

ANGIOARQUITETURA VENOSA DOS ÓRGÃOS GENITAIS DE FÊMEAS BOVINAS.

(Veined angioarchitecture of genital organs of bovine females.)

Gioso M. M.¹; Costa E. P.²; Fernandes C.A.C.³; Paula T.A.²; Guimarães J.D.²;
Bittencourt, V.L.⁴.

1-Mestre em Reprodução Animal -Universidade Federal de Viçosa-LRA/DVT/UFV. Viçosa-MG, Brasil.
CEP: 36570-000. Tel: 31-3899 2346, e-mail: mmgioso@yahoo.com.br.

2-Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa-DVT/UFV, Viçosa-MG, Brasil.

3-Sector de Reprodução Animal-UNIFENAS, Biotran LTDA. - Alfenas - MG, Brasil.

4- Mestre em Morfologia Veterinária-Universidade Federal de Viçosa. DVT/UFV, Viçosa-MG, Brasil.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar a angioarquitetura venosa de órgãos genitais de fêmeas bovinas e possíveis anastomoses existentes entre os vasos provenientes da região da vulva e vagina com o útero-ovário, na tentativa de elucidar o mecanismo pelo qual doses reduzidas de agentes luteolíticos alcançam o ovário quando administrados via intra-vulvosubmucosa (IVSM). Foram selecionados cinco órgãos genitais coletados em matadouro que não apresentassem patologias evidentes e nem gestação inicial. Um ramo da veia vaginal caudal foi localizado e infundido com contraste radiográfico intravascular e após este procedimento, os órgãos foram submetidos à radiografia. Observou-se que a veia vaginal forma uma intensa rede de anastomoses na superfície ventral do útero entre os antímeros direito e esquerdo. Anastomoses foram identificadas entre as veias que drenam a região da vagina e a drenagem principal uterina (veia útero-ovariana). Concluiu-se que os órgãos genitais de fêmeas bovinas apresentam anastomoses entre os ramos da veia vaginal e as veias que drenam a cervix, corpo e cornos uterinos, sugerindo que parte da dose de agentes luteolíticos administrados via intra-vulvosubmucosa (IVSM) pode ser transportada diretamente ao útero e, por conseguinte ao ovário por uma rota local sem passar pela circulação sistêmica.

Palavras chave: angioarquitetura, órgãos genitais, fêmeas bovinas.

ABSTRACT

This work had as objective to study the veined angioarchitecture of genital organs of bovine females and possible existent anastomosis between the coming vases of the area of vulva and vagina with uterus-ovary, in the attempt of elucidating the mechanism for which dose reduced of luteolitic agents reach the ovary when administered through intra-vulvo-submucosal route (IVSM). Five genital organs were selected at slaughterhouse that didn't present evident pathologies and nor initial gestation. A branch of the vein vaginal flow was located and infused with radiografic contrasts intravascular and after this procedure, the organs were submitted to the x-ray. It was observed that the vein vaginal form an intense anastomosis network in the ventral surface of the uterus among the right and left sides. Anastomosis were identified among the veins that drain the area of vagina and the uterine main drainage (uterus-ovarian vein). It was ended that the genital organs of bovine females present anastomosis among the branches of the vaginal vein and the veins that drain the cérvix, body and uterine horns, suggesting that a portion of luteolytic agents administered through IVSM can be transported directly to the uterus and consequently to the ovary for a local route without passing for the systemic circulation.

Key words: angioarchitecture, genital organs, bovine females.

INTRODUÇÃO

Em várias espécies, incluindo a bovina, a prostaglandina $F2\alpha$ ($PGF2\alpha$) causa regressão do corpo lúteo (CL) por meio de uma rota local ou direta entre o corno uterino e o ovário adjacente. Esta rota para a luteólise envolve um intimo contato entre as veias que drenam o corno uterino e a artéria ovariana ipsilateral a este corno, em um mecanismo denominado de contra-corrente (Del Campo & Ginther, 1973a, Del Campo & Ginther, 1973b; Ginther & Del Campo, 1973 e Baird, 1992).

Em condições de campo, vários pesquisadores têm utilizado doses reduzidas de $PGF2\alpha$ sintética para sincronização de estro administrados pela via intra- vulvosubmucosa ou submucosa vulvar (IVSM) (Alvarez et al.,1989; Rao & Rao, 1990; Novaes et al., 1991; Barsuto-Kuba et al., 1992; Fernandes et al.,1994; Chohan, 1998 e Costa et al.,2000). Entretanto, não há descrição do real mecanismo pelo qual estas substâncias alcançam o CL,

existindo apenas especulações sobre alguma conexão vascular entre a drenagem sangüínea da vagina e vulva com o útero-ovário, o que possibilitaria uma maior concentração da PGF2 α sintética atingindo o CL (Horta et al.,1986) sem passar pela circulação sistêmica o que provocaria sua metabolização pelos pulmões (Ferreira & Vane, 1967).

