

ESTIMATIVA DA IDADE GESTACIONAL EM CADELAS UTILIZANDO AS MEDIDAS FETAIS E A ORGANOGENESE OBTIDAS POR ULTRASSONOGRAFIA

Lidiane da Silva Alves¹
Vânia Maria de Vasconcelos Machado²
Janaina Torres Carreira³

RESUMO

Foi realizado um estudo com cinco cadelas de diferentes raças entre si utilizando os métodos ultrassonográficos para estimar a idade gestacional. O exame ultrassonográfico é o de escolha quando se pretende diagnosticar precocemente uma gestação, avaliar a viabilidade fetal e acompanhar o desenvolvimento fetal. No entanto, não é um exame confiável para obter o tamanho da ninhada, deixando essa função para o exame radiográfico no terço final da gestação. A avaliação ultrassonográfica da idade gestacional pode ser obtida pela observação das estruturas extrafetais e fetais de acordo com sua cronologia ou de mensurações fetais com o uso de fórmulas matemáticas. A determinação da idade gestacional tem o objetivo de prever a data do parto e assim auxiliar na manutenção do mesmo ou planejar uma cesariana eletiva.

Palavras-chave: cães, diagnóstico, ultrassom, gestação, idade gestacional.

ESTIMATION OF GESTATIONAL AGE IN BITCHES USING FETAL MEASUREMENTS AND ORGANOGENESIS OBTAINED BY ULTRASONOGRAPHY

ABSTRACT

A study was performed with five bitches of different breeds using ultrasonographic methods for estimating the gestational age. Ultrasound examination is the preferential method to diagnose early pregnancy, to evaluate fetal viability and monitor fetal development. However, is not a reliable test for the size of the litter, leaving that function to the radiographic examination after 45 days of gestation. The ultrasonographic evaluation of gestational age can be gained through observation of the extra-fetal and fetal structures according to their chronology or fetal measurements using mathematical formula. The determination of gestational age helps parturition prediction assistance or even elective cesarean section planning.

Keywords: dogs, diagnosis, ultrasound, pregnancy, gestational age.

¹ Residente em Radiologia Veterinária na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ - UNESP, Botucatu - SP. Correspondência. lidianealves@fmvz.unesp.br.

² Docente do Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária - FMVZ - UNESP, Botucatu - SP.

³ Docente em Reprodução Animal e Obstetrícia Veterinária do Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP.

ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL EN PERRAS CON EL USO DE LAS MEDIDAS FETALES Y LA ORGANOGÉNESIS OBTIDAS TRAVÉS DE ECOGRAFÍA

RESUMEN

Se realizó un estudio con cinco perras de diferentes razas con métodos ecográficos para estimar la edad gestacional. La ecografía es la elección en el diagnóstico de gestación temprana, viabilidad fetal, evaluar y monitorear el desarrollo fetal. Sin embargo, no es una prueba fiable para el tamaño de todos los cachorros, dejando que la función para el examen radiográfico al final de la gestación. La evaluación ecográfica de edad gestacional se puede conseguir mediante la observación de las estructuras fetales y extrafetales de acuerdo con su cronología o mediciones fetales usando fórmulas matemáticas. La determinación de la edad gestacional tiene como objetivo predecir la fecha de parto y así ayudar en la mantenimiento o planear una cesárea.

Palabras clave: perros, diagnóstico, ecografía, embarazo, edad gestacional.

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia permite a obtenção do diagnóstico gestacional precoce (1), da avaliação da viabilidade fetal, do período de gestação, da data do parto (1,2) e para monitorar o desenvolvimento fetal (2). Condições anormais relacionadas à gestação também são avaliadas ao exame ultrassonográfico (3).

A gestação é confirmada com a detecção de um saco gestacional (4,5,6) que pode ser identificado precocemente no 17º dia após o pico do hormônio luteinizante - LH (4,5,7) como uma esfera anecogênica dentro do lúmen uterino (7,8) e medindo aproximadamente 2 mm de diâmetro (4,5,7).

A observação do aparecimento dos órgãos como parâmetro da idade fetal, conforme tabela desenvolvida por alguns autores (9), embora confiável, pode não ser prático, pois para a determinação do dia do surgimento de um órgão é necessário realizar exames sequenciais (10).

