

DEFINIÇÃO DE ÁREA MÍNIMA REPRESENTATIVA PARA ANÁLISE DE IMAGENS ULTRA-SONOGRÁFICAS DE CORPOS LÚTEOS

Viana, J.H.M.¹; Siqueira, L.G.B.²; Diniz, E.S.¹; Camargo, L.S.¹, Oliveira, E.R.⁴; Fonseca, J.F.³; Fernandes, C.A.C.⁴

¹Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG 36038-330

²Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG 36571-000

³Embrapa Caprinos, Sobral, CE 62000-000

⁴Biotran Ass. e Consult. Repr. Anim. Ltda, Alfenas, MG 37130-000

E-mail: jhmviaana@cnppl.embrapa.br

A ultra-sonografia é uma técnica segura, não-invasiva, de execução simples e de resultados imediatos, que possibilita o estudo de órgãos internos pela geração de imagens bi ou tridimensionais correspondentes aos cortes e/ou superfícies em estudo. Seu advento possibilitou um significativo avanço no estudo da função reprodutiva, tanto na medicina humana como veterinária, particularmente em áreas como dinâmica do crescimento folicular na fase antral, ovulação, função luteal e gestação inicial. Paradoxalmente, grande parte dos estudos com emprego de ultra-sonografia limita-se a identificação da presença e mensuração de diâmetro ou área das estruturas, e apenas recentemente começou-se a usar diferenças de ecogenicidade (um dos princípios de formação da imagem ultra-sonográfica) como parâmetro de avaliação. No caso específico do corpo lúteo, estas diferenças refletem variações na vascularização e na proporção de células luteais e, conseqüentemente, na capacidade esteroidogênica do órgão. Entretanto, ainda não foi estabelecida uma metodologia padrão para o emprego da análise de ecogenicidade em tecido luteal. Objetivou-se, no presente trabalho, estabelecer a área mínima representativa (AMR) de imagem para análise de ecogenicidade luteal. Imagens ultra-sonográficas de corpos lúteos foram obtidas de animais no 10º dia do ciclo, utilizando-se um aparelho portátil (Aloka SSD 500, Aloka Co.) equipado com um transdutor linear retal de 5 MHz. As imagens foram gravadas em vídeo e posteriormente digitalizadas em formato TIF, resolução de 1500x1125, por meio de uma placa de captura de vídeo (Pinnacle DC10, Pinnacle Systems). Utilizando-se um software específico, 10 áreas delimitadas e decrescentes foram analisadas quanto à densidade, sendo que cada ponto da imagem (pixel) recebeu um valor numérico variando de 0 (preto) a 256 (branco). Foi utilizado o critério proposto por Van den Bygaart & Protz (1999), sendo definida como AMR a área na qual o valor do parâmetro (ecogenicidade) não varia em mais que $\pm 5\%$ em relação à maior medida. A análise partiu de uma área de 10x10mm (10.404 pixels, A1), sendo reduzida para 7,5x7,5 (5.929 pixels, A2), 5x5 (2.704 pixels, A3), 2,5x2,5 (729 pixels, A4) e 1,25x1,25mm (187 pixels, A5). O valor médio da ecogenicidade de corpos lúteos de vacas no 10º dia do ciclo foi de $76,67 \pm 16,06$. A variação média absoluta na ecogenicidade em relação a primeira medida (A1) foi de 2,83% para A2, 4,25% para A3, 8,58% para A4 e 13,44% para A5. Não houve uma tendência de variação positiva ou negativa entre os animais. Desta forma, a AMR foi estabelecida em 25mm^2 , equivalente a 2.704 pixels, para análise de tecido luteal. Esta área, contudo, deve ser reavaliada quando empregados transdutores com outras freqüências ou haja variação no formato de captura.

DEFINITION OF MINIMUM REPRESENTATIVE AREA FOR SONOGRAPHIC CORPUS LUTEUM IMAGE ANALYSIS

Viana, J.H.M.¹; Siqueira, L.G.B.²; Diniz, E.S.¹; Camargo, L.S.¹, Oliveira, E.R.⁴;
Fonseca, J.F.³; Fernandes, C.A.C.⁴

¹Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brazil 36038-330

²Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil 36571-000

³Embrapa Caprinos, Sobral, CE, 62000-000 Brazil

⁴Biotran Ass. e Consult. Repr. Anim. Ltda, Alfenas, MG, Brazil 37130-000

E-mail: jhmviana@cnp.gl.embrapa.br

Ultrasonography is a safe and non-invasive technique, of simple execution and with immediate results, which allows the study of internal organs by the generation of bi or tri-dimension images corresponding to slices or surfaces of the structure under evaluation. The use of ultrasound gave a significant boost in the study of reproductive function, both in human and animal medicine, mainly in fields such as antral follicular dynamics, ovulation, luteal function and early pregnancy. However, almost all studies with ultrasound evaluation are limited to the identification and measure of internal structures, and only recently differences in echo-texture (one of the ultrasound functioning principles) started to be used as evaluation parameter. For corpora lutea, echo-texture differences reflect variations in vascularization and luteal cells proportion and, consequently, in steroidogenic capacity, but there is still no standard methodology for its analysis. The aim of the present study was to establish the minimum representative area (MRA) for luteal echo-texture analysis. Sonographic corpora lutea images were obtained from animals in the 10th day of estrous cycle, using a portable ultrasound device (Aloka SSD 500, Aloka Co.) equipped with a linear rectal 5 MHz probe. Images were recorded in videotape and digitalized in .TIFF format, at a resolution of 1500x1125, by a video capture board (Pinnacle DC10, Pinnacle Systems). Using a specific software, 10 delimited and decreasing areas were analyzed to density, with each image dot (pixel) receiving a numeric value ranging from 0 (black) to 255 (white). The criteria proposed by Van den Bygaart & Protz (1999) was applied, being defined as MRA the area in which the parameter value (echogenicity) did not change more than $\pm 5\%$ from the large (original) area. Analysis began with an area of 10x10mm (10.404 pixels, A1), being reduced to 7.5x7.5 (5.929 pixels, A2), 5x5 (2.704 pixels, A3), 2.5x2.5 (729 pixels, A4) and 1.25x1.25mm (187 pixels, A5). The mean echo-texture value for corpora lutea of cows in the 10th day of estrous cycle was 76.67 ± 16.06 . The absolute mean variation in echo-texture from the first measure (A1) was 2.83% for A2, 4.25% for A3, 8.58% for A4 and 13.44% for A5. There was no trend to a positive or negative variation among animals. Based on these results, MRA was determined as 25mm^2 , equivalent to 2.704 pixels, for luteal tissue analysis. This area, however, shall be re-estimated when different probes or frequencies are used, or when capture format changes.