra ficar muito feliz quando lhe dou o que ele gosta.
- Penso que ele me vai pedir mais comida e eu sei que não vou resistir em lhe dar.
- Ele está a ser seguido num programa de perda de peso.
- Outra razão. Qual?
-

21) O médico veterinário **aconselhou** a alterar a dieta (ração comercial específica ou diminuição da quantidade) após o seu cão ter sido castrado/esterilizado?

- Não é castrado/esterilizado.
- Sim.
- Não.
- Não me lembro.

22) Já algum médico veterinário o **alertou** que o seu cão tem excesso de peso?

- Não, pelo que nunca considere importante.
- Sim, mas como não insistiu nas consultas posteriores, não considere importante.
- Sim, mas não me explicou os riscos de saúde e as doenças que ele poderia vir a ter se continuasse com excesso de peso.
- Sim, e explicou os riscos de saúde e as doenças que ele poderia vir a ter se continuasse como estava, mas não acho que ele venha a ter esses problemas.
- Sim, e abordou sobre o assunto, mas não me pareceu convincente.
- Sim, e abordou sobre o assunto, mas não considere importante.
- Sim, mas não gostei da forma como abordou o assunto.

23) Alguma vez foi **informado** a que condição corporal o seu cão corresponde? (a avaliação da condição corporal é realizada de acordo com determinadas características físicas e varia em níveis de 1 a 9).

- Não.
- Sim, sempre.
- Sim, esporadicamente.
- Sim, mas muito raramente.
- Sim, mas apenas uma vez.

24) Que **estratégias** considera que poderiam prevenir o excesso de peso nos cães? (selecione uma ou mais opções)

Se tivesse um parque para cães perto de casa, conseguia que se exercitasse mais, pois poderia correr à vontade sem trela e com segurança.

Os médicos veterinários deveriam disponibilizar um acompanhamento nutricional com opções mais variadas para além da ração, por exemplo opções de dietas caseiras (refeições com carne, arroz, leguminosas, vegetais, fruta, etc).

Alguns médicos veterinários deveriam melhorar as suas capacidades de comunicação, por forma a que os tutores dos animais tenham uma melhor noção dos riscos de saúde que o excesso de peso poderá trazer ao animal.

Alguns médicos veterinários deveriam demonstrar maior compreensão, abertura e/ou empatia, para que os tutores possam expor mais à vontade as suas dúvidas e dificuldades que sentem para que o seu animal mantenha um peso corporal ideal.

Os tutores dos animais deveriam ser ensinados como verificar se o seu animal tem excesso de peso.

Nenhuma das opções anteriores.

Outra. Que estratégia?

Se tiver alguma sugestão de estratégia para melhorar a prevenção do excesso de peso nos cães ou qualquer outra sugestão ou comentário relativo à obesidade canina ou a este estudo, escreva, por favor, no espaço em baixo.

Muito obrigada pela sua colaboração!

ANEXO B – Questionário aplicado aos cuidadores de cães com condição corporal ideal



FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA DE LISBOA
UNIVERSIDADE DE LISBOA
HOSPITAL ESCOLAR VETERINÁRIO



25) **Idade** do seu animal (especifique, por favor, em meses ou anos).

26) **Raça**.

27) **Sexo**.

- Fêmea
 Macho

28) Das seguintes frases, escolha as que melhor identificam o seu cão no que toca à **procura e interesse por alimento**: “O meu cão...” (selecione uma ou mais opções).

- Fica entusiasmado quando há comida por perto.
 Pede por alimento quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição.
 Mantém-se junto das pessoas quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição, mas não pede.
 Não demonstra interesse quando alguém está a preparar ou a comer uma refeição.
 Termina a sua refeição muito rapidamente.
 Após terminar a sua refeição continua a demonstrar interesse por alimento.
 Após terminar a sua refeição deixa de demonstrar interesse por alimento.
 Parece estar sempre com fome.
 Por vezes recusa alimento se lhe oferecido (alimento para consumo humano, snacks para cães, ração)
 Demora a terminar a sua refeição.
 É seletivo com a comida.

29) Quanto ao estado reprodutivo, é **castrado/esterilizada**?

- Sim (passe para a pergunta 6)
 Não (passe para a pergunta 7)

30) Notou **alterações comportamentais** desde que foi submetido à castração/esterilização?

- Sim, noto-o menos ativo.
 Sim, noto que tem mais apetite.
 Sim, noto-o menos ativo e com mais apetite.
 Não.

