



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

## **Infusão uterina com água ozonizada para tratamento de piometra em um bovino**

---

César Augusto Garcia<sup>1</sup>; Saira Mabel Nara Neves<sup>2</sup>; João Helder Frederico de Faria Naves<sup>3</sup>; Benner Geraldo Alves<sup>3</sup>

1- Professor Doutor da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia - Rua Ceará s/nº - Bl. 2 D - Sala 2D 34 - Campus Umuarama - Uberlândia - MG, CEP 38405-240.

2- Discente - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

3- Pós - Graduando do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

---

### **Resumo**

A piometra é uma infecção supurativa aguda ou crônica do útero, com acúmulo de pus no lumen uterino, devido ao fechamento funcional da cérvix. O ozônio é um gás altamente instável, incolor e com alto poder microbicida, que vem sendo utilizado como uma alternativa barata, confiável, prática e sem efeitos colaterais, no tratamento de várias doenças em humanos e animais. No presente trabalho, tratou-se uma vaca com piometra com água ozonizada por 16 dias, sendo feitas seis aplicações com intervalos de três dias entre as aplicações. No final do tratamento, o animal apresentou-se totalmente curado

da piometra pelos exames clínicos e de ultrassom, confirmando assim o ozônio como tratamento alternativo, barato e sem nenhum efeito colateral.

**Palavras-chave:** Ozônio, piometra, tratamento.

### **Uterine infusion with ozonized water for treatment of piometra in a bovine**

#### **Abstract**

Pyometra is an acute or chronic suppurative infection of the uterus, with pus accumulation in uterus lumen, due to the cervix functional closing. This affection causes reduction of reproductive efficiency, wich is the most influencing factor on the herd productivity. Ozone is a highly instable gas, with no color and with high microbe kill activity, and it has been used as a cheap, confident, pratical and with no collateral effects alternative, in the treatment of several diseases in humans and animals. In this current study, a cow presenting pyometra was treated wih ozonized water for fifteen days, being six intrauterine applications done with one litter of solution in each uterine horn, with three days of interval between the applications. The evaluation with ultrasound was done three times during the treatment, in the first application (D0), in the third (D6) application and in the sixth (D15) application regarding the visualization of uterine lumen. In the end of the treatment, the uterus showed to be completely recovered from pyometra through clinical exams and ultrasound, confirming this way, ozone as an alternative, cheap and with no collateral effects treatment.

**Keywords:** ozone, pyometra, treatment.

#### **INTRODUÇÃO**

Uma infinidade de sistemas de manejo tem demonstrado, ao longo do tempo, incremento na produtividade da indústria leiteira. Contribuições visando à maximização da rentabilidade deste tipo de empresa rural

constituem o mais amplo objetivo destes programas. Analisando detalhadamente o conjunto de eventos inter-relacionados que desencadeiam a elevação na produtividade, a manutenção da eficiência reprodutiva foi descrita como fator essencial na otimização da atividade leiteira.

Baseados em critérios de fertilidade estipulou-se um período médio de 40 a 45 dias para que se processem a regressão e a involução uterina ao estado normal. Cada dia de atraso, além de reduzir o intervalo ótimo entre a parição e a concepção (em torno de 85 dias pós-parto) tende a diminuir proporcionalmente a margem de lucratividade do criador (KOIVISTO *et al.*, 2001). Ainda, este autor afirma que, a infecção uterina pós-parto foi tida como a causa predominante da infertilidade bovina e, independentemente da causa, a endometrite deve ser tratada o mais rapidamente possível, caso se deseje manter um intervalo curto entre a parturição e ciclos estrais férteis. Vacas com puerpério patológico foram acometidas posteriormente por uma moderada a severa metrite tendo esta inflamação capacidade de acarretar menor taxa de concepção.

O uso de novas tecnologias em reprodução animal tem sido um dos suportes para a intensificação dos sistemas de produção animal na prevenção e tratamento de doenças. Tais tecnologias têm sido utilizadas em todo o mundo, pois permite maior controle da reprodução levando ao ganho genético e melhora dos índices reprodutivos em tempo mais curto (LIMA, 2006).

Neste cenário o ozônio demonstra ser uma substância com grande potencial para tratamento e prevenção de doenças. Bocci (2000), relata que o ozônio é bactericida, fungicida e viricida e sua ação se dá através do seu desdobramento em Espécies Reativas de Oxigênio (ROS) e Produtos de Oxidação Lipídica (LOPs), podendo ser administrado aos animais por vias endovenosa, oral, uretral, intrarterial, intramuscular, subcutânea, retal, pequena autohemoterapia, grande autohemoterapia, intrarticular, insuflação retal e intramamária e através do uso tópico de água e/ou óleo ozonizados. Com relação à água (bidestilada ou desmineralizada), o autor afirma que o

ozônio é muito solúvel nestes meios e que a sua sobrevivência dependerá da quantidade, qualidade e temperatura da água, pH e da via de administração.

