

DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO NA VACA PELA ULTRA-SONOGRAFIA

COW PREGNANCY DIAGNOSIS BY ULTRASONOGRAPHY

Ivo Walter dos Santos¹

Jairo Pereira Neves²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi de estudar o desenvolvimento embrionário e revelar quando a prenhez pode ser detectada em bovinos. Constituindo dois grupos, 142 vacas foram submetidas a exames ecográficos para diagnóstico de gestação. Utilizou-se um aparelho Pie Medical Inc., Mod. 450 com transdutor de 5MHz, arranjo linear e uma impressora. No primeiro grupo, constituído de 12 vacas charolesas foram estudadas algumas características da anatomia fetal entre o 10º e o 50º dia. Estruturas foram detectadas na seguinte ordem e tempo (dias): vesícula embrionária ($18,0 \pm 0,7$); embrião ($24,1 \pm 0,5$); batimentos cardíacos ($26,2 \pm 0,6$); âmnio ($30,7 \pm 0,7$); membros ($32,7 \pm 0,6$); vértebras ($40,2 \pm 0,7$) e movimentos fetais ($45,6 \pm 0,5$). No segundo grupo, composto de 130 vacas cruza charolesa, foi observado o desenvolvimento embrionário do 23º até o 50º dia de gestação. Neste período a vesícula embrionária atingiu um diâmetro de 46,4mm, com crescimento diário de 1,38mm; enquanto o comprimento (cabeça-anca) do embrião atingiu 36,4mm, com aumento diário de 1,15mm ($P < 0,0001$). O diagnóstico precoce da gestação, e o seu monitoramento através da ultra-sonografia é possível a partir do 18º dia pós-serviço.

Palavras-chave: ultra-sonografia, vaca, diagnóstico de gestação.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate the embryonic development and the age of the pregnancy, in which may firstly be detected by ultrasound. One hundred and forty two cows, performing two groups were submitted to echographic examination for pregnancy diagnosis. A Pie Medical Inc. scanner Mod. 450 with a 5MHz linear array transducer and a printer were used for echographic purposes. In the first group constituted of 12 charolais cows were studied some characteristics of the fetal anatomy from the 10th to the 50th day. The first detection of the subsequent structures was made in the following days: embryonic vesicle (18.0 ± 0.7); embryo proper (24.1 ± 0.5); heartbeat (26.2 ± 0.6); amnion (30.7 ± 0.7); limbs (32.7 ± 0.6); vertebres (40.2 ± 0.7); fetal movements (45.6 ± 0.5). In the second group constituted of 130 cross bred charolais cows the embryonic development from the 23rd to the 50th day of gestation was observed. In this period the embryonic vesicle reached a diameter of 46.4mm with a daily growth of 38mm and the embryo, a length (crown-rump) of 36.4mm with a daily increase

¹Médico Veterinário, Professor, Mestre, Departamento de Patologia Clínica Médica Veterinária, Centro de Ciências Rurais, URCAMP. 96400-110 Bagé, RS.

²Médico Veterinário, Professor Titular, Doutor, Departamento de Clínica de Grandes Animais, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. 97119-900 Santa Maria, RS.

of 1.15mm ($P < 0.0001$). The early pregnancy diagnosis as well as the monitoring of gestation, is feasible through ultrasonography.

Key words: ultrasonography, cows, pregnancy diagnosis.

INTRODUÇÃO

O diagnóstico de gestação na vaca é de considerável valor econômico. De modo geral, o não retorno é considerado como bom indicativo gestacional. A confirmação da prenhez é feita rotineiramente pela palpação retal do útero aos 45 dias pós-serviço (HAFEZ, 1987).

CHAFFAUX et al. (1988) e KASTELIC et al. (1988) citam que a determinação da gestação em estágios precoces, permite além da detecção de problemas associados à mortalidade embrionária, o conhecimento da gestação até 21 dias pós-serviço, bem antes do tempo necessário para o diagnóstico realizado usualmente pela palpação retal, ou mesmo pela dosagem dos níveis de progesterona, cujo custo é elevado.

