

## ETIOLOGIAS, CONSEQÜÊNCIAS E TRATAMENTOS DE OBESIDADES EM CÃES E GATOS – REVISÃO

Ana Luiza Neves Guimarães<sup>1</sup>, Eduardo Alberto Tudury<sup>2</sup>

### RESUMO

Dentre os diversos problemas relacionados à má nutrição de cães e gatos, a obesidade é um dos mais frequentes e importantes. Os proprietários dificilmente a reconhecem como uma alteração clínica que possa trazer graves conseqüências a seus animais, sendo capaz de deteriorar funções corporais e prejudicar a saúde e o bem estar animal. É necessário tratar a obesidade como qualquer outra enfermidade. Sua principal etiologia fundamenta-se no desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, existindo inúmeros fatores que contribuem com esta condição. Para o tratamento é necessário a prescrição de um regime dietético, calculado a partir das necessidades energéticas diárias de cada animal, indicação de exercícios físicos e acompanhamento de programas de emagrecimento. A cooperação do proprietário é o principal componente para o sucesso do programa de redução de peso.

**Palavras-chave:** Distúrbio nutricional, obesidade, nutrição de cães e gatos

### INTRODUÇÃO

Uma nutrição apropriada é um dos pré-requisitos mais importantes para a saúde e o bem-estar animal. Um organismo saudável é provido da capacidade de alimentar-se de quantidades adequadas, digerir e absorver os nutrientes, carrearlos através dos vasos sanguíneos e linfáticos, e transformar estes nutrientes em substâncias específicas necessárias, ou oxidá-los para o fornecimento de energia (LEIBETSEDER, 1987).

Os cães e gatos devem ser alimentados com uma dieta adequada que lhes forneça todos

os nutrientes essenciais, nas quantidades e proporções corretas, a fim de conservá-los saudáveis ao longo das fases de sua vida (CASE et al., 1998).

Os principais objetivos da alimentação dos animais domésticos incluem a manutenção de uma saúde ótima, a obtenção de uma taxa de crescimento normal (mas nunca excessiva), apoio à gestação e lactação e, em alguns casos, a contribuição para um rendimento de alta qualidade (CASE et al., 1998).

Uma boa condição corporal relaciona-se com o equilíbrio energético em que se encontra o animal. Quando a energia gasta é igual à ingerida pode-se dizer que o animal encontra-se em balanço energético, de modo que a quantidade de gordura armazenada não muda, mantendo o mesmo peso. Em condições de balanço energético positivo, o consumo de energia é maior que o gasto, assim, essa energia se acumula como tecido adiposo provocando aumento de peso e, por conseguinte, obesidade. Em condições de balanço energético negativo, o organismo é capaz de degradar seus próprios tecidos para cobrir as necessidades energéticas e, à medida que estes depósitos vão se esgotando, o animal emagrece e seu peso diminui (BURGER; BLAZA, 1988).

As exigências energéticas variam muito entre cães e gatos. Alguns precisam em torno de 20% a mais ou a menos das quantidades recomendadas pelos fabricantes de alimentos para animais. Nas raças sensíveis e nos animais castrados, talvez seja importante fornecer cerca de 80% das quantidades recomendadas inicialmente e, depois ajustar progressivamente para que o animal mantenha uma boa condição física (BIOURGES, 1997).

As recomendações diárias para o cão (tabela 1) dependem do tamanho, do peso, das condições ambientais, da atividade, do seu estado

<sup>1</sup> Médica Veterinária Autônoma Av. Rui Barbosa, 63, Casa 4, Jardim Atlântico, Olinda – PE. Cep 53140-050 aninhaguimaraes@hotmail.com. Telefones: (81) 3431 1268 / 9921 5629

<sup>2</sup> Professor Doutor Adjunto III, Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE. Rua D. Manuel de Medeiros, snº – Dois Irmãos – Recife – PE. Telefone: (81) 3302 1433

Tabela 1. Requerimento energético diário para cães (RED). (BAUCELLS; SERRANO, 1992)

Manutenção (M): 132 kcal x Peso vivo<sup>0,75</sup> RED= 1,00 x manutenção (M)

Inatividade	0,80 x M
Temperaturas adversas:	
Frio moderado	1,25 x M
Frio intenso	1,75 x M
Crescimento:	
Nascimento – 3 meses	2,00 x M
3 – 6 meses	1,60 x M
6 – 12 meses	1,20 x M
Raças grandes: 3 – 9 meses	1,60 x M
9 – 24 meses	1,20 x M
Gestação:	
Primeiras 6 semanas	1,00 x M
Último terço	1,1 a 1,3 x M
Pico da lactação:	
3 – 6 semanas (1 + 0,25/ cachorro)x M	2 a 4 x M
Trabalho:	
Uma hora e moderado	1,1 x M
Todo dia e moderado	1,4 a 1,5 x M
Todo dia e intenso	2 a 4 x M

fisiológico e dos níveis de disponibilidade dos distintos nutrientes na dieta. Geralmente adota-se para cálculo dos requerimentos energéticos diários de manutenção, de um cão, a equação de 132 Kcal x Peso<sup>0,75</sup> (Kg) (BIOURGES, 1997). Para gatos pode-se adotar a equação de 60 Kcal x Peso (Kg) (BIOURGES, 1997 e MORGANTE, 1999).

### CONCEITO DE OBESIDADE

A obesidade trata-se de uma condição patológica caracterizada por um acúmulo de gordura maior que o necessário para otimização das funções do corpo, suficiente para deteriorá-las e prejudicar a boa saúde e o bem-estar animal (MORGANTE, 1999 e BIOURGES, 1997).

Pode-se chamar de sobrepeso, quando se tem até 15% acima do peso ótimo, e de obesidade, quando esse excesso ultrapassa esse valor, sendo fácil observar cães com 50%, ou mais, acima do peso ideal. O principal problema desses animais com sobrepeso é que os proprietários não o reconhecem como um peso anormal (LEWIS et al, 1987 e CAMPS, 1992).

