

Tratamento da obesidade canina: revisão de literatura.
Canine obesity treatment: literature review.

RESUMO

A obesidade é considerada a doença mais frequente em pequenos animais e interfere na funcionalidade orgânica, predispondo a várias outras doenças. O tratamento da obesidade envolve estabelecer o peso ideal (PI) do paciente e restringir a ingestão calórica até que o paciente alcance esse peso. Para que a dieta ofereça menor densidade calórica, diminui-se a oferta de lipídeos para um máximo de 9% da matéria seca (MS), aumenta-se a oferta de fibras para 12-25%, oferece-se carboidratos não fibrosos em 40% e proteínas em, no mínimo, 25% da MS, idealmente, com pelo menos, 1,7% de lisina. A presença de certos nutrientes, suplementados ou componentes da dieta, também potencializam a perda de peso (PP) e melhoram a qualidade de vida, como ômega-3, L-carnitina e antioxidantes, como selênio, polifenóis e vitaminas C e E. Escolhido uma dieta de emagrecimento, define-se a oferta inicial de calorias em 80% da necessidade energética de repouso (NER) associado a exercícios, para acelerar o emagrecimento. Estima-se a PP ideal de 1-2% do peso/semana, sendo a oferta de calorias e exercícios ajustados constantemente para esse objetivo. Sendo alcançado o PI, a condição corporal é mantida, normalmente, com o oferecimento de rações do tipo *light* associados as mudanças de manejo da fase de emagrecimento. Acima de tudo, o que garante o sucesso do tratamento é o comprometimento do proprietário e o acompanhamento e atenção constantes do médico veterinário. Esse artigo objetivou realizar uma revisão de literatura sobre tratamento da obesidade em cães.

Palavras-chave: Alterações do peso corporal. Sobrepeso. Emagrecimento.

ABSTRACT

Obesity is the most common disease in small animals and interferes with organic functionality, predisposing to several other diseases. The treatment of obesity involves establishing the ideal weight (IW) of the patient and restrict caloric intake, until the patient reach that weight. To restrict the caloric density of the diet, the amount of lipid is reduced to a maximum of 9% of the dry matter (DM), the supply of fiber is increased to 12-25% DM, is offered 40% DM non-fibrous carbohydrates and a minimum of 25% DM protein, with at least 1.7% DM lysine. The presence of certain nutrients, supplemented or components of the diet, also potentiate the weight loss (WL), and improve quality of life, such as omega-3, L-carnitine and antioxidants, such as selenium, polyphenols and vitamins C and E. Chosen a weight loss diet, is defined the initial offer of calories in 80% of resting energy requirement (RER), associated with exercises to accelerate weight loss. It is estimated the ideal WL 1-2% weight / week, being the supply of calories and exercise adjusted constantly to this goal. Being achieved the IW, the body condition is maintained, normally, by offering light type diets associated with the management changes of weight loss phase. Above all, what ensures the success of the treatment is the commitment of the owner and the monitoring and constant attention of the veterinarian. This article aims to conduct a literature review on the treatment of obesity in dogs.

Key words: Body weight changes. Overweight. Weight loss.

1. Introdução

A obesidade consiste no acúmulo exacerbado de tecido adiposo no corpo^{1,2}, atingindo valores acima do ideal (20%)², até cerca de 40%, valor máximo compatível com a vida³. Causa, portanto, uma elevação do peso que interfere na funcionalidade orgânica, predispondo a doenças, como as associadas ao sistema locomotor e endócrino⁴⁻⁸. O resultado é o comprometimento da qualidade de vida e sobrevivência^{5,9,10}.

Atualmente, a obesidade é considerada a doença mais frequente em animais de companhia, acometendo entre 25 a 40% dos cães^{11,12}. Isso pode ocorrer devido a diversos fatores, mas normalmente é justificada pela combinação de dieta inadequada, atividade física insuficiente e falta de reconhecimento dessa condição como morbidade pelos proprietários^{13,14}.

Para que os animais obesos possam ter uma vida saudável, é necessário ajustar seu peso ao ideal, o que elimina ou previne as doenças decorrentes da obesidade, além de aumentar a expectativa de vida¹⁵.

Para tal, é criada uma estratégia de emagrecimento, individual à cada paciente, baseado principalmente na reeducação alimentar (com alteração da dieta, desde a forma como o alimento é fornecido até sua quantidade e composição) e desenvolvimento de atividade física¹⁵.

O seguinte trabalho tem como objetivo apresentar informações referentes ao tratamento da obesidade, exibindo todas as fases desse processo, que se inicia com a identificação do grau de obesidade e se desenvolve através da reformulação da dieta e mudança de hábitos¹⁵.

2. Desenvolvimento

2.1 DIAGNÓSTICO

O método mais utilizado para se graduar a obesidade é o Escore de Condição Corporal (ECC) de Laflamme (1997)¹⁶⁻¹⁸, que classifica a quantidade de tecido adiposo subcutâneo em uma escala de 1 a 9, sendo o 5 considerado ideal. Para cães, o valor 4 (que designa magreza discreta) é aceitável, não implicando em necessidade de tratamento de correção de peso¹⁶.

O ECC é avaliado por exame físico específico, em que se palpa a região das costelas, para verificar o quão grossa é a hipoderme que as recobre e se inspeciona a linha abdominal e cintura^{16,19,20}.