Os trabalhos de MÜLLER (1985) mostraram que a ultra-sonografia teve uma eficiência de 99% em exames feitos a campo entre o 23º e 40º dia de gestação.

Os trabalhos de MULLER (1985) mostraram que a ultra-sonografia teve uma eficiência de 99%, em exames feitos a campo, entre o 23º e o 40º dia de gestação.

Segundo CHAFFAUX et al. (1988) e PIETERSE et al. (1990) a ecografia é menos precisa quando aplicada entre o 21º e o 25º dia, do que entre o 26º e 33º dia de gestação, aumentando a frequência de diagnósticos falsos positivos.

Nos estudos de KASTELIC et al. (1989) a precisão do diagnóstico de gestação pela ultra-sonografia foi de 50% até o 18º dia e de 100% do 20º ao 22º dia.

Existem controvérsias quanto ao momento a partir do qual é possível realizar a detecção de prenhez. CURRAN et al. (1986a/b) detectaram a gestação de primíparas a partir do 11º dia pós-fecundação, com variações do 10º ao 17º dia, até percepção do embrião no 20º dia. MÜLLER (1985) diagnosticou a prenhez 22º dia pós-inseminação e detectou o embrião no 24º dia. FISSORE et al. (1986) detectaram o embrião somente no 27º dia e REEVES et al. (1974) no 28º dia.

Este trabalho teve por finalidade, revelar a idade em que a prenhez pode ser detectada pela ultra-

sonografia e estudar o desenvolvimento embrionário e sua anatomia até o 50º dia de gestação, na raça charolesa.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas 142 vacas com idade de 3,5 a 10 anos, sendo 12 da raça charolesa (grupo 1) e 130 cruzas charolesa (grupo 2), pertencentes à Cabaña Santo Izidro, localizada no município de Santa Maria/RS, no período de setembro de 1991 à janeiro de 1992.

As vacas deste estudo eram submetidas a controle reprodutivo, e o conhecimento da data da inseminação serviu de referência para o estudo. Foi utilizado um aparelho de ultrassom^a equipado com transdutor, para uso trans-retal, de 5MHz e impressora^b.

No primeiro grupo a finalidade foi de detectar o surgimento das características gestacionais. Os animais foram submetidos a palpação retal e exame ecográfico em dias alternados do 10º ao 50º dia pós-serviço. A vesícula embrionária, o embrião, os batimentos cardíacos e sua frequência, o âmnio, os membros, os movimentos fetais e a coluna vertebral, foram estruturas que serviram de referência para este estudo.

No segundo grupo realizaram-se medições do comprimento cabeça-anca do embrião, e diâmetro da vesícula embrionária, em vacas com período gestacional variando de 23 a 50 dias. Foram examinadas no mínimo 4 vacas para cada dia deste intervalo. Os dados referentes ao comprimento cabeça-anca do feto e diâmetro da vesícula embrionária, foram testados por análise de regressão cúbica, quadrática e linear. Devido aos resultados das análises estatísticas optou-se pela análise de regressão linear. Para o primeiro dia de detecção da vesícula embrionária, do embrião, dos batimentos cardíacos, do âmnio, dos membros, da coluna vertebral e dos movimentos fetais, foi utilizada a análise de variância.

RESULTADOS

A detecção da prenhez através da ultra-sonografia foi possível aos 18 dias pós-inseminação, pela observação da vesícula embrionária, caracterizada como uma área não ecogênica, com diâmetro médio de 6mm, localizada próximo à junção útero-tubárica, no corno uterino ipsis-lateral ao corpo lúteo (Figura 1a).

O embrião foi detectado pela primeira vez no dia $24,1 \pm 0,5$, caracterizando-se por uma estrutura alongada e de pouca ecogenicidade no interior da vesícula embrionária (Figura 1b).