Os animais obesos não necessariamente

comem muito, já que não é necessária uma grande ingestão de energia para mantê-los gordos. Porém, a obesidade pode ser o resultado de uma entrada de energia maior que o seu gasto, em algum momento da vida do animal. Isto é, o animal esteve em balanço positivo de energia, e o excesso de energia foi armazenado como gordura (LEIBETSEDER, 1987).

A incidência da obesidade nos cães varia de 15 a 50% (WILKINSON; MOONEY, 1990; CLARKE, 1991; SIMPSON et al., 1993; LAFLAMME, 1997; CASE et al, 1998 e JERICÓ; SCHEFFER, 2002) e, nos gatos varia de 6 a 48% (MARKWELL; BUTTERWICK, 1996; SCARLETT; DONOGHUE, 1998; CASE et al., 1998; ROBERTSON, 1999; RUSSEL et al, 2000; SZABO et al, 2000), sendo de 16,5% nos cães de São Paulo-Brasil (JERICÓ; SCHEFFER, 2002). Estudos indicam que existe uma relação direta entre o sobrepeso dos cães e o dos proprietários (LEWIS et al., 1987; CAMPS, 1992).

O conceito de obesidade leva implícito um transtorno prejudicial para a saúde do indivíduo, sendo esta, capaz de aumentar a incidência de algumas enfermidades. Este fato unido a elevada

freqüência com que se observa a afecção faz da obesidade uma das formas mais importantes de má nutrição na prática clínica de pequenos animais (VIGOUREUX, 1992).

## TIPOS DE OBESIDADE

Consideram-se dois tipos de obesidade: hipertrófica e hiperplásica. A obesidade hipertrófica, também conhecida como simples ou comum refere-se a presença de tecido adiposo com adipócitos aumentados de tamanho. Já a obesidade hiperplásica é causada por um número excessivo de adipócitos, que podem ser controlados geneticamente, mas estão certamente envolvidos com a excessiva e precoce ingestão energética (LORENZ, 1996). A obesidade hiperplásica é menos comum que a obesidade hipertrófica e mais difícil de ser controlada clinicamente (HAND et al., 1989).

A hiperplasia normal dos adipócitos ocorre durante as etapas iniciais de crescimento e, ocasionalmente durante a puberdade (BERTRAND et al., 1980 e HAND et al., 1989). O organismo tem a

capacidade de aumentar o número de adipócitos, mas não é capaz de reduzir os existentes abaixo de um nível mínimo (VIGOUREUX, 1992). A possibilidade de aumento da quantidade de adipócitos em filhotes demonstra a importância do controle de peso durante todo crescimento evitando a formação de adultos obesos (CAMPS, 1992 e CASE et al., 1998). Condições extremas e prolongadas de superalimentação podem provocar uma hiperplasia dos adipócitos em alguns animais adultos, porém a maioria dos casos de obesidade nestes animais só se deve à hipertrofia dos adipócitos (BJORNTORP, 1983).

## ETIOLOGIAS DE OBESIDADE

O desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, que conduz a um persistente excesso calórico é a principal etiologia em todos os casos de obesidade. Embora aparente ser simples existem outras causas, algumas ainda não completamente esclarecidas que contribuem para o desenvolvimento da obesidade (quadro 1) (MORGANTE, 1999 e CASE et al., 1998).

Quadro1. Fatores que contribuem para a obesidade nos animais (CASE et al., 1998).

Fatores endógenos	Fatores exógenos
Idade	Influências externas no consumo de alimentos
Predisposição genética	Composição da dieta e palatabilidade
Sexo	Nível de atividade voluntária
Problemas endócrinos	Medicamentos
Castração	Estilo de vida
Lesões hipotalâmicas	Fatores ambientais

A principal influência no gasto energético é o metabolismo basal, que depende da proporção dos diferentes tecidos do organismo e da contribuição de cada um deles no metabolismo energético total. Nos animais adultos, à medida que a idade aumenta produz-se um descenso da massa magra corporal, o que provoca uma diminuição do metabolismo basal, das necessidades energéticas diárias e também da atividade voluntária (WILKINSON; MOONNEY, 1990 e BRANAM, 1998). Um cão de 7 anos de idade e de tamanho médio chega a diminuir em até 20%, estas necessidades, quando relacionado a quando era um adulto jovem (BRANAM, 1998).

Já foi comprovado que existem fatores genéticos que determinam a obesidade em animais de laboratório e em alguns seres humanos (MOR-

GANTE, 1999). Algumas raças de cães apresentam uma incidência muito alta de obesidade indicando que fatores genéticos podem ter, também, um papel importante nesta espécie (Quadro 2) (WILKINSON; MOONNEY, 1990 e CASE et al., 1998).

A obesidade é mais comum em fêmeas do que em machos (LEWIS et al., 1987). Em decorrência da menor concentração de hormônios androgênicos, as fêmeas têm menor taxa metabólica basal, o que as disponibilizam ao aumento de peso (LEWIS et al., 1987; WILKINSON; MOONNEY, 1990; MORGANTE, 1999 e JERICÓ; SCHEFFER, 2002).

A obesidade pode estar associada a distúrbios endócrinos, tais como hipopituitarismo, hipotireoidismo, hiperadrenocorticismismo (síndrome de

Quadro 2. Susceptibilidade das raças caninas à obesidade (LEWIS et al., 1987; MARKWELL; BUTTERWICK, 1996 e BORGES; NUNES, 1998).

Raças mais susceptíveis		Raças menos susceptíveis	
Basset Hound	Labrador retriever	Doberman	Greyhound
Beagle Shetland	Sheepdog	Dog Alemão	Starfordshire Bull Terrier
Cairn Terrier	Cavalier King Charles Spaniel	Lurcher	Whippet
Cocker Spaniel	Dachshund	Pastor Alemão	Yorkshire Terrier

Cushing) e hiperinsulinemia, porém esses distúrbios endócrinos respondem apenas por 5% da população obesa em cães e gatos (BORGES; NUNES, 1998 e MORGANTE, 1999).

Como o hipotireoidismo produz um descenso do metabolismo basal, pode predispor à obesidade, a determinação dos níveis dos hormônios tireóideos seria importante, mesmo sabendo que essa afecção é responsável por uma pequena porcentagem de casos de obesidade nos animais (CASE et al., 1998 e MENEGHELLO, 2000).