O cão normal possui uma hipoderme discreta sobre as costelas, cintura e linha abdominal discretas e proeminências ósseas perceptíveis somente com palpação, não podendo estar evidentes à inspeção (Quadro 1)³. No cão obeso, nota-se uma hipoderme

espessa, havendo dificuldades em se palpar as costelas, a cintura e linha abdominal são discretas ou ausentes (Quadro 1)^{16,20}.

Quadro 1 - Escore de Condição Corporal (ECC)

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO PARA CÃES
1 - Emaciado	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas evidentes à distância. Nenhum tecido adiposo discernível. Óbvia perda de massa muscular.
2 – Muito Magro	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Não há tecido adiposo palpável. Algumas proeminências ósseas evidentes. Mínima perda de massa muscular.
3 – Magro	Costelas facilmente palpáveis e podem ser visíveis, não há tecido adiposo palpável. Vértebras lombares visíveis. Ossos pélvicos, cintura e afinamento bem evidentes.
4 – Discretamente abaixo do peso	Costelas facilmente palpáveis com mínima cobertura adiposa. Cintura e afinamento abdominal evidentes.
5 - Ideal	Costelas palpáveis sem excesso de tecido adiposo. Cintura e afinamento abdominal visualizados discretamente
6 - Sobrepeso	Costelas palpáveis, com discreto excesso de gordura. Cintura e afinamento abdominal discretos.
7 – Grande sobrepeso	Costelas palpáveis com dificuldade, por recobrimento adiposo excessivo. Acúmulo adiposo notável sobre a área lombar e base da cauda. Cintura ausente ou pouco visível. Afinamento abdominal ausente.
8 – Obeso	Costelas não palpáveis ou palpáveis somente com dificuldade, por recobrimento adiposo excessivo. Grandes depósitos adiposos sobre a área lombar e base da cauda. Cintura e afinamento abdominal ausentes. Pode haver distensão abdominal.
9 – Obesidade Severa	Grandes depósitos adiposos no pescoço, nos membros, ao longo da coluna, tórax e base da cauda. Cintura e afinamento abdominal ausentes. Distensão abdominal óbvia.

Fonte: Laflamme (1997).

A classificação do ECC é importante, pois permite estimar a porcentagem de gordura corpórea (GC) excessiva e o peso ideal (tabela 1), norteia a elaboração ou escolha da dieta de emagrecimento, especialmente em relação a composição nutricional e densidade calórica adequada para o objetivo, ou seja, serve de guia para o tratamento¹⁵.

Tabela 1 – Relação entre condição corporal e taxa de gordura corporal de cães.

Escore de Condição Corporal	Porcentagem de gordura corpórea
4	15
5	20
6	25
7	30
8	35
9	40

Fonte: LAFLAMME, D. P. Development and validation of a body condition score system for dogs: a clinical tool. **Canine Practice**, Malden, v. 22, n. 4, p. 13, 1997.

2.2. TRATAMENTO

O tratamento é baseado em mudança de dieta, do manejo alimentar, associado à um plano de atividade física, com acompanhamento regular do veterinário^{3,15}. As recomendações iniciais, costumam ser reajustadas ocasionalmente, de acordo com as necessidades individuais de cada paciente¹⁵.

2.2.1 Peso Ideal (PI)

Orientando-se pelo ECC, define-se qual será o peso meta do tratamento, fixado através da equação $[\text{peso atual} \times (100 - \text{GC}\%)]/0,8$ ¹⁶. Utiliza-se como denominador o valor 0,8, pois presume-se que um cão com PI apresente 80% de tecidos magros. Como o resultado estará em forma de porcentagem, deve-se dividi-lo por 100 para se obter o valor em kg¹⁵ (Quadro 2).

Quadro 2 – Exemplo de cálculo de peso ideal (PI) para um cão de 13kg com escore de condição corporal igual a 7.

$\text{PI} = [\text{peso atual} \times (100 - \text{GC}\%)]/0,8$ $\text{PI} = [13 \times (100 - 30)] / 0,8$ $\text{PI} = 910 / 0,8$ $\text{PI} = 1.137,5 / 100$ $\text{PI} = 11,375 \text{ kg} \approx 11,4 \text{ kg}$

Fonte: Elaboração dos autores.

O uso desta equação para o cálculo de PI costuma apontar resultados incorretos em casos de obesidade mórbida, nos quais a GC encontra-se acima de 40%. Por isso, excepcionalmente, o mais indicado é que se inicie o tratamento até que a taxa de gordura chegue a valores em que a equação se torne aplicável com eficácia¹⁵.

2.2.2 Composição Ideal dos Alimentos

2.2.2.1 Lipídeos

Os ácidos graxos são os nutrientes mais calóricos, conferem 8,5 kcal (35,5878 kJ) de energia metabolizável (EM)/g, enquanto os carboidratos e proteínas fornecem, em torno de 3,5 kcal (14,6 kJ) de EM/g cada²¹. Portanto, os lipídeos devem ser o principal elemento a ser reduzido²².

Os lipídeos colesterol e triglicerídeos (TGL) normalmente estão presentes em altas concentrações séricas no obeso e são rapidamente convertidos em mediadores que geram um estado inflamatório persistente. Por outro lado, existem ácidos graxos

benéficos no tratamento da obesidade, como os poliinsaturados da série ômega 3, capazes de reduzirem as concentrações séricas do colesterol e TGL e, dessa forma, a inflamação²³⁻²⁵.