Este trabalho visa estudar a angioarquitetura venosa de órgãos genitais de fêmeas bovinas e possíveis anastomoses existentes entre os vasos provenientes da região da vulva e vagina com o útero-ovário na tentativa de elucidar o mecanismo pelo qual doses reduzidas de agentes luteolíticos alcançam o ovário quando administrados via intra-vulvosubmucosa (IVSM).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação da anatomia circulatória do trato genital, foram utilizados 5 órgãos genitais de fêmeas (novilhas ou vacas) abatidas no matadouro municipal de Ubá-MG que não apresentassem patologia evidente e nem gestação inicial. Os órgãos foram coletados e transportados em caixas de isopor para o Laboratório de Anatomia Veterinária da Universidade Federal de Viçosa, onde foram lavados externamente com água corrente e após a lavagem, os tecidos foram umidificados e estocados em refrigeradores até serem utilizados (conforme Ginther & Del Campo, 1974).

Para o estudo, os órgãos genitais foram dispostos em bandejas à temperatura ambiente e um ramo da veia vaginal caudal (próximo à região caudal da vagina) foi localizado na superfície ventral do órgão (segundo Ginther, 1976) e canulado com sonda uretral nº 6 recebendo em torno de 100 mL de soro fisiológico 0,9% NaCl para a retirada completa de sangue (Ginther & Del Campo, 1974). Foram pinçados os vasos que apresentassem qualquer rompimento devido às manipulações dos órgãos genitais.

Após tal procedimento, o ramo da veia vaginal caudal foi infundido com contraste radiográfico intravascular (Diatrizoato de Meglumina- Hypaque[®] M60%) em volumes que variaram em torno de 50 a 70mL no sentido cranial ao órgão. A injeção foi contínua até que as veias ficassem preenchidas e começando a se distender. Em seguida, os órgãos foram secos externamente e submetidos à radiografia com lâminas radiográficas Kodak 30x40cm. As radiografias das infusões venosas foram analisadas para a verificação de possíveis

anastomoses que indicassem alguma relação do sangue (venoso) drenado da região vulvar com a drenagem uterina e ovariana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O vaso utilizado para estudar as anastomoses vaginais e uterinas consistiu de um ramo da veia vaginal, infundido com contraste radiográfico na altura da região caudal da vagina (Fig. 1). Souza et al. (1998) informam que a artéria vaginal caudal nutre a parede da vagina. Entretanto, poucos estudos são realizados em relação às veias vaginais caudais, porque o plexo venoso contém fortes valvas que impede a passagem de substâncias no sentido contrário ao fluxo estabelecido por estes vasos, como descrito por Del Campo & Ginther, (1973 a, b).

Neste estudo, o ramo venoso utilizado para a infusão estava próximo à vagina e não em regiões próximas à vulva pelo fato que vasos mais distais ao órgão apresentavam pequenos diâmetros e com certa fragilidade que impossibilitou a passagem de uma cânula, mesmo esta sendo extremamente fina.

Os resultados encontrados estão de acordo com outros pesquisadores (Del Campo & Ginther, 1973 a,b e Dyce et al.,1990) no que tange a evidência das relações e anastomoses existentes entre as veias da região da vagina e a drenagem principal uterina que é através da veia útero-ovariana. Demonstra-se em concordância com os relatos de Del Campo & Ginther, (1973 a, b); Ginther & Del Campo (1974); Ginther (1976) e Dyce et al. (1990) à presença de uma grande veia (veia vaginal) que é originada da região vaginal e da cérvix, formando uma intensa rede de anastomoses na superfície ventral do útero entre os antímeros direito e esquerdo, como demonstrado na Figura 1.

Vale ressaltar que as infusões foram realizadas em um único sentido, não apresentando barreiras (ocasionadas pelas fortes valvas) na passagem do contraste, podendo sugerir que o sangue drenado da vagina e cérvix deixam o órgão genital não apenas pela veia vaginal, mas também pela veia útero-ovariana. Este sentido de fluxo atinge a drenagem ovariana e, como demonstrado na Figura 2, alcança a veia útero-ovariana que é responsável pela passagem da luteolisina ao CL.

