



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIA CAROLINA RUBIA

ULTRASSONOGRAFIA GESTACIONAL EM CADELAS

DESCALVADO

2017



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIA CAROLINA RUBIA

ULTRASSONOGRAFIA GESTACIONAL EM CADELAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Banca Examinadora, como parte das exigências
da matriz curricular curso de graduação em
Medicina Veterinária da UNIVERSIDADE BRASIL
Campus de Descalvado – SP.

Orientador: Prof. Me. Darcio Zangirolami Filho

Descalvado

2017

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Elaine Barella e Claudio Rubia, à minha irmã Maria Teresa Rubia e ao meu namorado Marcus Nogueira e, também amigos e professores do curso de Medicina Veterinária.

Epígrafe

Ser Veterinário não é só cuidar de animais. É sobretudo amá-los não ficando somente nos padrões éticos de uma Ciência Médica. Ser Veterinário é acreditar na imortalidade da natureza e querer preservá-la sempre mais bela.

Ser Veterinário é ouvir miados, mugidos, balidos, relinchos e latidos, mas principalmente entende-los e ameniza-los. É gostar de terra molhada, de mato fechado, de luas e chuvas.

Ser Veterinário é não se importar se os animais pensam, mas sim, se sofrem. É dedicar parte de seu ser à arte de salvar suas vidas.

Ser Veterinário é aproximar-se de instintos. É perder medos. É ganhar amigos de pelos e penas, que jamais irão decepcioná-los.

Ser Veterinário é ser único capaz de entender rabos abanando, arranhões carinhosos e mordidas de afeto. É sentir cheiro de pelo molhado, cheiro de almofada com essência de gato, cheiro de baias, de curral de esterco.

Ser Veterinário é ter coragem de penetrar em um mundo diferente e ser igual. É ter capacidade de compreender gratidões mudas, mas sem dúvida alguma, as únicas sinceras.

É adivinhar olhares, é lembrar de seu tempo de criança, é querer levar para casa todos os cães vadios sem dono.

Ser Veterinário é conviver lado a lado com ensinamentos profundos sobre o amor e a vida.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família Elaine Barella, Claudio Rubia e Maria Teresa Rubia, que me apoiou e me deu a oportunidade de ter cursado Medicina Veterinária. A Deus e São Francisco que sempre guiaram e iluminaram meu caminho. Ao meu namorado Marcus Nogueira que caminhou comigo por toda essa jornada. Aos meus amigos que a faculdade me deu para que possamos dividir todos os momentos!

À todos os professores que passaram por minha vida, que sem eles não conseguiria chegar onde estou chegando, pois deram o melhor deles e eu o meu melhor e continuarei assim!

Obrigada a todos pelo voto de confiança, e pelo tempo que todos investiram em mim.

Obrigada aos professores presentes na banca examinadora, Michelle Zangirolami, Paulo Jark, professor e orientador Dárcio Zangirolami.

Sumário

Dedicatória

Agradecimentos

LISTA DE FIGURAS

Lista de abreviaturas e siglas

1. INTRODUÇÃO 9

2. REVISÃO DE LITERATURA 2

2.1. HISTÓRICO DA ULTRASSONOGRAFIA VETERINÁRIA..... 2

2.2. EXAME ULTRASSONOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO EM CADELAS2

2.3. ESTIMATIVA DA IDADE FETAL ATRAVÉS DO EXAME ULTRASSONOGRÁFICO..... 7

2.4. SEXAGEM FETAL 18

2.5. MORTE FETAL..... 20

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 12

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 13

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Identificação de bolsa fetal no 20º dia após a cobertura. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 2. Ultrassonografia fetal após 40 dias da cobertura, pulmões hiperecogênicos em relação. 13
- Figura 3. Ultrassonografia fetal após 60 dias de cobertura. Observamos o rim fetal, onde a região cortical é hiperecogênica e a medular é hipoecogênica.....15
- Figura 4. Imagem ultrassonográfica de feto 45 dias após a cobertura..... 18
- Figura 5. Imagem ultrassonográfica de feto canino do sexo fêmea, com o foco na análise da área perineal. Presença de linhas hiperecóticas com forma piriforme e uma linha central, que representa os grandes lábios (seta); Desenho esquemático da posição dos membros fetais, que permite uma janela ecográfica para análise; Fotografia das pregas labiais vulvares do filhote fêmea logo após o ascimento.....19
- Figura 6. Imagem ultrassonográfica de feto canino de sexo masculino, posicionamento fetal intrauterino, desenho esquemático do posicionamento intrauterino, e foto do filhote macho; Na ultrassonografia conseguimos visualizar a presença de uma linha medial. 19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Demonstra a idade gestacional de visibilização dos órgãos fetais reportada por diferentes autores.	15
--	----