31) Que tipo de exercício físico o seu cão realiza? (escolha uma ou mais opções)

- Passeio com trela.
- Passeio sem trela.
- Brincadeiras com outros cães.
- Exercício com brinquedos (bola, disco, peluches etc).
- Parque para cães.
- Treino de obediência.
- Anda livremente num quintal/terraço/terreno.

32) Com que frequência o leva a passear na rua?

- Mais de duas vezes por dia.
- 1 vez por dia.
- 4 a 6 vezes por semana.
- 1 a 3 vezes por semana.
- Não o levo a passear na rua, tem um quintal ou terreno onde anda livremente.
- Não o levo a passear na rua, vive dentro de casa.

33) Em média, qual é a duração diária dos passeios?

- Não o levo a passear.
- Menos de 10 minutos por dia.
- Mais de 10 minutos mas menos de 30 minutos por dia.
- Entre 30 minutos a 1 hora por dia.
- Mais de 1 hora por dia.

34) Alterou a dieta após a cirurgia de castração/esterilização (ração específica para animais castrados/esterilizados ou diminuição da quantidade)?

- Não é castrado/esterilizado.
- Sim.
- Não.

35) Que tipo de alimentos lhe oferece? (selecione uma ou mais opções)

- Ração seca comercial.
- Ração húmida comercial (enlatado).
- Alimentos para consumo humano (carne, peixe, arroz, vegetais, fruta, pão, queijo, leite, etc).
- Snacks próprios para cães (biscoitos, tiras, snacks para roer, etc)

36) Com que **frequência** fornece as refeições principais ao seu cão?

- 1 vez por dia.
- 2 vezes por dia.
- 3 vezes por dia.
- Mais de 3 vezes por dia.
- Tem sempre alimento disponível.

37) Como **determina** a quantidade de alimento que lhe oferece?

- Recomendações no rótulo da ração comercial.
- Aconselhado pelo médico veterinário.
- Aconselhado por outra pessoa.
- De acordo com o que ele demonstra querer.
- Deixo alimento sempre disponível e ele vai comendo quando quer.
- Pesquisa na internet ou livros.

38) Com que **frequência** oferece alimentos para consumo humano e/ou *snacks* próprios para cães?

- Nunca.
- Mais de 3 vezes por dia.
- 2 vezes por dia.
- 1 vez por dia.
- 1 a 3 vezes por semana.
- Esporadicamente.

39) Por que **razão** oferece alimentos para consumo humano e/ou *snacks* próprios para cães? (selecione uma ou mais opções)

- Não ofereço este tipo de alimento.
 - Para ele ter o prazer de ter maior variedade de sabores.
 - Para o fazer feliz.
 - Faz-me sentir feliz ao vê-lo feliz.
 - É uma forma de lhe demonstrar carinho/afeto e que ele perceba.
 - Tenho receio que se não lhe der ele pense que não gosto tanto dele.
 - Ele pede.
 - Por parecer com fome.
 - Tenho receio que se não lhe der ele goste menos de mim.
 - Sinto-me culpado/a por o deixar sozinho em casa.
 - Recompensa por bom comportamento.
 - Outra razão. Qual?
-

40) De acordo com a ligação que sente pelo seu cão e a interação que tem com este, **considera-o** como um/a: (selecione apenas uma opção)

- Criança.
- Filho.
- Membro da família.
- Amigo.
- Animal.
- Um animal que me confere proteção.
- Um animal que me faz companhia.

41) Considera que o seu animal tem excesso de peso?

- Não.
- Não, e considero que tem uma aparência fofa/amorosa com o peso corporal que tem.
- Sim.
- Sim, mas não considero que seja o suficiente para ter que perder peso.
- Sim, mas considero que tem uma aparência fofa/amorosa com o peso corporal que tem.

42) Considera que o excesso de peso nos cães é prejudicial à saúde?

- Sim.
- Sim, no entanto não considero que seja algo grave ou urgente a ser tratado.
- Não.
- Não tenho a certeza.

43) O médico veterinário **aconselhou** a alterar a dieta (ração comercial específica ou diminuição da quantidade) após o seu cão ter sido castrado/esterilizado?

- Não é castrado/esterilizado.
- Sim.
- Não.
- Não me lembro.

44) Alguma vez foi **informado** a que condição corporal o seu cão corresponde? (a avaliação da condição corporal é realizada de acordo com determinadas características físicas e varia em níveis de 1 a 9).