Através deste experimento, pode-se sugerir que a PGF2 α aplicada na vulva é drenada tanto por ramos da veia vaginal como pela veia útero-ovariana (maior drenagem dos órgãos genitais; relatado por Dyce et al. 1990). Estas duas veias desembocam na veia íliaca interna (Ginther, 1976). O luteolítico injetado via IVSM atinge o CL não somente pelo transporte da luteolisina para a veia vaginal e íliaca interna alcançando a circulação sistêmica, mas também pelo transporte desta substância drenada via veia vaginal e suas anastomoses uterinas, diretamente ao útero e ovário, sem passar pela circulação, evitando uma associada metabolização (como sugerido por Horta et al.,1986). Esta rota de transferência tem um mérito funcional porque mais de 90% da PGF2 α é metabolizada a componentes inativados como a 15-ceto-13, 14-diidroprostaglandina F2 α pela passagem aos pulmões (Ferreira e Vane, 1967), quando administrado pela rota intramuscular. Portanto, a transferência local permite a conservação da molécula biologicamente ativa, requerendo menor quantidade do produto a ser injetado.

Adicionalmente, a PGF2 α sintética pode ser injetada através da rota IVSM, sem a necessidade de ser administrado na submucosa vulvar ipsilateral ao ovário que apresenta o CL, pois há anastomoses entre os vasos dos antímeros direito e esquerdo que drenam a região da vagina, como também observado Ginther (1976).

Este presente trabalho leva a sugerir, que a via IVSM de aplicação de prostaglandina transporta parte da substância ao útero e, por conseguinte ao ovário (drenagem venosa vagina-útero) sem passar pela circulação sistêmica, possibilitando o uso de menor dose de PGF2 α para o controle do ciclo estral em bovinos.



Figura 1- Lâmina Radiográfica de um órgão genital de fêmea bovina (vista ventral), coletado em matadouro. A infusão de contraste radiográfico foi realizada em um único vaso no sentido cranial ao órgão. 1= local da infusão de contraste radiográfico (ramo da veia vaginal); 2= cervix; 3= corpo do útero; 4= cornos uterinos.

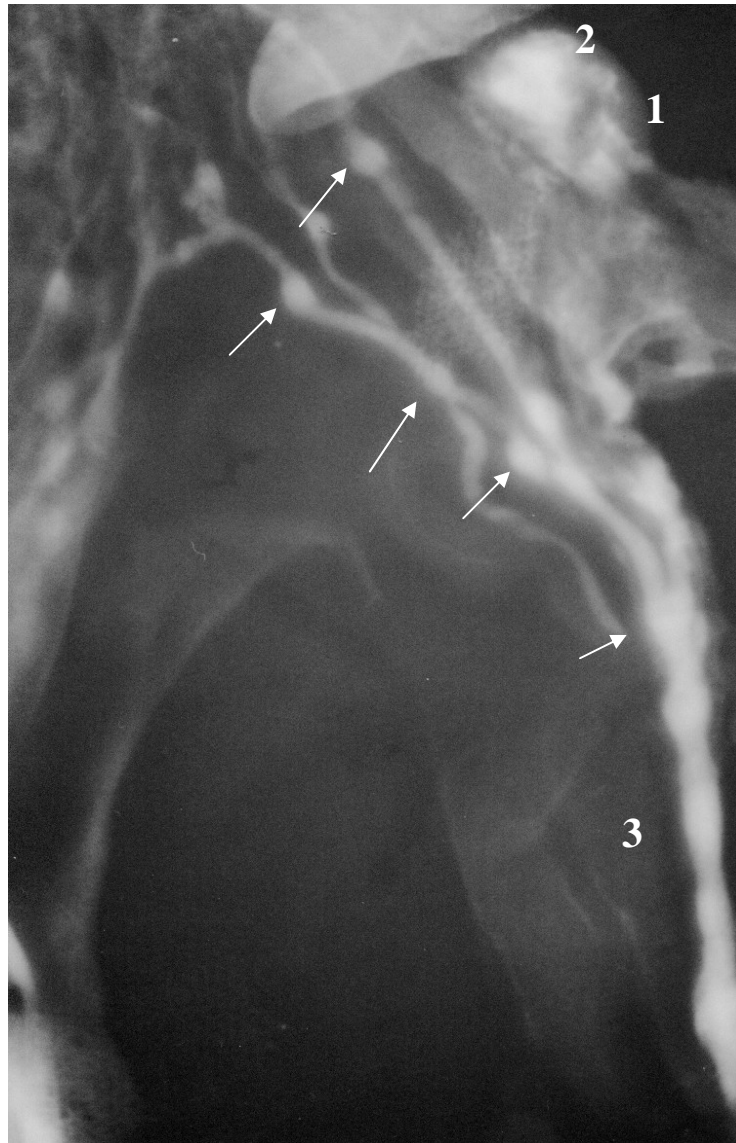


Figura 2 – Lâmina Radiográfica de um órgão genital de fêmea bovina (vista ventral), infundido com contraste radiográfico em um único ramo da veia vaginal, no sentido cranial ao órgão. 1= Ovário, 2= Corpo Lúteo, 3= Veia útero-ovariana (veia ovariana). As setas (→) indicam as valvas da veia ovariana e dos ramos uterinos da veia ovariana.