Lista de abreviaturas e siglas

EUA: Estados Unidos da América

BPM: Batimentos Por Minuto

FCF: Frequência Cardíaca Fetal

MHZ: Mega Hertz

LH: Hormônio Luteinizante

DAP: Diâmetro anteroposterior

RESUMO

A ultrassonografia na reprodução animal está sendo cada vez mais utilizada na rotina clínica e esta ferramenta é de extrema importância para o acompanhamento gestacional, para avaliar a idade fetal, organogênese e mensuração dos batimentos cardíacos fetais. Atualmente, com o uso de equipamentos de alta resolução, é possível identificar o sexo fetal. O exame ultrassonográfico é um método não invasivo, cujo acompanhamento diário, não causa danos aos fetos e auxilia o clínico na decisão para intervenção cirúrgica, caso haja sofrimento fetal. O objetivo deste trabalho foi abordar o desenvolvimento fetal, os batimentos cardíacos normais, a sexagem fetal e também sobre as complicações observadas no exame ultrassonográfico.

Palavras chave: Acompanhamento; Desenvolvimento; Gestação; Ultrassonografia.

1. INTRODUÇÃO

A ultrassonografia gestacional é um método muito utilizado no acompanhamento pré-natal para avaliar a viabilidade e desenvolvimento fetal, sendo possível também a realização da sexagem fetal (CURRAN, 1992; MEAGHER & DAVISON, 1996; LOPATE, 2008; DAVIDSON & BAKER, 2009; LAMM & MAKLOSKI, 2012).

O exame ultrassonográfico além de identificar as estruturas fetais e anexos, também é extremamente importante na avaliação da viabilidade fetal, por meio da mensuração da frequência cardíaca. Durante o período gestacional, o feto tem batimentos cardíacos próximos a 230 bpm e no final da gestação, os batimentos começam a cair para 190 -180 bpm e, também é possível a visibilização de motilidade intestinal fetal.

Estudos mostram a evolução fetal, por acompanhamento ultrassonográfico diário e, determinam o aparecimento de estruturas fetais conforme a idade gestacional. Atualmente, com o uso de equipamentos de alta resolução, é possível a identificação do sexo fetal.

A ultrassonografia consiste em um método acurado para avaliação gestacional e não invasivo, que pode ser realizado diariamente para acompanhar o desenvolvimento fetal e sem causar nenhum dano aos fetos, proporciona o planejamento da cesariana, quando necessária.

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a ultrassonografia gestacional e descrever os achados ultrassonográficos durante o acompanhamento gestacional e métodos utilizados para auxiliar na predição da idade gestacional em cadelas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Histórico da Ultrassonografia Veterinária

O exame ultrassonográfico em animais foi realizado pela primeira vez no ano de 1956, nos Estados Unidos da América (EUA), onde pesquisadores da Universidade do Colorado mensuraram a espessura do lombo em bovinos de corte. Na mesma época, na Europa, pesquisadores realizavam a avaliação da carcaça de suínos (TEMPLE et al.,1956). No ano de 1966, nos EUA, identificaram a gestação de caprinos com uso da ultrassonografia, realizada no Serviço de Pesquisa de Agricultura e Pecuária em Belsville. No Brasil, a ultrassonografia diagnóstica teve início em animais de produção e, posteriormente foi introduzida na medicina veterinária de pequenos animais (LAMB et al.,1988).

Ao mesmo tempo no Brasil outros veterinários buscavam formação e informação sobre a técnica nos centros de referência em medicina humana (CARVALHO, 2004). Tempo depois veterinários que carregavam os equipamentos portáteis no carro, abriram e consolidaram um novo mercado de trabalho na área de diagnóstico por imagem. No mesmo período, com esse primeiro caminhar da ultrassonografia móvel no Brasil os conceitos foram se consolidando, e os clínicos e cirurgiões veterinários tiveram a disposição também os equipamentos fixos instalados nos primeiros centros de diagnósticos veterinários particulares das cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro, bem como, em algumas poucas faculdades de veterinária. A partir daí a especialidade cresceu, acompanhando o desenvolvimento tecnológico da informática e a globalização da informação.

2.2. Exame Ultrassonográfico para diagnóstico de gestação em cadelas

Para a realização do exame ultrassonográfico é necessário a realização de tricotomia ampla no abdômen entre a região epigástrica e hipogástrica, compreendida entre o apêndice xifoide e os dois últimos pares de glândulas mamárias, estendendo-se lateralmente na região ventral aos músculos lombares próximo ao último par de costelas do lado esquerdo e sobre os dois últimos pares do lado direito. Após realizada a tricotomia, deve-se aplicar grande quantidade de gel para realizar o procedimento (HAN, 2000; ARRIETA et al., 2002) e o paciente deve

ser posicionado em decúbito dorsal. A bexiga urinária do paciente deve estar repleta, pois é importante no exame do trato reprodutivo, servindo assim de janela acústica, facilitando a condução dos ecos, para que consiga identificar a estrutura localizada dorsalmente à bexiga, o corpo uterino. Vale ressaltar que o conteúdo do colón descendente que está localizado dorsal ao corpo uterino, pode prejudicar a visibilização das estruturas adjacentes (PETER & JAKOVJEVIC, 1992; CARVALHO, 2004; JARRETTA, 2004).

