

PremieRvet

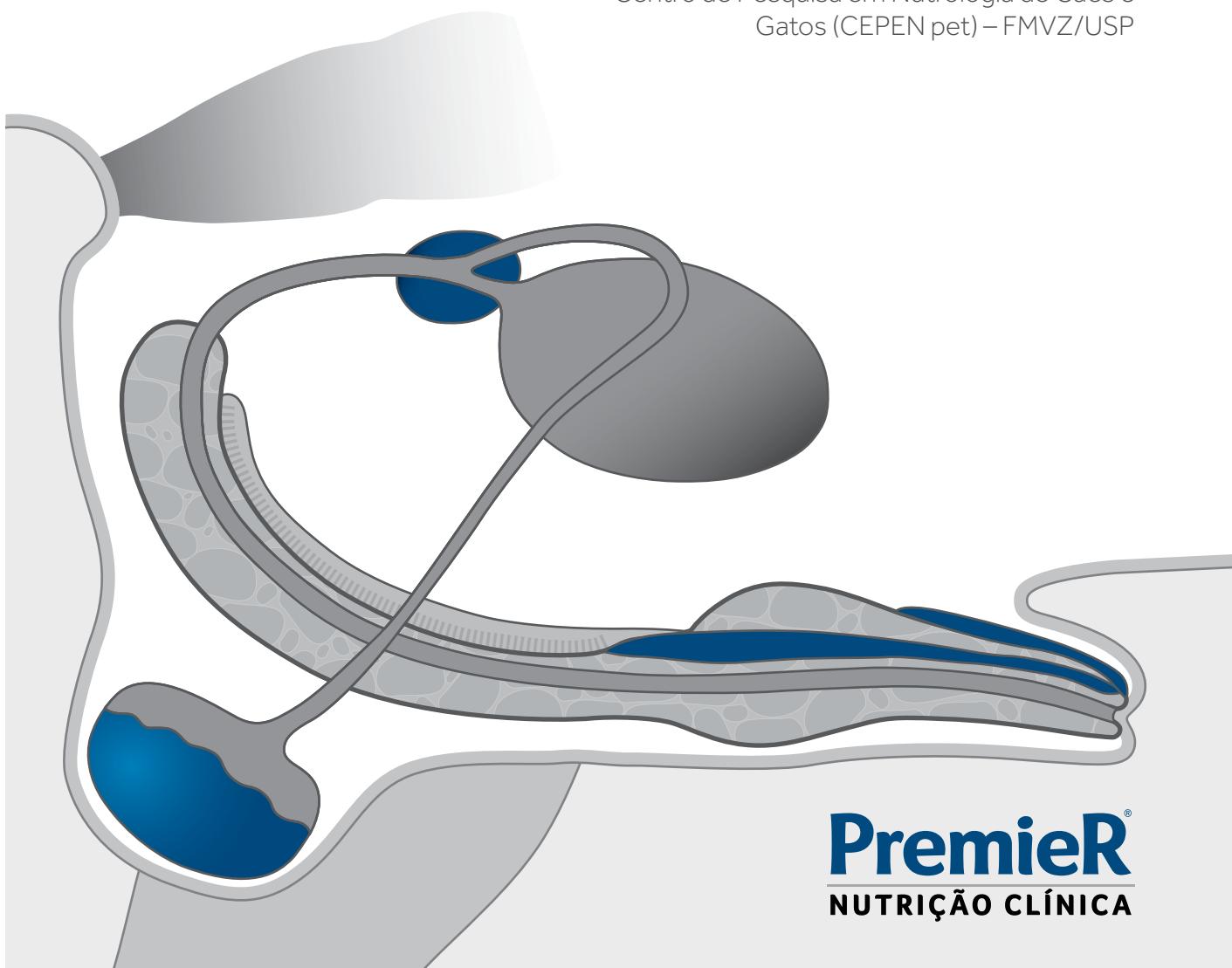
INFORMATIVO TÉCNICO

Edição II/2020

Manejo Nutricional do cão e gato castrado

Dr. Thiago H. A. Vendramini | Prof. Dr. Marcio A. Brunetto

Centro de Pesquisa em Nutrologia de Cães e
Gatos (CEPEN pet) – FMVZ/USP



PremieR®
NUTRIÇÃO CLÍNICA

INTRODUÇÃO

Cadelas e gatas são animais pluríparos de gestação curta, com grande potencial de produção de gerações numerosas que podem atingir a maturidade sexual a partir de seis meses de idade⁽¹⁾. Esses fatores associados à falta de responsabilidade dos proprietários de animais contribuem para o abandono e crescimento populacional descontrolado de cães e gatos. A castração torna-se, assim, uma das soluções viáveis que poderia amenizar este problema e evitar que estes animais continuem a se reproduzir, gerando mais abandono.