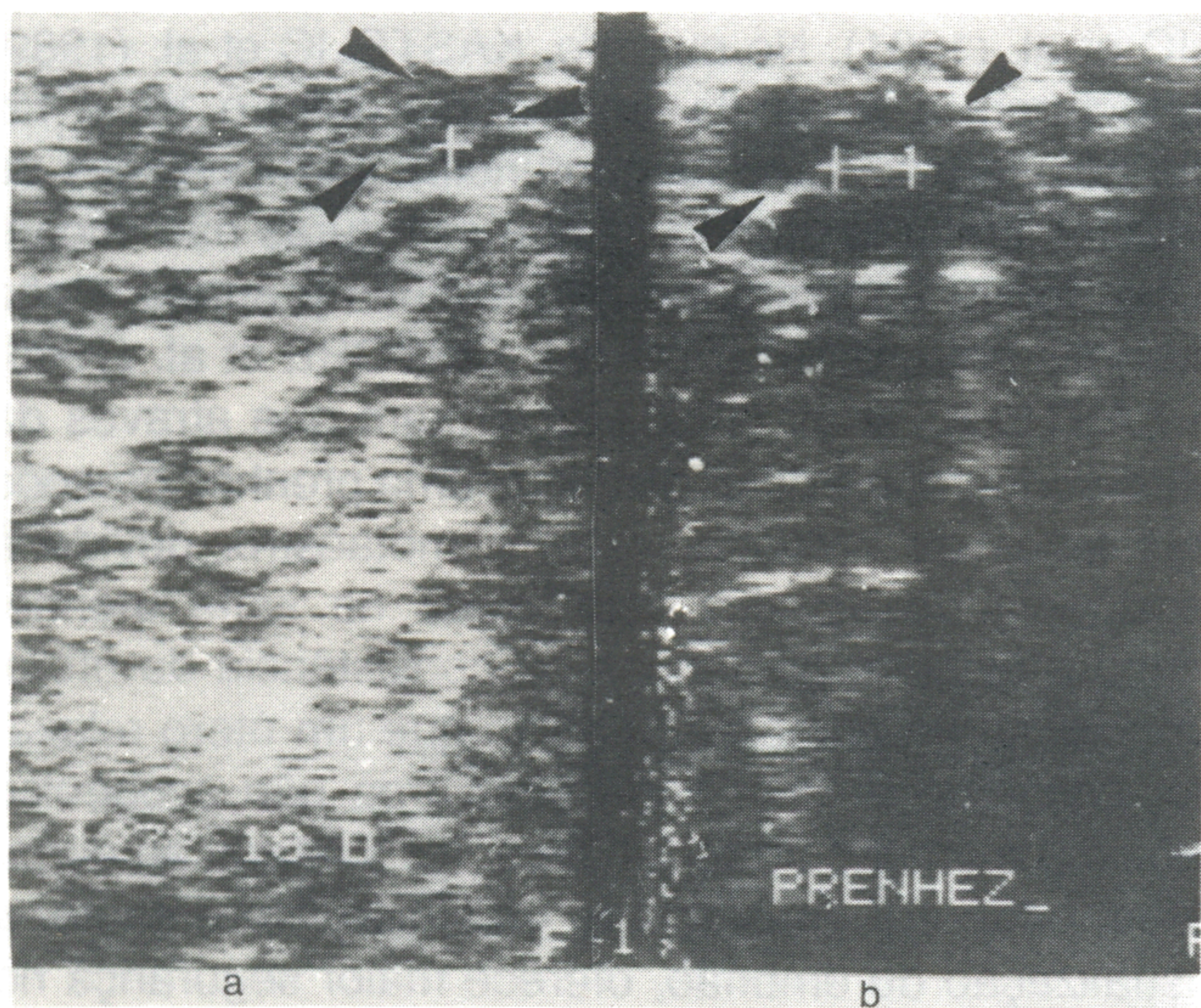


Figura 1. Imagens ecográficas da gestação precoce na vaca: a - vesícula embrionária com 18 dias de idade; b - embrião com 24 dias de idade (setas).