A frequência dos transdutores utilizados em cães varia entre 3 a 10 MHz, sendo os modelos mais utilizados os lineares e os convexos. Em cadelas de raças pequenas podem ser utilizados transdutores de 7,5 a 10 MHz, e nas cadelas de raças grandes e gigantes, podem ser utilizados transdutores de 3,5 e 5 MHz (SAUNDERS 1992). O diagnóstico gestacional em cadelas é realizado pelo modo-B e modo Doppler.

O modo-B, utilizado principalmente para confirmação da gestação, além de ser totalmente seguro para a fêmea e para os filhotes, avalia a idade gestacional, as condições dos ovários e útero, condições vitais dos fetos e o desenvolvimento fetal dos diferentes estágios gestacional (ROOT & SPAULDING, 1994). O exame em modo Doppler, fornece um sinal audível, identificando os batimentos cardíacos fetais, diagnosticando assim a presença de fetos vivos e auxilia também no diagnóstico de sofrimento fetal, sendo pouco preciso para identificar o número de fetos (FELICIANO, 2006).

Modo-M é um modo de movimento, utilizado para avaliar a movimentação das válvulas cardíacas, das câmaras cardíacas e das paredes dos vasos. Fornecendo uma imagem em 2D do movimento com o passar do tempo, sendo útil na avaliação da frequência cardíaca, tamanho das câmaras, da espessura das paredes e do movimento das paredes (MORGENSTERN, 2002).

Atualmente, encontram-se no mercado transdutores de alta resolução, com melhor definição da imagem, permitindo melhor visibilidade de detalhes das estruturas embrionárias e fetais, podendo também antecipar em até 5 dias o diagnóstico gestacional das cadelas (BURK & ACKERMAN, 1996).

O exame ultrassonográfico consegue diagnosticar aumento dos cornos uterinos, após o 7º dia da cobertura, não sendo possível confirmar a prenhez pois pode ser uma piometra. (VALOCKY et. al., 1997; KEALY & Mc ALLISTER, 2000; NYLAND & MATTOON, 2002), no 17º dia, consegue detectar as vesículas gestacionais (ENGLAND, 1998; NYLAND & MATTOON, 2002), e no 20º dia as vesículas já são

identificadas com fluido anecóico em seu interior (Figura 1) (CONCANNON et al., 2004; MEDEIROS et al., 2004).

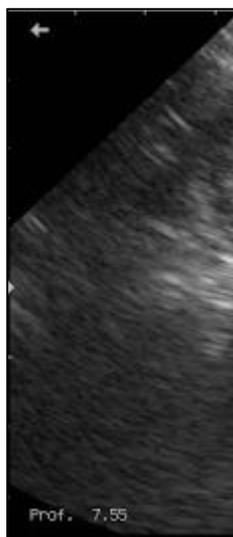


Figura 1. Identificação de bolsa fetal no 20° dia após a cobertura, com presença de fluido anecoico em seu interior, conseguindo delimitar a espessura da parede da bolsa fetal.

Fonte: Castro et al., 2011

A visualização do embrião é a partir do 23° ao 25° dia após o pico de LH, como uma estrutura oblonga hiperecólica de aproximadamente 9mm de comprimento, dentro da membrana fetal esférica (NYLAND & MATTOON, 2002; DIMITROV et al., 2002), e o distanciamento do embrião da parede uterina é a partir do 25 ao 28° dia após onda pré ovulatória de LH, fixando-se pelo saco vitelino, sendo visualizado em forma de “U” como uma estrutura ecogênica linear, tornando-se uma estrutura tubular entre o 27° e o 31° dia, estendendo-se de pólo a pólo da membrana fetal do 31° para o 35° dia. A mudança da membrana fetal da forma esférica para a oblonga a partir do 28° dia pós-onda pré ovulatória de LH, visualizamos também os batimentos cardíacos fetais entre os dias 28° e 30° (NYLAND & MATTOON, 2002), sendo este um foco pequeno e anecoico que tremula ecos rapidamente dentro do embrião, podendo até ser observado mais precocemente entre os dias 23° a 25° (YEAGER et al., 1992; ENGLAND, 1998; DIMITROV et al., 2002). A membrana alantoideana é visualizada como uma estrutura fina, menos ecogênica que cerca o saco vitelino, nos dias 27° ao 31° (YEAGER et al., 1992; NYLAND & MATTOON, 2002). A partir do 26° dia, identifica-se a cabeça e o corpo do feto, no interior do crânio observa-se um foco anecóico,

plexo coroide que gradativamente torna-se ecogênico visível com 31° a 35° dias, cercado pelo ventrículo cerebral anecoico (KEALY & Mc ALLISTER, 2000). No 30° dia observa-se a organogênese. O movimento fetal pode ser observado a partir do 28° ao 34° dias, e a viabilidade fetal é confirmada após a detecção do movimento fetal e atividade cardíaca observadas com 22° dias (MEDEIROS et al., 2004).