O hiperadrenocorticismo também pode ser responsável pelo aumento do tamanho corporal, devido ao excesso de corticosteróides sintetizados. O aparecimento de sintomas característicos da síndrome de Cushing em animais obesos sugere a realização de exames específicos (CASE et al., 1998 e MORGANTE, 1999).

Caninos e felinos (machos e fêmeas) castrados são mais propensos a desenvolver excesso de peso que os não castrados. O mecanismo responsável por esta ocorrência ainda não está bem esclarecido, porém sabe-se que há uma diminuição da atividade física voluntária, um aumento no apetite e uma eficiência acrescida de aproveitamento dos alimentos (BIOURGES, 1997).

Alguns animais são castrados entre seis meses e um ano de idade, período em que ocorrem quedas naturais da taxa de crescimento e de suas necessidades energéticas. Se o proprietário não estiver consciente desta mudança e continuar a alimentá-lo da mesma maneira que antes pode-se originar um excesso de peso (CASE et al., 1998 e ROOT et al., 1996).

A importância que tem o hipotálamo na regulação do apetite faz com que alterações nesta porção do encéfalo possam repercutir sobre o comportamento alimentar do animal, ocasionando ingestão excessiva de alimentos (MORGANTE, 1999 e CASE et al., 1998).

O excesso de peso é devido ao consumo exagerado de calorias e pouco exercício, ou ambos. O excesso de calorias é acumulado em forma

de gordura produzindo aumento de peso e mudanças na composição corporal (CASE et al., 1998). Às vezes é tão simples como isto, porém em muitas ocasiões não é devido simplesmente a um apetite guloso e a uma falta de cooperação do dono do animal. A obesidade deveria ser considerada como uma enfermidade, em consequência de alterações nas funções fisiológicas normais (WARD, 1984).

A perda da presumida autoregulação da ingestão energética pode estar relacionada, em parte, à alta palatabilidade das dietas combinada com uma livre escolha do alimento. Isto produz uma situação ideal para o balanço energético positivo. Animais alimentados com dietas de preparação caseira são mais predispostos a tornarem-se obesos do que àqueles alimentados com dietas comerciais (WILKINSON; MOONNEY, 1990 e CRANE, 1991).

Petiscos e suplementos dietéticos também são problemas, porque, usualmente, contêm quantidades significantes de Kcal, que não são consideradas na ingestão calórica total diária destes animais propiciando uma ingestão excessiva de energia (CASE et al., 1998).

A diminuição da atividade voluntária ocasiona uma redução no gasto energético, assim como afeta a ingestão alimentar diária do animal. Animais sedentários consomem mais alimentos e ganham mais peso que os animais com níveis moderados de atividade (CASE et al., 1998).

Um peso corporal menor e uma atividade física diminuída reduzem o gasto de energia predispondo ao aumento de peso por acúmulo de gordura (WARD, 1984).

Alguns medicamentos como o acetato de megestrol, a cortisona, o fenobarbital e a primidona induzem à polifagia, o que pode provocar obesidade em cães (BORGES; NUNES, 1998).

## DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE

O método mais promissor para avaliar obesidades em cães e gatos parece ser a absor-

metria de raios X de energia dupla (DEXA), que permite a observação do corpo em três divisões: mineral ósseo, tecido gordo e tecido magro. É uma técnica não invasiva e extremamente precisa podendo ser repetida inúmeras vezes sem prejuízos para a saúde do animal, porém, esta ainda encontra-se restrita a centros de pesquisa (BIOURGES, 1997 e MORGANTE, 1999).

O método mais prático e mais utilizado, hoje em dia, na maioria dos casos consiste na realização de um simples exame físico, mediante inspeção e palpação (BIOURGES, 1997 e MORGANTE, 1999). As costelas dos cães e gatos devem ser facilmente palpáveis; além disso, quando vistos dorsalmente, esses animais devem apresentar forma de ampolheta. A perda do estreitamento central (cintura), abdome abaulado a partir do último par de costela, depósitos de gorduras evidentes em cada antímero da inserção da cauda, dorsalmente ao fêmur e/ou na região inguinal, além do gradil costal não facilmente palpável são indicativos de obesidade (MORGANTE, 1999 e JERICÓ; SCHEFFER, 2002).

O cálculo dos Pontos de Condição Física (CCF) (Quadro 3) é um método adequado para avaliar, de forma prática, a obesidade em cães. Através dele é possível calcular o grau de obesidade e convencer o dono do animal da gravidade do problema (BIOURGES, 1997).

Para determinar a existência do aumento excessivo de peso deve-se comparar o peso atual com pesos prévios ou com o peso registrado imediatamente depois do animal ter atingido a idade adulta. Em alguns casos de cães de raça pura,

pode-se realizar comparação com o peso padrão para sua raça e calcular o peso corporal ideal (CASE et al.,1998).

Antes do diagnóstico deve-se avaliar a presença de edema ou ascite, que podem eventualmente ser confundidos com a obesidade. Quando os sinais clínicos apontam para problemas endócrinos é preciso efetuar exames complementares que possam confirmar a etiopatogenia (LEWIS et al.,1987; BIOURGES, 1997 e CASE et al.,1998).

## CONSEQÜÊNCIAS DA OBESIDADE

Os problemas de saúde que podem surgir ou tornarem-se complicados posteriormente a um estado de obesidade estão representados no quadro 4.

### Diabetes Mellitus

A relação entre a obesidade e a diabetes mellitus não insulino-dependente (DMNID) está comprovada em humanos e em cães e gatos (FERREIRA; CARVALHO, 2002). A obesidade altera as homeostases da insulina e da glicose. As células beta do pâncreas continuam capazes de produzir insulina, mas ocorre insensibilidade periférica das células corporais ao hormônio causando hiperinsulinemia e diversos graus de intolerância à glicose. É provável que a hiperinsulinemia persistente produzida pela obesidade, seja um fator importante no desencadeamento ocasional de diabetes mellitus nos animais com sobrepeso. Ao diminuir o peso

Quadro 3. Cálculo dos pontos de condição física (CCF) de cães (BIOURGES, 1997).