A quantidade de omêga 3 indicada para dietas de emagrecimento é de 200mg/kg, a cada 12 horas²⁵. Suas principais fontes são peixes e óleos vegetais²³.

Para redução do peso, o máximo de lipídeos contidos na matéria seca (MS) deve ser 9%, enquanto, para prevenir que um animal readquira o peso perdido, a taxa de máxima de lipídeos não pode ser superior a 14%³.

2.2.2.2 Redutores da densidade calórica e carboidratos

Alimentos complementados com fibra, seja solúvel ou insolúvel, são extremamente eficientes em promover sensação de satisfação, já que reduzem o trânsito intestinal, através da estimulação de secreção de colecistocinina (CCK) e por causarem distensão gástrica²⁶. Além disso, as fibras interferem na digestão de proteínas, carboidratos e lipídeos²⁷, diminuindo a absorção destes em uma taxa de 2 a 8%^{27,28}.

A quantidade e o tipo de fibra utilizado podem alterar o aproveitamento dos minerais da dieta. As fibras solúveis possuem fitatos (derivado do ácido fítico presente em matéria vegetal), que reduzem, em maior proporção, a absorção intestinal de ferro e zinco²⁹.

Uma fibra que possui grande potencial para o tratamento da obesidade é a pectina³⁰, oriunda do maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), encontrada principalmente na farinha de maracujá³¹. A pectina atua elaborando uma espécie de gel que atrapalha a assimilação de colesterol e glicose³². Possui a vantagem de ter preço acessível, além de não causar reação adversa³⁰, se usada em uma proporção inferior a 10% da dieta²⁸.

Cães hiperlipidêmicos que tiveram todas as suas refeições complementadas com esta fibra, durante 15 dias, apresentaram redução significativa nas taxas de TGL e colesterol, o que auxiliou com que houvesse perda de peso (PP)³⁰.

Em contrapartida, a adição de fibras na dieta pode resultar em maior frequência de defecação e aumento da quantidade de fezes eliminadas, quando há uso exacerbado de fibras insolúveis ou aumento da flatulência, no uso excessivo de fibras solúveis. Por isso, o recomendável é que haja uma mistura, para que cada tipo de fibra não esteja presente em demasia na dieta e, conseqüentemente, as complicações sejam amenizadas^{3,28}.

Independentemente do tipo da fibra, o aconselhável, quando se visa a PP, é que esta esteja presente na MS em proporções entre 12 a 25% e, em casos de prevenção de ganho de peso, a quantidade se reduz para de 10 a 20% da MS³.

Outros carboidratos que não pertencem à categoria de fibra, como açúcares simples ou carboidratos complexos, mesmo sendo fontes de energia e que podem acarretar no ganho de peso, não devem ser eliminados da dieta, pois são importantes para manutenção da glicemia^{33,34}. Portanto, em dietas de emagrecimento, podem representar até 40% da MS. Quando o objetivo é a manutenção do peso, podem ser usados em até 55% da MS³.

2.2.2.3 Proteínas

É importante que a dieta de emagrecimento resulte em máxima perda adiposa com a menor perda possível de tecido magro³⁵. Para tal, deve possuir, no mínimo, 25% de proteínas na MS³⁶ ou 2,5g/kg/dia do PI³⁷. Idealmente, a taxa de proteína fornecida ao cão por dia, é de 3,68g/kg/dia. Caso o paciente siga uma dieta baseada em 80% da NER do PI, pode-se fornecer 60g de proteína a cada 1.000 kcal que se obtém os mesmos efeitos³⁸.

Foi realizado um estudo com cães obesos, no qual o grupo controle foi alimentado com ração comercial apropriada para PP, cuja proteína e fibra bruta constituíam, respectivamente, 28 e 21% da MS, enquanto o grupo experimental foi nutrido com dietas contendo 33,5% de proteína na MS, e fibra bruta em torno de 10,5 % da MS. O resultado foi que os cães do grupo experimental apresentaram maior perda adiposa (2,1kg), sem que se perdesse massa magra, que aliás, aumentou neste grupo (0,3kg). Em contraste, o grupo controle teve uma menor PP (1,3kg) e houve perda de tecidos magros (1,1kg).³⁹

O tipo de proteína utilizada também influencia a PP. A presença da lisina é relevante, uma vez que o organismo tem mais dificuldade em produzir ATP a partir desse aminoácido⁴⁰. Com base nisso, para potencializar o emagrecimento, indica-se que MS contenha, pelo menos, 1,7% de lisina, aminoácido cujas principais fontes são carnes e leites⁴¹.

2.2.2.4 L-Carnitina

A lisina é encontrada facilmente na L-Carnitina, composto envolvido em processos de degradação de lipídeos⁴². A catabolização lipídica facilita a deposição proteica, promovendo PP por lipólise, sem que os tecidos magros sejam afetados⁴³. A quantidade de L-Carnitina recomendada é de 50 a 100mg/kg a cada 8 horas, seja para reduzir o peso ou para evitar ganhá-lo⁴⁴.