Identifica-se o esqueleto fetal após o 33° a 39° dia, sendo observado como uma estrutura hiperecoica formadora de sombra acústica. Primeiro, observa-se a cabeça do feto, seguida pela mineralização rápida da coluna torácica, costelas, coluna cervical e esqueleto apendicular. Nesta data também podemos identificar a vesícula urinária e o estômago (NYLAND & MATTOON, 2002).

A ecogenicidade do pulmão pode variar durante o desenvolvimento da gestação, sendo isoecoica a do fígado, a visualização de ambos no início da gestação não é muito definida dificultando a delimitação de ambos. A orientação é feita pelo posicionamento do coração, estômago e vesícula urinária. Do 38° ao 42° dia do desenvolvimento do feto os pulmões se tornam hiperecoicos em relação ao fígado, conforme a figura 3 (YEAGER et al., 1992).



Figura 2. Ultrassonografia fetal após 40 dias da cobertura, pulmões hiperecogênicos em relação.

Fonte: Castro et al., 2011

Os rins são hipoecoicos, com a pelve proeminente e anecoica, com o tempo podem ser diferenciadas a córtex da medula renal, e a pelve se torna menos dilatada, sendo possível a visualização entre o 39° e o 47° dia, como mostra na figura 4 (YEAGER et al., 1992).

A partir do 40° dia visibilizamos as quatro câmaras cardíacas e os grandes vasos cardíacos. Entre o 57° ao 63° dia, conseguimos diferenciar as alças intestinais e

observar o peristaltismo, indicando então o final da gestação, conforme a tabela 1

Tabela 1. Demonstra a idade gestacional de visibilização dos órgãos fetais reportada por diferentes autores.

Achados	A	B	C	D	E	F	G
Saco gestacional	20	20	17-18	17-19	19-21	16-21	-
Saco vitelínico	25-28	-	-	-	-	-	-
Placenta	27-30	-	-	23-26	29-31	23-25	29-31
Deteção do embrião	23-25	23-25	21-22	22-23	25-26	21-24	25-26
Batimentos Cardíacos	23-25	23-25	22-23	23-24	25-26	22-24	21
Broto dos membros	-	35	31-33	27-31	-	28-31	-
Plexo coroide cerebral	31-35	-	-	-	-	-	-
Movimentos fetais	34-36	35	-	32-34	-	28-32	31
Estômago	35-39	35-39	34-36	29-33	36-39	32-35	36-39
Vesícula urinaria	35-39	35-39	34-36	31-35	35-39	33-37	35-39
Esqueleto Fetal	33-39	33-39	-	34-38		34-36	-
Pulmões e fígados	38-42	38-42	36-38	34-38	38-40	35-37	38-42
Rins e olhos	39-47	39-47	38-40	41-43	39-47	-	39-47
Câmaras Cardíacas	-	40	40	-	-	-	-
Intestino	-	57-63	56-60	-	58-60	-	57-63

(YEAGER et al., 1992; JARETTA, 2004).

Adaptada de Gil et al.(2013). (A) Yeager et al.(1992) (Beagle); (B) Nyland & Ematton (2002) (Dias após o pico de hormônio luteinizante [LH]); (C) England et al. (2003) (Dias após a ovulação); (D) (Dias após o pico de LH).



Figura 3. Ultrassonografia fetal após 60 dias de cobertura. Observamos o rim fetal, onde a região cortical é hiperecogênica e a medular é hipoeecogênica

Fonte: Castro et al., 2011

Nas cadelas a média da frequência dos batimentos cardíacos fetais é de 230 batimentos por minuto. No início tem cerca de 214 batimentos por minuto, com 40º dia de gestação tem por volta de 238 batimentos por minuto. Havendo uma redução desses batimentos quando o parto está próximo (JARETTA, 2004).

Segundo relata sobre a variabilidade da frequência cárdica fetal, enfatizando sobre a aceleração e desaceleração que ocorrem durante os últimos dias da gestação. Neste trabalho verificou-se que só em alguns fetos ocorre a variação da FCF, observando que quando o momento do parto se aproximava relatou-se que valores extremos como 160 a 205 bpm em um período de 4 segundo (GIL, 2015).