- Não.
- Sim, sempre.
- Sim, esporadicamente.
- Sim, mas muito raramente.
- Sim, mas apenas uma vez.

45) Que **estratégias** considera que poderiam prevenir o excesso de peso nos cães?
(selecione uma ou mais opções)

Se tivesse um parque para cães perto de casa, conseguia que se exercitasse mais, pois poderia correr à vontade sem trela e com segurança.

Os médicos veterinários deveriam disponibilizar um acompanhamento nutricional com opções mais variadas para além da ração, por exemplo opções de dietas caseiras (refeições com carne, arroz, leguminosas, vegetais, fruta, etc).

Alguns médicos veterinários deveriam melhorar as suas capacidades de comunicação, por forma a que os tutores dos animais tenham uma melhor noção dos riscos de saúde que o excesso de peso poderá trazer ao animal.

Alguns médicos veterinários deveriam demonstrar maior compreensão, abertura e/ou empatia, para que os tutores possam expor mais à vontade as suas dúvidas e dificuldades que sentem para que o seu animal mantenha um peso corporal ideal.

Os tutores dos animais deveriam ser ensinados como verificar se o seu animal tem excesso de peso.

Nenhuma das opções anteriores.

Outra. Que estratégia?

Se tiver alguma sugestão de estratégia para melhorar a prevenção do excesso de peso nos cães ou qualquer outra sugestão ou comentário relativo à obesidade canina ou a este estudo, escreva, por favor, no espaço em baixo.

Muito obrigada pela sua colaboração!

ANEXO C – Escala do índice de condição corporal da Royal Canin (2017) apresentado aos cuidadores no estudo clínico.



**CONDIÇÃO CORPORAL
CÃES DE RAÇA MÉDIA**



2.2c

DEMASIADO MAGRO

	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas prontamente observáveis • Não se aprecia gordura corporal • Perda evidente da massa muscular 		<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis • Sem gordura palpável • Algumas proeminências ósseas prontamente observáveis • Perda de massa muscular mínima 		<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas facilmente palpáveis e poderiam ser visíveis sem gordura palpável • Coluna vertebral visível desde cima, ossos pélvicos proeminentes • Cintura e prega abdominal visíveis
--	---	--	---	--	--

IDEAL

	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas facilmente palpáveis por debaixo de uma camada mínima de gordura • Cintura facilmente visível desde cima • Prega abdominal evidente 		<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis por debaixo de uma pequena camada de gordura • A cintura é observada por trás das costelas, vista desde cima • Abdómen recolhido visto desde os lados 		<p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis por debaixo de um pequeno excesso de gordura • A cintura é apreciada vista desde cima mas não é proeminente • Prega abdominal visível
--	--	--	--	--	--

EXCESSO DE PESO - OBESIDADE

	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas palpáveis com dificuldade, grande quantidade de gordura • Depósitos de gordura notáveis na zona lombar e na base da cauda • Cintura ausente ou pouco visível • Prega abdominal ausente 		<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costelas não palpáveis debaixo da camada de gordura ou unicamente palpáveis exercendo muita pressão • Grandes depósitos de gordura na zona lombar e na base da cauda • Cintura ausente • Sem prega abdominal • Pode apresentar distensão abdominal 		<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depósitos muito grandes de gordura sobre o tórax, coluna e base da cauda • Cintura e prega abdominal ausentes • Depósitos de gordura no pescoço e nas extremidades • Distensão abdominal evidente
--	--	--	--	--	--

© RCPH © ROYAL CANIN SAS 2017 - Tous les droits réservés. Adaptado de Lulliamme D. Development and validation of a body condition score system for cats - a clinical tool. Feline practice volume 25 N° 5-6, 1977

ANEXO D – Ferramentas úteis para uma abordagem com o cuidador do animal com excesso de peso.

Tabela 15. Linhas de orientação para uma comunicação motivacional eficaz adaptado à prática de um programa de perda de peso em cães (Adaptado de Carcone, Jacques-Tiura, Hartlieb, Albrecht & Martin, 2016).