O método humanitário consiste em um amplo programa de castração dos animais errantes e de animais de tutores que não desejam ou não possam abrigar mais crias ou que queiram evitar que seus animais procriem. Sendo assim, a realização de campanhas de educação para a guarda responsável é extremamente importante⁽²⁾.

A castração é uma recomendação prática muito comum, porém veterinários que tentam preconizar o procedimento em cães e gatos são, muitas vezes, confrontados com achados empíricos e conflitantes, bem como diferenças de conceitos quanto à prática e ao adequado manejo nutricional após o procedimento; entre estas discussões, a associação entre castração e ganho de peso ou obesidade posterior

ao procedimento é um tema de grande destaque.

RISCOS DE GANHO DE PESO OU OBESIDADE APÓS A CASTRAÇÃO

Em uma revisão recente dos efeitos da dieta e dos esteroides gonadais na regulação do apetite e na ingestão de alimentos para animais de companhia^(3,4), foi possível verificar que, de maneira geral, a gonadectomia resulta em aumento da ingestão de alimentos e do peso corporal, acompanhados por alterações de fatores fisiológicos e comportamentais. Os artigos listados na revisão mostraram que os hormônios sexuais influenciavam a alimentação de maneira diferente. Andrógenos (ou seja, testosterona) são hormônios anabólicos, que resultam em aumento da ingestão de alimentos e massa magra (músculos), enquanto os estrógenos são catabólicos, diminuindo a ingestão de alimentos e o peso corporal. Alguns estudos também mostraram associação entre gonadectomia e alterações nos hormônios relacionados ao apetite (por exemplo grelina, leptina, adiponectina e peptídeo semelhante ao glucagon-1).

Os aumentos de ingestão de energia, deposição de tecido adiposo e consequente aumento do peso corporal de machos e fêmeas castrados quando comparados com animais não castrados são relatados na literatura⁽⁵⁻⁷⁾. O ganho de peso após a castração é verificado como resultado do

aumento da ingestão de energia *ad libitum* e diminuição do gasto energético⁽⁸⁾. A insulina e a leptina são consideradas sinais de adiposidade do sistema periférico que indicam o status das reservas de energia do corpo para o sistema nervoso central; a secreção e o efeito biológico desses hormônios são modificados pelos mediadores gonadais⁽⁹⁾. Portanto, a castração pode resultar em diminuição de gasto e aumento no consumo de energia. O aumento na ingestão de alimentos ocorre rapidamente, começando 3 dias após a gonadectomia. Esse efeito agudo é resultado da não ação dos hormônios gonadais, embora não esteja claro como as concentrações plasmáticas desses hormônios antagonizem esses efeitos.

Em outro estudo⁽¹⁰⁾, os pesquisadores tiveram como objetivo determinar a necessidade total de energia em gatos jovens, investigando o impacto da castração e idade na ingestão e peso corporal. Os animais foram castrados quando tinham 19 ou 31 semanas de idade e os resultados sugerem que a esterilização nos estágios iniciais do desenvolvimento sexual pode reduzir a probabilidade de mudanças agudas no comportamento alimentar. Do ponto de vista do controle de peso e bem-estar, a esterilização antes ou às 26 semanas de vida pode ser benéfica⁽¹⁰⁾.