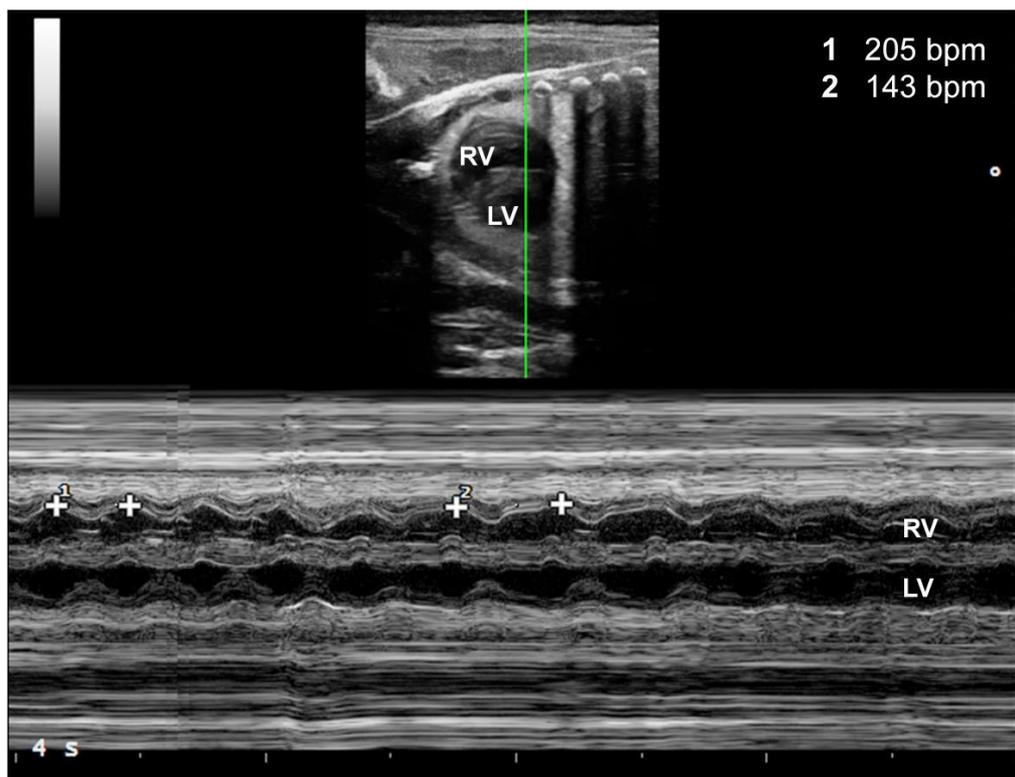


Figura 4. Imagem ultrassonográfica do coração fetal canino, em Modo M, mostrando aceleração e desaceleração da frequência cardíaca, de 143 a 205 bpm por um período de 4 segundos.

Fonte: Gil, 2015

Neste estudo relataram a necessidade de cesariana, em duas cadelas, pois estavam com 63 dias da data de cobertura, e não apresentavam nenhum sinal de parto, para a confirmação da maturidade fetal, foram observados a FCF, e também a motilidade intestinal (GIL, 2015). Porém observou-se que a aceleração e desaceleração da FCF canina são sinais de maior proximidade com o parto.

Para determinar o momento ideal para entrar em cesariana intervindo assim na gestação, deve checar os batimentos cardíacos fetais duas vezes de cada feto, esperando esses batimentos chegarem à 170 bpm.

2.3. Estimativa da idade fetal através do exame ultrassonográfico

A dimensão do diâmetro do saco gestacional é uma medida que apresenta boa correlação com a idade gestacional, principalmente entre os dias 20 e 37 da gestação. Entre o 38° e 60° dia, o diâmetro biparietal do crânio fetal e diâmetro do corpo do feto são medidas seguras para estimativa da idade gestacional, conforme as figuras 6 e 7 (SON et al., 2001; NYLAND & MATTOON, 2002).

O diâmetro biparietal e diâmetro do corpo do feto são mensurados nos planos transversal, sendo que o diâmetro do corpo do feto deve ser medido na superfície do fígado (NYLAND & MATTOON, 2002). Segundo os estudos realizados por Nyland, foram desenvolvidas algumas fórmulas para o cálculo de idade gestacional:

Fêmeas com menos de 40 dias de gestação: Idade Gestacional = 6 vezes o diâmetro do saco gestacional + 20.

Fêmeas com mais de 40 dias de gestação: Idade Gestacional = 15 vezes o diâmetro biparietal + 20.

Idade Gestacional= 7 vezes o diâmetro do corpo + 29.

Idade Gestacional= 6 vezes o diâmetro biparietal + 3 vezes o diâmetro do corpo + 30.

Para previsão do parto: DAP= 65 – Idade Gestacional (NYLAND & MATTOON, 2002).