Estratégias de comunicação	Exemplo
Aconselhar/abordar o assunto com permissão Oferecer conselhos, soluções, sugestões ou planos de ação em colaboração com o cuidador, aquando da permissão ou solicitação por parte deste.	“Podemos falar sobre a condição corporal da Kiara?”. “Podemos falar sobre os riscos de saúde associados ao excesso de peso?”.
Reconhecer Elogiar e utilizar afirmações positivas que expressem confiança, valorização, reconhecimento ou que reforcem a força e esforço dos cuidadores.	“Mesmo ela pedindo insistentemente por mais comida conseguiu resistir, muito bem!”. “Graças ao seu esforço e dedicação a Kiara perdeu 2kg neste mês!”. “Está a fazer um ótimo trabalho para aumentar o nível de exercício físico dela!”.
Enfatizar a liberdade de escolha Afirmações que reconheçam ou que enfatizem a liberdade do cuidador em tomar as suas próprias decisões, a sua autonomia e responsabilidade pessoal.	“Para perder peso, a Kiara apenas depende de si.”. “Consigo ver que gosta muito da Kiara e que o seu bem-estar a/o preocupa. Pense que ela perdendo peso vai contribuir para isto mesmo e ela está dependente de si para isto acontecer.”.
Realizar perguntas abertas Perguntas construídas de forma a encorajar o cuidador a refletir e desenvolver a sua perspetiva, emoções, pensamentos e preocupações.	“O que acha da condição corporal da Kiara?”. “Que estratégias considera que seria capaz de adotar para a Kiara começar a perder peso e quais acha que terá mais dificuldades?”. “Preocupa-me que o excesso de peso da Kiara possa estar a contribuir para os seus problemas de saúde. O que acha?”.

Tabela 15. Linhas de orientação para uma comunicação motivacional eficaz adaptado à prática de um programa de perda de peso em cães (Adaptado de Carcone, Jacques-Tiura, Hartlieb, Albrecht & Martin, 2016). (continuação)

Estratégias de comunicação	Exemplo
<p>Refletir Repetir as afirmações apresentadas pelo cuidador ou repetir e acrescentar o significado subjacente das mesmas.</p>	<p>“Parece-me que a condição corporal da Kiara a/o preocupa, mas não sabe como fazer por mudar.”. “Sente preocupação com a ideia da Kiara poder sentir fome.”. “Sente preocupação que ela possa sofrer.”. “Parece-me motivado para conseguirmos implementar um plano para ela perder peso.”.</p>
<p>Reformular as reflexões Sugerir um significado, explicação ou interpretação diferente face a uma situação descrita pelo cuidador.</p>	<p>“Ela poderá estar à procura de atenção por carinho ou brincadeiras, e não apenas por comida. Experimente levá-la à rua, fazer-lhe festinhas ou brincar com ela.”.</p>
<p>Apoiar Afirmações que demonstrem apoio, abertura, empatia e compreensão.</p>	<p>“Eu compreendo que por vezes torna-se difícil ser-se consistente num programa de perda de peso.”. “Eu sei que gosta muito dela e que é difícil resistir aos seus pedidos insistentes por mais comida.”. “Estou aqui para a/o ajudar em qualquer dificuldade que sinta no programa de perda de peso!”. “Se sentir alguma dificuldade sinta-se à vontade de o abordar comigo, juntos encontraremos uma solução!”.</p>

Tabela 16. Estágios motivacionais do Modelo Transteórico do processo de mudança comportamental adaptado à prática da medicina veterinária (Adaptado de Prochaska & Velicer, 1997; Churchill, 2010; Churchill & Ward, 2016).

Pré-contemplação	O cuidador nesta fase não possui intenção e/ou motivação para alterar um determinado comportamento num futuro próximo. Pode não acreditar na necessidade para a mudança deste, não ter noção do problema ou das consequências do seu comportamento, ou estar desmotivado por já ter tentado a mudança no passado sem sucesso. Não é a fase certa para implementar um programa de perda de peso.
Contemplação	Caracterizado pela ambivalência, em que o cuidador reflete sobre os sacrifícios que serão necessários tomar e os possíveis consequentes benefícios. O cuidador, apesar de reconhecer que existe um problema, desvaloriza-o e/ou ainda não tem intenção de fazer por alterar o comportamento no presente, mas tem intenções de o fazer num futuro próximo.
Preparação	O cuidador reconhece o problema e procura por informação a respeito deste. Está motivado para ouvir os conselhos e estratégias do médico veterinário e tem intenção e capacidade para se comprometer num programa de perda de peso.
Ação	O cuidador está motivado e começa a alterar comportamentos com vista à resolução do problema.
Manutenção	Estabilização e consolidação do comportamento. O cuidador apresenta um esforço contínuo para prevenir possíveis lapsos e recaídas.
Recaída	O cuidador retoma ao comportamento anterior. Comum em programas de perda de peso prolongados.