Ainda em relação ao tópico da saciedade após a castração, um

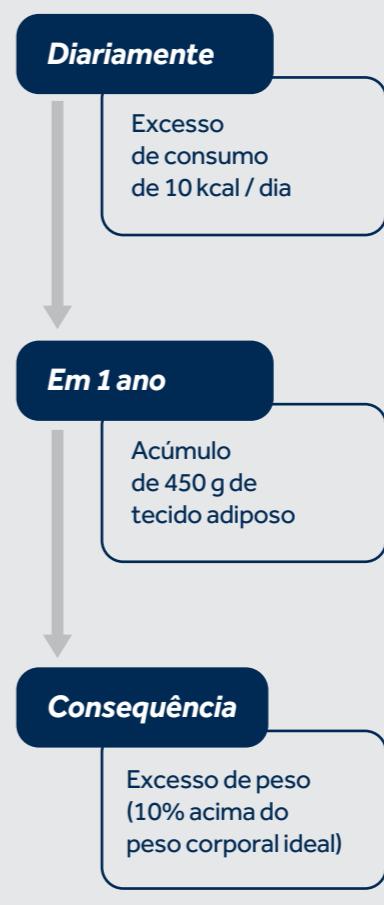
estudo recente⁽¹¹⁾ teve como objetivo avaliar o efeito da castração na ingestão de alimentos e, especialmente, concentrações sanguíneas de hormônios relacionados à saciedade (grelina, colecistocinina, peptídeo YY e insulina) e atividade de cães. A castração não apresentou associação ao controle ineficiente da ingestão de alimentos ou à variação dos hormônios da saciedade liberados no intestino, mas foi associada à diminuição da atividade em comparação aos cães inteiros.

Desta maneira, com base na literatura científica atual, pode-se supor que o aumento do risco de obesidade após a castração não seja motivado apenas pelo aumento da ingestão de energia, mas principalmente pela diminuição da demanda energética e de atividade física⁽¹¹⁾. A obesidade está relacionada, principalmente, ao balanço energético positivo, no qual o consumo de energia é superior ao gasto energético, levando ao seu acúmulo na forma de tecido adiposo.

Para o melhor entendimento, esses efeitos estão ilustrados na Figura 1⁽¹²⁾. Como exemplo prático, um gato que consome apenas 10 kcal acima de suas necessidades energéticas diárias, acumulará, ao final de 1 ano, cerca de 450 gramas de tecido adiposo. Dependendo do tamanho e raça deste felino, esse ganho de peso (450 g) pode ser equivalente a 10% do seu peso corporal

(4,5 kg), o que representa um aumento significativo do peso.

Figura 1 - Desequilíbrio energético de animais castrados [adaptado de Michel⁽¹²⁾].



te hormônio, motivo pelo qual a castração é recomendada em cadelas diabéticas.

A taxa metabólica basal (principal componente do gasto energético) também está diretamente relacionada ao ganho de peso após a castração⁽¹⁸⁾. Alguns autores observaram que cadelas alimentadas com quantidade pré-determinada e controlada de alimento comercial completo, após a castração apresentaram diminuição na taxa metabólica basal e tendência à redução do gasto energético. Assim, para assegurar a manutenção do peso corporal ideal, são necessários exercícios, fornecimento de quantidade adequada de alimentos e monitoramento constante do escore de condição corporal (ECC) para o manejo adequado dos animais castrados.