O presente estudo justificou-se pela necessidade de oferecer tratamentos alternativos para processos inflamatórios do útero e demonstrar a eficácia da mistura oxigênio-ozônio na administração intra-uterina sob forma líquida rotineiramente como terapia nos casos de piometra em bovinos de leite, causando um eventual melhoramento da capacidade reprodutiva.

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar clinicamente a eficiência da mistura gasosa oxigênio-ozônio em solução aquosa, no tratamento por infusão uterina na piometra pós-puerperal em bovino de leite.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Após a limpeza do reto por palpação transretal, fez-se uma lavagem e desinfecção da região perineal com água e álcool 70%. Posteriormente, procedeu-se a anestesia epidural com 5 mL de lidocaína, utilizando uma agulha 40 x 1,2 mm. Uma sonda de Foley nº 22, feita de borracha e com duas vias, uma de acesso direto ao útero e outra para inflar o balão existente na extremidade, foi introduzida no útero por via transcervical com o auxílio de um mandril de aço. Após a transposição da cérvix, a sonda foi posicionada em um dos cornos e fixada com 13 mL de ar. Um equipo foi conectado à sonda e ao recipiente com água ozonizada para o procedimento de infusão, sendo utilizado 1 litro da solução ozonizada por corno uterino.

O processo de ozonização da água foi realizado em um recipiente de vidro com tampa, contendo 5 litros de água destilada, deionizada e refrigerada previamente, utilizando-se mistura de O<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> produzida por um gerador de O<sub>3</sub> da marca Ricozon, com capacidade para produção de 0,014 g/O<sub>3</sub>/hora, alimentado por ampola de oxigênio com 99,5% de concentração de O<sub>2</sub>, pressão de 3,5 kgf/cm<sup>2</sup> e fluxo de 5 litros/minuto durante 15 minutos e imediatamente levado ao local de aplicação no animal.

O procedimento teve duração de quinze dias, sendo realizadas seis aplicações (D0, D3, D6, D9, D12 e D15) com intervalos de três dias entre elas.

Para avaliação do tratamento, visualização do corpo lúteo, visualização e seguinte mensuração do corno uterino, foram realizados exames ecográficos por meio de palpação transretal (Aloka SSD-500 com probe linear de 5,0 MHz) nos dias D0, D6 e D15.

## RESULTADOS

No decorrer do tratamento, observou-se através da avaliação clínica e do exame ecográfico a diminuição da infecção e do volume de pus seguido da redução do diâmetro do lúmen dos cornos uterinos, como observado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Avaliação uterina em bovino de leite com piometra feita por exame ecográfico durante ozonioterapia.

Dias de tratamento	Diâmetro do lúmen do corno uterino ( $\emptyset$ mm)	Presença de Corpo lúteo
D0	12,0 mm	+
D6	11,0 mm	–
D15	0,1 mm	–

Portanto, com a avaliação clínica, observou-se a ausência de pus e através do exame ecográfico, demonstrou-se que, ao término do tratamento, a matriz leiteira estava totalmente recuperada da piometra.

## DISCUSSÃO

Grunert *et al.* (2005) afirmam que, dentre as bactérias analisadas durante o puerpério, encontram-se com maior frequência a *E. coli*, *Proteus* spp. e *Staphylococcus* spp. Considerando que o ozônio foi capaz de debelar a

infecção e curar a piometra neste animal, provavelmente, o gás tenha sido efetivo na eliminação desses microrganismos, estando em concordância também com os estudos de Korol *et al.* (1995), que afirma ser o ozônio capaz de eliminar essas bactérias.

Segundo afirmações de Kozick (1998), algumas substâncias aplicadas no interior do útero, já traumatizado, podem agravar o quadro inflamatório, porém o tratamento com água ozonizada, não se mostrou irritante ao útero, pois ao final das aplicações o órgão não apresentou sinais cardinais de inflamação.

Em tratamentos convencionais de piometra, segundo afirmação de Horta (1995), antibióticos são freqüentemente associados à administração de PGF2 $\alpha$ , para provocar a luteólise, porém no presente trabalho, ao final da última avaliação, não havia a presença de corpo lúteo, indicando que o tratamento possibilitou ao útero sua recuperação clínica e fisiológica, não necessitando associação com PGF2 $\alpha$ , tornando-o menos oneroso ao proprietário.

A tentativa de tratamento tópico para infecções uterinas utilizando infusão de biguanida polimérica, não se mostrou eficiente como método auxiliar terapêutico (GAMBARINI *et al.*, 2005), e a infusão de nitrofurazona associada a estradiol ou a prostaglandina, não foram eficientes na prevenção da piometra (FAZELI *et al.*, 1980), em contraste com os dados obtidos no trabalho apresentado.

Marusi *et al.*, 1999, conseguiram em seus estudos, o tratamento de infecções uterinas e a involução do órgão utilizando o óleo ozonizado no seu interior, além de afirmar que não há efeitos colaterais. Suas afirmações estão de acordo com os resultados do presente trabalho, já que podemos atribuir este efeito ao gás ozônio, independentemente do veículo de administração.