2.2.2.5 Anti-oxidantes

Em decorrência do aumento do estresse oxidativo causado pela obesidade⁴⁵, é interessante incluir antioxidantes na dieta, especialmente o selênio, polifenóis e as vitaminas C e E^{3,46}.

A elevação do estresse oxidativo na obesidade deve-se ao aumento do armazenamento de TGL dentro da célula⁴⁷, que são rapidamente convertidos em mediadores inflamatórios, como interleucinas (1 β e 6), fator de necrose tumoral alfa e proteína c-reativa^{48,49}, deixando o paciente em estado inflamatório sistêmico de baixa intensidade, porém, constante⁴⁸.

Cada um dos antioxidantes citados atua de maneira diversa, porém, de modo geral, evitam que haja disseminação dos radicais livres e que estes interajam com proteínas ou ácidos graxos da membrana citoplasmática, através da inibição da peroxidação lipídica, tendo, portanto, efeito protetor na membrana celular, sem efeitos adversos nas doses terapêuticas⁴⁶.

2.2.2.6 Vitaminas

A vitamina C atua na eliminação de radicais livres, além de potencializar e reconstrói a molécula de outros antioxidantes, como a vitamina E, flavonóides e glutatiónas³.

Em dietas de manutenção de peso, as quantidades mínimas indicada de vitamina E e C na MS são, respectivamente, de 100 a 200 mg/kg e 100 mg/kg³.

2.2.2.7 Minerais

O selênio auxilia no combate aos radicais livres catalisando a redução de H₂O₂ e de hidroperóxidos orgânicos, resguardando a vitamina E. Também prejudica a secreção de adipocitocinas (que favorecem a formação de radicais livres), por meio de interferências na regulação de citocinas pró-inflamatórias, como prostaglandinas, leucotrienos e tromboxanos^{50,51}. Recomenda-se que este mineral esteja na MS em uma faixa que varia de 0,5 a 1,3 mg/kg⁵².

A importância da redução de adipocitocinas deve-se ao fato dessas também afetarem o sistema cardiovascular, alterando a coagulação sanguínea⁵³. No sistema endócrino, as adipocitocinas atuam causando resistência à insulina. Além disso, prejudicam a fibrinólise, impedindo que a plasminogênio-1 se ative, e também interferem quanto à restrição de consumo alimentar e equilíbrio energético⁵⁴.

Os minerais sódio e potássio devem estar presentes na dieta, de preferência nas quantidades entre 0,2 to 0,4% de MS e 0,4 to 0,8% de MS, respectivamente, como precaução de possíveis aumentos na pressão arterial, muito comum em casos de obesidade³.

2.2.3 Escolha do Alimento

Existem rações comerciais desenvolvidas para emagrecimento e outras para manutenção de peso, as quais a densidade calórica é reduzida pelo aumento das fibras, umidade e ar no alimento, além da diminuição dos lipídeos, a fim de que o conteúdo energético não ultrapasse 3,4 kcal (14,235 kJ) de EM/g de MS. Preferencialmente, indica-se o uso das rações de emagrecimento, pois, como são mais concentradas em nutrientes e menos em calorias, facilitam a PP sem comprometer a absorção de nutrientes em quantidade adequada³.

As rações elaboradas para PP são, normalmente, denominadas de *obesity*, enquanto as balanceadas para manutenção do peso são classificadas como *light*. Estas dietas apresentam diferentes composições e, por isso, devem ser utilizadas em momentos diferentes do processo de emagrecimento¹⁵.

A ração *obesity* é o tipo de alimento com menor densidade calórica disponível no mercado, com baixa concentração lipídica e maior proporção de L-carnitina, sendo, portanto, a mais indicada para ser usada durante o tratamento⁵⁵.

Já a ração *light*, apesar da redução na quantidade de calorias, contém aproximadamente 10% de gordura, valor acima do recomendado para PP, assim, seu uso é indicado somente para a manutenção do PI⁵².

Com a redução na oferta de lipídeos nesses alimentos, o nutriente que se torna a principal fonte energética é a proteína. Quanto às fibras, é difícil averiguar sua real participação na composição de alimentos comercializados, uma vez que a maioria das empresas divulga em seus rótulos apenas a porção de fibra insolúvel^{37,38,56,57}.

2.2.4 Ajustes na Dieta

Caso o animal não se adapte a primeira opção de dieta e seja necessário trocá-la, é importante refazer os cálculos da quantidade de alimento a ser ingerido por dia, baseado na EM da nova dieta¹⁵.

2.2.5 Manejo Alimentar e Ingestão Calórica Diária

As alterações do manejo alimentar e dieta são baseados nos erros identificados no histórico, tipo e consumo de alimentos. Se for constatado um consumo de comida caseira desbalanceada e/ou petiscos superior a 10% da totalidade de calorias ingeridas/dia, é necessário a correção do manejo e dieta⁵⁸.

Para o sucesso do tratamento de redução de peso, é fundamental reduzir a ingestão calórica diária, formulando ou utilizando uma dieta balanceada para esse propósito. Ademais, recomenda-se descartar doenças endócrinas, metabólicas ou outras que limitem a realização de atividade física ou interfiram na composição dietética¹⁵.