CATEGORIA	CÁLCULO	SINAIS
1. Muito magro	Mais de 20% do peso abaixo do ideal.	Costelas, coluna vertebral e ossos pélvicos visíveis (pêlrente). Perda óbvia da massa muscular. Ausência de gordura palpável na caixa torácica.
2. Magro	De 10 a 20% abaixo do peso ideal.	Costelas, coluna vertebral e ossos pélvicos visíveis.
3. Normal		Costelas, coluna vertebral e ossos pélvicos não visíveis mas facilmente palpáveis. Pequena quantidade de gordura palpável na caixa torácica. Cintura e dobra abdominais visíveis.
4. Excesso de peso	De 10 a 20% acima do ideal.	Costelas dificilmente palpáveis. Depósito de gordura na base da cauda. Cintura e dobra do abdome ausentes.
5. Obesidade	Mais de 20% acima do ideal.	Depósito abundante de gordura no tórax, espinha e base da cauda. Distensão abdominal óbvia.

Quadro 4. Implicações médicas na obesidade (GROGAN, 1995; MORGANTE, 1999; SLATTER, 1995; RODRIGUEZ; PERÉZ, 1996; SHERDING, 1988 e ALENZA et al., 2000).

Intolerância a glicose, risco aumentado e agravamento da diabetes mellitus

Lipidose hepática em gatos

Aparecimento de problemas articulares e locomotores

Dificuldades respiratórias

Insuficiência cardíaca congestiva

Aumento de problemas de pele

Eficiência reprodutiva prejudicada

Risco aumentado de neoplasias

Implicações anestésicas

Aumento do risco cirúrgico

Alteração na cinética de drogas, especialmente anestésicos

Recuperação prolongada

Predisposição para déficit cardíaco

Hérnia Inguinal

Miíase cutânea

Pancreatite

Diminuição da resistência física

Alterações endócrinas

Agravamento das funções gastrointestinais

Hipercolesterolemia

Hipertrigliceridemia

Aumento de constipação e flatulência

Baixa resistência aos agentes infecciosos

Interferência em procedimentos diagnósticos

corporal, normalmente a intolerância à glicose é amenizada chegando a valores quase normais (CASE et al., 1998).

### Problemas locomotores

Os efeitos físicos de carregar um excesso de peso colaboram para o aparecimento de problemas articulares e locomotores e para o desenvolvimento de artrite, contribuindo para que o animal venha a apresentar intolerância ao exercício (CASE et al., 1998). A complicação das

injúrias articulares conduz a uma redução de mobilidade e de gasto energético podendo dar início a um ciclo causa-efeito-causa (Figura 1), que piora, progressivamente, tanto a obesidade quanto a injúria articular (EDNEY, 1986).

### Alterações cardíacas e respiratórias

A síndrome cardiorespiratória da obesidade tem sido bem documentada no homem. Cães notoriamente obesos têm mostrado estar mais sujeitos a problemas cardiovasculares que cães

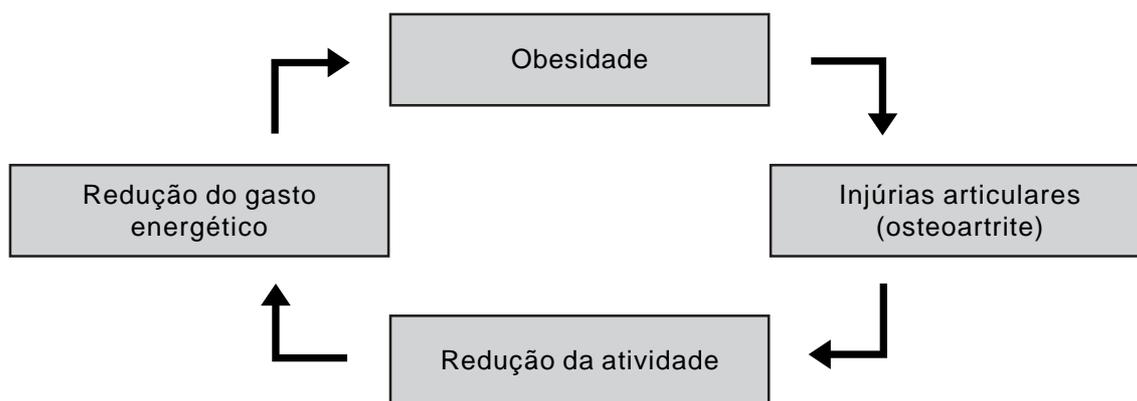


Figura 1. Ciclo causa-efeito-causa da obesidade e injúrias articulares. O ciclo pode começar com a obesidade ou com a injúria da osteoartrite, mas torna-se auto-perpetuado ao menos que a ingestão energética seja reduzida igualmente ao declínio do gasto energético (EDNEY, 1986).

não-obesos (WILKINSON; MOONNEY, 1990). O excesso de peso, ao produzir um aumento no trabalho cardíaco necessário para a perfusão de uma massa corporal maior força o sistema circulatório. Este incremento no trabalho cardíaco pode produzir um esforço adicional em um coração já debilitado pela infiltração de gorduras, contribuindo para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (CASE et al., 1998).

A obesidade está associada à intolerância ao exercício, pois o tecido em excesso requer maior oxigenação, e o peso adicional na parede do tórax resulta em diminuição da tolerância, fadiga e dispnéia (WILKINSON; MOONNEY, 1990). Além do que, a dificuldade respiratória, problema freqüente nos cães gordos, pode ser causada por depósitos de gordura que circundam e estreitam a rota de passagem do ar nas áreas de laringe e faringe (MARKWELL; BUTTERWICK, 1996).

#### Doenças de pele, reprodutivas e neoplásicas

Tem-se observado uma maior incidência destas afecções em animais obesos (WARD, 1984). Um maior número de casos de tumores mamários em cadelas adultas pode estar relacionada à obesidade em idade jovem e a uma ingestão habitual de alimentos caseiros, quando comparada a alimentos comerciais (ALENZA et al., 2000).