O Modelo Transteórico da mudança de comportamentos de Prochaska & Velicer (1997) descreve as diferentes fases ou níveis de motivação em que a pessoa poderá estar para a mudança de um determinado comportamento e permite compreender o respetivo processo. Assim, é possível estabelecer uma abordagem realista e adequada para o cuidador em questão, a mais apropriada consoante o nível de motivação em que o cuidador se encontra, aplicando-se estratégias certas no tempo certo. Este modelo pode, por exemplo, ser utilizado na abordagem com o cuidador para a necessidade de um animal perder peso.

Tabela 17. Sugestões de intervenção para cada estágio motivacional do cuidador, adaptado à prática da medicina veterinária.

Estágio motivacional	Comentários comuns do cliente	Sugestões de estratégias
Pré contemplação	<p>“A Kiara tem uma condição corporal normal.”</p> <p>“Ela tem uma aparência fofinha assim.”</p> <p>“Os pais dela também têm esta aparência e são saudáveis.”</p> <p>“Ela é feliz assim!”</p> <p>“Já tentei com que ela perdesse peso, mas não resultou.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar por permissão em abordar o assunto; • Informar para haver conscientização e reconhecimento do problema, como o ICC que o animal tem, os riscos de saúde associados ao excesso de peso e a quantidade de alimento que o animal deve ingerir por dia; • Caso o cuidador ofereça alimentos extra ao alimento comercial, disponibilizar esquemas que elucidem a quantidade de energia que cada tipo destes alimentos oferece, elucidando para a facilidade com que se excede as necessidades energéticas diárias; • Estabelecer uma relação de abertura e apoio face o problema; • Escuta ativa; • Dar abertura para haver possibilidade de abordagem futura.
Contemplação	<p>“Não sei o que fazer para ela perder peso.”</p> <p>“Se calhar conseguia levá-la à rua com mais frequência.”</p> <p>“Não sei se consigo fazer com que todos lá em casa sigam os seus conselhos.”</p> <p>“Se calhar ela vai sofrer.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar benefícios da perda de peso; • Informar de como se processa um programa de perda de peso; • Identificar fontes de motivação e dificuldades e demonstrar empatia e soluções face a estas.
Preparação	<p>“O que posso fazer para ela perder peso?”</p> <p>“Que tipo de alimentação lhe posso dar?”</p> <p>“Eu sei que é prejudicial à sua saúde”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar um plano de acção personalizado, orientado para a mudança, com estratégias adequadas e estabelecer objetivos realistas.

Tabela 17. Sugestões de intervenção para cada estágio motivacional do cuidador, adaptado à prática da medicina veterinária. (continuação)

Estágio motivacional	Comentários comuns do cliente	Sugestões de estratégias
Ação	<p>“Agora estou a levá-la à rua mais vezes.”</p> <p>“Já lhe comecei a dar da nova ração e ela gosta.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer apoio e encorajamento; • Valorizar os esforços do cuidador.
Manutenção	<p>“Apenas lhe ofereço a quantidade de ração comercial que me aconselhou.”</p> <p>“Com este novo trabalho fiquei com menos tempo de a passear, por isso contratei um <i>petsitter</i>.”</p> <p>“Deixá-la estar ao pé de mim, enquanto estou a comer, faz-me sentir, sem dúvida, muito tentada em lhe dar um pouco da minha refeição, pelo que tenho fechado sempre a porta.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antecipar possíveis fatores que levem a uma recaída; • Detectar dificuldades e fornecer soluções; • Desenvolver um plano para ajudar a evitar possíveis recaídas; • Fornecer apoio para manter o comportamento pretendido; • Valorizar o esforço do cuidador e reconhecer o progresso.
Recaída	<p>“Deixei de ter tempo para a passear com tanta frequência.”</p> <p>“Estava-me a custar demasiado os seus pedidos insistentes por mais comida.”</p> <p>“Não estava a notar grandes diferenças na perda de peso, e como ela pedia insistentemente por mais comida, acabei por lhe voltar a dar.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar compreensão e reconhecer que é difícil manter a mesma motivação por um longo período de tempo; • Identificar os fatores que levaram à recaída; • Apresentar estratégias que contornem as dificuldades encontradas e permitir a participação do cuidador no desenvolvimento destas; • Identificar estratégias que tiveram sucesso e incentivar a sua manutenção; • Motivar o cuidador.