Acredita-se que a fórmula da estimativa da idade gestacional é mais precisa no terço inicial e médio da gestação, período em que ocorre um rápido crescimento do feto (5). Alguns parâmetros, como o diâmetro do saco gestacional (DSG), longitude craniocaudal (LCC), diâmetro biparietal (DBP) e o Diâmetro do corpo (DCo), têm sido bem caracterizados e aplicados com sucesso para a estimativa da idade gestacional em cadelas de diversas raças, considerando uma margem de erro de 0 a 2 dias, dependendo do tamanho do animal e outros fatores (11).

O DSG pode ser facilmente mensurado no início da gestação (7,8,12), entre os dias 20 e 37 (5,8). A LCC é obtida por meio da secção longitudinal (7) e confiável no terço inicial ou médio da gestação, mas depois do dia 48 torna-se difícil a mensuração deste plano devido à flexão do feto (5). O DBP é um parâmetro confiável no terço final da gestação, entre os dias 38 e 60 (5,8). O DCo também é mensurado no terço final da gestação e é determinado fazendo-se a média dos dois diâmetros ortogonais a nível do fígado (12).

A estimativa da idade gestacional baseada na aparência anatômica fetal ou pela realização de medidas fetais pelo exame ultrassonográfico tem sido relatada em cadelas da raça Beagle (9), Boxer (13), Yorkshire Terrier (1,14), Golden Retriever (14), Cocker Spaniel Americano, Rottweiler (10), Chow-Chow (15) e Schnauzer miniatura (16).

A determinação precisa da idade gestacional pelo exame ultrassonográfico pode ajudar na assistência ao parto (17) ou planejar uma cesariana eletiva (1,17) em cadelas com gestação múltipla ou com tempo gestacional desconhecido (17), tendo a segurança de que a formação fetal está realmente concluída (1).

O objetivo deste estudo é estimar a idade gestacional em cadelas de pequeno e de médio porte com 40 dias de gestação após a cobertura ou inseminação artificial (IA) comparando a aparência anatômica fetal com estudos anteriores e associando a mensurações fetais descritas na literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas cinco cadelas de diferentes raças, sendo uma Chow-Chow, uma Maltês, uma Shih-Tzu, uma Beagle e uma Yorkshire, com idades variando de um a quatro anos, acasaladas com cães da mesma raça, exceto a fêmea Shih-Tzu, que acasalou com um macho da raça Yorkshire.

Destas fêmeas, apenas a cadela Chow-Chow teve o ciclo estral acompanhado por meio de exames de citologia vaginal, para realizar a inseminação artificial (IA), que foi por três dias, em dias intercalados. As demais fêmeas foram acasaladas entre uma e duas vezes, conforme o criador ou disponibilidade do padreador. O primeiro dia do acasalamento foi considerado o dia 0 da gestação, assim como o primeiro dia da IA.

Os exames ultrassonográficos foram realizados após 40 dias de gestação nos cinco animais, com o aparelho Samsung®, modelo Medison Sonoace 8000 EX Prime, equipado com transdutor macroconvexo de 3,5 a 5,0 MHz, microconvexo de 6,0 a 9,0 MHz e linear de 5,0 a 10,0 MHz.

Os exames ultrassonográficos foram realizados com o animal em decúbito dorsal e, em alguns casos, lateral, previamente tricotomizados na região abdominal, utilizando um transdutor linear de 5,0-10,0 MHz e gel condutor.

Foram mensuradas, em centímetros, as seguintes variáveis: diâmetro biparietal (DBP) e diâmetro do corpo (DCo). O DCo foi determinado fazendo-se a média dos dois diâmetros ortogonais medidos em corte transversal a nível do fígado e ventrículo gástrico (Figura 1). O DBP também foi feito no corte transversal, respeitando a simetria da cabeça (Figura 2).



Figura 1. Imagem ultrassonográfica demonstrando o diâmetro do corpo da cadela Shih-Tzu, 4 anos, múltipara, acasalada com macho da raça Yorkshire, com aproximadamente 45 dias de gestação (Imagem cedida por José Fernando da Silva Godoy).



Figura 2. Imagem ultrassonográfica demonstrando o diâmetro biparietal da cadela Shih-Tzu, 4 anos, múltipara, acasalada com macho da raça Yorkshire, com aproximadamente 45 dias de gestação (Imagem cedida por José Fernando da Silva Godoy).