#### Implicações anestésicas

A obesidade está associada a um grande número de alterações anatômicas, fisiológicas e bioquímicas que podem afetar outros sistemas

orgânicos. Ela promove incremento nos riscos anestésicos e, conseqüentemente na mortalidade. A obesidade excessiva restringe a ventilação, secundariamente ao acúmulo de gordura mediastinal e/ou ao peso extra sobre a parede torácica e diafragma levando ao impedimento respiratório e hipoxia. Deve-se ter extremo cuidado ao superestimar dosagens de fármacos pelo peso do animal, pois o tecido-alvo dos agentes anestésicos (sistema nervoso central) não é maior num animal obeso (FANTONI; CORTOPASSI, 2002).

O ganho de peso no cão tem sido claramente associado a elevações na pressão sangüínea, freqüência cardíaca, volume de plasma e débito cardíaco. A reserva cardíaca é reduzida, predispondo a parada cardíaca sob anestesia geral. A hipoxia arterial induzida pela obesidade piora durante a anestesia, por causa de uma redução na capacidade residual funcional além disso, os anestésicos deprimem as funções cardiovasculares e ventilatórias (WILKINSON; MOONNEY, 1990).

#### TRATAMENTO DA OBESIDADE

A prevenção é a melhor maneira de tratar a obesidade. Os cães e gatos devem ser alimentados de maneira que permita a manutenção de um peso ideal. Um alimento rico em gordura, que está sendo fornecido a um animal sedentário deve ser racionado de maneira muito rigorosa. O fornecimento de petiscos, doces, ou restos de refeições ao animal de estimação é um acréscimo calórico, devendo ser reduzido na mesma proporção da ração diária consumida pelo animal (BIOURGES, 1997).

O tratamento pode ser muito simples, muitas vezes é apenas um problema de manejo (LEIBETSEDER, 1987). Para um programa de redução de peso, o componente mais importante é a cooperação do proprietário, se esta não for total, o êxito não é alcançado (LORENZ, 1996). Geralmente é inútil informar ao proprietário que ele deve alimentar menos, ou somente sugerir uma dieta. Inicialmente, o proprietário deve ser esclarecido que a obesidade pode trazer conseqüências graves para a saúde do seu animal. É necessário esclarecer sobre as mudanças requeridas pelo programa de emagrecimento no regime alimentar e no estilo de vida do animal (LEIBETSEDER, 1987; GROGAN, 1995 e BIOURGES, 1997). Os clientes devem ser informados, que muitos dos efeitos prejudiciais associados à obesidade são reversíveis com a perda de peso (HAND et al., 1989).

Estudos recentes revelaram que o uso da L-carnitina ajuda a transportar ácidos graxos para dentro das mitocôndrias para conversão em energia, o que automaticamente resulta em uma melhor composição corpórea e a desejada perda de peso. A suplementação com vitamina A tem provado ser efetiva, como um nutriente alternativo para perda de peso, ao normalizar a dosagem de leptin no soro, resultando em uma adequada perda de peso nos animais de companhia clinicamente classificados como obesos (MURRAY, 2003).

### **Controle Alimentar**

O consumo de alimento pode ser regulado através do jejum ou da utilização de dietas hipocalóricas. A metodologia da fome, ou jejum é caracterizada pela redução no consumo da dieta normal; tem pouca aceitação, gera procura de mais comida pelo animal e ocasiona não só a restrição de calorias como também de nutrientes essenciais. O jejum deve ser considerado como última instância no tratamento da obesidade em cães. Ele exige a hospitalização do animal aumentando consideravelmente o custo do tratamento, e não permite o envolvimento do proprietário excluindo a mudança necessária nas relações entre ambos, para manter a condição física, uma vez concluído o programa de tratamento (HAND et al., 1989; GROGAN, 1995 e BIOURGES, 1997). Não se conhece qualquer efeito prejudicial à saúde dos cães quando a restrição calórica é total, porém, a perda de peso só é maior 3 a 4% quando comparada aos que sofrem restrição calórica moderada (HAND et al., 1989). O jejum total nunca deve ser feito em gatos obesos, pois produz perda excessiva do tecido corporal

magro e aumento do depósito hepático de gordura podendo causar lipidose hepática (HAND et al., 1989; GROGAN, 1995; BIOURGES, 1997 e CASE et al., 1998).

O método que utiliza dieta hipocalórica tem como característica uma nutrição completa, equilibrada e consistente, conveniência para o dono e uma boa aceitação, com dietas palatáveis. Estudos aprofundados demonstraram que 20 a 50% de restrição energética, baseada nas necessidades calóricas diárias para conseguir um peso ideal é uma maneira segura e eficaz de induzir perda de peso nos cães e gatos obesos (HAND et al., 1989; GROGAN, 1995 e BIOURGES, 1997).

A primeira fase do controle da obesidade consiste em determinar o peso ideal, comparando com o padrão da raça ou com um outro animal sem excesso de peso, com a mesma constituição e tamanho. O objetivo a alcançar deve ser razoável e, no caso dos animais que tiverem mais de 20% de excesso de peso, a operação de perda deve ser fracionada em fases de 20%. Os objetivos devem ser reatualizados mais tarde, em qualquer tempo (BIOURGES, 1997). As exigências energéticas e a quantidade de comida, a ser fornecida durante um programa de emagrecimento para cães e gatos podem ser facilmente calculadas (Tabelas 2 e 3).

A redução da ingestão calórica pode ser conseguida com um alimento comum, numa quantidade controlada ou até pela utilização de alimentos específicos (diet, light) com menor percentual de gordura e ricos em fibras aumentando a sensação de saciedade com menos calorias (GROGAN, 1995). O consumo diário deve ser dividido em duas ou três refeições e não se deve oferecer mais nada além da dieta receitada (BIOURGES, 1997). Alimentos dietéticos, por terem uma menor quantidade de calorias permitem a ingestão de um maior volume, o que ajuda a minimizar a sensação de fome. Uma alternativa para aumentar o volume ingerido e a palatabilidade é umedecer a ração seca com água ou caldo de carne magra (BIOURGES, 1997).

