

Alterações anatomopatológicas em *rete ovarii* de fêmeas bovinas mestiças*

Anatomopathological changes in *rete ovarii* of mestizo cattle

Daniele Rosa Xavier,** Valéria Bittencourt dos Reis,** Larissa Sarmento dos Santos,**
Renato de Lima Santos,*** Tatiane Alves Paixão,*** Alcina Vieira de Carvalho Neta**

Resumo

O objetivo do presente estudo foi identificar e caracterizar as principais alterações patológicas em *rete ovarii*, observadas em rebanho bovino mestiço. Foram coletadas amostras de 467 pares de ovários de fêmeas bovinas (gestantes e não gestantes), com idades variáveis, provenientes de dois frigoríficos da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, no período de setembro a dezembro de 2012, para avaliação anatomopatológica. Das amostras coletadas, observou-se a *rete ovarii* em ambos os lados de 417/467 animais (89,3%). Na análise macroscópica, verificou-se a presença de cistos foliculares (5,03%), cistos de corpo lúteo (0,72%) e secreções purulentas (0,48%) de coloração amarela intensa e consistência viscosa, indicativo de processo inflamatório supurativo. No exame microscópico, observaram-se em 23/417 amostras (5,51%), um processo hiperplásico adenomatoso de *rete ovarii*, com espessamento da camada epitelial, modificação do padrão de epitélio variando de cúbico a colunar, com duas ou três camadas de células, sendo em alguns momentos ciliadas e com dilatação tubular. Destas amostras, verificou-se associação de lesão hiperplásica com infiltrado inflamatório predominantemente linfomacrofágico em 15/23 amostras (65,22%). Ainda em relação às amostras confirmadas para hiperplasia, observou-se reação proliferativa estromal com característica fibroplástica em 21/23 amostras (91,30%). Conclui-se que em fêmeas bovinas mestiças a frequência de alterações encontradas em *rete ovarii* é baixa ou rara e o conhecimento desta lesão pode auxiliar no manejo reprodutivo desta espécie animal, a fim de diagnosticar possíveis alterações patológicas que podem promover subfertilidade e até infertilidade do rebanho bovino, que resultam em significativas perdas econômicas.

Palavras-chave: anatomopatologia, ovário, patologia, vacas.

Abstract

The aim of this study was to identify and characterize the main pathological changes in *rete ovarii* observed in cattle herd mestizo. Samples were collected from 467 pairs of ovaries of cows (pregnant and non-pregnant), with varying ages, from two refrigerators in the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, in the period from September to December 2012 for anatomopathological evaluation. From samples collected, the *rete ovarii* was observed on both sides of 417/467 animals (89.3%). In macroscopic analysis, the presence of follicular cysts (5.03%), corpus luteum cyst (0.72%) and purulent discharge (0.48%) with yellow color and viscous consistency indicating a suppurative inflammatory process. At microscopic analysis, were observed in 23/417 samples (5.51%), a hyperplastic adenomatous *rete ovarii* process, and thickening of the epithelial cell layer, with two or three cell layers of cuboidal to columnar cells, and some cilia and tubular dilatation. From these samples, there was association between hyperplastic lesions with predominantly a lymphomacrophagic inflammatory cell infiltrate in 15/23 samples (65.22%). Also in relation to the samples confirmed for hyperplasia, there was proliferating fibroblasts in 21/23 samples (91.30%). It is concluded that in mestizo cattle the frequency of alterations found in *rete ovarii* is low or rarity, and the knowledge of this lesion may assist in the reproductive management of this animals species, in order to diagnose possible pathological alterations that can promote subfertility and even infertility of the herd that results in significant economic losses.

Keywords: anatomopathology, ovary, pathology, cows.

Introdução

Os ovários são órgãos pares que compõem o sistema reprodutivo das fêmeas, cujo tamanho e localização variam conforme a espécie (Nascimento et al., 2003). Tem como

função a produção hormonal e a liberação de óvulos, sendo histologicamente divididos em zona medular e cortical, além de serem circundados pelo epitélio germinativo com folículos e corpos lúteos (Chacur et al., 2006).

*Recebido em 19 de abril de 2016 e aceito em 19 de julho de 2017.

**Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís-MA, Brasil

***Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brasil

Autor para correspondência: Alcina Vieira de Carvalho Neta – Email: alcinavcn@yahoo.com

A rede ovariana ou *rete ovarii* considerada como estrutura embrionária remanescente de estruturas fetais presente em animais adultos (Cassali et al., 2000), é caracterizada por um conjunto de túbulos anastomosados e alinhadas com o epitélio colunar ou cuboide (Jiang et al., 2004). Consiste em uma rede de túbulos de origem mesonéfrica, homóloga à *rete testis* dos machos mamíferos, formada por várias células epiteliais ciliares de cuboide a colunares que repousam sobre uma membrana basal. Sua função não é claramente definida, mas em algumas espécies pode atuar na foliculogênese (Bean, 2013) ou na fagocitose de oocistos degenerados (Pilny, 2014).

Ressalta-se a grande incidência de patologias ovarianas já descritas na literatura (Nascimento et al., 2003) que podem provocar significativas perdas econômicas na produção animal, devido principalmente aos casos de infertilidade.

Dessa forma, em uma observação *post mortem* com o intuito de acrescentar dados à literatura sobre alterações patológicas ovarianas em *rete ovarii*, foi realizado um estudo descritivo da frequência destas lesões em uma população de bovinos mestiços oriundos de frigoríficos da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, BRASIL.

Material e métodos

Foram coletadas amostras de 467 pares de ovários de fêmeas bovinas (gestantes e não gestantes), com idades variáveis, provenientes de dois frigoríficos da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, no período de setembro a dezembro de 2012. Após o abate e evisceração dos animais, realizaram-se as coletas, separação e identificação em ovários direito e esquerdo. As amostras foram acondicionadas em recipientes contendo solução de formol tamponado a 10% e transportadas em caixas isotérmicas para o Laboratório de Histopatologia e Imuno-histoquímica da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil, para avaliação macroscópica e histopatológica.

No processamento para a histopatologia, os ovários foram seccionados transversalmente, obtendo-se dois fragmentos da região hilar, a fim de aumentar a probabilidade de observação da *rete ovarii* (Figura 1). Em seguida, as amostras foram fixadas em formol tamponado a 10% por um período mínimo de 4 horas, desidratadas em concentrações crescentes de álcool etílico, diafanizadas em xilol e incluídas em parafina, conforme descrito por Xavier et al. (2011). Com o auxílio de um micrótomo, foram obtidos cortes histológicos de 4µm de espessura. Os cortes histológicos foram corados pela técnica de hematoxilina-eosina (HE). As análises foram realizadas em microscópio óptico, sob aumento de 10X e 40X.

Para o delineamento amostral foram considerados uma margem de erro de 3% e um intervalo de confiança de 95%, baseado em estudos prévios e natureza da amostra, utilizando-se a fórmula para amostras aleatórias simples também aplicada por Coelho et al. (2014). Para análise dos resultados, foi adotada a metodologia de estudo descritivo em percentual das alterações encontradas na *rete ovarii* (Ramos et al., 2010).

