

FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA AVALIAR O ESTADO NUTRICIONAL EM CÃES

Jéssica Costa Ribeiro¹
Marina Ferreira Zimmermann²

RESUMO

Atualmente o estado nutricional, têm se tornado de grande importância na avaliação clínica do animal, considerado como o quinto parâmetro vital. É possível estabelecer se o cão está magro, no peso ideal ou obeso, sendo que tanto a obesidade como a magreza, podem provocar sérias influências sobre várias funções orgânicas, limitando a longevidade do animal. Dentre os diversos problemas relacionados à má nutrição, a obesidade é um dos mais frequentes e importantes. Serão abordadas quatro ferramentas utilizadas para fazer o diagnóstico nutricional do cão: peso, método muito utilizado, porém impreciso devido à ausência de tabelas para todas as raças; o índice de massa corporal canino, pouco utilizado na medicina veterinária, a morfometria que é bem utilizada em humanos, porém inexpressiva em cães, que determina a quantidade de gordura corporal e o escore de condição corporal canino, um método muito subjetivo, podendo ter mais de uma interpretação pelos avaliadores. Participaram da pesquisa 38 cães sem seleção de raça, com idade superior a quatro meses e inferior a treze anos, sem determinação de sexo, no período de março de 2016, em um parque de Águas Claras- Distrito Federal. Para coleta de dados foi utilizada uma ficha previamente estruturada e adaptada com as quatro ferramentas utilizadas para diagnóstico nutricional de cães, sugeridas nesse estudo. Os resultados apontaram que o peso e o escore de condição corporal não demonstraram tanta eficiência, sugere-se que o índice de massa corporal canino associado à morfometria sejam as ferramentas mais utilizadas para o diagnóstico nutricional em cães.

Palavras-chave: Peso, índice de massa corporal canina, escore de condição corporal canina, morfometria.

TOOLS USED TO ASSESS THE NUTRITIONAL STATUS IN DOGS

ABSTRACT

Currently nutritional status, have become of great importance in the clinical evaluation of the animal, considered the fifth vital parameter. It is possible to establish whether the dog is thin, the ideal weight or obese, and both obesity and thinness can cause serious influences on various bodily functions, limiting the longevity of the animal. Among the many problems related to poor nutrition, obesity is one of the most frequent and important. Four tools will be used to make the nutritional diagnosis in dogs: weight, widely used method, but imprecise due to the absence of tables for all races; body mass canine index, little used in veterinary medicine, morphometry which is well used in humans, but expressionless in dogs, which determines the amount of body fat and body condition score canine, a very subjective method, may be more an interpretation by the evaluators. The participants were 38 dogs without selection race, older than four months and less than thirteen years without sex determination, from March 2016, in a park Claras-Waters Federal District. For data collection was used a previously structured form

¹ Clínica Médica de Pequenos Animais da Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central-Faciplac. Correspondência: ribeirojessicamedvet@gmail.com

² Professor(a) Dr(a). Especialista em Reprodução de Pequenos Animais da Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central-Faciplac.

and adapted to the four tools used for nutritional diagnosis of dogs, suggested in this study. The results showed that weight and body condition score did not show such efficiency, it is suggested that the canine body mass index associated with morphometry are the tools most commonly used for nutritional diagnosis in dogs.

Keywords: weight, body mass index canine, canine body condition score, morphometry.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL EN PERROS

RESUMEN

En la actualidad el estado nutricional, ha sido de gran importancia en la evaluación clínica del animal, considerado el quinto parámetro vital. Es posible establecer si el perro es delgado, peso ideal o son obesos, y tanto la obesidad y la delgadez pueden causar influencias graves en diversas funciones corporales, lo que limita la vida útil del animal. Entre los muchos problemas relacionados con la mala alimentación, la obesidad es uno de los más frecuentes e importantes. Se utilizaron cuatro herramientas para hacer el diagnóstico nutricional, peso, método ampliamente utilizado, pero impreciso debido a la ausencia de tablas para todas las razas; índice de masa corporal canino, poco utilizado en la medicina veterinaria, la morfometría que es bien utilizado en los seres humanos, pero sin expresión en los perros, que determina la cantidad de grasa corporal y la condición corporal canino puntuación, un método muy subjetivo, pueden ser más una interpretación por los evaluadores. Los participantes fueron 38 perros sin raza, la selección de más de cuatro meses y menos de trece años sin la determinación del sexo, a partir de marzo de 2016, en el parque Claras- Distrito Federal Aguas. Para la recogida de datos se utilizó una forma previamente estructurado y adaptado a las cuatro herramientas utilizadas para el diagnóstico nutricional de los perros, que se sugiere en este estudio. Los resultados mostraron que el peso y la condición corporal no mostraron tal eficiencia, se sugiere que el índice de masa corporal canino asociado con la morfometría son las herramientas más comúnmente utilizados para el diagnóstico nutricional en perros.