Os batimentos cardíacos no dia $26,2 \pm 0,6$ caracterizaram-se por uma estrutura ora não ecogênica, ora pouco ecogênica, quase central no embrião, com uma frequência de 184 batimentos/minuto. O âmnio foi identificado no dia $30,7 \pm 0,7$ por uma linha ecogênica em volta do embrião (Figura 2a). Os membros foram visualizados no dia $32,7 \pm 0,6$ pela aparência de "botões" hiperecogênicos na porção ventral do embrião (Figura 2b). A coluna vertebral foi identificada, no dia $40,2 \pm 0,7$; por uma linha hiperecogênica ao longo do dorso do embrião (Figura 2c). Os movimentos fetais foram observados no dia $45,6 \pm 0,5$, caracterizados pela flexão e extensão dos membros.

As médias anteriormente mencionadas e suas variações estão demonstradas na Tabela 1.

No 23º dia da gestação, a vesícula embrionária apresentou-se

com diâmetro de 6,8mm e no 30º dia com 18,2mm, período, com crescimento diário de 1,6mm. Do 31º ao 35º dia o desenvolvimento diário foi de 1,0mm, medindo, respectivamente, 18,5mm e 23,5mm. No 36º dia media 24,6mm, a partir do que o aumento diário foi linear (1,5mm) até atingir 46,4mm no 50º dia (Figura 3).

O embrião media 5,0mm no 23º e 12,5mm no 30º dia, aumentando seu comprimento em 1,0mm/dia. Houve uma redução no ritmo do desenvolvimento embrionário do 31º ao 35º dia, quando mediu, respectivamente, 13,0mm e 16,5mm, crescendo apenas 0,8mm/dia. Do 36º ao 45º dia, o embrião retomou o crescimento, aumentando 1,2mm/dia. O maior crescimento embrionário verificou-se de 31,2mm no 46º dia até 36,4mm no 50º dia, quando ocorreu um incremento de 1,6mm/dia (Figura 3).

No período do 23º ao 50º dia, a vesícula embrionária teve um aumento médio diário de seu diâmetro em 1,38mm e o comprimento cabeça-anca do embrião foi de 1,15mm/dia ($P < 0,0001$).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O diagnóstico de gestação através da ultrasonografia, pode proporcionar um ganho de tempo correspondente a um ciclo estral, em relação aos 45 dias