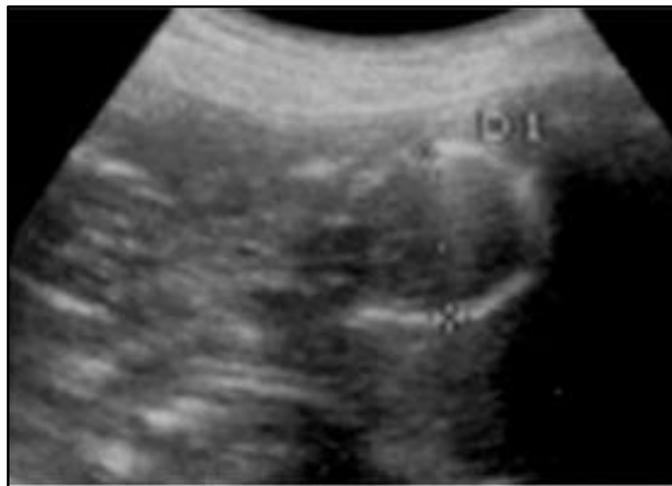


Figura 5. Ultrassonografia de crânio fetal 50 dias após a cobertura

Fonte: Castro et al., 2011



Figura 6. Imagem ultrassonográfica de feto 45 dias após a cobertura

Fonte: Castro et al., 2011

Embora existam fórmulas que ajudam na predição do parto, estudos mostram que existem variações raciais, devido às dimensões do crânio fetal, entre elas, a raça Boxer, apresentou grande variação de comprimento.

2.4 SEXAGEM FETAL

Atualmente é possível a visibilização do sexo fetal por meio da ultrassonografia, entre 55 e 58 dias de gestação, podendo ser determinado quando o feto estiver posicionado em decúbito ventral em relação ao transdutor, com os membros pélvicos flexionados e as asas do íleo em paralelo. A determinação do sexo é pela visualização da região perineal, pesquisando as características de macho ou fêmea. Quanto menor o número de filhotes da ninhada melhor e mais precisa será a visualização (GIL, 2015).

A sexagem fetal de fêmea canina é confirmada pela visibilização de duas linhas hiperecoicas que se unem anteriormente, em formato piriforme e uma linha hiperecoica central, pregas labiais (Figura 8) (ELEJALDE et al., 1985; WHITLOW et al., 1999).

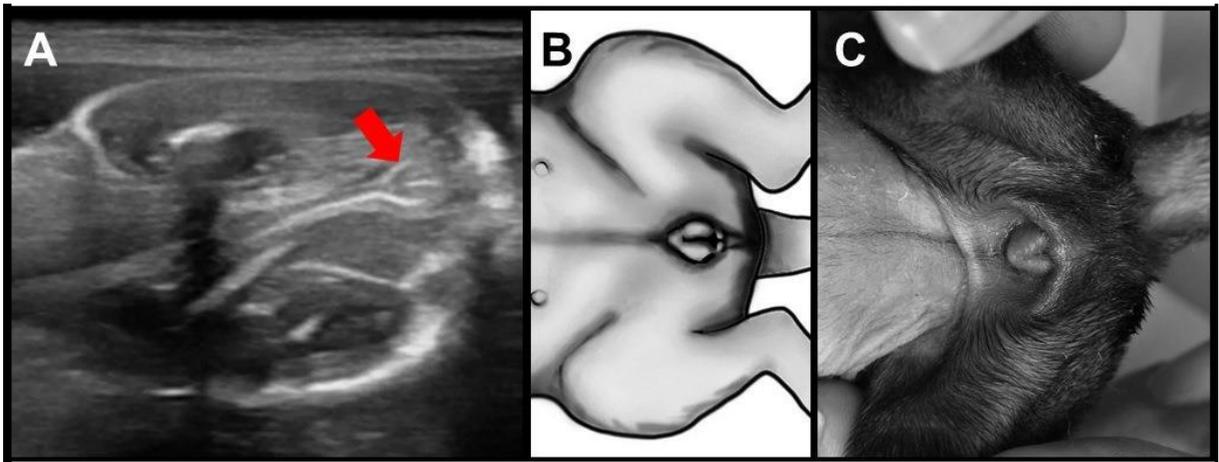
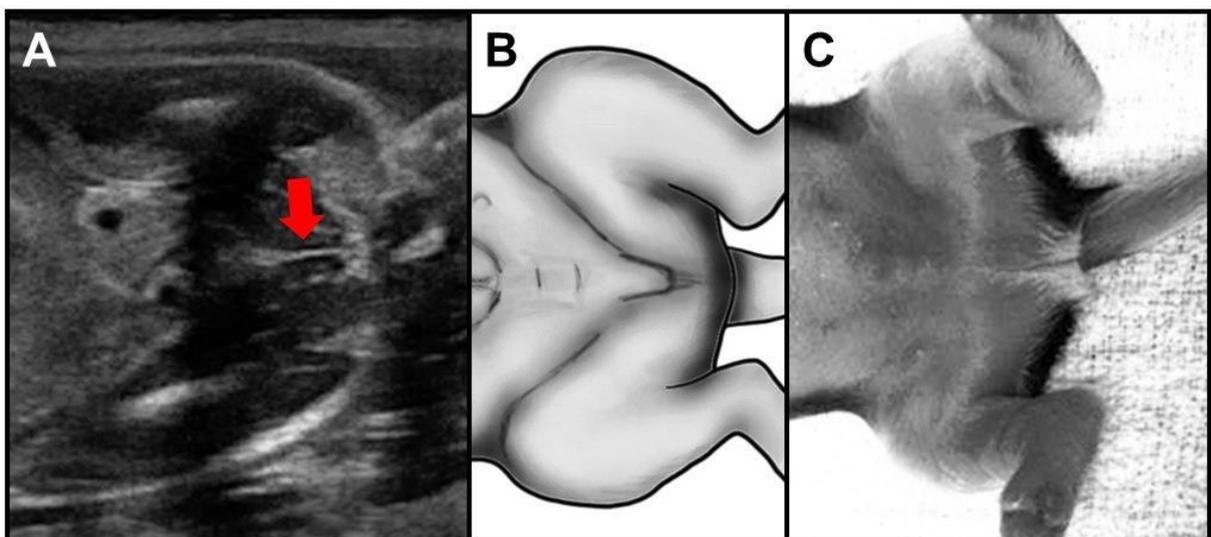