O peso deve ser registrado todas as semanas e marcado num gráfico. Recomenda-se ver o paciente em intervalos quinzenais, a fim de inspecionar o progresso e também reassegurar ao cliente que a terapia é efetiva. A perda de peso deve ser aproximadamente 1% do peso inicial por semana e ocorrer na sua totalidade num período superior a 12 semanas (GROGAN, 1995).

A duração de programas de emagrecimento, tanto para cães quanto para gatos é calculada a partir do nível de restrição que foi escolhido. Se

Tabela 2. Exemplo de cálculo das exigências energéticas e quantidade de comida a ser fornecida durante um programa de emagrecimento para cães (BIOURGES, 1997).

---

**Um cão da raça Labrador, peso 35kg, Cálculo da condição física (CCF) = 5**

---

**Fase 1.** Estabelecer o peso ideal.

Norma para a raça: 25 – 34 kg CCF = 5 (20% de excesso de peso)

**Fase 2.** Calcular a necessidade energética diária para o animal com o peso ideal.

Energia de manutenção (EM) =  $132 \times \text{peso}^{0,75}$  ou seja EM =  $132 \times 28^{0,75} = 1600$  kcal

Obs.  $28^{0,75} \cong \sqrt[3]{28 \times 28 \times 28} = 12,17$

**Fase 3.** Determinar o nível de restrição de energia durante o programa de emagrecimento.

O cão deve consumir de 50 a 75% das necessidades de energia para conseguir alcançar o peso ideal.

Se a escolha neste caso for de 60% logo o cão deverá consumir  $1600 \text{ kcal} \times 60\% = 960$  kcal diárias.

**Fase 4.** Cálculo da quantidade de ração a ser fornecida.

Saber quantas Kcal / kg tem na ração escolhida. Dividir a EM calculada após a restrição pela energia metabolizável presente no alimento.

Ex: Alimento X (3065 kcal/ kg)

Quantidade a dar neste caso =  $960 \text{ kcal} / 3065 \text{ kcal por kg de ração} = 0,313 \text{ kg}$  ou seja 313 g/ dia

---

Tabela 3. Exemplo de cálculo das exigências energéticas e quantidade de comida a ser fornecida durante um programa de emagrecimento para gatos (BIOURGES, 1997).

---

**Um gato doméstico de pêlo curto, obeso, peso 8kg, CCF = 5**

---

**Fase 1.** Estabelecer o peso ideal.

Forma geral para a espécie 3,5 – 5,0 Kg CCF = 5 (20% de excesso de peso)

20% de 8 kg = 1,6Kg + ou – 2,0 Kg Peso ideal será  $8 - 2 = 6$ kg

**Fase 2.** Calcular a necessidade energética diária para o animal com o peso ideal.

Energia de manutenção (EM) =  $60 \times \text{peso}$  ou seja EM =  $60 \times 6 = 360$  kcal

**Fase 3.** Determinar o nível de restrição de energia durante o programa de emagrecimento.

O gato deve consumir de 50 a 75% das necessidades de energia para conseguir alcançar o peso ideal.

Se a escolha neste caso for de 60% logo o gato deverá consumir  $360 \text{ kcal} \times 60\% = 216$  kcal diárias

**Fase 4.** Cálculo da quantidade de ração a ser fornecida.

Saber Quantas Kcal / kg tem na ração escolhida. Dividir a EM calculada após a restrição pela energia metabolizável presente no alimento.

Ex: Alimento y (3170 kcal/ kg)

Quantidade a dar neste caso =  $216 \text{ kcal} / 3170 \text{ kcal por kg de ração} = 0,068 \text{ kg}$  ou 68 g/ dia

---

a restrição foi de 50%, a perda semanal será de 2% do peso inicial; se a restrição foi de 60% a perda semanal será de 1,5% do peso; se a restrição foi de 70% a perda semanal será de 1% do peso podendo-se, assim dar ao proprietário uma estimativa do tempo de tratamento (BIOURGES, 1997).

### Exercício físico

O exercício físico, quando usado em combinação com terapia dietética promove perda de gordura e pode ajudar na preservação do tecido magro durante a terapia de perda de peso (GRO-

GAN, 1995). Para a formulação de um programa de exercícios devem ser considerados possíveis problemas de saúde co-existent, e nos animais grotescamente obesos é importante não sujeitá-los a um aumento imediato ou exagerado nos níveis de atividade (GROGAN, 1995).

Infelizmente, para perder uma quantidade significativa de quilos ou gramas, recorrendo a este método, é preciso que se faça muito esforço físico (BIOURGES, 1997). A perda de um quilo de tecido adiposo requer déficit de energia de aproximadamente 7700 kcal. Este déficit pode ser produzido por diminuição da ingestão de energia e/ou aumento do gasto de energia. Aproximadamente uma hora de trabalho leve por dia, tal como uma caminhada rápida ou corrida, aumentará o gasto de energia em aproximadamente 10% acima do requerimento energético de manutenção do cão (HAND et al., 1989). Se um cão gordo é tratado unicamente com exercício moderado, pode ser necessário até um ano para alcançar a perda de peso requerida (HAND et al., 1989).

Ao longo prazo, o método de restrição calórica produz uma diminuição no metabolismo basal, ocasionando menor perda de peso. Esta diminuição é causada pela perda de massa corporal magra. O exercício contínuo e regular aumenta a proporção de tecido magro em relação ao adiposo. A inclusão de um programa de exercício associado à restrição calórica minimiza esse decréscimo do metabolismo basal, o que permite continuar a perder peso, sem recuperar o peso perdido (HAND et al., 1989 e CASE et al., 1998).

### **Medicações e intervenções cirúrgicas**

Os incômodos gerados aos donos, pela redução da ingestão energética e o aumento da atividade física de seus animais tem estimulado muitas pesquisas quanto à utilização de alguns fármacos no tratamento da obesidade (SASAKI et al., 1998), porém nenhuma droga ou cirurgia é recomendada rotineiramente, e muitos dos procedimentos cirúrgicos são arriscados e não aplicáveis a cães e gatos (HAND et al., 1989).

