

Comparação dos diferentes métodos de avaliação corporal em felinos*

Karina Preising Aptekmann¹⁺, Aguinaldo Francisco Mendes Junior², Camila Bonna Passos², Mirela Coqueiro Secchin² e Marcos Alexandre Ventorin Galeas²

ABSTRACT. Aptekmann K.P., Mendes-Junior A.F., Passos C.B., Secchin M.C. & Galeas M.A.V. [**Comparison of different methods of body assessing in cats.**] Comparação dos diferentes métodos de avaliação corporal em felinos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 36(2):215-218, 2014. Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Alto Universitário, s/n, Caixa Postal 16, Guararema, Alegre, ES 29500-000, Brasil. E-mail: kapreising@yahoo.com.br

Obesity or overweight are usually not difficult to recognize in cats, but the correct diagnosis is necessary, requiring some methods of quantification. There is no ideal method for determination of obesity in cats. This study aimed to compare different methods of assessing body condition. A total of 50 domiciled cats were used and body condition score (BCS), body weight (BW), body mass index (BMI), percentage of body fat (%BF) and waist circumference (WC) were determined for each cat. Through the Spearman correlation test, considering a level of significance of 5%, it was found all methods of body assessing correlate to each other. However, morphometric measurements were not considered useful for the diagnosis of obesity in cats. Feline BMI was adapted from human and can be used as an easy and less subjective method than ECC. It is proposed that further studies are conducted in an attempt to use WC measurement as a parameter indicative of metabolic syndrome in cats.

KEY WORDS. Body condition, obesity, fat, diagnosis.

RESUMO. A obesidade ou sobrepeso geralmente não são difíceis de serem reconhecidos em gatos, mas o diagnóstico correto é preciso, necessitando de algumas formas de quantificação. Não existe um método ideal para a determinação da obesidade em gatos. Neste trabalho, objetivou-se comparar os diferentes métodos de avaliação de condição corporal. Foram utilizados 50 gatos domiciliados nos quais foram determinados o escore de condição corporal (ECC), peso corporal (PC), índice de massa corporal (IMC), porcentagem de gordura corporal (%GC) e circunferência abdominal (CA). Por meio do teste de correlação de Spearman, con-

siderando um nível de significância de 5%, verificou-se que todos os métodos de avaliação corporal se correlacionaram entre si. Contudo, a utilização das medidas morfométricas não foi considerada útil para o diagnóstico da obesidade em felinos. O IMC felino foi adaptado do humano, podendo ser utilizado como um método fácil e menos subjetivo que o ECC. Propõe-se que mais estudos sejam realizados na tentativa de se utilizar a medida da CA como um parâmetro indicativo da síndrome metabólica em gatos.

PALAVRAS-CHAVE. Condição corporal, obesidade, gordura, diagnóstico.

* Recebido em 3 de setembro de 2012.

Aceito para publicação em 21 de janeiro de 2014.

¹ Médica-veterinária, Professora Adjunta. Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Alto Universitário, s/n, Caixa Postal 16, Guararema, Alegre, ES 29500-000, Brasil. +Autor para correspondência, E-mail: kapreising@yahoo.com.br

² Curso de Medicina Veterinária, CCA, UFES, Alto Universitário, s/n, Caixa Postal 16, Guararema, Alegre, ES 29500-000. E-mails: aguinaldo_zootec@hotmail.com; mirelinhacs@hotmail.com; marcos_galeas@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Assim como nos humanos, o excesso de peso corporal vem se tornando uma preocupação frequente entre os animais de companhia, sendo a obesidade o mais importante transtorno nutricional (Russel et al. 2000, German & Martin 2006). Além disso, o excesso de gordura corporal pode aumentar o risco de artrite, diabetes mellitus, lipidose hepática e mortalidade precoce em gatos (LaFlamme 2012).