Palabras clave: peso, índice de masa corporal canino, canino a la condición física, su morfología.

INTRODUÇÃO

A criação de animais de estimação é um dos hábitos mais antigos da humanidade, antes mesmo de serem provados os benefícios proporcionados por eles. Hoje, criar um animal é uma atividade em franca ascensão, respaldada por profissionais da saúde. A atual dinâmica da vida moderna muitas vezes impede as pessoas de se relacionarem, entrando em cena os animais de estimação como forte instrumento na busca por afeto. Paradoxalmente, essa proximidade pode prejudicar os hábitos alimentares desses animais, uma vez que recebem dieta e guloseimas inadequadas proporcionando distúrbios nutricionais, dentre eles, a obesidade (1).

Uma vida saudável está intimamente relacionada à nutrição, sendo essencial a alimentação adequada, constituída de uma dieta balanceada que atenda as exigências nutricionais do organismo. Qualquer consideração acerca dos componentes de uma dieta como os carboidratos, proteínas e lipídeos para um animal, devem levar em conta a forma e a fase de vida do mesmo, pois esses aspectos determinam diferenças na demanda de nutrientes (2).

O impacto positivo da nutrição adequada sobre a saúde e a doença é bem estabelecido em todos os animais. A alimentação apropriada ao longo de todas as etapas da vida pode ajudar a

prevenir doenças associadas à dieta, além de ajudar no tratamento de outras doenças. Os alimentos formulados para cães e gatos com doença renal crônica, por exemplo, comprovadamente oferecem benefícios significativos para estes pacientes (3).

Em 1997 foi criada uma tabela de Escore de Condição Corporal Canino (ECCC), conforme figura (1), que define o estado corporal dos animais, acerca da visualização e palpação de lugares específicos. É dividido em magro demais que se situa nas escalas de 1 a 3 onde as costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos são visíveis a distância, ausência de gordura corporal perceptível e perda de massa muscular evidente. Na escala de 4 e 5 é considerado peso ideal, as costelas são palpáveis sem cobertura adiposa excessiva, cintura vista com forma de ampulheta, abdome retraído quando visto de lado. Nos escores 6, 7, 8 e 9 o animal é considerado pesado demais ou obeso, as costelas são palpáveis com dificuldade: grossa cobertura adiposa, depósito de gordura evidente sobre a áreas lombar e a base da cauda, cintura ausente ou sutilmente visível, a reentrância abdominal pode estar presente (4).

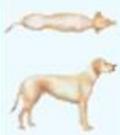
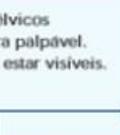
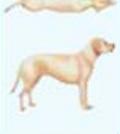
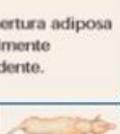
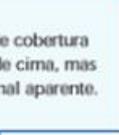
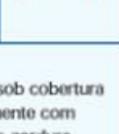
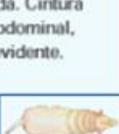
MAGRO DEMAIS	1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas visíveis à distância. Ausência de gordura corporal perceptível. Perda de massa muscular evidente.	
	2	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Ausência de gordura palpável. Algumas proeminências ósseas podem estar visíveis. Perda mínima de massa muscular.	
	3	Costelas facilmente palpáveis e podem estar visíveis sem gordura palpável. Ossos pélvicos tornando-se visíveis. Lopo das vértebras lombares visível. Cintura e reentrâncias abdominais evidentes.	
IDEAL	4	Costelas facilmente palpáveis com cobertura adiposa mínima. Vista de cima, a cintura é facilmente observada. Reentrância abdominal evidente.	
	5	Costelas palpáveis sem cobertura adiposa excessiva. Vista de cima, a cintura é observada atrás das costelas. Abdome retraído quando visto de lado.	
PESADO DEMAIS	6	Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura adiposa. Cintura visível quando vista de cima, mas não é acentuada. Reentrância abdominal aparente.	
	7	Costelas palpáveis com dificuldade; grossa cobertura adiposa. Depósito de gordura evidente sobre a área lombar e a base da cauda. Cintura ausente ou sutilmente visível. A reentrância abdominal pode estar presente.	
	8	Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura adiposa muito densa ou palpáveis somente com pressão acentuada. Denso depósito de gordura sobre a região lombar e a base da cauda. Cintura inexistente. Ausência de reentrância abdominal, podendo existir distensão abdominal evidente.	
	9	Depósitos de gordura maciços sobre tórax, espinha e base da cauda. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente.	