A etapa seguinte é determinar a ingestão calórica diária para alcançar o PI do paciente. Faz-se isso através das fórmulas^{59,60}:

$$\text{NER em kcal/dia} = 70 \times (\text{peso ideal [kg]})^{0,75}$$

$$\text{NER em kcal/dia} = 30 \times (\text{peso ideal [kg]}) + 70$$

*NER = Necessidade Energética de Repouso.

A primeira equação pode ser utilizada em todos os casos, independente do peso e indica valores mais precisos se comparados com a segunda, que tem aplicação restrita a cães com peso entre 2 a 25 kg. Calculado-se a NER, oferece-se 80% desse valor diariamente (Quadro 3). Reajustes podem ser feitos caso a velocidade de PP seja diferente de 1-2% do peso atual por semana^{15, 59,60}.

Quadro 3 – Exemplo de cálculo da necessidade energética de repouso e determinação da quantidade calórica diária recomendada para o tratamento de um cão com peso ideal de 11,4 kg.

<p>NER em kcal/dia = 70 x (peso ideal [kg])^{0,75}</p> <p>NER = 70 x 11,4^{0,75}</p> <p>NER = 434,28 kcal/dia</p> <p>ou</p> <p>NER em kcal/dia = 30 x (peso ideal [kg]) + 70</p> <p>NER = 30 x 11,4 + 70</p> <p>NER = 412 kcal/dia</p> <p>*Os próximos cálculos serão baseados no resultado correspondente a 1ª equação devido sua maior confiabilidade.</p> <p>Para determinar o montante calórico diário</p> <p>80%NER = 434,28 x 0,8</p> <p>80%NER = 347,424 kcal/dia</p> <p>80%NER ≈ 347,4 kcal/dia</p>

Fonte: Elaboração dos autores.

Para saber a quantidade, em gramas, de alimento que será fornecido ao animal, divide-se o equivalente de 80% de NER pelo valor da EM da ração, normalmente indicado na embalagem do produto (Quadro 4)⁶¹.

Quadro 4 – Determinação da quantidade de alimento que será fornecida em uma dieta cuja energia metabolizável seja equivalente a 3,881 kcal/kg.

$$\text{Quantidade de alimento} = 80\% \text{NER} / \text{EM}$$

$$\text{Quantidade de alimento} = 347,4 / 3,881$$

Quantidade de alimento = 89,51 g/dia Quantidade de alimento ≈ 90 g/dia

Fonte: Elaboração dos autores.

2.2.6 Atividade Física

É senso comum que o exercício físico desempenha um grande papel no processo de emagrecimento, além de auxiliar no desenvolvimento muscular⁶². Por mais que pareça simples, esta parte do tratamento é, de certo modo, uma incógnita, pois inúmeros fatores podem impossibilitar seu pleno cumprimento¹⁵.

A fim de que o exercício físico atue de forma efetiva na PP, elabora-se um programa de atividades no qual é planejado quem ficará responsável por executá-lo, qual será sua duração, intensidade, e quantas calorias pretende-se eliminar por meio deste¹⁵.

A caminhada elimina aproximadamente 1,1 kcal/kg/km se realizada em um ritmo acelerado durante um período de 10 a 15 minutos⁶³. O padrão estabelecido para caminhadas é que seja inicialmente de 5 minutos, realizados três vezes por dia, aumentando-se de forma progressiva, até que sejam realizados passeios diários de 30 a 45 minutos de duração, se as limitações do cão e de quem o acompanha permitirem alcançar tal ritmo⁶⁴.

Caso o paciente apresente dificuldades de locomoção, recomenda-se a hidroterapia¹⁵.

2.2.7 Acompanhamento Veterinário

Reverter o estado de obesidade é um processo demorado, cujo tratamento tem duração de 6 a 12 meses, podendo ser estendido esse prazo. É de suma importância a participação e presença do médico veterinário em todo processo, ajustando o que for necessário para que se alcance o objetivo final¹⁵.

Após a primeira semana de tratamento, deve-se entrar em contato com o proprietário para verificar o índice de peso perdido (procedimento repetido durante todo o acompanhamento), o nível de aceitação da dieta de emagrecimento e a ocorrência de comportamento de súplica, as dúvidas do proprietário devem ser sanadas¹⁵.

Identificar precocemente as complicações do tratamento permite que sejam tomadas atitudes para contorná-las, antes que haja comprometimento do paciente ou desistência de sua continuidade¹⁵.

Após, o acompanhamento deve ser quinzenal até que se consiga que a proporção semanal de PP seja constante. Obtido isso, a monitoração passa a ser feita mensalmente, até que o paciente alcance o PI¹⁵.

Normalizada a condição corporal, é importante obter informações posteriores sobre o paciente com certa frequência, para reconhecer e impedir novo ganho de peso¹⁵.

2.2.8 Método de Verificação da Perda de Peso (PP)

A PP é o grande indicador da eficiência do tratamento. Ocorre de forma gradual e é identificada por pesagens e avaliações seriadas do ECC. Recomenda-se também o registro fotográfico do paciente, a cada avaliação, que ilustra a eficácia gradual do tratamento¹⁵.

Deve-se também documentar o escore de massa muscular (EMM)¹⁵. O EMM é uma escala (3-0) que identifica perda muscular, sendo 3 com musculatura normal, 2 com diminuição discreta, 1 perda muscular moderada, possibilitando a visualização óssea durante a inspeção e 0 a ausência de músculo palpável⁶⁵.