Figura 7. Imagem ultrassonográfica de feto canino do sexo fêmea, com o foco na análise da área perineal. Presença de linhas hiperecoicas com forma piriforme e uma linha central, que representa os grandes lábios (seta); Desenho esquemático da posição dos membros fetais, que permite uma janela ecográfica para análise; Fotografia das pregas labiais vulvares do filhote fêmea logo após o nascimento.

Fonte: GIL et al., 2014.

A sexagem fetal de macho é identificado como uma linha hiperecoica medial visualizada na região inguinal caudal (BAUMANS et al., 1981; PRETZER, 2008). O pênis é dificilmente visualizado, embora seja desenvolvido na fase fetal, diferentemente em humanos onde o pênis é visualizado facilmente e os testículos migram para o escroto após o 6 mês e 2 semanas de gestação (Figura 9)



(ACHIRON et al., 1998).

Figura 8. Imagem ultrassonográfica de feto canino de sexo masculino, posicionamento fetal intrauterino, desenho esquemático do posicionamento intrauterino, e foto do filhote macho; Na ultrassonografia conseguimos visualizar a presença de uma linha medial.

Fonte: GIL et al., 2014.

2.5. MORTE FETAL

Através do exame ultrassonográfico, é possível observar a morte fetal, sendo caracterizada pela perda dos batimentos cardíacos do feto, perda da movimentação fetal redução do volume e aumento da ecogenicidade dos líquidos fetais, bem como acúmulo de gás em feto ou útero. Podendo resultar em reabsorção dos fetos, aborto, retenção fetal ou mumificação.

A ultrassonografia gestacional é importante nos estudos de patologias gestacionais, entre elas, podemos ter patologias hereditárias, congênicas ou secundárias a afecções maternas.

A presença de gás no interior ou em torno do feto, sobreposição os ossos do crânio, feto enovelado e colapso do esqueleto fetal podem ser evidentes; a presença de atraso no desenvolvimento de um feto perante os outros da ninhada também é indicado de morte fetal.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da ultrassonografia como ferramenta diagnóstica para o acompanhamento gestacional é de extrema importância na rotina veterinária, pois permite ao clínico acompanhar o desenvolvimento fetal durante toda a gestação, além de permitir a realização da sexagem e, principalmente, mensurar os batimentos cardíacos do feto possibilitando a realização da cesariana no tempo correto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHIRON et al., 1998

ARRIETA, D. M., CRUZ, R. A., ALVARADO, M. M., SANDOVAL, J., VALERIS, R. Early pregnancy diagnosis and fetal viability in bitches through B mode real time ultrasonography. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. 2002; 12:369-70

BAUMANS et al., 1981

BURK, R. L., ACKERMAN, N. The abdomen. In: Small animal radiology and ultrasonography. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1996.p.215-426.

CARVALHO, C. F. Bases físicas da formação da imagem ultra-sonográfica. Ultrassonografia em pequenos animais. 1. ed. São Paulo: Rocca,2004, p.365.

CASTRO et al., 2011

CONCANNON, P. W., ENGLAND, G., VERSTEGEN, J. Canine pregnancy: predicting parturition and timing events of gestation. Recent advances in small reproduction. Ithaca: International Veterinary Information Service; 2004.