Figura 1. Tabela de Escore de Condição Corporal Canino (ECCC). LAFLAMME (4)

A desnutrição é a condição em que a oferta de nutrientes e energia é insuficiente para suprir a demanda do organismo (5). Para a compreensão de desnutrição é preciso diferenciar dois termos muito utilizados nesse contexto. A inapetência e a anorexia referem-se respectivamente, a diminuição do apetite e a ausência total do desejo de ingerir alimentos, já o termo inanição refere-se ao organismo em jejum prolongado ou patológico, ou seja, um período superior a 72 horas e, geralmente está associado à determinada enfermidade. Na privação alimentar, ocorre diminuição da glicose sanguínea e conseqüentemente, diminuição na secreção de insulina. O sistema tiroxina-deiodinase em resposta a insulina, converte a tiroxina (T4) em triiodotironina (T3), diminuindo a taxa do metabolismo basal na tentativa de equilibrar o gasto energético.¹

Obesidade é um transtorno patológico caracterizado pelo acúmulo excessivo de gordura, em níveis superiores ao necessário para o ótimo funcionamento orgânico, em conseqüência da

¹ Veado JCC, Oliveira J, Bandeira CM. Suporte nutricional para animais hospitalizados. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais; 2004. (Desenvolvimento de material didático).

alteração na ingestão de nutrientes, ou distúrbio dos gastos energéticos, ou ainda, ao desequilíbrio interno dos dois processos (2).

Pesquisas indicam que 25% a 40% de cães e gatos presentes na clínica estão acima do peso ou obesos. A importância da obesidade está relacionada ao seu papel na patogênese de uma variedade de doenças e na possibilidade de exacerbar doenças preexistentes e diminuir o tempo de vida (6).

Pode-se chamar de sobrepeso, quando se tem até 15% acima do peso ideal, e de obesidade, quando esse excesso ultrapassa esse valor, sendo fácil observar cães com 50%, ou mais, acima do peso ideal (7).

O ganho de peso também pode ser causado por distúrbios metabólicos primários, como hipotireoidismo, hiperadrenocorticismo, hipopituitarismo, acromegalia, disfunção hipotalâmica e uso contínuo de alguns fármacos como glicocorticóides, progestágenos, fenobarbital e primidona (8).

É importante ressaltar nesse contexto da obesidade sobre a síndrome metabólica que ainda é muito discutida na medicina veterinária. Alguns autores consideram cinco parâmetros para defini-la: hipertensão arterial sistêmica (HAS) aumento de triglicérides séricos, colesterol, incluindo baixa lipoproteína de alta densidade (HDL) e alta lipoproteína de baixa densidade (LDL), aumento discreto ou no limite superior da glicemia em jejum e sobrepeso do paciente. Entretanto, alguns autores acreditam que apenas a obesidade associada à HAS já são suficientes para caracterizar a síndrome. Na verdade, trata-se de uma ampla gama de fatores de riscos, que predis põem o paciente a doenças cardiovasculares e ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo II (9).

O sobrepeso ou a desnutrição em cães geralmente não são difíceis de serem reconhecidos, mas o diagnóstico correto requer a identificação dos níveis de risco e isso necessita de algumas formas de quantificação para maior exatidão do diagnóstico. Sobretudo, busca-se uma maneira de determinar, de fato, quantos quilos o animal necessita perder ou ganhar (10).

Os melhores métodos de avaliação corporal devem ser baratos, seguros, rápidos, confiáveis e fáceis de operar, com isso os procedimentos mais adotados são medidas do peso corporal, a morfometria e a classificação do ECCC (11).

A avaliação do peso é a medida utilizada como estimativa da condição corporal e nutricional na clínica de pequenos animais, porém é um fator dinâmico e está sujeito a mudanças fisiológicas (1). Entretanto, há ausência de métodos precisos e objetivos para determinar qual é o peso ideal e se o animal está acima ou abaixo do peso (10).

O parâmetro mais utilizado para avaliar a condição corporal em cães é o ECCC que consiste na inspeção e palpação do paciente e emprega escalas de um a nove, como dito anteriormente (4).

O Índice de Massa Corporal Canino (IMCC) é um indicador muito usado por médicos e pesquisadores para avaliar a “normalidade” do peso corporal de um humano e é obtido a partir da divisão da massa corporal (peso) pelo quadrado da estatura (12).