Inúmeros métodos são utilizados como forma de avaliação corporal para o diagnóstico de sobrepeso em gatos. O método mais preciso e já padronizado para gatos é a técnica de absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA) (Borges et al. 2008, Buelund et al. 2011). Contudo, outros métodos que apresentam maior facilidade na sua execução e menor custo podem ser utilizados, como a avaliação do peso corporal (PC), a determinação do escore de condição corporal (ECC) e a estimativa da porcentagem de gordura corporal (%GC), obtida por meio das medidas morfométricas (Butterwick 2000, Baldwin et al. 2010). O índice de massa corporal (IMC) e a medida da circunferência abdominal (CA) são outras técnicas muito utilizadas na medicina humana (Shields et al. 2012), sendo também realizadas neste estudo. Dessa forma, para avaliar a condição corporal de gatos, recomenda-se uma abordagem integrada, de acordo com a facilidade e disponibilidade para a realização dos diferentes métodos.

Tendo em vista a importância do reconhecimento da obesidade na medicina veterinária, objetivou-se com este trabalho comparar os diferentes métodos de avaliação de condição corporal em gatos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Espírito Santo, sob protocolo número 045/2011. Foram avaliados 50 gatos domiciliados, independente da raça, sexo ou idade. Foram realizadas visitas, por meio de amostragem sistemática, em residências do município de Alegre, Espírito Santo. Somente foram excluídos os gatos muito ariscos, que impediram a utilização do método de mensuração escolhido ou, cujos proprietários não consentiram a realização do exame.

Todos os animais foram submetidos aos diferentes métodos de avaliação corporal: PC, ECC, %GC por medidas morfométricas, IMC e CA.

Para a determinação do PC foi utilizada uma balança analógica com capacidade máxima de 100 kg e todos os animais foram pesados na mesma balança. Para a determinação do ECC, foi utilizada a escala proposta por LaFlamme (1997), a qual classifica os gatos na escala de 1 a 9. As medidas morfométricas foram realizadas para

estimar a %GC, obtendo-se mensurações, em centímetros, da circunferência torácica (CT), na altura da nona costela, e a distância entre o calcâneo e a patela (DCP), sendo utilizada a fórmula proposta por Butterwick (2000): $\%GC = (((CT / 0,7067) - DCP) / 0,9156) - DCP$. Para o cálculo do IMC felino foi realizada uma adaptação do IMC humano (Shields, 2012), mensurando-se o comprimento da coluna, em metros, medido a partir da base da nuca (articulação atlanto-occipital) até a base da cauda (última vértebra sacral). O IMC foi calculado dividindo-se o PC (Kg) pelo comprimento da coluna (m). Foi feita a mensuração, em centímetros, do diâmetro da CA dos gatos, logo após a última costela, assim como determinado por Bjornvad et al. (2011). Uma trena flexível foi utilizada para a realização das medidas.

O ECC foi considerado o método padrão para classificar os felinos como obesos, sendo incluídos os gatos com ECC 7 e 9. Após a coleta de dados, os mesmos foram catalogados e analisados, correlacionando-se os valores obtidos entre o ECC e o PC, a %GC, o IMC e a CA pelo teste de correlação de Spearman, com um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do ECC é realizada pelas características visuais e de palpação do animal e, apesar de ser considerado um método subjetivo (Burkholder et al. 2000), apresenta uma boa correlação com o percentual de gordura obtido pelo DEXA (Mawby et al. 2004, Bjornvad et al. 2011). Dessa forma, o valor do ECC foi utilizado como método diagnóstico padrão, a fim de correlacionar com os outros métodos de avaliação corporal, sendo todos de fácil utilização clínica, que não exigiam equipamentos específicos ou contenção anestésica.

Os valores médios do PC, IMC, %GC e CA dos gatos estão ilustrados na Tabela 1, sendo agrupados de acordo com o ECC encontrado. Apenas um gato (2%) foi classificado com ECC 1; 25 gatos (50%) com ECC 3; 17 gatos (34%) com ECC 5; 4 gatos (8%) com ECC 7; e 3 gatos (6%) com ECC 9.

Utilizando-se o teste de correlação de Spearman, observou-se uma correlação positiva entre o ECC e os demais métodos utilizados: PC ($r = 0,88$; $p < 0,0001$), IMC ($r = 0,85$; $p < 0,0001$), %GC ($r = 0,66$;

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão do Índice de Massa Corporal (IMC) felino, porcentagem de gordura corporal (%GC), peso corporal (PC) e circunferência abdominal (CA), de acordo com o escore de condição corporal (ECC) determinado em 50 gatos.