MANEJO NUTRICIONAL ADEQUADO APÓS A CASTRAÇÃO

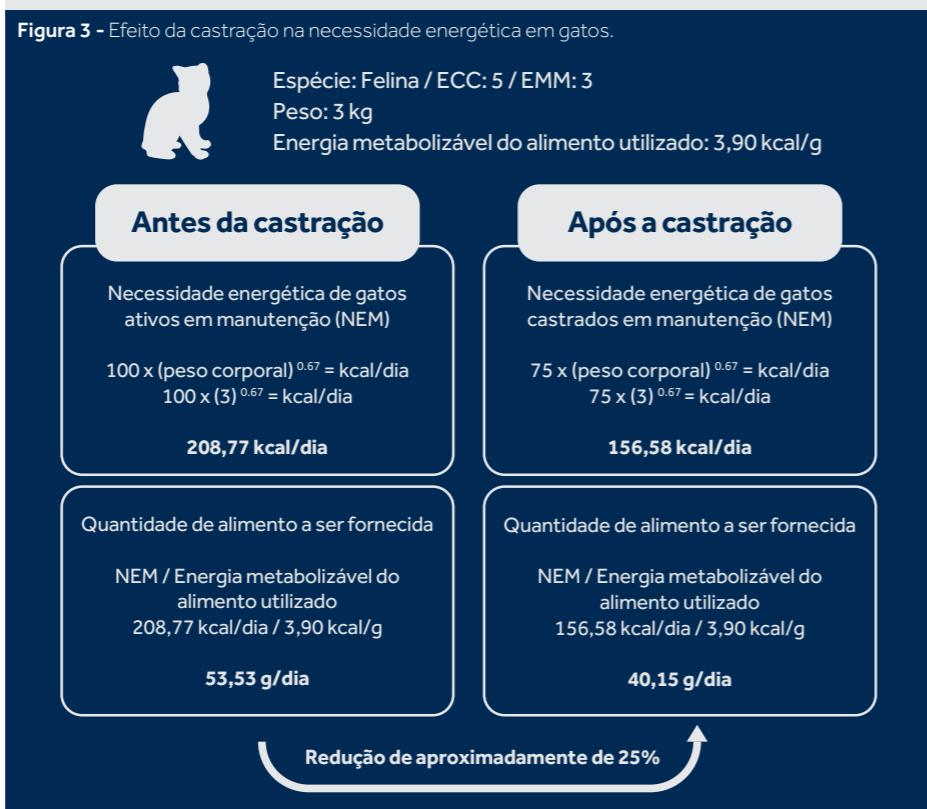
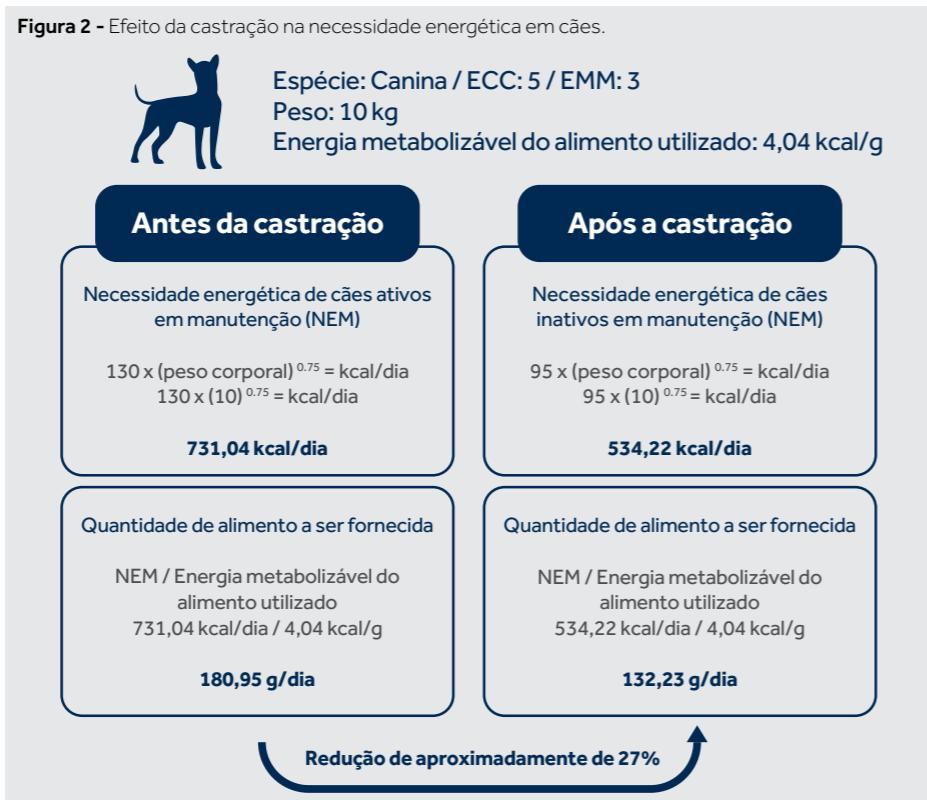
Assim, gatos castrados têm risco maior de se tornarem obesos e, portanto, risco duas a nove vezes maior de desenvolverem diabetes mellitus do que gatos inteiros⁽¹²⁻¹⁵⁾. A probabilidade aumentada de gatos desenvolverem obesidade e diabetes mellitus após a castração pode ser devido à diminuição da sensibilidade à insulina promovida pela liberação de mediadores produzidos no tecido adiposo^(16,17). Nas cadelas inteiros, o metabolismo da glicose pode ser alterado durante a gestação por ação da progesterona (metaastro) ou após a administração des-

O status hormonal e a redução da atividade física são dois fatores importantes que afetam o gasto energético e levam à diminuição da demanda de energia que, por consequência, implicam na necessidade de correção do manejo nutricional após a castração^(19,20). A alimentação *ad libitum* deve ser evitada para animais castrados e a quantidade de alimento fornecida ao animal deve ter por base o cálculo da estimativa da necessidade energética através de equações.