O grande benefício do IMCC na medicina veterinária é saber quantos quilos de fato o animal deve perder ou ganhar. Diante disso, torna-se mais palpável para o proprietário a meta da dieta. Já para o veterinário, o acompanhamento do animal passa a ter um dado matemático e não sujeito às interpretações subjetivas. Além de detectar o excesso de peso, o IMCC alerta para os riscos de doenças ocasionadas pela desnutrição (10).

Morfometria é a avaliação das medidas corporais em vários sítios e baseia-se na premissa de que as proporções básicas do corpo estão relacionadas ao total de tecido magro, e que qualquer aumento de medida pode ser explicado pela adição de gordura (13).

Em humanos, a morfometria é sem dúvida o procedimento não invasivo mais utilizado para caracterizar grupos e populações, sendo habitual associar as medidas morfométricas às

mensurações de dobras cutâneas, pressupondo que a espessura da camada subcutânea de gordura é representativa do total de gordura corporal (14).

Com as medidas morfométricas pode-se estabelecer a porcentagem de gordura corporal (%GC) por meio da seguinte equação: $\%GC = (-1,7 \times MP_{cm}) + (0,93 \times PA_{cm}) + 5$ (15-16).

A realização dessa pesquisa se justificou pela necessidade de descrever os métodos mais utilizados pelos clínicos, para determinar o estado nutricional em cães. Diante do apresentado definiu-se como objetivo, verificar o peso, ECCC, IMCC e morfometria para possíveis comparações, a fim de se chegar a uma ferramenta mais confiável e fidedigna com resultados precisos.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram da pesquisa 38 cães sem seleção de raça, em que os tutores concordaram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, com idades variadas, sem determinação de sexo, no período de Abril de 2016. Os cães foram submetidos a quatro tipos de avaliações num dia de campo no parque de Águas Claras- DF.

O peso foi aferido em uma balança digital que permitia o máximo de 100 kg, posteriormente o resultado foi comparado com o peso padrão determinado para cada raça, encontrado na literatura. Os animais foram classificados em SRD que não possui padrão de peso, abaixo do peso, peso ideal e acima do peso.

Após a pesagem foi feito o ECCC sendo realizado pelo exame físico, por meio da palpação e inspeção das costelas, em seguida analisado conforme a tabela de Laflamme de 1997. Os animais foram agrupados em três categorias: magro demais, ideal e pesado demais.

Foi calculado o IMCC por uma equação a partir do peso do animal em kg dividido pela estatura em metros ao quadrado. A estatura que corresponde à altura do animal na medicina humana foi mensurada por uma fita métrica flexível. Considerou como ponto de referência a região da base da nuca (articulação atlânto-occipital) estendendo a fita até o final do membro pélvico em contato com o chão conforme Figura 2. Logo após foram divididos os resultados em: abaixo do peso (11,7), peso ideal (11,8 e 15), acima do peso (entre 15,1 e 18,6) e obeso (Acima de 18,7) (10).

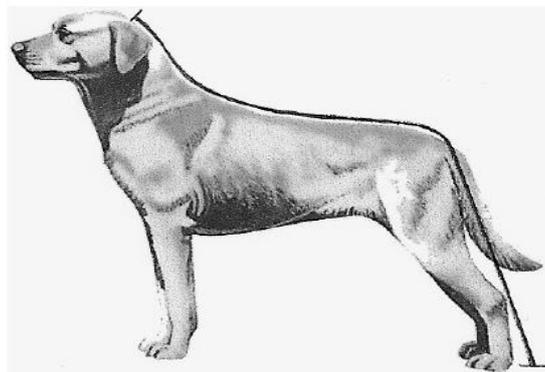


Figura 2. Obtenção de estatura do cão para o cálculo do índice de massa corporal canino (IMCC). Fonte: Müller (10)

Por fim foram calculadas as medidas morfométricas por uma equação que visa determinar a porcentagem de gordura corporal, pela medida da circunferência abdominal e o perímetro pélvico direito (15). De acordo com a pesquisa realizada, e devido à inexistência de uma tabela de índices morfométricos em cães, determinou-se nesse estudo parâmetros para avaliação dessa ferramenta, desse modo, tem-se: abaixo do peso (abaixo de 11%), peso ideal (12% até 24%), acima do peso (25% até 29%) e obesos (acima de 30%). Esses parâmetros foram obtidos pelos resultados do cruzamento de dados do IMCC e do ECCC.

Ao final da coleta de dados, o tutor era orientado quanto às condições do estado nutricional do cão, pela visualização do banner que foi confeccionado com a determinação das ferramentas utilizadas na pesquisa.