ECC	N	IMC felino	%GC (%)	PC (kg)	CA (cm)
1	1	4,29	10,34	1,5	27
3	25	6,7 ± 1,6	18,3 ± 6,3	2,8 ± 0,6	29,6 ± 4,4
5	17	10,8 ± 1,9	23,6 ± 3,5	4,4 ± 0,7	37,5 ± 3,8
7	4	13,2 ± 2,0	32,1 ± 5,8	6,4 ± 1,0	42,3 ± 1,7
9	3	17,7 ± 4,4	34,2 ± 10,9	7,6 ± 0,6	46 ± 6,1

$p < 0,0001$) e CA ($r = 0,79$; $p < 0,0001$). Além disso, a %GC se correlacionou positivamente com o PC ($r = 0,69$; $p < 0,0001$), com o IMC ($r = 0,69$; $p < 0,0001$) e com a CA ($r = 0,66$; $p < 0,0001$). Também houve correlação positiva entre a CA e o PC dos gatos ($r = 0,80$; $p < 0,0001$).

De acordo com os resultados, observou-se que todos os métodos utilizados apresentaram correlações positivas, demonstrando que os valores obtidos aumentam proporcionalmente entre si. Em estudo com cães observou-se uma correlação positiva entre o ECC e a %GC ($r = 0,92$) (Mawby et al. 2004). Supostamente, a correlação do ECC e a %GC, obtida a partir das medidas morfométricas, é maior em cães do que em gatos, como verificado neste estudo ($r = 0,66$). Em gatos, Bjornvad et al. (2011) verificaram uma correlação entre o DEXA e o ECC ($r = 0,87$), que foi superior à correlação encontrada entre o DEXA e o PC ($r = 0,74$) e entre o DEXA e a CA ($r = 0,78$).

Embora a obesidade seja definida como o excesso de PC acima de 15% do peso ideal, a pesagem não pode ser utilizada para diferenciação da composição corporal, sendo que animais com mesmo PC podem apresentar diferenças na composição de massa magra e massa gorda. Além disso, é difícil estabelecer pesos ideais para gatos (Jesurette et al. 2010).

Apesar da correlação estatística encontrada neste estudo entre a %GC e os outros métodos avaliados, o valor da correlação foi menor do que os demais ($r = 0,66$). De acordo com Butterwick (2000), gatos com valores de %GC, obtidas a partir de medidas morfométricas, acima de 30% são considerados obesos ou com sobrepeso. Neste estudo, observou-se que um gato com ECC = 9 apresentou %GC < 30% (21,62%), o que pode impossibilitar a utilização da %GC, estimada por medidas morfométricas, como método único de avaliação corporal em gatos.

Os valores de IMC felino adaptado podem ser utilizados em substituição às medidas morfométricas para a avaliação corporal, por apresentar melhor correlação com os demais métodos. Além disso, é uma técnica simples de ser realizada e menos subjetiva que o ECC por apresentar um valor numérico obtido a partir de mensurações de cada animal.

Houve um aumento proporcional da CA em relação ao ECC, mostrando o aumento do acúmulo de tecido adiposo na região abdominal, assim como evidenciado por Bjornvad et al. (2011). Foi demonstrado neste estudo que gatos obesos ou com sobre-

peso apresentaram medida de CA acima de 40 cm, semelhante à medida encontrada por Bjornvad et al. (2011), que revelou medida de CA acima de 37 cm para gatos com ECC ≥ 7 . A medida da CA em humanos adultos é um parâmetro que mostrou associação positiva com o desenvolvimento de hipertensão arterial, hiperglicemia e hipercolesterolemia, caracterizando a síndrome metabólica, podendo esta ser decorrente da deposição visceral de gordura (Lerario 2002, Shields 2012). Em gatos obesos ou com sobrepeso, observou-se uma prevalência de 18% da síndrome, que foi caracterizada por aumento nos níveis de glicose, triglicerídeos, colesterol, alanina aminotransferase e resistência à insulina, evidenciada por hiperinsulinemia e diminuição de adiponectina (Mori 2012). Propõe-se que mais estudos sejam realizados na tentativa de se utilizar a medida da CA como um parâmetro indicativo da síndrome metabólica em gatos.