Segundo sugestão de Sartori (1994), para o tratamento de afecções uterinas, é necessário uma grande quantidade, de dez a doze litros, de água ozonizada. Contudo, conforme dados apresentados, o tratamento realizado com um litro de água ozonizada para cada corno uterino, foi suficiente para a recuperação do órgão.

GARCIA, C.A. et al. Infusão uterina com água ozonizada para tratamento de piometra em um bovino. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 13, Ed. 118, Art. 799, 2010.

O tratamento com gás ozônio se mostrou eficiente e prático e, como afirmou Greene *et al.*, 1993, não deixa resíduos no corpo do animal. Sua eficiência e inocuidade credencia-o como alternativa atraente e, mais estudos são necessários para elaboração de posologias e protocolos destinados ao tratamento e prevenção de afecções uterinas e, conseqüentemente, para a melhora dos índices reprodutivos do rebanho.

## **CONCLUSÃO**

O tratamento da matriz leiteira acometida com piometra teve eficiência através da aplicação direta de água ozonizada no útero, comprovada pelos resultados por meio de exame clínico e ecográfico.

O ozônio pode substituir os métodos tradicionais de tratamentos de piometra, se mostrando uma alternativa barata, confiável, prática e sem efeitos colaterais, desde que estabelecidos posologia e protocolos adequados a cada caso.

Recomenda-se a repetição da pesquisa com uma amostragem significativa.

## **REFERÊNCIAS**

BOCCI, V. **Ossigeno-ozonoterapia. Comprensione dei meccanismi di azione e possibilita terapeutiche.** Casa Editrice Ambrosiana, Milão. 324 p. 2000.

FAZELI, M.; BALL, L.; OLSON, J. D. Comparison of treatment of pyometra with estradiol cypionate of cloprostenol followed by infusion or non-infusion with nitrofurazone. **Theriogenology**, New York, v. 14, n. 5, p. 339-347, Novembro 1980.

GAMBARINI, M. L.; CARVALHÊDO, A. S.; OLIVEIRA FILHO, B. D.; MESQUITA, A. J.; FERRAZ, H. T.; VIU, M. A. O.; LOPES, D. T.; SEELEN, G. J. N. Infusão Uterina com Biguanida Polimérica Sobre a Colonização Bacteriana do Útero De Vacas Com Infecção Puerperal após Retenção de Envoltórios Fetais. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 145-149, 2005.

GREENE, A. K.; FEW, B. K.; SERAFINI, J. C. A comparison of ozonation and chlorination for the disinfection of stainless steel surfaces. **Journal of Dairy Science**, Clemson, v. 76, n. 11, p. 3617-3620, 1993.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H.; VALE, W. G.; JÚNIOR BIRGEL, E. H. **Patologia e Clínica da Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos.** São Paulo: Ed. Varela, 2005. 551p.

GARCIA, C.A. et al. Infusão uterina com água ozonizada para tratamento de piometra em um bovino. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 13, Ed. 118, Art. 799, 2010.

HORTA, A. E. M., Fisiologia Do Puerpério Na Vaca. In: 8ª JORNADAS INTERNACIONALES DE REPRODUCCIÓN ANIMAL, 1995, Santander. **Anais...** 1995. p. 73-84.

KOIVISTO, M. B.; BRESCIANI, K. D.; ESPER, C.; MARTINELLI T. M.; SCARPELLI, L. C.; PERRI, S. H. V. Avaliação da temperatura retal em vacas leiteiras no pós-parto. In: **Seminário Ciências Agrárias**, Londrina, v. 22, n.1, p. 99-103, jan./jun. 2001.

KOROL, S.; FORTUNATO, M. S.; PAZ, M.; SANAHUJA, M, C.; LAZARO, E.; SANTINI, P. Desinfección da agua: acción comparativa del ozono y cloro sobre un amplio espectro bacteriano. **Revista Argentina de Microbiología**, Buenos Aires, v. 27, n. 4, p. 175-183, 1995.

KOZICKI, L. E. Aspectos Fisiológicos e Patológicos do Puerpério em Bovinos. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 9-19, 1998.

LIMA, M. C. **Desenvolvimento de uma técnica cirúrgica para o monitoramento do microambiente uterino em bovinos**. 2006. 153f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MARUSI, A.; ALLEGRI, M.; MARASI, G.; ORSI, G.; UBALDI, A., I Lipidroperossidi Nella Profilassi e Terapia Della Metrite e Nel Miglioramento Della Fertilità Nella Bovina Da Latte. In: NATIONAL CONGRESS DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI BUIATRIA, 31., 1999, Marina di Ragusa, Italy, **Anais...** Marina di Ragusa, 1999. p. 18-20.

SARTORI, H. E., **Ozone: The eternal purifier of the earth and cleanser of all living beings**. Florida: Life Science Foudation. 269p. 1994.