Sua avaliação, feita através da palpação dos músculos escapulares, temporais e pélvicos (região do íleo), é útil para evidenciar a velocidade do emagrecimento, sua diminuição indica que a PP está excessivamente rápida, ocorrendo catabolismo proteico junto ao adiposo. A velocidade de emagrecimento também é definida pela fórmula¹⁵:

$$\% \text{ Peso Perdido por Semana} = \frac{\text{Peso Perdido desde Última Avaliação}}{\text{Peso na Última Avaliação}} \times \frac{100}{\text{Número de Semanas desde Última Pesagem}}$$

A taxa esperada de PP para cães é de 1 a 2% por semana. Mas existem fatores que a alteram como juventude e endocrinopatias. No caso de cães obesos em crescimento o objetivo é retardar o ganho de peso até que o animal se adeque a condição corporal ideal. Doenças como hipotireoidismo dificultam a PP, sendo necessárias maiores restrições calóricas para que o animal atinja o peso ideal¹⁵.

Uma PP menor que 1% por semana, não justificadas por tais elementos ou erros de manejo, podem ser corrigidas através da redução calórica de 10 a 20% no estipulado anteriormente. Já se a PP estiver ocorrendo acima do planejado, aumenta-se em 10% a ingestão calórica¹⁵.

2.2.9 Manutenção do Peso Ideal (PI)

Uma vez que o PI é alcançado, a monitoração e manutenção da condição corporal, através dos hábitos alimentares adquiridos e prática de atividades físicas, são de suma importância para que o animal não volte a ganhar peso¹⁵.

Como medida preventiva, seleciona-se uma dieta apropriada ao metabolismo do paciente, que permita a manutenção do PI. É mais indicado o uso de dietas *lights*. Em alguns casos, a dieta *obesity* é continuada, porque o metabolismo do animal se adapta a esta¹⁵.

3. Conclusão

Acima de tudo, o que garante o sucesso do tratamento é o comprometimento do proprietário e daqueles que convivem com o animal, a existência de disposição em melhorar os hábitos alimentares e em prover uma vida menos sedentária para este.

É de suma importância o que o médico veterinário saiba como promover o emagrecimento, por mais de uma estratégia, incentivando sua continuidade e orientando o proprietário da melhor forma possível, diante dos desafios que tratamento oferece, para que se possa garantir novamente qualidade de vida ao animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BURKHOLDER, W. J.; TOLL, P. W. Obesity. In: HAND, M. S. et al. **Small Animal Clinical Nutrition**, 4th ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2000. p. 401-430.
- 2 - NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Health implications of obesity: National Institutes of Health consensus development conference statement. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 103, n. 1, p. 1073–1077, july. 1985.
- 3- TOLL, P. W. et al. Obesity. In: HAND, M. S. et al. **Small Animal Clinical Nutrition**, 5th ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2010. p. 501-519.
- 4- BACH, J. F. et al. Association of expiratory airway dysfunction with marked obesity in healthy adult dogs. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v. 68, n. 6, p. 670–675, june. 2007.
- 5- KEALY, R. D. et al. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 220, n. 9, p. 1315–1320, may. 2002
- 6- KIL, D. Y.; SWANSON, K. S. Endocrinology of obesity. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Maryland Heights, v. 40, n. 2, p. 205–219, mar. 2010.
- 7- LAFLAMME, D. P. Companion Animals Symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 90, n. 5, p. 1653–1662, may. 2012.
- 8- TVARIJONAVICIUTE, A. et al. Effect of weight loss in obese dogs on indicators of renal function or disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Ohio, v. 27, n. 1, p. 31–38, 2013.
- 9- GERMAN, A. J. The growing problem of obesity in dogs and cats. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 136, n. 7, p. 1940–1946, 2006.
- 10- LAWLER, D. F. et al. Influence of lifetime food restriction on causes, time, and predictors of death in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 226, n. 2, p. 225–231, jan. 2005.
- 11- COURCIER, E. A. et al. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. **Journal of Small Animal Practice**, Iowa, v. 51, n. 7, p. 362–367, jul. 2010.
- 12- SLOTH C. Practical management of obesity in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, Iowa, v. 33, n. 4, p. 178–182, apr. 1992.
- 13- SINGH, R.; LAFLAMME, D. P.; SIDBOTTOM-NIELSEN, M. Owner perceptions of canine body condition score. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Ohio, v. 16, n.3, p. 362, may. 2002.
- 14- WHITE G. A. et al. Canine obesity: is there a difference between veterinarian and owner perception? **Journal of Small Animal Practice**, Iowa, v. 52, n. 12, p. 622–626, dec. 2011.
- 15- BROOKS, D. et al. 2014 AAHA Weight Management Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 50, n. 1, p. 1-8, jan/feb. 2014.

