



Escolha dos melhores parâmetros para predizer a data do parto em cadelas de diferentes portes por meio da avaliação ultrassonográfica fetal.

Choosing the best parameters to predict the date of delivery in different sizes of canine bitches by fetal ultrasound assessment.

Maria Marina Oliveira Guedes¹, Francisco Felipe de Magalhães², Dárcio Italo Alves Teixeira³, Paulo Ricardo de Oliveira Bersano⁴, Leda Maria Costa Pereira Bersano⁵.

Resumo: Existe uma contínua busca por métodos que possam, através da ultrassonografia, predizer a data de parto com maior confiabilidade em fêmeas caninas. No entanto, devido às suas variações reprodutivas fisiológicas, encontra-se certa dificuldade em determinar com precisão estes dados. O presente estudo objetivou correlacionar as medidas embrionárias/fetais obtidas pela ultrassonografia com a idade gestacional e comparar diferentes fórmulas gestacionais para definir o melhor parâmetro para predizer a data do parto em cadelas de diferentes portes, concluindo que as medições de diâmetros biparietal e diâmetro abdominal, quando aplicadas às fórmulas específicas, são as medidas mais adequadas para indicar a idade gestacional.

Palavras-chave: Ultrassonografia gestacional. Data de parto. Reprodução canina.

Abstract: There is a continuous search for tools that can, by ultrasonography exam, properly predict the gestational age in canine bitches. However, due to their reproductive physiological variations, it is difficult to precisely determinate these information. The present study aimed to correlate the embryonary/fetal measurements with gestational age and compare different gestational formulas to establish the best parameter to predict delivery data in different sizes of canine bitches, concluding that the measurements of biparietal diameter and abdominal diameter when applied to different specific formulas are the most reliable to predict the gestational age.

Key-words: Gestational ultrasonography. Delivery date. Canine reproduction.

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20220011>

Autor para correspondência: marinaoliguedes@gmail.com

Recebido em 15.06.2022 Aceito em 30.06.2022

¹ Estudante de Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Ceará - Aluna de Iniciação Científica no Laboratório de Diagnóstico por Imagem Aplicado a Reprodução - marinaoliguedes@gmail.com

² Médico Veterinário pela Universidade Estadual do Ceará - M.V. Ultrassonografista no HVSBC – felipefavet@gmail.com

³ Médico Veterinário Doutor pela Universidade Estadual do Ceará - Vice Reitor da Universidade Estadual do Ceará e Laboratório de Diagnóstico por Imagem Aplicado à Reprodução - darcio.teixeira@uece.br

⁴ Médico Veterinário pela Universidade Estadual do Ceará - Professor Doutor do curso de Medicina Veterinária da UECE nas áreas de Patologia Animal e Medicina Veterinária Legal - paulo.bersano@uece.br

⁵ Médica Veterinária pela Universidade Federal da Bahia – Professora do curso de Medicina Veterinária da UECE na área de Diagnóstico por Imagem aplicado à Reprodução Animal. Pós Doutoranda (PNPD/CAPES) no Laboratório de Diagnóstico por Imagem Aplicado à Reprodução - leda.pereira@uece.br

Introdução

Diversos métodos de avaliação de doenças nos animais vêm sendo utilizados para expressar características relacionadas a um determinado sistema de produção. Atualmente, o uso na técnica de ultrassonografia é um desses métodos, muito utilizada para o diagnóstico de patologias em cães e gatos, sendo o mecanismo o principal responsável pela facilidade no atendimento de uma considerável população de animais de estimação.

A ultrassonografia tornou-se uma importante ferramenta diagnóstica na rotina da clínica veterinária, por ser um exame de fácil execução e não invasivo, sendo um dos exames mais solicitados na rotina clínica é principalmente para diagnóstico da gestação, para o estudo do desenvolvimento embrionário/fetal e para a estimativa da data de parto (BECCAGLIA & LUVONI, 2006, CAVALCANTE et al., 2019, SALES, et al., 2019), possibilitando também avaliar em tempo real sobre a arquitetura vascular e os aspectos hemodinâmicos dos vasos em diversos órgãos, possibilitando também determinar a presença, a direção e o tipo de fluxo sanguíneo (Carvalho et al., 2008), sendo utilizado em várias áreas da Medicina

Veterinária, como na cardiologia, neurologia e ginecologia (GHORI E KELVIN, 2007; MATTOON, J.S. et al., 2004).