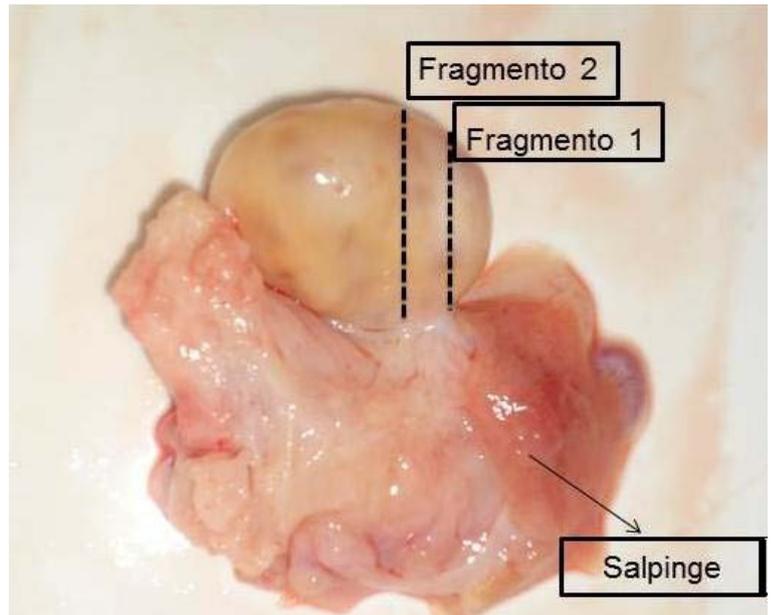


Figura 1: Ovírio bovino. Regiões de secção transversal em pontilhado dos fragmentos 1 e 2 da região hilar do ovário para obtenção e análise histopatológica da *rete ovarii*

Resultados e discussão

Das amostras coletadas, observou-se a *rete ovarii* em ambos os lados de 417/467 animais (89,3%). Esse percentual corresponde a uma boa eficiência do método de secção utilizado de acordo com a natureza da análise objetivada, promovendo a conservação das regiões ovarianas próximas à área de estudo. Esta metodologia possibilitou a visualização de alterações progressivas e inflamatórias.

Verificou-se neste estudo a presença de alterações macroscópicas ovarianas, 21/417 cistos foliculares (5,03%), 3/417 cistos de corpo lúteo (0,72%) e 2/417 secreções purulentas (0,48%) de coloração amarela intensa e consistência viscosa, indicativo de processo inflamatório supurativo (Tabela 1).

Tabela 1: Lesões macroscópicas observadas em 417 amostras de ovário de bovinos abatidos em matadouros municipais de Belo Horizonte

Lesões macroscópicas ovarianas	Nº	Frequência (%)
Cistos foliculares	21	5,03
Cistos de corpo lúteo	03	0,72
Secreção purulenta	02	0,48

Kim et al. (2012) em estudo histológico realizado com macacos da espécie *Cercopithecus aethiops*, observaram que os cistos constituíam-se de paredes finas surgidas a partir do centro do ovário, corroborando com o relatado por Chambers et al. (2014) ao analisar coelhos. No entanto, as células que revestem os cistos podem perder sua estrutura original, devido à sua expansão (Akihara et al., 2007).

Os cistos foliculares caracterizam-se por estruturas foliculares com 2,5cm ou mais de largura, formados a partir de um ou mais folículos que não regrediram, mantendo o crescimento

e a estereogênese, sendo persistentemente anovulatório levando as fêmeas bovinas à infertilidade (Vanholder et al., 2006). Em humanos, os distúrbios reprodutivos podem estar associados, por exemplo, à amenorreia, anorexia e obesidade (Kim et al., 2012). Em animais, a relação entre cistos ovarianos e alterações reprodutivas vem sendo estudada com o objetivo de se evitar perdas econômicas na criação de bovinos e suínos (Castagna et al., 2004).

Contudo, a etiologia destes distúrbios ainda é pouco conhecida, como os cistos foliculares que envolvem folículos de Graaf ou corpo lúteo (Lee et al., 2010), no entanto, estudo de Pilny (2014) menciona hipótese de uma possível falha na bomba de ions levando ao acúmulo de líquido. Em gatos domésticos, sugerem-se como tratamentos a ovariectomia e gonadotropinas exógenas em estro persistente ou anestro secundário (Pelican et al., 2006).

Em corpo lúteo, Ramos et al. (2010) observaram cistos em três vacas zebuínas (0,74%), que apresentavam cavidade cística central de tamanho variando de 0,8 a 1,0cm, sendo todos presentes nos ovários direitos. Lee et al. (2010) verificaram a existência de outros cistos afuncionais, porém sua etiologia ainda é pouco conhecida. Davidson (2006) e Pereira et al. (2010) sugeriram que a ocorrência destes cistos pode resultar em aumento de volume e falha ovariana por compressão do parênquima, devendo ser feito diagnóstico diferencial com neoplasias.

Ramos et al. (2010) também relataram em 26 vacas zebuínas processos inflamatórios discretos e de distribuição focal ou multifocal (perivascularite cortical, medular, corticomedular e inflamação da cápsula).