- 16- LAFLAMME, D. P. Development and validation of a body condition score system for dogs: a clinical tool. **Canine Practice**, Malden, v. 22, n. 4, p. 10–15, 1997.
- 17- WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. Nutritional assesment guidelines. Ontario: WSAVA Global Veterinary Development, 2011. p. 12. Disponível em: http://www.wsava.org/sites/default/files/Global%20Nutritional%20Assessment%20Guidelines%20%20-Portuguese_0.pdf >. Acesso em: 21 maio. 2015.
- 18- FABRETTI, A. K.; FONSECA, I. B.; COELHO, A. F.; SILVA, C. N.; PEREIRA, P.M. Evaluation of clinical, laboratory, and electrophoretic profiles for diagnosis of malnutrition in hospitalized dogs. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 36, n. 1, p. 217-230, jan./fev. 2015.
- 19- LAFLAMME, D. P. Body condition scoring and weight maintenance. In: NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE, 1993, Orlando. **Proceedings...** Orlando: North American Veterinary Community, 1993. p. 290-291.
- 20- LAFLAMME, D. P.; KEALY, R. D.; SCHMIDT, D. A. Estimation of body fat by body condition score. In: TWELFTH ANNUAL VETERINARY MEDICAL FORUM, 1994, San Francisco. **Proceedings...** San Francisco: American College of Veterinary Internal Medicine, 1994. p. 985.
- 21- LAQUATRA, I. Nutrition for weight management. In: MAHAN, L. K. et al. **Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy**. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000. p. 485-515.
- 22- BORNE, A. T. et al. Differential metabolic effects of energy restriction in dogs using diets varying in fat and fiber content. **Obesity Research**, Baton Rouge, v. 4, n. 4, p. 337-345, july. 1996.
- 23- MACHADO, F. M. S.; SANTIAGO, V. R. Os benefícios do consumo de alimentos funcionais. In: TORRES, E. A. F.; MACHADO, F. M. S. **Alimentos em questão: uma abordagem técnica para as dúvidas mais comuns**. 1 ed. São Paulo: Ponto Crítico, 2001. p. 35-43
- 24- TREVISAN, L.; KESSLER A. M. Lipídeos na nutrição de cães e gatos: metabolismo, fontes e uso em dietas práticas e terapêuticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n. spe, p.15-25, Jul. 2009.
- 25- KANG, J. X.; WEYLANDT, K. H. Modulation of inflammatory cytokines by omega-3 fatty acids. **Subcellular Biochemistry**, Bethesda, v. 49, p. 133-143, 2008.
- 26- KRITCHEVSKY, D. Dietary fiber in health and disease. In: MCCLEARY, B. V.; PROSKY, L. **Advanced Dietary Fibre Technology**. 1st ed. Oxford: Blackwell Science Ltd, 2000. p. 147–161.
- 27- LEVINE, A. S.; BILLINGTON, C. J. Dietary fiber: Does it affect food intake and body weight? In: FERNSTROM, J. D.; MILLER, G. D. **Appetite and Body Weight Regulation, Sugar, Fat, and Macronutrient Substitutes**. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 1994. p. 191-200.
- 28- FAHEY JÚNIOR, G. C. et al. Dietary fiber for dogs: I. Effects of graded levels of dietary beet pulp on nutrient intake, digestibility, metabolizable energy and digesta mean retention time. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, n. 12, p. 4221-4228, dec. 1990.
- 29- FERNANDEZ, R.; PHILLIPS, S. F. Components of fiber impair iron absorption in the dog. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 35, n. 1, p. 107-115, jan. 1982.
- 30- PINHÃO, R. L. et al. Valores séricos de glicose, triglicerídeos e colesterol em cães (canis familiaris) com sobrepeso, suplementados na dieta com fibra de maracujá (passiflora edulis). **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 9, p. 56 – 63, 2010.
- 31- CORDOVA, K. R. V. et al. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (Passiflora edulis Flavicarpa Degener) obtida por secagem. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 222-227, jan/jun. 2005.