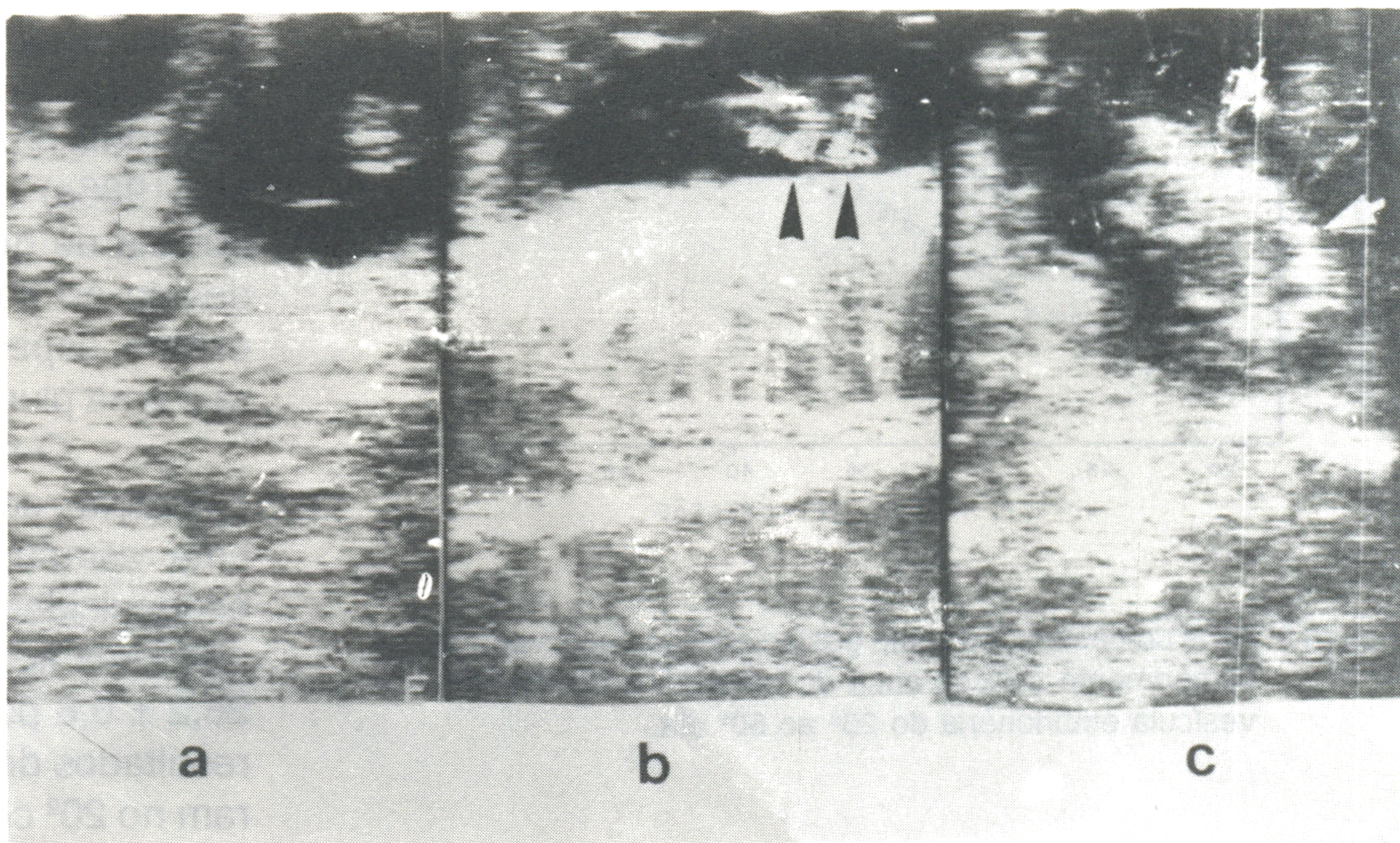


Figura 2. Imagens ecográficas de estruturas do feto bovino: a - membrana amniótica no 31º dia; b - membros anteriores e posteriores no 33º dia; c - coluna vertebral no 41º dia de gestação (setas).

normalmente utilizados pela palpação retal, para um diagnóstico inquestionável, o que coincide com as opiniões de CHAFFAUX et al. (1988) e HAFEZ (1987).

Tabela 1. Dia da primeira detecção pela ultra-sonografia de algumas características do conceito bovino entre o 18º e 50º dia de gestação.

Características Variação	Primeira detecção			CV* ±s**
	-----x (dia)			
Vesícula embrionária	18,0	0,7	17-19	4,10
Embrião	24,1	0,5	23-25	2,13
Batimentos cardíacos	26,2	0,6	25-27	2,36
Âmnio	30,7	0,7	30-32	2,45
Membros	32,7	0,6	32-34	1,99
Coluna vertebral	40,2	0,7	39-41	1,78
Movimentos fetais	45,6	0,4	45-46	1,07

* Coeficiente de variação;