Em roedores e seres humanos, o receptor b-3 adrenérgico (b-3AR) presente primariamente nos adipócitos representa um papel significativo no estímulo da lipólise adrenérgica. Um estudo verificou a presença desse mesmo receptor no tecido adiposo dos cães, e sua ação efetiva na lipomobilização "in vivo", sugerindo o uso de agonistas b-3 -AR, como a feniletanolamina, no tratamento da obesidade dos animais de companhia (SASAKI et al., 1998).

Estudos indicam que a administração do DHEA (30 – 60 mg/kg SID, por 3 meses), hormônio secretado pelas glândulas adrenais, combinado com dieta hipocalórica, de alto teor fibroso acentua a perda de peso em excesso, quando comparado apenas à modificação na dieta. Enquanto seu uso como agente terapêutico no cão e no gato necessita ainda ser investigado (MACEWIN; KURMAN, 1991), estudos recentes demonstraram, de fato, que a aplicação de DHEA provoca uma notável perda de peso, sem precisar reduzir a quantidade de alimento (MORGANTE, 1999).

### **Manutenção do peso**

O ciclo de peso, uma expressão caracterizada pela alternância de engordar e emagrecer é nocivo para saúde. O ideal é que, depois de alcançado o objetivo do peso ideal, este seja mantido. As quantidades de comida, no período que sucede o programa de emagrecimento deverão ser aumentadas progressivamente até alcançar os níveis energéticos de manutenção. Se outro alimento for escolhido para a fase de manutenção, as quantidades devem ser calculadas, de modo a fornecer o mesmo número de calorias que o da dieta para emagrecer, e ajustadas progressivamente para manter a condição física (BIOURGES, 1997).

### **COMENTÁRIOS**

A obesidade deve ser analisada com mais cautela pelo médico veterinário, por representar uma condição mórbida e estar associada à redução do tempo e da qualidade de vida dos animais de estimação, devido às complicações decorrentes do acúmulo excessivo de gordura corpórea. Observa-se a existência de várias causas e fatores responsáveis pelo desenvolvimento da obesidade, porém, o desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, gerando um persistente balanço energético positivo continua sendo a causa fundamental deste distúrbio nutricional.

A reversão da obesidade deve ser feita antes de suas conseqüências. Geralmente, os proprietários recorrem ao atendimento clínico por um ou mais problemas gerados por essa condição e quase nunca simplesmente por ela. Nestes casos será necessário tratar a enfermidade concomitante e também a obesidade.

A dificuldade do tratamento é convencer os proprietários de que existe uma alteração clínica, e que deverão cooperar para aplicar o programa de emagrecimento, através da restrição calórica e

aumento nos exercícios físicos, além de tratar as enfermidades associadas. O acompanhamento deste programa é necessário a fim de assegurar a perda de peso e conseqüente melhora do bem estar animal.

### **Etiology, consequences and treatment of obesity in dogs and cats – a review**

#### **ABSTRACT**

Among many problems related to bad nutrition in dogs and cats, the obesity is one of the most frequent and important. While the owners hardly see it as a problem that can bring severe consequences to their animal, the obesity is capable of deteriorating corporal functions and damage the health and well-being of their animals, therefore, it is necessary to treat it as any other disease. Its principal etiology is based on the unbalance between energy inputs and energetic expenses, existing innumerable factors that contribute to this condition. For the treatment is necessary a prescription of a diet, calculated based on the daily energetic necessities, physical exercises followed by the program of weight loss. The owners' cooperation is the main factor for the success of the weight reduction program.

**Keywords:** nutrition disorder; obesity; cats and dogs nutrition.

#### **REFERÊNCIAS**

- ALENZA, M. D. P.; PENA, L.; CASTILLO, N. D., et al.. Factors influencing the incidence and prognosis of canine mammary tumours. **Journal of Small Animal Practice**, v. 41, p. 287-291, 2000.
- BAUCELLS, M. D.; SERRANO, X. Nutrición y alimentación del perro. **Medicina Veterinaria**, v. 9, n. 5, p. 301-307, 1992.
- BERTRAND, H. A.; LYND, F. T.; MASORO, E. J. Changes adipose mass and cellularity through the adult life of rats fed ad libitum or a life-prolonging restrited diet. **Journal Gerontol**, v. 35, p. 827-835, 1980.
- BIOURGES, V. Obesidade. **Informativo Técnico Científico**, Centro de pesquisa e desenvolvimento da Royal Canin, 1997. [On line]. Disponível : <<http://linkway.com.br>>. [Data de acesso: 10 Jul. 2002].
- BJORNTORP, P. The role of adipose tissue in human obesity. **Obesity contemporary issues in clinical nutrition**, Nova York: Ed. In greenwood MRC, p. 17-24, 1983.
- BORGES, F. M. DE O.; NUNES, I. J. Nutrição e manejo alimentar de cães na saúde e na doença. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte: Ed. FEP – MVZ, n. 23, p. 5 -103, abril, 1998.
- BRANAM, J. E. In: CASE, L. P.; CAREY, D. P.; HIRAKAWA, D. A. **Nutrição Canina e Felina. Manual para Profissionais**, Madrid – Espanha: Harcourt Brace de España S. A., 424 p., 1998.
- BURGER, I. H.; BLAZA, S. **El libro Walthan de nutrición de perros e gatos. Manual para veterinários y estudiantes**. Zaragoza: Ed. Acribia S. A., 2. ed., p. 38- 45, 1988.
- CAMPS, J. Manejo de la alimentación en los distintos estadios. **Medicine Veterinary**, v. 9, n. 5, p. 321-325, 1992.
- CASE, L. P.; CAREY, D. P.; HIRAKAWA, D. A. Nutrição Canina e Felina. **Manual para Profissionais**, Madrid – Espanha: Harcourt Brace de España S. A., 424 p., 1998.
- CLARKE, E. A. The role of noncardiac disease in Heart Failure. **The veterinary clinics of North America; Small Animal Practice**, p. 1070-1075, 1991.
- CRANE, S. W. Occurrence and management of obesity in companion animals. **Journal of Small Animal Praticce**, v. 32, p. 275-282, 1991.
- EDNEY, A. T. B. Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. **Veterinary Records**, v. 118, p. 391-396, 1986.
- FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. Complicações da anestesia. In: \_\_\_\_\_. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Ed. Roca Ltda, 2002. p.348-349.
- FERREIRA, F.; CARVALHO, A. U. Manejo nutricional de cães e gatos com Diabetes Melito. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia da UFMG**, Belo Horizonte: Ed. FEP – MVZ, n. 37, p. 39 - 45, 2002.