Só no Brasil, são aproximadamente 52 milhões de cães e 22 milhões de gatos, de acordo com o IBGE. Dentre todos os exames auxiliares, o ultrassom costuma ser o preferido. Nenhum outro é capaz de detalhar as estruturas do organismo com tamanha eficácia – desde a anatomia às principais alterações do animal, sendo possível, por exemplo, avaliar alterações gástricas, do trato urinário e reprodutiva (MATTOON, J.S. et al., 2004; DONALD, I.; ABDULA, 1967).

Porém, esta última modalidade é dificultada pela peculiaridade da fisiologia reprodutiva canina. A previsão da data do parto pode ser feita por meio da mensuração das estruturas extrafetais e fetais, mesmo quando a ovulação é desconhecida.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o desenvolvimento embrionário e fetal em cadelas de diferentes portes e relacioná-lo com a idade gestacional, por meio de medidas obtidas do exame ultrassonográfico, com a finalidade de proporcionar aos Médicos Veterinários

fórmulas que permitam estimar com precisão a data do parto.

Material e métodos

Para a condução do experimento, 30 cadelas de peso corpóreo de 2,4 a 30 kg, oriundas de criadores e/ou proprietários, que procuraram espontaneamente o Hospital Veterinário Prof. Sylvio Barbosa Cardoso da Universidade Estadual do Ceará (HVSBC-UECE) para diagnóstico e/ou acompanhamento da gestação foram divididas em 4 categorias de acordo com o peso corpóreo: miniatura (0 a 5kg), pequeno (>5 a 10 kg), médio (>10 a 20kg) e grande (>20 a 40kg).

O projeto foi encaminhado para apreciação da Comissão de Ética para o Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual do Ceará sob protocolo de nº 02542451/2020. A avaliação ultrassonográfica foi realizada por meio do aparelho de ultrassonografia SIUI, com transdutor microconvexo, multifrequencial, de 3,0 a 7,5 MHz, realizadas por um único examinador. Os animais foram posicionados em decúbito dorsal, foi realizada a tricotomia do abdômen. Foi aplicado um gel ecográfico à base de água (Carbogel®) para melhorar a transmissão das imagens. Foram avaliados no mínimo dois conceptos de cada gestação, sendo um de cada corno uterino e usada a média das mensurações para aplicação nas equações e

assim o cálculo dos dias que antecedem o parto.

Em cada exame foram realizadas as mensurações, em centímetros (cm) das seguintes estruturas: Vesícula embrionária externa (VE), espessura da placenta (EP), diâmetro biparietal (DBP), diâmetro torácico (DT) e diâmetro abdominal (DA). A análise estatística foi estabelecida como a média de acurácia ± 1 dia ou ± 2 dias foi analisada pelo teste de qui quadrado e os resultados foram considerados significativamente diferentes com 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Resultados e discussão

As seguintes fórmulas que levam em consideração o diâmetro biparietal e o diâmetro abdominal, foram avaliadas para verificar a eficácia em diferentes portes: $(15 \times \text{DBP}) + 20$; $(6 \times \text{DBP}) + (3 \times \text{DA}) + 30$; $\text{IG} = (X \text{ DSG}) + 20$; $\text{DAP} = 65 - \text{IG}$; $\text{IG} = (6 \times \text{DB}) + (3 \times \text{DA}) + 30$; $\text{DAP} = 65 - \text{IG}$ (Nyland & Matton, 2002) para estimar a idade gestacional (IG) e prever a data de parto (DAP).

A data de parto foi informada posteriormente pelos tutores. Observou-se que, em cães de porte miniatura (0-5kg), a fórmula proposta por Nyland e Mattoon (2002) obteve estimativas de erro de até 5 dias, enquanto que fórmulas usando as medições de diâmetro abdominal (DA) obtiveram estimativas de erro de até 4 dias, sendo, em geral, mais precisas do que a

primeira fórmula. A Tabela 1 mostra de forma sintetizada os resultados, em porcentagem, da acurácia da predição do

parto com ± 1 dia ou ± 2 dias, obtidos com tais fórmulas para cada grupo de peso corpóreo.