Preconiza-se⁽²¹⁾ que para o cálculo da estimativa da necessidade energética de cães ativos em manutenção (NEM) emprega-se a equação: $130 \times (\text{peso corporal})^{0.75} = \text{kcal/dia}$. Porém, para os animais castrados, devido à diminuição da demanda de energia, na maioria das vezes é necessário o emprego da equação para cães inativos: $95 \times (\text{peso corporal})^{0.75} = \text{kcal/dia}$ ou até mesmo constantes menores, entretanto, tal fator depende da avaliação individual do paciente^(21, 22).

Em relação às estimativas da necessidade energética de gatos em manutenção, há uma equação específica para animais castrados. Baseado nas informações atuais, emprega-se a equação: $75 \times (\text{peso corporal})^{0.67} = \text{kcal/dia}$, enquanto para gatos ativos recomenda-se a equação: $100 \times (\text{peso corporal})^{0.67} = \text{kcal/dia}$ ⁽²²⁾. Para exemplificar a redução energética necessária após a castração, nas Figuras 2 e 3 estão esquematizadas, respectivamente, as situações de um cão de 10 kg de peso corporal e um gato de 3 kg. Foram utilizados como base de cálculo as equações antes e após a castração e mesmo alimento^(21, 22).

Um dos pontos-chave para o manejo nutricional adequado posterior à castração em cães e gatos é a avaliação do escore de condição corporal⁽²³⁾. A correta avaliação do ECC em todos os animais ajudará a identificar e evitar o ganho de peso nos está-



gios iniciais. Além disso, o grande desafio é desenvolver alimentos com perfil ideal para castração, que sejam capazes de promover maior saciedade nos animais e, também, o controle de peso, pois apesar da redução na ne-

cessidade energética, os animais apresentam apetite aumentado, um antagonismo. Portanto, a redução da densidade energética é uma das principais características de um alimento destinado a animais castrados.

IMPORTANTE:

É possível visualizar redução drástica (25 a 27%) da estimativa das necessidades energéticas pós-castração, porém a simples redução, mantendo o alimento utilizado anteriormente não é recomendada. É ideal o fornecimento de um alimento formulado e destinado especificamente para animais castrados.

Um recente estudo realizado⁽²⁴⁾ avaliou alimento com baixo teor de energia e gordura, e demonstrou que a energia da dieta interfere de forma positiva no ganho de peso após a castração. Outros autores⁽²⁵⁾ também demonstraram que os alimentos considerados *premium* colaboram para o ganho de peso em decorrência de suas elevadas densidades energéticas em gatos machos castrados. O efeito da alimentação com dietas contendo alto carboidrato ou alto teor de gordura no consumo e em fatores de saciedade de cães antes e após a castração também foi avaliado⁽¹¹⁾; os autores concluíram que o alto carboidrato tende a aumentar as concentrações dos mediadores envolvidos na regulação da saciedade. De maneira similar, porém com gatos castrados⁽²⁶⁾, a substituição de carboidratos por gordura parece não prevenir o aumento de peso. Há também evidências científicas de que dietas com altos teores de fibra e proteína promovem saciedade em cães⁽²⁷⁾. A fibra dietética nos alimentos favorece, além da redução na densidade energética, o controle da glicemia e lipidemia, retarda a absorção dos nutrientes, aumenta saciedade e favorece o menor consumo de alimentos⁽²¹⁾. Além disso, o emprego de amido de assimilação lenta é desejável para cães; como

Quadro 1 - Alterações fisiológicas decorrentes da castração e recomendações nutricionais para cães e gatos.