Os dados obtidos foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0, que é um *software* apropriado para a elaboração de análises estatísticas de matrizes de dados. O seu uso permite gerar relatórios tabulados, gráficos e dispersões de distribuições utilizadas na realização de análises descritivas e de correlação entre variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com 38 cães de idades entre quatro meses e treze anos, com diferentes raças entre a mais prevalente os Sem Raça Definida (SRD) com 18,4%, realidade comum em nosso país, devido às grandes mudanças da genética, ocorrendo assim vários cruzamentos entre diversas raças. Quanto ao sexo, coincidiram de 50% serem machos e 50% fêmeas, 65,8% não eram castrados, conforme tabela 1.

Tabela 1. Características dos cães, avaliados no estudo para determinação do estado nutricional.

Variáveis	N=38	%
Idade		
4-6 meses	09	23,7
7-12 meses	09	23,7
1-2 anos	06	15,8
2- 4 anos	07	18,4
6-7 anos	02	5,3
>10 anos	05	13,2
Sexo		
Fêmea	19	50
Macho	19	50
Raça		
SRD	07	18,4
Shih-tzu	05	13,2
Poodle	04	10,5
Lhasa-apso	04	10,5
Jack russell	03	7,9
Bulldog francês	03	7,9
Labrador	02	5,3
Dachshhound	02	5,3
Yorkshire	01	2,6
Pastor shetland	01	2,6
Husky siberiano	01	2,6
Schnauzer	01	2,6
Beagle	01	2,6
West terrier	01	2,6
Chowchow	01	2,6
Golden retrievier	01	2,6
Castração		
Castrado	13	34,2
Não castrado	25	65,8

Caninos (machos e fêmeas) castrados são mais propensos a desenvolver excesso de peso que os não castrados, sabe-se que há uma diminuição da atividade física voluntária, um aumento no apetite e uma eficiência acrescida de aproveitamento dos alimentos (17). Diante os dados encontrados sobre a castração nessa pesquisa, evidenciou-se que a maioria dos cães não eram castrados (65,8%), porém foi possível estabelecer que dos 34,2% dos castrados, apenas 5,3% (IMCC) e 10,5% (morfometria) eram obesos. Sendo assim a pesquisa aponta divergências com os resultados da pesquisa de Biourges (17), pois a maioria dos animais que eram castrados, não estavam obesos.

Para a ferramenta peso os resultados foram 31,58% acima do peso, 34,21% no peso ideal e 15,79% abaixo do peso conforme descrito na Figura 3. Vale ressaltar que 18,42% dos cães, não puderam ser avaliados, pois não existe uma tabela de peso ideal para cães SRD, impossibilitando utilizar o peso como uma ferramenta para determinar o estado nutricional nesses cães. Há ausência de métodos precisos e objetivos para determinar qual é o peso ideal e se o animal está acima ou abaixo do peso (10).

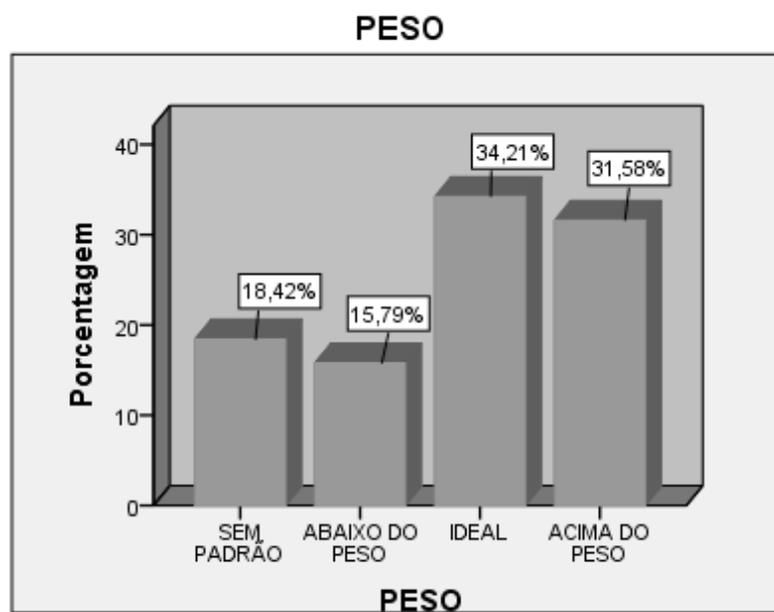


Figura 3. Dados encontrados relacionados à ferramenta peso.