Tabela 1: Acurácia da predição do dia do parto em ± 1 dia e ± 2 dias com base nas seguintes equações $IG = (6 \times DSG) + 20$, $DAP = 65 - IG$ e $IG = (6 \times DB) + (3 \times DC) + 30$; $DAP = 65 - IG$ (Nyland & Matton, 2002).

Miniatura	DBP n (%)	DA n (%)	DBP n (%)	DA n (%)
Pequeno	4/8 (50)	7/8 (87,5)	7,8 (87,5)	8/8 (100)
Médio	7/10 (70)	6/10 (60)	8/10 (80)	7/10 (70)
Grande	3/3 (100)	3/3 (100)	3/3 (100)	3/3 (100)

O grupo de cães miniatura apresentou melhor resultado com fórmulas que levaram o diâmetro abdominal em consideração do que as que consideraram apenas o diâmetro biparietal, visto que 87,5% delas tiveram variação de 1 dia nos resultados e 100% delas com variação de 2 dias, quando usadas fórmulas com DA. O grupo de porte pequeno, os resultados se mostraram mais eficazes quando a principal medida ultrassonográfica usada para calcular a IG foi a do DBP, com 70% das cadelas variando 1 dia da data prevista e 80% variando 2 dias, taxas maiores do que quando utilizadas fórmulas contendo o DA. Os cães de médio porte as taxas de eficácia foram as mesmas para ambos DBP e DA, com 77,8% variando apenas 1 dia da data prevista, e 100% que utilizaram o DA tiveram uma variação de 2 dias para

mais ou para menos no cálculo da IG. Já o grupo de grande porte obteve 100% de eficácia com todas as fórmulas propostas até então.

De acordo com os dados pode-se constatar que a fórmula se considerando o DBP tem maior acurácia quando o animal encontra-se no terço final de gestação.

Porém, além das diferenças que foram detectadas entre os diferentes portes, observa-se também que a mesma fórmula pode apresentar diferenças em sua aplicabilidade para animais de uma mesma raça, com a mesma IG.

Isso pode ter ocorrido provavelmente pelo fato destes animais apresentarem características anatômicas distintas (tamanho da cabeça, comprimento do corpo) que são influenciadas pela genética, tornando os

parâmetros das mensurações por vezes inaplicáveis às equações estudadas, comprometendo seu uso na rotina.

Conclusões

Durante um ano de comparações entre fórmulas gestacionais, foi observado que os parâmetros mais adequados para indicar a idade gestacional são as medições de diâmetro biparietal e abdominal, devido à alta correlação observada e por permitirem mensurações durante toda a segunda metade da gestação, quando as medidas fetais se tornam mais definidas e fáceis de serem obtidas.

Observou-se que a equação proposta por Luvoni e Grioni (2006) e também por Beccaglia (2006) apresentaram os melhores resultados com a maioria dos animais, com boa acurácia na previsão do parto, com variação de no máximo 2 dias, comprovando que essas fórmulas podem ser aplicadas com confiabilidade na rotina de ultrassonografia gestacional.

Referências bibliográficas

ALVES, L.S.; MACHADO, V.M.V.; CARREIRA, J.T. Estimativa da idade gestacional em cadelas utilizando as medidas fetais e a organogênese obtidas por ultrassonografia. *Veterinária e Zootecnia*. v. 23, n.4. p. 604-612, 2016.

BECCAGLIA, M.; LUVONI, G. C. Comparison of the accuracy of two ultrasonographic measurements in predicting the parturition date in the bitch.

Journal of Small Animal Practice, v. 47, p. 670- 673, 2006.

BORELLA, C.M.; SILVA, T.F.P.; NASCIMENTO, I.L.C.; COIMBRA, A.L.; MAGALHÃES, F.F.; SILV, L.D.M. Diâmetro biparietal fetal por ultrassonografia como ferramenta para estimar a idade gestacional em cadelas da raça buldogue francês. *Ciência Animal*, v.29, n.1, p.41-44, 2019.

CAMARGO, N.I. Biometria fetal em cadelas da raça Shih-Tzu através de ultrassonografia. *Medicina Veterinária*, v.5, n.1 p.1-6, 2011.