Observaram-se em 23/417 amostras (5,51%), um processo hiperplásico adenomatoso de *rete ovarii*, caracterizado por espessamento da camada epitelial, modificação do padrão de epitélio variando de cúbico a colunar com duas ou três camadas de células, sendo em alguns momentos ciliadas e com dilatação tubular. Destas amostras, verificou-se associação de lesão hiperplásica com infiltrado inflamatório predominantemente linfomacifágico em 15/23 amostras (65,22%). Nas amostras confirmadas para hiperplasia, observou-se reação proliferativa estromal com característica fibroplásica em 21/23 amostras (91,30%) (Figura 2).

Em cães da raça Beagle, Jiang et al. (2004) observaram que esta alteração mostrava-se menos marcante quando combinada com o da *rete ovarii* adjacente, além de baixa uniformidade nos túbulos epiteliais que formavam a lesão, podendo ser classificada como lesão tumoral ou pré-neoplásica.

A hiperplasia adenomatosa da *rete ovarii* também foi observada em 10 vacas zebuínas criadas na Amazônia Oriental por Ramos et al. (2010), sendo bilateral em dois casos, onde verificaram também

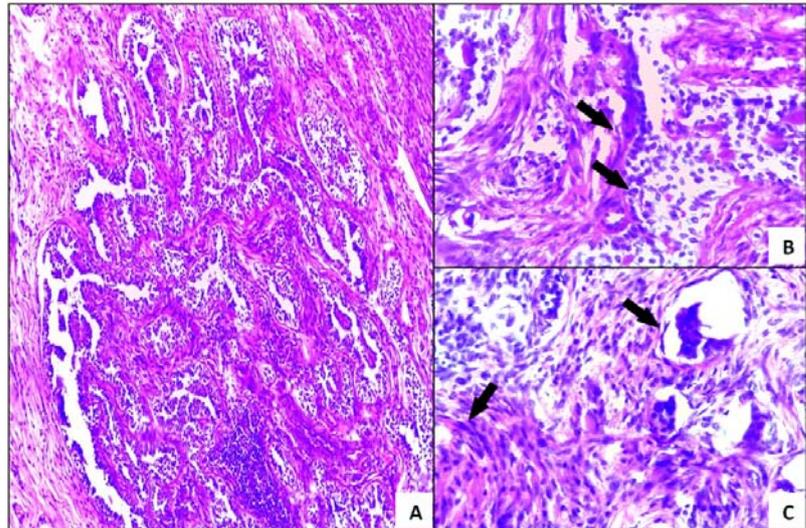


Figura 2: Ovário bovino. HE. Fotomicrografia exibindo alterações em *rete ovarii*. (A) Hiperplasia adenomatosa. 10x. (B/C) Infiltrado inflamatório predominantemente linfomacifágico com reação fibroblástica (setas). 40x

hipertrofia das células com tendência à formação de ácinos e acúmulo de material hialino acidófilo.

Em machos, esta patologia tem sido descrita na *rete testis* e seu desenvolvimento pode estar relacionado com fatores locais originários dos túbulos seminíferos ou do próprio epitélio tubular (Nistal e Paniagua, 1988), sendo considerada uma lesão benigna e rara que pode aparecer em qualquer fase da vida (Ozgur et al., 2013).

Encontrou-se alteração em *rete ovarii* sugestiva de metaplasia. No entanto, esta lesão ainda não se apresentava com diferenciação escamosa para diagnóstico conclusivo da mesma (Figura 3), além de apresentar uma baixa frequência previamente descrita por Santos et al. (2012).