Além de não existir uma tabela específica com todas as raças em nosso país, não se tem padronizado uma tabela de peso para filhotes, sendo que estes foram à maioria na pesquisa, pois não se pode usar a tabela de peso da raça adulta, porque o filhote está em diferentes fases de desenvolvimento. Para determinar a existência do aumento excessivo de peso deve-se comparar o peso atual com os pesos anteriores anotados em registros, em casos de raças puras, pode-se comparar com o peso padrão para a raça e calcular o peso corporal ideal para o animal. Com essas lacunas o veterinário poderá ter dificuldade em utilizar a ferramenta peso, sendo de suma importância a elaboração de uma tabela de peso para filhotes (18).

No que se refere ao IMCC 5,26% estavam abaixo do peso, 34,21% estavam no peso ideal, 42,11% acima do peso e 18,42% estavam obesos, de acordo com a Figura 4. A maior porcentagem foi dos animais que estavam acima do peso, essa ferramenta utiliza dados objetivos, não divergiu entre os avaliadores e existe uma tabela de dados que contempla filhotes e os animais SRD.

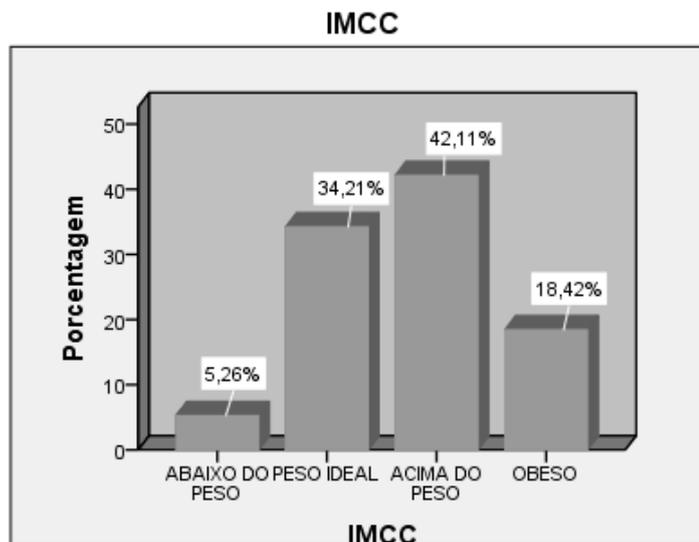


Figura 4. Dados encontrados relacionados à ferramenta IMCC.

Cabe salientar que o IMCC não faz distinção entre massa magra e gorda, por isso animais com muita massa muscular, poderão ter IMCC alterado, não sendo obeso, ou seja, o IMCC deve ser direcionado a animais que não possuam muita massa muscular, podendo gerar interpretações erradas quanto a isso. Eventualmente poderá existir pacientes com IMCC relativamente alterados, porém, caberá ao clínico interpretar os resultados, considerando fatores do animal que possam diferir do padrão normal para a população. Como por exemplo, as raças como a Pit Bull, a qual apresenta um grau de musculatura avantajado quando comparado com outras raças (19). Isso pode resultar em IMCC compatível com obesidade (situação idêntica àquelas pessoas fisiculturistas).

O fato de que valores elevados de IMCC, em tese, não façam distinção entre acúmulo de tecido adiposo (obesidade) e aumentos na massa magra pode torná-lo menos seguro. Porém ainda assim, pela falha existente em todas as outras ferramentas recomenda-se o seu uso diante das dificuldades operacionais relacionadas ao emprego de medidas diretas da composição corporal (20). Pode ser comprovado este fato nesta pesquisa, quando calculou o IMCC de um animal SRD que pela inspeção aparentava estar no peso ideal, porém ele foi categorizado como obeso fato justificado pelo aumento da massa corporal.

Quanto ao ECCC, 5,26% estavam magro demais, 47,37% no peso ideal e 47,37% pesado demais, as maiores porcentagens foram os animais agrupados no peso ideal e pesado demais demonstrados na Figura 5. Foi verificado nessa pesquisa a variabilidade de interpretações existentes no ECCC, dois avaliadores participaram da pesquisa, e em todos os animais os resultados foram discordantes. O ECCC é um método subjetivo e semi quantitativo de se avaliar gordura corporal e músculo e é baseado na inspeção e palpação do paciente, empregando escalas de um a nove, podemos ressaltar com clareza diante os resultados apresentados nesta pesquisa o quanto essa ferramenta é subjetiva (4).