** Desvio padrão.

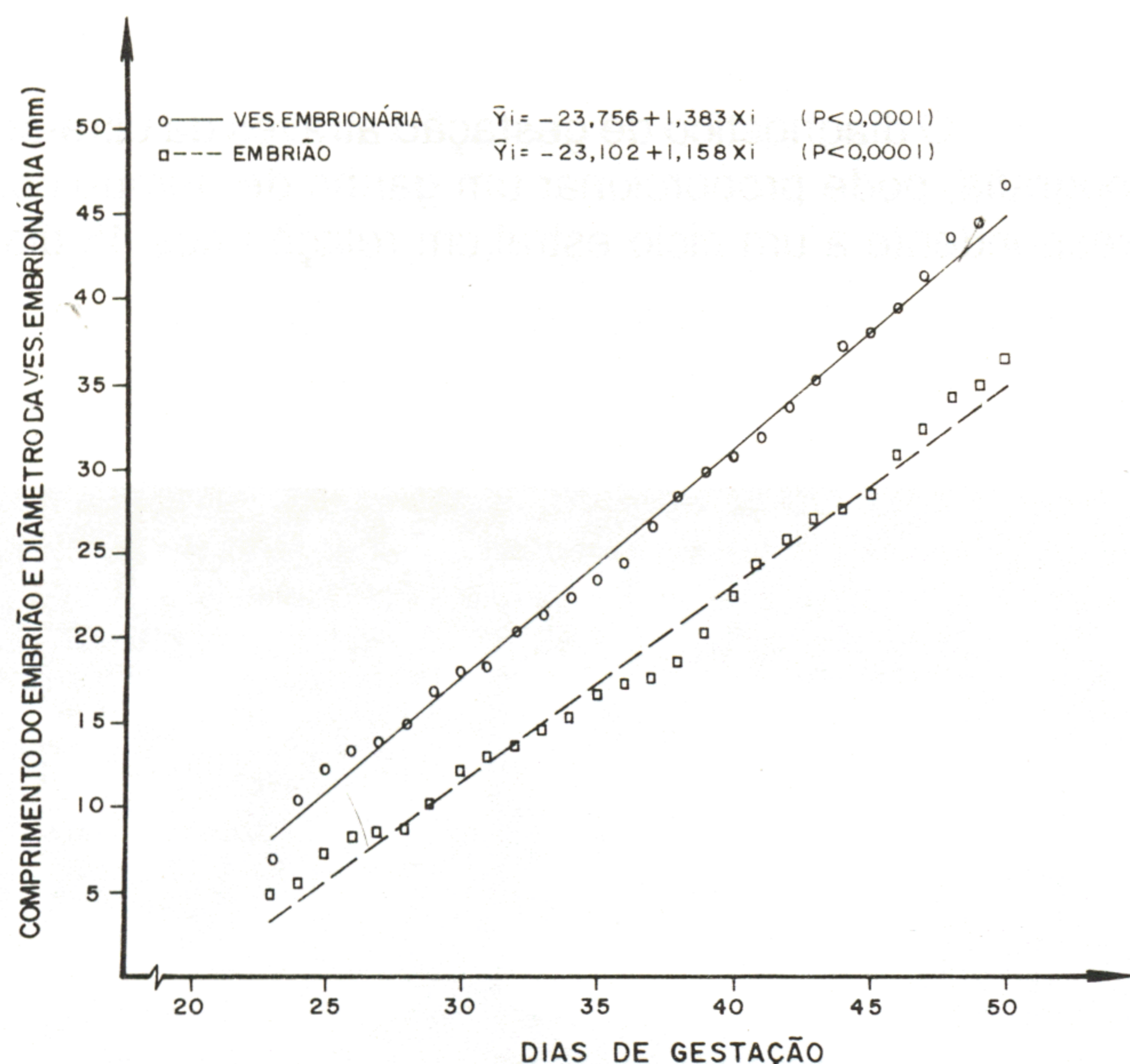


Figura 3. Perfil do desenvolvimento gestacional na vaca: variação do comprimento cabeça-anca do embrião e do diâmetro da vesícula embrionária do 23º ao 50º dia.

O uso da ultra-sonografia no diagnóstico de gestação, permitiu o monitoramento do desenvolvimento embrionário e mostrou total inocuidade para o feto para a gestante, conforme relatado por KASTELIC et al. (1991), KÄHN (1990), e TOTEY et al. (1991).