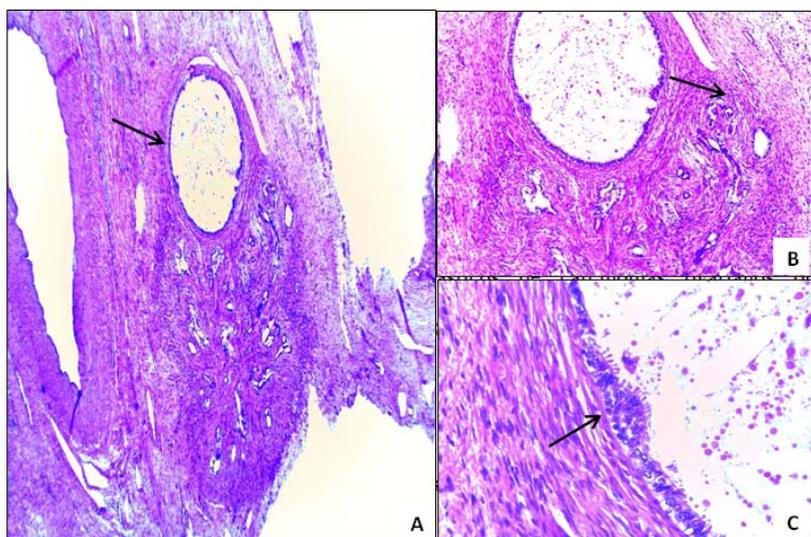


Figura 3: Ovário bovino. HE. Fotomicrografia exibindo alterações em *rete ovarii*. (A) Cavidade cística revestida por epitélio estratificado discretamente modificado (seta). 4x. (B/C) Intensa reação fibroblástica (setas), 10x e 40x, respectivamente

Santos et al. (2012) também deram suporte à interpretação de que a alteração de metaplasia em vacas zebuínas é diferente morfológica da lesão neoplásica, especialmente quando observadas diferenças na patogênese dos teratomas ovarianos. Em mulheres, essas lesões são frequentemente associadas com teratomas, embora possa ser encontrado em componentes metaplásticos de carcinomas ovarianos ou endometriose (Khedmati et al., 2009; Mahe e Sur, 2011).

Agradecimentos

Este estudo foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - PROCAD-NF 680/2010), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA).

Referências

AKIHARA, Y.; SHIMOYAMA, Y.; KAWASAKO, K.; KOMINE, M.; HIRAYAMA, K.; KAGAWA, Y.; OMACHI, T.; MATSUDA, K.; OKAMOTO, M.; KADOSAWA, T.; TANIYAMA, H. Immunohistochemical evaluation of canine ovarian cysts. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v. 69, n.10, p.1033-1037, 2007.

BEAN, A.D. Ovarian cysts in the guinea pig (*Cavia porcellus*). *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v.16, n. 3, p.757-776, 2013.

CASSALI, G.D.; NOGUEIRA, J.C.; NASCIMENTO, E.F.; CARDOSO, J.S.; FERREIRA, D.L. Morphological and pathological aspects of the *rete ovarii* in sheep (*Ovis aries*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* [on line], v. 52, n.1, p. 47-52, 2000.

CASTAGNA, C.D.; PEIXOTO, C.H.; BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I.; NETO, G.B.; RUSCHEL, F. Ovarian cysts and their consequences on the reproductive performance of swine herds. *Animal Reproduction Science*, v. 81, n.1-2, p.115-123, 2004.

CHACUR, M.G.M.; VALENTIM, N.C.; MARTINEZ, A.I.S.; TOSTES, R.A.; KRONKA, S.N. Morfometria de ovários de fêmeas zebu *Bos taurus indicus* coletados em matadouro. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 34, n.1, p. 65-70, 2006.

CHAMBERS, J.K.; UCHIDA, K.; ISE, K.; NAKAYAMA, H. Pathology cystic *rete ovarii* and uterine tube adenoma in a rabbit. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v. 76, n. 6, p. 909-912, 2014.

COELHO, E.L.M.; CHAVES, N.P.; SÁ, J.C.; MELO, S.A.; ABREU, A.L. Prevalência de leptospirose em fêmeas bovinas abatidas em frigoríficos no município de São Luís, MA. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 36, n. 2, p.111-115, 2014.

DAVIDSON, A. Current concepts on infertility in the bitch. *Waltham Focus*, v.16, n. 2, p.13-21, 2006.

JIANG, J.; TATE, Y.; KOBAYASHI, Y.; ICHIKAWA, A. Adenomatous hyperplasia of the *rete ovarii* in a beagle. *Journal of Toxicologic Pathology*, v.17, n.2, p.127-128, 2004.