Item	Recomendação	Justificativa / alterações fisiológicas	Referências
Energia	Diminuir	Animais castrados apresentam necessidade energética diminuída (diminuição do metabolismo e atividade física).	(19, 20, 24, 25)
Proteína	Aumentar	A demanda de proteína aumentada pode ser uma alternativa benéfica para manter a musculatura e a composição corporal após a castração.	(22, 29, 30)
Gordura	Diminuir*	A gordura é o nutriente de maior densidade nutricional, por isso o teor deste nutriente deve diminuir posterior a castração. *Porém, é de suma importância respeitar a essencialidade deste nutriente para cães e gatos.	(11, 21, 24, 26)
Carboidratos	Diminuir	O emprego de dietas com menor quantidade de carboidratos e, por consequência, menor densidade energética pode ser útil para manutenção da condição corporal ideal.	(11, 25, 26, 28)
Fibras	Aumentar	Maiores concentrações de fibra podem ser úteis para promover a saciedade e manter a condição corporal ideal.	(21, 22, 27)
Vitaminas e minerais	Sem alterações	Até o presente momento não há evidências científicas que recomendam modificações nas vitaminas e minerais posterior à castração.	(21, 22)

a glicemia e a insulinemia estão diretamente relacionadas à saciedade, o emprego de amido de digestão lenta é recomendado para aumentá-la⁽²⁸⁾.

Os dados disponíveis na literatura sobre o efeito da proteína para cães e gatos castrados são limitados e poucos abordam o teor proteico do alimento. Um estudo demonstrou que gatos castrados com peso corporal similar ao de animais inteiros podem apresentar massa corporal magra relativamente menor que os não castrados⁽²⁹⁾. Em cães, um recente estudo publicado⁽³⁰⁾ avaliou o efeito da ingestão de proteína dietética na composição corporal e parâmetros metabólicos de cães castrados. Neste, 14 cães adultos saudáveis divididos em dois grupos foram alimentados com uma dieta contendo 59,7 g de proteína/1000 kcal ou 94,0 g de proteína/1000 kcal e foram