- GROGAN, N. Obesity in the Dog and Cat. **Irish Veterinary Journal**, v.48, p. 287-288, 1995.
- HAND, M. S.; AMSTRONG, P. J.; ALLEN, T. A. Obesity: occurrence, treatment and prevention. **Veterinary clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 447-473, 1989.
- JERICÓ, M. M.; SCHEFFER, K. C. Aspectos epidemiológicos dos cães obesos na cidade de São Paulo. **Clínica Veterinária**, ano VII, n. 37, p. 25-29, 2002.
- LAFLAMME, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. **Canine Practice**, v. 22, n. 4, p. 10-15, 1997.
- LEIBETSEDER, J. Alimentando animais que estão doentes. In: \_\_\_\_\_. **Nutrição do cão e do gato**, São Paulo: Ed. Manole, 1987. p. 97-110.
- LEWIS, L. D.; MORRIS, M. L.; HAND, M. S. Obesity. In: \_\_\_\_\_. **Small Animal Clinical Nutrition III**, Topeka: Mark Morris Institute, 1987. p. 6-1 – 6-39.
- LORENZ, M. Problemas gerais (polissistêmicos): Pirexia, Anorexia, Perda de peso e obesidade. In: LORENZ, M.; CORNELIUS, L. M.; FERGUSSON, D. C. **Terapêutica clínica em pequenos animais**, Rio de Janeiro: Interlivros edições Ltda, 1996. p.18-22.
- MACEWIN, E. G.; KURMAN, I. D. Obesity in the dog: Role of Adrenal Steroid Dehydroepiandrosterone (DHEA). **Journal of Nutrition**, n. 121, s.11, p. s51 – s55, 1991.
- MARKWELL, P. J.; BUTTERWICK, R. F. Investigaciones recientes sobre el manejo de la obesidad en gatos y perros. **Waltham focus**, v. 6, n.1, 1996.
- MENEGHELLO, J. L. Hipotireoidismo nos cães. **Cães e gatos**, n. 90, p. 28-31, 2000.
- MORGANTE, M. Obesità Negli Animali da Compagnia: problema emergente. **Praxis Veterinaria**, v. 20, n. 2, p.18-22, 1999.
- MURRAY, S. M. Alternative approaches to weight loss. **Proceedings of the north american veterinary conference**. Orlando, Flórida: Small animal edition, v. 17, January 18-22, p. 643, 2003.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL: **Nutrient requirements of dogs**, Washington, DC, National Academy of Sciences, National Academy Press, 1985.
- ROBERTSON, I.D. The influence of diet and factors on owner perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth, Western Australia. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 40, p. 75-85, 1999.
- RODRIGUEZ, J. M.; PERÉZ, M. Cutaneous myiasis in three obese cats. **The Veterinary Quarterly**, v. 18, n. 3, p. 102-103, 1996.
- ROOT, M. V.; JONSTON, S. D.; OLSON, P. N. Effect of prepuberal and postpuberal gonadectomy on heat production measured by indirect calorimetry in male and female domestic cats. **American Journal Veterinary Research**, v. 57, n. 3, p. 371-380, 1996.
- RUSSEL, K.; SABIN, R.; HOLT, S.; BRADLEY, R.; HARPER, E. J. Influence of feeding regimen on body condition in the cat. **Journal of Small Animal Practice**, v. 41, p. 12-17, 2000.
- SASAKI, N.; UCHIDA, E.; NIIYAMA, M.; YOSHIDA, T.; SAITO, M. Anti-obesity Effects of Selective Agonists to the b3- adrenergic receptor in dogs. I. The presence of the canine b3- adrenergic receptor and in vivo Lipomobilization by its agonists. **Journal Veterinary Medicine Science**, v. 60, n. 4, p. 459-463, 1998.
- SASAKI, N.; UCHIDA, E.; NIIYAMA, M.; YOSHIDA, T.; SAITO, M. Anti-obesity Effects of Selective Agonists to the b3- adrenergic receptor in dogs. II. Recruitment of termogenic brown Adipocytes and reduction of adipocyty after chronic treatment with a b3-adrenergic agonist. **Journal Veterinary Medicine Science**, v. 60, n. 4, p. 465-469, 1998.
- SCARLETT, J. M.; DONOGHUE, S. Associations between body condition and disease in cats. **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 212, n. 11, p. 1725-1731, 1998.
- SHERDING, R. G. Emergências clínicas do trato digestivo e abdômen. In: \_\_\_\_\_. **Emergências clínicas em veterinária**. Rio Janeiro: Guanabara S. A., 1988. p. 138-139.
- SIMPSON, J. W.; ANDERSON, R. S.; MARKWELL, P. J. Dietary Management of Clinical Diseases. In:

---

\_\_\_\_\_. **Clinical Nutrition of The Dog and Cat.** Oxford: Osney Mead, 1993. p. 87-91.

SLATTER, D. H. Body cavities and Hernias. In: \_\_\_\_\_. **Pocket companion to textbook of small animal surgery.** Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1995. p. 170-171.

SZABO, J.; IBRAHIN, W. H.; SUNVOLD, G. D., et al. Influence of dietary protein and lipid on weight loss in obese ovariohysterectomized cats. **American Journal Veterinary Research**, v. 61, n. 5, p.559-565, 2000.

VIGOUREUX, R. Energia y obesidad. Processos clinicos associados. **Medicina Veterinaria**, v. 9, n. 5, p. 332-336, 1992.

WARD, A. The fat-dog problem: how to solve it. **Veterinary medicine**, p.781-786, 1984.

WILKINSON, M. J.; MOONNEY, C. T. Obesity in the dog. **A monograph.** University of Glasgow, Department of Veterinary Medicine. Waltham. 19 p., 1990.