KHEDMATI, F.; CHIROLAS, C.; SEIDMAN, J.D. Ovarian and paraovarian squamous-lined cysts (epidermoid cysts): a clinicopathologic study of 18 cases with comparison to mature cystic teratomas. *International Journal of Gynecological Pathology*, v. 28, n. 2, p.193-196, 2009.

KIM, SUNG-WOO; LEE, YONG-HOON; LEE, SANG-RAE; KIM, KYOUNG-MIN; LEE, YOUNG-JEON; JUNG, KANG-JIN; CHANG, KWON-SIK; KIM, DOO; SON, HWA-YOUNG; REU, DONG-SUCK; CHANG, KYU-TAE. Pathology bilateral ovarian cysts originating from *rete ovarii* in an African Green Monkey (*Cercopithecus aethiops*). *The Journal of Veterinary Medical Science*, v.74, n. 9, p.1229-1232, 2012.

Conclusão

Conclui-se que em fêmeas bovinas mestiças a frequência de alterações encontradas em *rete ovarii* é baixa ou rara e o conhecimento desta lesão pode auxiliar no manejo reprodutivo desta espécie animal, a fim de diagnosticar possíveis alterações patológicas que pode promover subfertilidade e até infertilidade do rebanho bovino, que resultam em significativas perdas econômicas.

LEE, S.H.; ICHII, O.; OTSUKA, S.; HASHIMOTO, Y.; KON, Y. Quantitative trait locus analysis of ovarian cysts derived from *rete ovarii* in MRL/MpJ mice. *Mammalian Genome*, v. 21, n. 3-4, p.162-171, 2010.

MAHE, E.; SUR, M. Squamous lesion of the ovary. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, v.135, n.12, p.1611-1614, 2011.

NASCIMENTO, A.A.; PINHEIRO, N.L.; VIANA, J.H.M. Correlação morfométrica do ovário de fêmeas bovinas em diferentes estádios reprodutivos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 40, n. 2, p.126-132, 2003.

NISTAL, M.; PANIAGUA, R. Adenomatous hyperplasia of the *rete testis*. *The Journal of Pathology*, v.154, n. 4, p. 343-346, 1988.

OZGUR, T.; AKIN, M.M.; GOKCE, H.; DAVARCI, M. Adenomatous hyperplasia of the *rete testis*: Not a true hyperplasia, just proliferation. *Contemporary Oncology (Poznań)*, v.17, n. 5, p. 466-467, 2013.

PELICAN, K.M.; WILDT, D.E.; PUKAZHENTHI, B.; HOWARD, J. Ovarian control for assisted reproduction in the domestic cat and wild felids. *Theriogenology*, v. 66, n. 1, p.37-48, 2006.

PEREIRA, W.L.A.; BRANCO, E.; ABUD, S.M.; COSSOLOSO, D.S.; PEREIRA, J.D.B. Ovário policístico gigante mimetizando tumor em cadela. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 53, n. 2, p. 212-215, 2010.

PILNY, A. Ovarian cystic disease in guinea pigs. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v. 17, n.1, p. 69-75, 2014.

RAMOS, E.M.; OLIVEIRA, C.M.; SILVA, S.M.M.S.; SILVA, L.S.; MARUO, V.M.; MINHARRO, S.; CAVALCANTE, T.V. Alterações ovarianas em vacas zebuínas criadas na Amazônia Oriental. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v.15, p.1-18, 2010.

SANTOS, R.L.; PEIXOTO, D.G.M.; TURCHETTI, A.P.; BORGES, A.M.; NASCIMENTO, E.F.; PAIXÃO, T.A. Squamous metaplasia of the *rete ovarii* in a zebu cow. *BMC Veterinary Research*, v. 8, p. 235, 2012.

VANHOLDER, T.G.; OPSOMER, A.; KRUIF, D. Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review. *Reproduction Nutrition Development*, v. 46, n. 2, p.105-119, 2006.

XAVIER, P.R.; MARQUES JÚNIOR, A.P.; LEÃO, R.A.C.; OLIVEIRA E SILVA, P.V.D. Proporção volumétrica dos constituintes do corpo lúteo de vacas Nelore nos terços inicial, médio e final da gestação. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 63, n. 2, p. 322-325, 2011.