- 32- FIETZ, V. R.; SALGADO, J. M. Efeito da pectina e da celulose nos níveis séricos de colesterol e triglicerídeos em ratos hiperlipidêmicos **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 3, set/dez. 1999. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=01012061&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 maio. 2015.
- 33 – FLICKINGER, E. A.; SUNVOLD, G. D. Early nutritional management to reduce the risks of diabetes and obesity. In: CANINE PEDIATRIC SYMPOSIUM, 2005, Mexico City. **Proceedings...** World Small Animal Veterinary Association.
- 34- SUNVOLD, G. D.; BOUCHARD, G. F. The glycemic response of dietary starch. In: REINHART, G. A.; CAREY, D. P. **Recent Advances in Canine and Feline Nutrition: 1998 Iams Nutrition Symposium**. 1st ed. Wilmington: Orange Frazer Press, 1998. p. 123-131.
- 35- LAFLAMME, D. P. Understanding and Managing Obesity in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Maryland Heights, v.36, n. 6, p.1283–1295, nov. 2006.
- 36- JEWELL, D. E.; TOLL, P. W. Canine protein requirement and circulating glucose concentration during weight loss. **Federation of American Societies for Experimental Biology Journal**, Nova York, v. 21, n. 6, p. 705-714, apr. 2007.
- 37- WANNEMACHER JÚNIOR, R W.; MCCOY, J. R. Determination of optimal dietary protein requirements of young and old dogs. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 88, n. 1, p. 66–74, jan. 1966.
- 38- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. et al. **Nutrient Requirements of Dogs and Cats**. 1st ed. Washington: National Academies Press, 2006. Disponível em:<http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10668#toc>. Acesso em: 21 maio. 2015.
- 39- YAMKA, R. M.; FRANTZ, N. Z.; FRIESEN, K. G. Effects of 3 canine weight loss foods on body composition and obesity markers. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, Apopka, v. 5, n. 3, p.125-132, 2007.
- 40- LAFLAMME, D. P.; HANNAH, S. S. Increased dietary protein promotes fat loss and reduces loss of lean body mass during weight loss in cats. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, Apopka, v. 3, n. 2, p. 62-68, 2005.
- 41- YAMKA, R. M. et al. Using ultrasound as an alternative method for determining body fat in beagles. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 85, n.1, p. 266, 2007.
- 42- ODLE, H. K. et al. Dietary L-carnitine improves nitrogen utilization in growing pigs fed low energy, fat-containing diets. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 130, n. 7, p. 1809-1814, july. 2000.
- 43- GROSS K. L. et al. Effect of dietary carnitine or chromium on weight loss and body composition of obese dogs **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 76, n. 1, p. 175, 1998.
- 44– CASE, L. P. et al. Protein and amino acids. In:_____. **Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals**. 3th ed. Maryland Heights: Mosby Elsevier, 2011. p. 21-25.
- 45- TANNER, A. E. et al. Nutritional amelioration of oxidative stress induced by obesity and acute weight loss. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Yardley, v. 28, n. 4, p. 72, 2006.
- 46- JEWELL, D. E. et al. Effect of increasing dietary antioxidants on concentrations of vitamin E and total alkenals in serum of dogs and cats. **Veterinary Therapeutics**, Yardley, v. 1, n.4, p. 264-272, 2000.
- 47- FENSTER, C. P. et al. Obesity, aerobic exercise, and vascular disease: the role of oxidant stress. **Obesity Research & Clinical Practice**, Adelaide, v. 10, n. 9, p. 964-968, sep. 2002.
- 48- COPPACK, S. W. Pro-inflammatory cytokines and adipose tissue. **Proceedings of the Nutrition Society**, Dublin, v. 60, n. 3, p. 349–356, aug. 2001.
- 49- TRAYHUM, P. Inflammation in obesity: down to the fat?. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Yardley, v. 28, n. 4, p. 33–36, 2006.

- 50- SURAI, P. F. Antioxidant protection in the intestine: A good beginning is half the battle. In: LYONS, T. P.; JACQUES, K. A. **Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries**: Proceedings of Alltech's 18th Annual Symposium. 1st ed. Nottingham: Nottingham University Press, 2002. p. 301-321.
- 51- SURAI, P. F. Selenium-vitamin E interactions: Does 1 + 1 equal more than 2? In: LYONS, T. P.; JACQUES, K. A. **Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries**: Proceedings of Alltech's 19th Annual Symposium. 1st ed. Nottingham: Nottingham University Press, 2003. p. 59-76.
- 52- 2007 AAFCO Official Publication. Champaign: Association of American Feed Control Officials, 2007 –
- 53- HAVEL, P. J. Update on adipocyte hormones: regulation of energy balance and carbohydrate/lipid metabolism. **Diabetes**, Alexandria, v. 53, n. 1, p.143-151, feb. 2004.
- 54- GUIMARÃES, D. E. D. et al. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p. 549-559, set/out. 2007.
- 55- DIEZ, M.; NGUYEN, P. Obesity: epidemiology, pathophysiology and management of the obese dog. In: PIBOT P.; BOURGUE, V.; ELLIOTT, D. **Encyclopedia of canine clinical nutritional**. Paris: Royal Canin, 2006. p. 3-60.
- 56- SHMALBERG, J. Beyond the guaranteed analysis: comparing pet foods. **Today's Veterinary Practice**, Gainesville, v. 3, n. 1, p. 43–45, jan/feb. 2013.
- 57- WEBER, M. et al. A high-protein, high-fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Ohio, v. 21, n.6, p. 1203–1208, 2007.
- 58- BALDWIN, K. et al. AAHA nutritional assessment guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 46, n. 4, p. 285–296, july/aug. 2010.
- 59- GERMAN, A. J. et al. Low-maintenance energy requirements of obese dogs after weight loss. **British Journal of Nutrition**, Southampton, v.106, n. 1, p. 93–96, oct. 2011.
- 60- WAKSHLAG, J. J. et al. Evaluation of dietary energy intake and physical activity in dogs undergoing a controlled weight-loss program. **Journal American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 240, n. 4, p. 413–419, feb. 2012.
- 61 - BRUNETTO, M. A. et al. Suporte nutricional enteral no paciente crítico. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v.14, n. 78, p. 40-50, jan/fev. 2009.
- 62- SNEL, M. et al. Effects of adding exercise to a 16-week very low-calorie diet in obese, insulin-dependent type 2 diabetes mellitus patients. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Washington, v. 97, n. 7, p. 2512–2520, 2012.
- 63- KUSHNER, R. F. et al. The PPET Study: people and pets exercising together. **Obesity**, Silver Spring, v. 14, n. 10, p. 1762–1770, 2006.
- 64- HUNTER, G. R. et al. Exercise training prevents regain of visceral fat for 1 year following weight loss **Obesity**, Silver Spring, v.18, n. 4, p. 690–695, 2010.
- 65- MICHEL, K. E. Validation of a subjective muscle mass scoring system for cats. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, Bogen v. 93, n. 6, p. 806, dec. 2009.