A vesícula embrionária foi detectada entre os dias 17 - 19 após a inseminação. Caracterizou-se por ser uma área não ecogênica e esférica no lume uterino, ipsis-lateral ao corpo lúteo, próximo à junção útero-tubárica, concordando com os estudos de FISSORE et al. (1986), BOYD et al. (1988) e KASTELIC et al. (1991). No entanto, KASTELIC et al. (1989) detectaram a vesícula embrionária entre o 10º e 12º dia pós-serviço, mas foi confundida com coleções de líquidos no lume uterino, já que estruturas não ecogênicas foram encontradas em novilhas prenhes e não prenhes entre o 10º e 14º dia. FISSORE et al. (1986) e KASTELIC et al. (1991) advertiram que através da ultra-sonografia é difícil distinguir uma prenhez precoce das fases de proestro, estro e metaestro, devido à existência de líquidos fisiológicos no lume uterino, embora existam diferenças na consistência do útero. Conclui-se no presente trabalho que um útero relaxado, contendo no seu lume uma área não ecogênica próximo à junção útero-tubárica, ipsis-lateral ao corpo lúteo, pode ser considerado gravídico. No entanto, a visualização do embrião, oferece maior segurança no diagnóstico.

O embrião foi detectado pela primeira vez entre os dias 23 - 25 pós-inseminação, e caracterizou-se por uma estrutura de pouca ecogenicidade no interior da vesícula embrionária. MÜLLER (1985) afirmou ter detectado 99 gestações em 100 exames feitos, a campo, a partir do 23º dia; o que discorda dos resultados de FISSORE et al. (1986) e REEVES et al. (1984) que detectaram o embrião nos dias 27 e 28, respectivamente. Nesta idade da gestação, o embrião foi visualizado na tela do monitor de vídeo como uma estrutura hiperecogênica, contrastando com os líquidos fetais não ecogênicos. Por outro lado, CURRAN et al. (1986a) detectaram o embrião em primíparas no 20º dia de gestação. Esta discrepância pode ter sido devido ao comportamento do animal por ocasião do exame, espessura do corno uterino entre uma primípara e uma plurípara, bem como a peculiaridades raciais.

O primeiro órgão identificado no embrião foi o coração, conforme KÄHN (1989) caracterizado como uma estrutura, ora não ecogênica, ora com pouca ecogenicidade, localizada quase no centro do embrião, com uma frequência de 184 batimentos/minuto no dia 26,2 ± 0,6 pós-fecundação, assemelhando-se com os resultados de CURRAN et al. (1986a/b) que o detectaram no 20º com uma frequência de 188 batimentos/minuto.

O âmnio foi visualizado no dia 30,7 ± 0,7, resultado próximo dos de CURRAN et al. (1986b) e FISSORE et al. (1986), porém, superior aos achados de TOTEY et al. (1991) que o detectaram no 25º dia.

Os membros foram detectados no dia $32,7 \pm 0,6$, coincidindo com os resultados de TOTEY et al. (1991). As vértebras foram identificadas no dia $40,2 \pm 0,7$ e os movimentos fetais no $45,6 \pm 0,5$. TOTEY et al. (1991) identificaram estas características no 50º e 60º dia, respectivamente, visto que no *Bos indicus* a gestação é mais prolongada que no *Bos taurus*.

Os resultados indicam que do 23º até o 50º dia, a vesícula embrionária teve um crescimento médio no seu diâmetro de 1,38mm, e o embrião aumentou seu comprimento (cabeça-anca) em 1,15mm/dia, coincidindo com os achados de CURRAN et al. (1986b) e TOTEY et al. (1991).

A ultra-sonografia demonstrou ser eficiente para o monitoramento da gestação a partir do 23º dia, confirmando os resultados de MÜLLER (1985) que obteve uma eficiência de 99%. Entretanto, CHAFFAUX et al. (1988) e PIETERSE et al. (1990) obtiveram maior segurança nos exames feitos a partir do 26º dia de gestação. KASTELIC et al. (1989) concluíram que a eficiência é 50% até o 18º dia e de 100% no 20º e 22º dia, justificada pela presença do embrião.