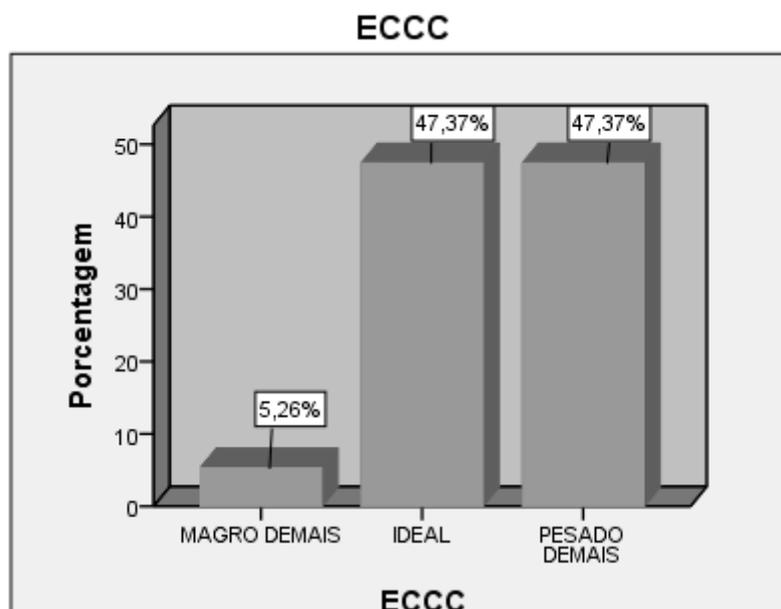


Figura 5. Dados encontrados relacionados à ferramenta ECCC.

De acordo com os resultados da morfometria demonstrados na Figura 6, 5,26% estavam abaixo do peso, 39,47% no peso ideal, 28,95% acima do peso e 26,32% obesos. A maioria dos cães estava com o peso ideal. A morfometria é uma ferramenta importante na determinação do estado de condição corporal, pois é a única que mede a porcentagem de gordura no corpo do animal, porém, deve ser complementar a outras ferramentas, já que esse é o primeiro estudo que classifica os parâmetros para avaliação dessa ferramenta. Atualmente já existem medidas validadas para felinos (21).

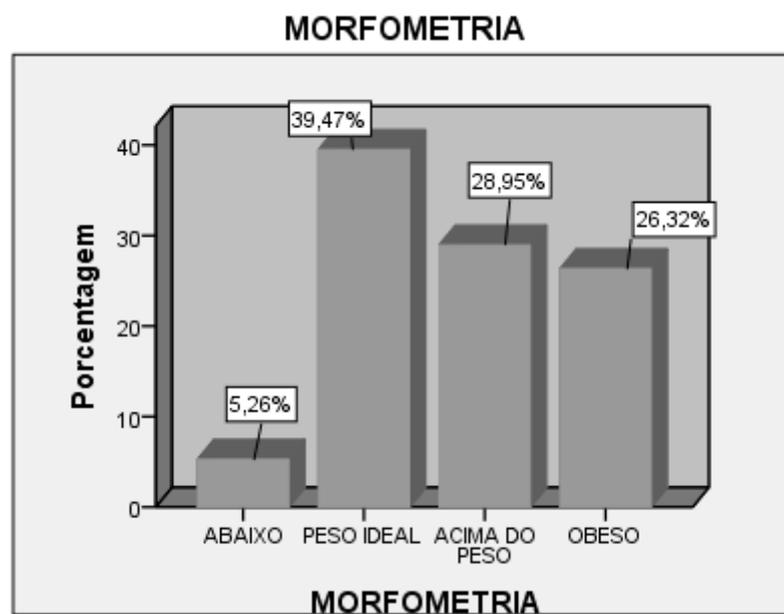


Figura 6. Dados encontrados relacionados à ferramenta morfometria.

É imprescindível estabelecer quais medidas corporais sofrem mudanças significativas com o ganho ou perda de peso, uma vez que a morfometria é uma avaliação que pode ser realizada também pelo proprietário do animal, o que permite que em tratamentos de obesidade,

o proprietário possa acompanhar a efetividade do protocolo, gerando motivação, condição indispensável para o sucesso no tratamento da obesidade (1).

Tanto o ganho quanto a perda de peso refletem diretamente nas medidas do perímetro abdominal e, em menor medida, no perímetro torácico de cães, porém há a necessidade de uma a três medidas adicionais para adequar a estimativa da conformação corporal (22).

Comparando os resultados gerais, os animais que estavam abaixo do peso, foram à minoria, em todas as ferramentas. Na subcategoria peso ideal os maiores resultados foram, 47,37% no ECCC e 39,47% na morfometria, o que pode ser justificado pelo fato da coleta de dados terem sido realizadas no parque de Águas Claras, onde os tutores têm o hábito de praticar exercícios com seus animais, podendo entender a importância da atividade física na condição corporal dos animais.