avaliados antes e 26 semanas após a castração. Os resultados demonstraram que o emprego de uma dieta com 94,0 g de proteína/1000 kcal parece ser uma estratégia nutricional benéfica para manutenção da musculatura e da composição corporal dos cães após a castração. Com base nas informações descritas na literatura até o presente momento, um resumo sobre as alterações metabólicas e fisiológicas relacionadas à castração e a conduita nutricional recomendada para cães e gatos está apresentado no Quadro 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A castração tem benefícios tangíveis, como a prevenção de reprodução indesejada, diminuição da incidência de alguns tumores e aumento da expectativa de vida em cães e gatos. Em contraste, a predisposição à obesidade após o procedimento surge como questionamento e preocupação para realizá-la. Entretanto, a maior propensão ao ganho de peso pode ser prevenida com a implementação de adequadamente manejo nutricional na fase pós-castração, com foco principalmente no correto cálculo da necessidade energética e utilização de um alimento próprio para animais castrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) BEAVER, B. V. *Comportamento canino: um guia para veterinários*. São Paulo: Roca, 2001.
- (2) SOUZA, M. F. A. *Resumo da Primeira Reunião Latinoamericana de especialistas em posse responsável de animais de companhia e controle de populações caninas*. In Primeira Reunião Latino-americana de especialistas em posse responsável de animais de companhia e controle de populações caninas. Rio de Janeiro, 2003.
- (3) VENDRAMINI, T.H. A. Neutering in dogs and cats: current scientific evidence and importance of adequate nutritional management. *Nutr. Res. Rev.* 1-11, 2020.
- (4) DE GODOY M. R. C. Pan-cosma comparative gut physiology symposium: all about appetite regulation: effects of diet and gonadal steroids on appetite regulation and food intake of companion animals. *J. Anim. Sci.* 96, 3526–3536, 2018.
- (5) FETTMAN, M.J. et al. Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Res. Vet. Sci.* 62, 131–136, 1997.
- (6) HOUPT, K.A. et al. Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake and body weight of dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 174, 1083–1085, 1979.
- (7) JEUSETTE, I. et al. Ad libitum feeding following ovarioectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 88, 117–121, 2004.
- (8) KANCHUK, M. ET AL. Weight gain in gonadectomized normal and lipoprotein lipase deficient male domestic cats results from increased food intake and not decreased energy expenditure. *J. Nutr.* 133, 1866–1874, 2003.
- (9) MYSTKOWSKI, P. & SCHWARTZ, M. W. Gonadal steroids and energy homeostasis in the leptin era. *Nutrition* 16, 937–946, 2000.
- (10) ALLAWAY, D. et al. The impact of time of neutering on weight gain and energy intake in female kittens. *J. Nutr. Sci.* 6, e19, 2017.
- (11) SCHAUF, S. et al. Effect of sterilization and of dietary fat and carbohydrate content on food intake, activity level, and blood satiety-related hormones in female dogs. *J. Anim. Sci.* 94, 4239–4250, 2016.
- (12) MICHEL, K. E. Nutritional management of body weight. In Applied Veterinary Clinical Nutrition, pp. 109–124 [Fascetti, A. J. & Delaney, S. J.]. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.
- (13) PANCIERA, D. L. et al. Epizootiologic patterns of diabetes mellitus in cats: 333 cases (1980–1986). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 197, 1504–1508, 1990.
- (14) MCCANN T. M. et al. Feline diabetes mellitus in the UK: the prevalence within an insured cat population and a questionnaire-based putative risk factor analysis. *J. Feline. Med. Surg.* 9, 289–299, 2007.
- (15) PRAHL, A. et al. Time trends and risk factors for diabetes mellitus in cats presented to veterinary teaching hospitals. *J. Feline Med. Surg.* 9, 351–358, 2007.
- (16) HOENIG, M. & FERGUSON, D. C. Effects of neutering on hormonal concentrations and energy requirements in male and female cats. *Am. J. Vet. Res.* 63, 634–639, 2002.
- (17) KANCHUK, M. L. et al. Neutering induces changes in food intake, body weight, plasma insulin and leptin concentrations in normal and lipoprotein lipase-deficient male cats. *J. Nutr.* 132, 1730–1732, 2002.
- (18) LE ROUX, P. H. Thyroid status, oestradiol level, work performance and body mass of ovariectomised bitches and bitches bearing ovarian autotransplants in the stomach wall. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* 54, 115–117, 1983.
- (19) BERMINGHAM, E. N. et al. Energy requirements of adult cats. *Br. J. Nutr.* 103, 1083–1093, 2010.
- (20) MITSUHASHI, Y. et al. Maintenance energy requirement determination of cats after spaying. *Br. J. Nutr.* 106, 135–138, 2011.
- (21) NRC - Nutrient Requirements of Dogs. Washington: National Academy, National Research Council, 2006.
- (22) FEDIAF - Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. Brussels, European Pet Food Industry Federation, 2017.
- (23) WSAVA - World Small Animal Veterinary Association. Nutritional assessment guidelines. *J. Small Anim. Pract.* 52, 385–396, 2011.
- (24) SPOFFORD, N. et al. A moderate fat, low-energy dry expanded diet reduces gain in body condition score when fed as part of a post neutering weight-control regimen in growing pet cats. *J. Nutr. Science* 40, 1–5, 2014.
- (25) LUND, E.M. et al. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private U.S. veterinary practices. *Int. J. Appl. Res. Vet. M.* 3, 88–96, 2005.
- (26) BACKUS, R.C.; CAVE, N.J.; KEISLER, D.H. Gonadectomy and high dietary fat but not high dietary carbohydrate induce gains in body weight and fat of domestic cats. *Br. J. Nutr.* 98, 641–650, 2007.
- (27) WEBER, M. et al. A high-protein, high-fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 21, 1203–1208, 2007.
- (28) CARCIOFI, A.C. et al. Effects of six carbohydrate sources on dog diet digestibility and post-prandial glucose and insulin response. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 92, 326–336, 2008.
- (29) BJORNVAD, C.R. et al. Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *Am. J. Vet. Res.* 72, 433–437, 2011.
- (30) KAWAUCHI, I.M. et al. Effect of dietary protein intake on the body composition and metabolic parameters of neutered dogs. *J. Nutr. Science* 6, 1–5, 2017.

PremieRpet®
TEMPO DE NUTRIR. DE VERDADE.