CAMARGO, N.I. Estimativa da idade gestacional por biometria fetal através de exames ultrassonográficos em cadelas (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) das raças Bulldog Francês, Pug e Shih-tzu. 2012. 66f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

CASTRO, V.M. Estudo comparativo de métodos ultrassonográficos de avaliação da idade gestacional em cadelas. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2006.

CAVALCANTE, J.M.M.; BRASIL, O.O.; DE OLIVEIRA, R.V. PESSOA, A.W.P. DE ARAÚJO, A.A.; NUNES, J.F. Ultrassonografia testicular em caprino com degeneração testicular associado a lesões escrotais: Relato de caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* (v.13, n.2) p. 156 – 178 abr – jun (2019). <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140004>.

DONALD, I.; ABDULA, U. Further advances in ultrasonic diagnosis. **Ultrasonics**, v.5, p.8-12, 1967. [https://doi.org/10.1016/S0041-624X\(67\)81004-7](https://doi.org/10.1016/S0041-624X(67)81004-7)

ENGLAND, G.; ALLEN, W.; PORTER, D. Studies on canine pregnancy using B-mode ultrasound: Development of the conceptus and determination of gestational age. **Journal of Small Animal Practice**. v.31, n.1 p.324– 329, 1990. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1990.tb00821.x>

FERNANDES, M.P. Estruturas fetais e suas correlações com a predição do dia antes do parto em raças de cães miniaturas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.3, p.761-768, 2020. DOI:10.1590/1678-4162-11226

FROES E GIL, Congresso Norte e Nordeste de Reprodução Animal (CONERA), XXIII, 2019, Gramado, RS, **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.43, n.2, p.248-260, abr./jun. 2019.

GARCIA, D.A.A. Ebook de ultrassonografia gestacional em cadelas e gatas [livro eletrônico] / Daniela Aparecida Ayres Garcia. -- 1. ed. -- Curitiba: Ed. da Autora, 2020.

GHORI, A.K. KELVIN, C.C. The medical Doppler in hand surgery: Its scientific basis, applications, and the history of its namesake, Christian Johann Doppler. **J Hand Surg**, v.32A, p.1595-1599, 2007.G

KUTZLER, M. A.; YEAGER, A.E.; MOHAMMED, H.O.; MEYERS-WALLEN, V.N. Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography. **Theriogenology**, v.60, n.7, p. 1309-17, 2003. DOI: 10.1016/s0093-691x(03)00146-8

LOIOLA, M.V.G., SILVA, M.A.A.; CARNEIRO, I.B.N.; ROMÃO, E.A.; NASCIMENTO, A.B.; FERNANDES, M.P.; BISCARDE, C.E.A.; BITTENCOURT, R.F.; VIEIRA, C.A. Estimated date of delivery in Chihuahua breed bitches, based on embryofetal biometry, assessed by ultrasonography. **Animal Reproduction**, v. 17, n. 3, p. 1984-3143, 2020. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0037>

MATTOON, J.S. et al. Técnicas de varredura abdominal por ultra-som. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. **Small animal diagnostic ultrasound**. 2.ed. Roca: São Paulo, 2004. Cap.5, p.53-84.

SALES, R.O.; BRAGA. P.S.;FILHO, C.T.B. A importância da ultrassonografia na Medicina Veterinária: Ensino. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.13, n.2) p. 156 – 178 abr – jun (2019). <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20190012>.

SILVA C.M. Uso do diâmetro biparietal para estimar a idade gestacional em cadelas. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2013.

SON, C-G.; JEONG, K-A.; KIM, J-H.; PARK, I-C.; KIM, S-H.; LEE, C. Establishment of the prediction table of parturition day with ultrasonography in small pet dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v.63, p.715-721, 2001.

ZONE, M. A.; WANKE, M. M. Diagnosis of canine fetal health by ultrasonography. **Journal of Reproduction and Fertility. Supplement**, v.57, n.1, p. 215–219, 2001. PMID: 11787152

URL do Portal:

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/index/index>

URL Base para o Arquivo OAI:

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/index/oai>

<http://www.higieneanimal.ufc.br>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License