CONCLUSÃO

Verificou-se que todos os métodos de avaliação corporal se correlacionam entre si. A utilização das medidas morfométricas para estimativa da %GC não foi considerada útil para o diagnóstico da obesidade em felinos. A adaptação do IMC felino pode ser utilizada como um método fácil e menos subjetivo que o ECC. Gatos obesos ou com sobrepeso apresentam valores de CA acima de 40 cm. Estudos futuros devem ser realizados na tentativa de se correlacionar a medida da CA com os fatores relacionados com a síndrome metabólica em gatos.

REFERÊNCIAS

- Baldwin K., Bartges J., Buffington T., Freeman L.M., Grabow M. & Ostwald D. AAHA Nutritional Assessment. Guidelines for Dogs and Cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 46:285-296, 2010.
- Bjornvad C.R., Nielsen D.H., Armstrong P.J., McEvoy F., Hoelmkjaer K.M., Jensen K.S., Pedersen G.F. & Kristensen A.T. Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *Am. J. Vet. Res.*, 72:433-437, 2011.
- Borges N.C., Vasconcellos R.S., Canola J.C., Paula F.J.A., Carciofi A.C. & Pereira G.T. Precisão da técnica de absorciometria de raios-x de dupla energia na determinação da composição corporal em gatos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 60:263-266, 2008.
- Buelund L.E., Nielsen D.H., McEvoy F.J., Svalastoga E.L. & Bjornvad C.R. Measurement of body composition in cats using computed tomography and dual energy X-ray absorptiometry. *Vet. Radiol. Ultrasound.*, 52:179-84, 2011.
- Burkholder W.J. & Toll P.W. Obesity, p.401-426. In: Hand M.S., Thatcher C.D., Remillard R.L. & Roudebush P. (Ed.). *Small Animal Clinical Nutrition*. 4th ed. Marceline, Walsworth, 2000.
- Burkholder W.J. Use of body condition scores in clinical assessment of the provision of optimal nutrition. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 217:650-654, 2000.
- Butterwick R. How fat is that cat? *J. Feline Med. Surg.*, 2:91-94, 2000.
- German A.J. The growing problem of obesity in dogs and cats. *J. Nutr.*, 136:1940S-1946S, 2006.

- German A.J. & Martin L., Feline obesity: epidemiology, pathophysiology and management, p.3-49. In: Pibot P., Biourge V. & Elliott D. (Eds). *Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition*. 1st ed. Aniwa SAS, Aimargues, 2008.
- Jeusette I., Greco D., Aquino F., Detilleux J., Peterson M., Romano V. & Torre C. Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs. *Res. Vet. Sci.*, 88:227-232, 2010.
- Laflamme, D.P. Development and validation of a body condition score system for cats: a clinical tool. *Feline Pract.*, 25:5-6, 1997.
- Laflamme D.P. Companion Animals Symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? *J. Anim. Sci.*, 90:1653-1662, 2012.
- Lerario D.D.G., Gimeno S.G., Franco L.J., Iunes M. & Ferreira S.R.G. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev. Saude Publ.*, 36:4-11, 2002.
- Mawby D.I., Bartges J.W., d'Avignon A., Laflamme D.P., Moyers T.D. & Cottrell T. Comparison of various methods for estimating body fat in dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 40:109-114, 2004.
- Mori N., Kawasumi K., Suzuki T., Yamamoto I., Kobayashi M. & Arai T. Establishment of temporary criteria for metabolic syndrome (MS) diagnosis and assessment of the occurrence rate of MS in cats. *J. Anim. Vet. Adv.*, 11:615-617, 2012.
- Russell K., Sabin R., Holt S. Influence of feeding regimen on body condition in the cat. *J. Small Anim. Pract.*, 41:12-17, 2000.
- Shields M., Tremblay M.S., Gorber S.C. & Janssen I. Abdominal obesity and cardiovascular disease risk factors within body mass index categories. *Health Rep.*, 23:7-15, 2012.