CONCLUSÃO

Os órgãos genitais de fêmeas bovinas apresentam anastomoses entre os ramos da veia vaginal e as veias que drenam a cérvix, corpo e cornos uterinos, sugerindo que parte da dose de agentes luteolíticos administrados via intra-vulvosubmucosa (IVSM) pode ser transportada diretamente ao útero e, por conseguinte ao ovário por uma rota local sem passar pela circulação sistêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, R.H., MEIRELLES, C.F., OLIVEIRA, J.V., POZZI, J.R., JUNIOR, F.G.C. Indução de cio e luteólise em novilhas tratadas com uma mini-dose de cloprostenol administrada pela via intramuscular ou intravulvosubmucosa. *Bol Ind Anim*, v.46, n. 1, p. 37-44, 1989.

BAIRD, D.T. Luteotropic control of the corpus luteum. *Anim Reprod Sci*, v.28, p. 95-102, 1992.

BARSUTO-KUBA, V.M., DE LA TORRE, S.F., VALENCIA, S.F., GONZALEZ, P.E. Effect of different routes and doses of PGF₂-alpha in the fertility of F-1 zebu cattle. Proc. Int. Cong. Anim. Reprod. *Anim Reprod Sci*. v.28, n.3, p.305, 1992.

CHOHAN, K. R. Estrus synchronization with lower dose of PGF₂ α and subsequent fertility in subestrous buffalo. *Theriogenology*, v.50, p.1101-1108, 1998.

COSTA, D.S.; HENRY, M.; WHITHE, C.R. Sincronização de cio em vacas zebu com etiproston. *Hora Vet*, n.117, p.23-25, 2000.

DEL CAMPO, C.H., GINTHER, O.J. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and the unilateral luteolytic effect of the uterus: horses, sheep, swine. *Am J Vet Res*, v.34, n. 3, p. 305-316, 1973a.

DEL CAMPO, C.H., GINTHER, O.J. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and unilateral luteolytic effect of the uterus: angioarchitecture in sheep. *Am J Vet Res*, v.34, n.11, p. 1377-1386, 1973b.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Tratado de Anatomia Veterinária, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 567p., 1990.

FERNANDES C. A .C., TORRES, C. A .A ., COSTA, E.P. Comparação entre doses e vias de aplicação de cloprostenol para sincronização de estro em bovinos. *Rev Bras Reprod Anim*, v.18, n. 3-4, p. 105-109, 1994.

FERREIRA S.A., VANE, J.R. Prostaglandins: their disappearance from and release into the circulation. *Nature*, v. 216, p. 868-873, 1967.

GINTHER, O. J. Comparative anatomy of uteroovarian vasculature. *Vet Scope*, [16,17] XX (1), p. 1-17, 1976.

GINTHER, O.J., DEL CAMPO, C.H. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and the unilateral luteolytic effect of the uterus: areas of close apposition between the ovarian artery and vessels which contain uterine venous blood in sheep. *Am J Vet Res*, v.34, n.11, p. 1387-1393, 1973.

GINTHER, O.J., DEL CAMPO, C.H. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and the unilateral luteolytic effect of the uterus: cattle. *Am J Vet Res*, v.35, n.2, p.193-203, 1974.

HORTA, A . E. M., COSTA, C.M.S.G., ROBALO SILVA, J., RIOS VASQUES, M.I. Possibility of reducing the luteolytic dose of cloprostenol in cyclic dairy cows. *Theriogenology*, v.25, n.2, p. 291-301, 1986.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. Nomina anatomica veterinaria. 4.ed. Zurich, 1994. (Together with nomina histológica, 2.ed., 1992 and nomina embriologica veterinaria 1992).

NOVAES, A.S.; VALE FILHO, V.R.; CARVALHO, J.C.C. Sincronização de cio em novilhas e vacas holandesas-PB pelo uso de Cloprostenol em dose reduzida via submucosa vulvar. In: IX CONGRESSO BRAS. REPROD. ANIMAL, 1991, *Anais...* Belo Horizonte–M.G., p.347. Resumo, 1991.

RAO, K.H. & RAO, A.V.N. Luteolytic effect of a small dose of cloprostenol administered via intravulval route in riverine buffaloes. In: PROCEEDINGS OF II WORLD BUFFALO CONGRESS HELD IN INDIA during 12-16 December 1988 (volume III). *Physiol and Reprod*, p. 159-161, 1990.

SOUZA, A.L., MARIANA, A.N.B. Estudo Da Origem E Distribuição Das Artérias Do Útero Em Fetos De Búfala Sem Raça Definida (*Bubalus Bubalis*, Linnaeus, 1758). *Braz J Vet Res Anim Sci*, v.35, n.5, p.201-204, 1998.