A detecção da prenhez em tempo correspondente a um ciclo estral antes do diagnóstico por palpação retal é viável. A ultra-sonografia possibilita também o monitoramento do desenvolvimento embrionário a partir do 18º dia pós- inseminação.

FONTES DE AQUISIÇÃO

a - SCANNER 450 - Pie Medical Inc., Holland.

b - MITSUBISHI P66E - Electric Corporation, Japan.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYD, J.S., OMRAN, S.N., AYLIFE, T.R. Use of a high frequency transducer with real time B-mode ultrasound scanning to identify early pregnancy in cows **Vet Rec**, n. 123, p. 8-11, 1988.
- CHAFFAUX, St., BIANCHI, P., BHAT, P. et al. L'échographie en temps réel par voie transrectale-intérêt pour le diagnostic de gestation chez la vache. **Rec Méd Vét**, n. 164, p. 101-108, 1988.
- CURRAN, S., PIERSON, R.A., GINTHER, O.J. Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 10 through 20. **J Am Vet Med Assoc**, v. 189, n. 10, p. 1289-1294, 1986a.
- CURRAN, S., PIERSON, R.A., GINTHER, O.J. Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 20 through 60. **J Am Vet Med Assoc**, v. 189, n. 10, p. 1295-1302, 1986b.
- FISSORE, R.A., EDMONDSON, A.J., PASHEN, R.L. et al. The use of ultrasonography for the study of the bovine reproductive tract. II. Non-pregnant, pregnant and pathological conditions of the uterus. **Anim Reprod Sci**, n. 12, p. 167-177, 1986.
- HAFEZ, E.S.E. **Reproduction in farm animals**. 5. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1987, 649 p.
- KÄHN, W. Sonographic fetometry in the bovine. **Theriogenology**, v. 31, n. 5, p. 1105-1121, 1989.
- KÄHN, W. Sonographic imaging of the bovine fetus. **Theriogenology**, v. 33, n. 2, p. 385-396, 1990.
- KASTELIC, J.P., CURRAN, S., PIERSON, R.A. et al. Ultrasonic evaluation of the bovine conceptus. **Theriogenology**, v. 29, n. 1, p.39-54, 1988.
- KASTELIC, J.P., CURRAN, S., GINTHER, O.J. Accuracy of ultrasonography for pregnancy diagnosis on days 10 to 22 in heifers. **Theriogenology**, v. 31, n. 4, p. 813-820, 1989.
- KASTELIC, J.P., GERGFELT, D.R., GINTHER, O.J. Ultrasonic detection of the conceptus and characterization of intrauterine fluid on days 10 to 22 in heifers. **Theriogenology**, v. 35, n. 3, p. 569-581, 1991.
- MÜLLER, E. **Ultraschall als untersuchungshilfsmittel in der gynäkologie des rindes**. Hannover, 1985. 92 p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária, Fisiopatologia da Reprodução) - Escola Superior de Veterinária de Hannover, 1985.
- PIETERSE, M.C., SZENCI, O., WILLEMSE, A.H. et al. Early pregnancy diagnosis in cattle by means of Linear-Array Real-Time ultrasound scanning of the uterus and a quantitative and qualitative milk progesterone test. **Theriogenology**, v. 33, n. 3, p. 697-707, 1990.
- REEVES, J.J., RANTANEN, N.W., HAUSER, M. Transrectal real-time ultrasound scanning of the cow reproductive tract. **Theriogenology**, v. 31, n.3, p. 485-494, 1984.
- TOTEY, S.M., SINGH, G., TANEJA, M. et al. Ultrasonography for detection of early pregnancy following embryo transfer in unknown breed of *Bos indicus* cows. **Theriogenology**, v. 35, n. 3, p. 487-497, 1991.