Após a obtenção destes valores, pode-se determinar a idade gestacional (IG) e a data do parto (DAP) pelas equações descritas na literatura (9), que podem ser utilizadas para qualquer raça, independente do tamanho do animal (17).

$$\begin{aligned} IG &= (15 \times DBP) + 20 \\ IG &= (7 \times DCo) + 29 \\ IG &= (6 \times DBP) + (3 \times DCo) + 30 \\ DAP &= 65 - IG \end{aligned}$$

Além da utilização das equações, observaram-se as estruturas fetais nesse estudo de acordo com a tabela descrita por Yeager et al. (9) (Tabela 1).

Tabela 1. Média da idade gestacional a partir da primeira observação ultrassonográfica das estruturas extrafetais e fetais (adaptado de Yeager et al. (9)).

Características da gestação	Dias após o pico de LH
Saco gestacional	20
Placenta zonária	27-30
Membrana do saco vitelino	25-28
Membrana alantóica	27-31
Embrião	23-25
Batimento cardíaco	23-25
Orientação fetal	28
Membros	35
Movimento fetal	35
Ventrículo gástrico	35-39
Bexiga urinária	35-39
Esqueleto	33-39
Pulmão hiperecoico em relação ao fígado	38-42
Fígado hipopocoico em relação ao abdômen	38-42
Rins	39-47
Olhos	39-47
Câmaras cardíacas	40
Intestino	57-63

RESULTADOS

A idade gestacional por meio da organogênese foi avaliada pelas últimas estruturas que se formam no terço final da gestação, comparando com a tabela proposta por Yeager et al. (9) (Tabela 2). A duração da gestação, baseada no dia do primeiro acasalamento, ou IA, até o dia do parto, variou entre 62 e 64 dias, com uma média de $63,2 \pm 0,93$ dias (Tabela 3). Os valores do diâmetro biparietal (DBP) obtidos variaram de 1,69 a 2,94 cm e do diâmetro do corpo (DCo) variaram de 2,80 a 5,43 cm (Tabela 4).

Tabela 2. Observação das estruturas fetais e o intervalo provável da idade dos fetos.

Raça	Organogênese	Idade gestacional segundo Yeager et al. (9) (dias)	Idade gestacional sugestiva no momento do exame (dias)
Beagle	Rins e olhos formados Intestino em formação	47-57	48
Chow-Chow	Rins e olhos bem formados Intestino formado com motilidade	57-63	62
Maltês	Rins e olhos bem formados Intestino formado sem motilidade	57-63	60
Shih-Tzu	Rins formados e olhos em formação Intestino não formado	39-47	45
Yorkshire	Rins e olhos bem formados Intestino não formado	47-57	48

Tabela 3. Duração da gestação considerando a data de acasalamento e primeiro dia da IA como dia 0.

Raça	Duração da gestação (dias)
Beagle	64
Chow-Chow	64
Maltês	62
Shih-Tzu	63
Yorkshire	63

Tabela 4. Diâmetros biparietal e do corpo mensurados nas cadelas em estudo.

Raça	DBP (cm)	DCo (cm)
Beagle	1,93	3,52
Chow-Chow	2,94	5,43
Maltês	1,95	3,70
Shih-Tzu	1,69	2,80
Yorkshire	1,98	2,95

A idade gestacional variou de 50,73 dias para a cadela Yorkshire e 63,93 dias para a cadela Chow-Chow (Tabela 5) e os dias antes do parto variaram de um dia, para a cadela Chow-Chow, e 16 dias para a cadela Shih-Tzu (Tabela 6). Utilizando a duração da gestação conhecida e a idade provável pela observação da organogênese, podemos obter os valores em

relação aos dias antes do parto de 16 dias para a cadela Beagle, 2 dias para Chow-Chow, 2 dias para Maltês, 18 dias para Shih-Tzu e 15 dias para Yorkshire (Tabela 7).

Tabela 5. Idade gestacional em dias de acordo com as equações propostas por Yeager et al. (9).

Raça	$IG = (15 \times DBP) + 20$	$IG = (7 \times DCo) + 29$	$IG = (6 \times DBP) + (3 \times DCo) + 30$
Beagle	48,95	53,64	52,14
Chow-Chow	64,10	67,01	63,93
Maltês	49,25	54,91	52,80
Shih-Tzu	45,35	48,60	48,54
Yorkshire	49,70	49,65	50,73

Tabela 6. Dias antes do parto das cadelas estudadas de acordo com as equações propostas por Yeager et al. (9).