CURRAN, S. Fetal sex determination in cattle and horses by ultrasonography. Theriogenology, vol. 37, n. 1, p. 17-21, 1992.

DAVIDSON, A. P.; BAKER, T. W. Reproductive ultrasound of the Bitch and Queen. Topics in Companion Animal Medicine, vol. 24, n. 2, p. 55-63, 2009.

DIMITROV, M., VASSILEV, V. N., GEORGIEV, P., IVANOV, I., YOTOV, S. Ultrasonographic assessment of early pregnancy in animals. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 2002; 5:167-78.

ELEJALDE et al., 1985

ENGLAND, G. C. W. Ultrasonographic assessment of abnormal pregnancy. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 1998; 28: 849-68.

FELICIANO, M. A. R. Ultrassonografia bidimensional convencional de alta resolução e tridimensional no acompanhamento da gestação em cadelas [dissertação]. Lavras: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras; 2006.

GIL, E. M. U.; GARCIA, D. A.; GIANNICO, A. T.; FROES, T. R. Canine fetal heart rate: Do accelerations or decelerations predict the parturition day in bitches? Theriogenology, vol. 82, n. 7, p. 933-941, 2014.

HAN, C. M., HURD, C. D. Small animal radiography. In: Practical diagnostic imaging. 2nd ed. Philadelphia: Mosby;2000. Pag. 59-124

JARRETTA, G. B. Ultrassonografia do aparelho reprodutivo em pequenos animais. In: CAVALHO, C. F. Ultrassonografia em pequenos animais. São Paulo: Roca; 2004. P.181-211.

KEALY, J.K., MC ALLISTER, H. The abdomen. In: Diagnostic radiology and ultrasonographic of the dog and cat. 3 th ed. Philadelphia: Saunders; 2000.p.136-45.

LAMB et al., 1988

LAMM, C. G.; MAKLOSKI, C. L. Current advances in gestation and parturition in cats and dogs. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, vol. 42, n. 3, p. 445-456, 2012.

LOPATE, C. Estimation of gestational age and assessment of canine fetal maturation using radiology and ultrasonography: A review. Theriogenology, vol. 70, n. 3, 397-402, 2008.

MAYUMI, 2015.

MEAGHER, S.; DAVISON, G. Early second-trimester determination of fetal gender by ultrasound. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, vol. 8, n. 5, p. 322-324, 1996.

MEDEIROS, L.C.J., MALDONATO, A.L.L., DINIZ, K. V. Avaliação ultrassonográfica da gestação em cadelas em suas diferentes faces. Nosso Clin 2004;(380):16-22.

NYLAND, T.G., MATTOON, J.S. Ovaries and uterus. In: Small animal diagnostic ultrasound.2nd ed. Philadelphia: Saunders Company. 2002.p.231-49.

MORGENSTERN L. Nonparasitic splenic cysts: changes in diagnosis, treatment and aetiological concepts. Ann R Coll Surg. 2002; 194: 306-314.

PETER, A. T; JAKOVJEVIC, S. Real-time ultrasonographic of the small animal reproductive organs. Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian. 1992; 14:739-46.

PRETZER, 2008.

ROOT, C. R., SAPAULDING, K. A. Diagnostic imaging companion animal theriogenology. Seminars in Veterinary Medicine and Surgery. 1994;9:7-27.

SAUNDERS, H. M. The role of ultrasound in canine reproduction. Problems in Veterinary Medicine. 1992; 4:499-504.

SERRA, E. G., GUIMARÃES, K. S. Avaliação ultrassonográfica da gestação na espécie canina. Clin Vet. 1996; 1:18-9.

Silva, Cesario, M. R.; Sterman, Almeida, F.; Braz, A. H. Journal of Veterinary Research and Animal Science; 44(supl): 25-29, 2007.

SON, C., JEONG, K., KIM, J., PARK, I., KIN, S., LEE, C. Establishment of prediction table of parturition day with ultrasonography in small pet dog. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2001; 63: 715-21.

TEMPLE, R. S.; STONAKER, H. H.; HOWRY, D. et al. Ultrasonic and conductive methods for estimating fat thickness in live cattle. *Proceedings of the American Society of Animal Production*, n.7, p.477, 1956.

VALOCKY, I., IUCHTMAN, A., LAZAR, G., KACMARIK, J., SEVIK, A. J., LUKAN, M., et al. Applications of ultrasonographic biometry in the pregnant bitch: estimation of fetal development. *Folia Vet*. 1997;41:117-22.

WHITLOU et al., 1999.

YEAGER, A. E., MOHAMMED HO, WALLEN VM, VANNERSON L, CONCANNON PW. Ultrasonographic appearance of the uterus, placenta, fetus, and fetal membranes throughout accurately timed pregnancy in beagles. *American Journal of Veterinary Research*. 1992; 53:342-51.