Na análise de animais acima do peso e obesos, os resultados foram divergentes, devido à falta de padronização dessas subcategorias em algumas ferramentas, como no ECCC, que se tem a junção de sobrepeso com obesidade, informando em “pesado demais”. O IMCC por sua vez traz essas subcategorias divididas, podendo assim ser comparada com a morfometria. Comparando o IMCC com a morfometria, chegou-se a mesma conclusão, que a maioria dos cães estava acima do peso, porém com porcentagens diferentes, por isso é importante o uso do IMCC associado com a morfometria, porque um método complementa o outro.

CONCLUSÃO

Diante dos dados obtidos é permitido concluir que a ferramenta IMCC seja utilizada nas clínicas, pois além de ser prática, ela facilita na hora de categorizar o animal com relação ao peso, peso ideal, acima do peso e obeso, resultando em diagnóstico mais preciso e consequentemente em um plano dietético mais viável, assim como comparado ao IMC humano. Vale ressaltar que o IMCC se mostrou o método mais fidedigno nesta pesquisa, porém sugere-se que ele seja associado à morfometria, pois o clínico terá duas ferramentas no mínimo para determinar o estado nutricional do cão, além da morfometria ser a única ferramenta que determina a porcentagem de gordura corporal.

É importante frisar que a morfometria se mostrou um método muito promissor, porém é necessário realizar mais estudos para validar os parâmetros para cada raça e também quais medidas morfométricas sofrem mais influência com o ganho ou perda de peso, que já são bem estabelecidas na medicina humana e muito utilizadas.

REFERÊNCIAS

1. Guimarães ALN, Tudury EA. Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos- revisão. *Vet Not.* 2006;12(1):29-41.
2. Lazzarotto JJ. Relação entre aspectos nutricionais e obesidade em pequenos animais. *Rev Univ Alfenas.* 1999;5:33-5.
3. Nutritional assessment guidelines. *JSAP.* 2011;1(1):3-12.
4. Laflamme DP. Development and validation of a body condition score system for dogs: a clinical tool. *Canine Pract.* 1997;22(3):1015.
5. Shimizu RK, Rabelo RC. In: Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: condutas no paciente critic. 1a ed. Rio de Janeiro: LF livros de veterinária LTDA; 2005. p.403-47.

6. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p.853-54.
7. Carciofi AC. Obesidade e suas consequências metabólicas e inflamatórias em cães e gatos. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista; 2006. p.7-12.
8. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p.787-54.
9. Marchi PN, Guimarães-Okamoto PTC, Melchert A, Ribeiro JFA, Santos THY, Machado LHA. Síndrome metabólica: relação entre obesidade, resistência insulínica e hipertensão arterial sistêmica nos pequenos animais. *Vet Zootec*. 2016;23(2):184-91.
10. Muller DCM. Adaptação do índice de massa corporal humano para cães (dissertação). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2008.
11. Elliot DA. Techniques to asses body composition in dogs and cats. *Waltham Focus*. 2006;16(1):16-20.
12. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal, estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos. *Rev Saúde Pública*. 1991;26(6):431-6.
13. Barbosa AR, Santaren JM, Filho WJ, Meireles ES, Marucci MFN. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. *Arch Latinoam Nutr*. 2001;51(1):49.
14. Petroski EL. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos (tese). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 1995.
15. Burkholder WJ, Toll PW. Controle da obesidade. In: Hand MS, Tatcher CD, Remillard R I, Roudebush P. *Small animal clinical nutrition*. 4a ed. Topeka: Mark Morris Institute; 1997. p.1-44.
16. Rodrigues LF. Métodos de avaliação da condição corporal em cães (seminário). Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2011.
17. Biourges V. Obesidade. Royal Canin; 1997. (Informativo técnico e científico, Centro de pesquisa e desenvolvimento da Royal Canin).
18. Case LP, Carey DP, Hirakawa DA. Nutrição canina e felina: manual para profissionais. 7a ed. Barcelona: Harcourt Brace; 1998. p.424-19.
19. Mcardle WD. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desenvolvimento humano. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

20. Mondini L, Monteiro CA. Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira. Rev Bras Epidemiol. 1998;1(1):28-39.
21. Borges NC. Avaliação da composição corporal e desenvolvimento de equações para a estimativa de massa gorda e massa magra em felinos (*felis catus* - linnaeus, 1775) adultos. (tese). Jaboticabal: Faculdade de Ciência Agrária e Veterinária, Universidade Estadual Paulista; 2006.
22. Carcioffi AC, Gonçalves KNV, Vasconcellos RS, Bazolli RS, Brunetto MA, Prada AF. A weight loss protocol and owners participation in the treatment of canine obesity. Cienc Rural. 35(6):1331-8.

Recebido em: 22/06/2016

Aceito em: 15/11/2017