Raça	$DAP = 65 - IG (DBP)$	$DAP = 65 - IG (DCo)$	$DAP = 65 - IG (DBP+DCo)$
Beagle	16 dias	11 dias	13 dias
Chow-Chow	1 dia	-2 dias	1 dia
Maltês	16 dias	10 dias	12 dias
Shih-Tzu	20 dias	16 dias	16 dias
Yorkshire	13 dias	15 dias	14 dias

Tabela 7. Dias antes do parto das cadelas estudadas de acordo com a idade provável pela observação da organogênese no momento da realização do exame ultrassonográfico.

Raça	Duração da gestação (dias)	$DAP = DG - Org^*$
Beagle	64	16 dias
Chow-Chow	64	2 dias
Maltês	62	2 dias
Shih-Tzu	63	18 dias
Yorkshire	63	15 dias

*DAP: dias antes do parto; DG: duração da gestação; Org: organogênese

DISCUSSÃO

A duração da gestação da cadela Chow-Chow neste estudo foi de 63,2 dias, semelhante à média observada por outros autores de 63,57 dias (19). Para a cadela Yorkshire, foi de 63 dias, diferente da média já descrita por outro autor que foi de 60,6 dias (1). Para a cadela Shih-Tzu, foi de 63 dias, tempo de gestação diferente de outro estudo, com a média de 58 dias (20). A média da duração da gestação para a cadela Beagle ficou dentro da variação observada previamente, que foi de 59 a 66 dias (21). Não foi encontrada na literatura a média da duração da gestação para a raça Maltês.

Em cadelas da raça Beagle, o DBP e o DCo para 48 dias de gestação nesta raça apresentou 1,8 cm e 3,0 cm (9), respectivamente, já os valores observados para a cadela da mesma raça do presente estudo neste mesmo período de gestação foi de 1,93 cm e 3,52 cm para o DBP e o DCo, respectivamente, notando-se valores diferentes em ambos os estudos.

A equação que mais apresentou precisão da idade gestacional para a cadela Beagle foi a que utiliza o DBP, sendo as equações DCo e do DBP mais o DCo com precisão de -5 dias e -2 dias, respectivamente. Para a cadela Chow-Chow as equações do DBP e do DBP mais o DCo foram as que mais se aproximaram com precisão de -1 dia, resultado semelhante se mostra em

outro estudo, onde o parâmetro do DBP se mostrou eficaz nessa raça (15). Para a cadela Maltês nenhuma das equações se mostrou eficaz. Para a cadela da raça Shih-Tzu a equação do DBP mostrou precisão de +2 dias e as equações do DCo e do DBP mais o DCo mostraram precisão de -2 dias. Para a cadela Yorkshire, apenas a equação do DCo se mostrou precisa, o mesmo parâmetro (DCo) também se apresentou eficaz nesta raça em outro estudo (22), já a equação do DBP mostrou precisão de -2 dias e a equação do DBP mais o DCo precisão de -1 dia.

Em todas as cadelas, a observação da organogênese mostrou-se precisa. O conhecimento da data do acasalamento, ou IA, foi fundamental para a avaliação da idade gestacional pela observação da organogênese.

CONCLUSÃO

A estimativa da idade gestacional e, conseqüentemente, a data do parto pela observação do período da organogênese mostrou-se precisa nos animais em estudo, diferentemente das equações propostas por outros autores, que apresentaram valores variados, onde a equação que utiliza o parâmetro do DBP foi precisa apenas para a raça Beagle, a equação que utiliza o parâmetro DCo foi precisa apenas para a raça Yorkshire, e as três equações apresentaram valores distintos para a raça Maltês. Com esse estudo, pode-se concluir que a observação da organogênese, juntamente com a anamnese, é um método prático e eficiente para a avaliação da idade gestacional em cadelas.

REFERÊNCIAS

1. Leite LG. Acompanhamento gestacional em cadelas das raças Yorkshire Terrier e Boxer por ultra-sonografia [dissertação]. Fortaleza: Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará; 2003.
2. England G, Concannon PW. Determination of the optimal breeding time in the bitch: basic considerations. In: Concannon PW, England G, Verstegen III J, Linde-Forsberg C. Recent advances in small animal reproduction. Ithaca: International Veterinary Information Service; 2002.
3. Feliciano MAR, Vicente WRR, Leite CAL, Muzzi LAL. Novas perspectivas no diagnóstico ultra-sonográfico gestacional em cadelas: revisão de literatura. Clin Vet. 2008;7:56-60.
4. Almeida AH. Estimativa do dia do parto em cadelas da raça Boxer por meio de mensurações ultra-sonográficas no concepto [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2002.
5. Nyland TG, Mattoon JS. Ovarios y útero. In: Nyland TG, Mattoon JS. Diagnóstico ecográfico en pequeños animales. 2a ed. Barcelona: Multimedica; 2004. p.240-56.
6. Hecht S. Female reproductive tract. In: Pennick D, D'anjou MA. Atlas of small animal ultrasonography. Ames: Blackwell Publishing; 2008. p.401-6.
7. Dickie A. Imaging of the reproductive tract. In: Mannion P. Diagnostic ultrasound in small animal practice. 1a ed. Oxford: Blackwell Science; 2006. p.145-54.

8. England G, Yeager A, Concannon PW. Ultrasound imaging of the reproductive tract of the bitch. In: Concannon PW, England G, Verstegen III J, Linde-Forsberg C. Recent advances in small animal reproduction. Ithaca: International Veterinary Information Service; 2003. p.
9. Yeager AE, Mohammed HO, Meyers-Wallen VN, Vannerson L, Concannon PW. Ultrasonographic appearance of the uterus, placenta, fetus, and fetal membranes throughout accurately timed pregnancy in Beagles. *Am J Vet Res.* 1992;53:342-51.
10. Teixeira MJ, Souza DMB, Melo KCM, Wischral A. Estimativa da data do parto em cadelas Rottweiler através da biometria fetal realizada por ultrassonografia. *Cienc Anim Bras.* 2009;10:853-61.
11. Concannon PW. Understanding and monitoring canine pregnancy. In: Anais do 30o World Small Animal Veterinary Association Congress; 2005; Mexico City. Mexico City: WASAVA; 2005.
12. Pey P, Lévy X. Papel do diagnóstico por imagens no cálculo do tempo de gestação. *Hora Vet.* 2011;30:54-8.
13. Almeida AH, Sterman FA, Miglino MA. Mensuração ultra-sonográfica das dimensões da placenta em gestações normais em cadelas da raça Boxer e sua relação com a idade gestacional. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 2003;40:136-40.
14. Socha P, Janowski T. Predicting the parturition date in Yorkshire Terrier and Golden Retriever bitches using ultrasonographic fetometry. *Bull Vet Inst Pulawy.* 2011;55:71-5.
15. Melo KCM, Souza DMB, Teixeira MJ, Wischral A. Fetometria ultra-sonográfica na previsão da data do parto em cadelas das raças Cocker Spaniel Americano e Chow-Chow. *Cienc Vet Trop.* 2006;9:23-30.
16. Kim B-S, Son C-H. Time of initial detection of fetal and extra-fetal structures by ultrasonographic examination in Miniature Schnauzer bitches. *J Vet Sci.* 2007;8:289-93.
17. Kim Y-H, Travis AJ, Meyers-Wallen VN. Parturition prediction and timing of canine pregnancy. *Theriogenology.* 2007;68:1177-82.
18. Castro VM, Mamprim MJ, Lopes MD, Sartor R. Acompanhamento da gestação em cadelas pelo exame ultrassonográfico: revisão de literatura. *Vet Zootec.* 2011;18:9-18.
19. Jabin VCP, Finardi JC, Mendes FCC, Weiss RR, Kozicki LE, Moraes R. Uso de exames ultra-sonográficos para determinar a data de parturição em cadelas da raça Yorkshire. *Arch Vet Sci.* 2007;12:63-70.
20. Feliciano MAR, Nepomuceno AC, Cardilli DJ, Coutinho LN, Oliveira MEF, Almeida VT, et al. B-mode ultrasound and Doppler mode for early-stage pregnancy diagnosis in Shi-Tzu bitches. *Acta Sci Vet.* 2013;41:1160.

21. Yeager AE, Concannon PW. Association between the preovulatory luteinizing hormone surge and the early ultrasonographic detection of pregnancy and fetal heartbeats in beagle dogs. *Theriogenology*. 1990;34:655-65.
22. Camargo NI, Berlim AT, Magalhães FJR, Manso Filho HC, Wishral A. Biometria fetal em cadelas da raça Shih-Tzu através de ultrassonografia. *Med Vet*. 2011;5:1-6.

Recebido em: 01/01/2015

Aceito em: 28/09/2016