
ACROPOSTITE-FIMOSE EM TOUROS REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO

SOUSA, Samuel dos Santos¹
BONACIN, Yuri da Silva²
MONTANHIM, Gabriel Luiz²
SANTOS, Lara Helena De Souza³
MARQUES, José Antônio²
DIAS, Deborah Penteado Martins³

Recebido em: 2018.01.17

Aprovado em: 2018.10.11

ISSUE DOI: 10.3738/21751463.2928

RESUMO: A acropostite-fimose em touros se refere ao processo inflamatório da extremidade do prepúcio, afecção que pode resultar em incapacidade reprodutiva e perdas econômicas. Aspectos morfológicos do prepúcio de touros zebuínos (*Bos indicus*), fazem com que os mesmos sejam mais acometidos que raças taurinas (*Bos taurus*) e mestiços. O tratamento pode ser conservativo ou cirúrgico, dependendo do grau de comprometimento e cronicidade da lesão. Este trabalho apresenta revisão de literatura sobre acropostite-fimose e descreve o caso de um touro da raça Nelore submetido à postoplastia em “V”. A técnica cirúrgica utilizada demonstrou-se de fácil execução e eficaz em corrigir a afecção. O touro não apresentou complicações pós-operatórias e a atividade reprodutiva foi retomada em 60 dias.

Palavras-chave: Bovino. Cirurgia. Postoplastia. Prepúcio. Reprodução.

ACROPOSTHITIS-PHIMOSIS IN BULLS REVIEW AND CASE REPORT

SUMMARY: Acroposthitis-phimosis in bulls is an inflammatory disorder of the distal foreskin that may lead to reproductive inability and economic losses. The morphology of *Bos indicus* bulls foreskin makes them more affected than *Bos taurus* or mixed breed bulls. Conservative or surgical treatment is indicated depending on the degree and chronicity of the lesion. This study presents a review on acroposthitis-phimosis and describes the case of a Nelore bull subjected to V-posthioplasty. The surgical technique was easy to perform and effective in correcting the disorder. No post-operative complication was observed and reproductive activity was resumed in 60 days.

Keywords: Bovine. Foreskin. Posthioplasty. Reproduction. Surgery.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Algumas enfermidades que acometem a genitália externa dos touros interferem negativamente na eficiência reprodutiva, incluindo a acropostite-fimose, a parafimose, os abscessos, hematomas e lacerações prepúciais, o frênuo persistente e os fibropapilomas de glândula (RABELO et al., 2015). Dentre estas afecções, a mais expressiva é a acropostite-fimose, também conhecida como acrobustite ou umbigueira, caracterizada pela inflamação da

¹ Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto - SP

² Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Jaboticabal - SP

³ FE Ituverava, Faculdade Dr. Francisco Maeda, Ituverava - SP

extremidade do prepúcio. Inclui-se o termo fimose à nomenclatura pois os touros acometidos apresentam fibrose e estreitamento do óstio prepucial, o que impede a exposição peniana levando a *impotentia coeundi* (RABELO; SILVA, 2011).

A acropostite-fimose tem alta prevalência principalmente em rebanhos criados de forma extensiva, atingindo até 80% das afecções diagnosticadas na genitália externa de touros (MOSAHEB et al., 1973; RABELO et al., 2008; RABELO et al., 2015). No Brasil, a maior parte do rebanho bovino de corte localiza-se na região Centro-Oeste, onde é criado extensivamente e se pratica a monta natural. Assim, qualquer afecção que prejudique a cópula representa grande impacto econômico (RABELO et al., 2015), considerando que o Brasil tem o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 220 milhões de cabeças registradas em 2017 segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil.

Aspectos morfológicos relacionados ao prepúcio e a seus músculos retratores são considerados fatores predisponentes para o desenvolvimento de acropostite-fimose por aumentar o risco de traumas na lâmina interna. Dentre estes aspectos, o mais expressivo é o prepúcio longo e penduloso com orifício prepucial largo característico de touros zebuínos (*Bos indicus*), sendo estes mais susceptíveis ao desenvolvimento de acropostite-fimose que raças taurinas (*Bos taurus*) e mestiços (MEMOM et al., 1988; ASHDOWN, 2006; RABELO et al., 2008; RABELO; SILVA, 2011). Silva et al. (1993) reportaram que touros da raça Nelore acima de 36 meses de idade apresentam comprimento prepucial médio de 18 cm e que alguns animais podem atingir até 40 cm, o que diminui seu valor comercial como reprodutores pelo risco de desenvolver acropostite.

A função dos músculos retratores do prepúcio é estabilizar a lâmina interna durante o movimento de exteriorização do pênis, contribuindo para a prevenção de prolapso ou eversão da mesma (GILBERT, 2004). Portanto, músculos retratores pouco desenvolvidos, conforme apresentado por touros europeus das raças Angus e Hereford, também são características morfológicas que podem predispor à acropostite (ASHDOWN; PEARSON, 1973). Outra causa de prolapso da lâmina interna é a presença de hematoma de pênis, devido ao aumento de volume peniano no interior da cavidade prepucial (ANDERSON, 2008).

Independentemente da morfologia, qualquer touro pode apresentar algum grau de prolapso espontâneo da lâmina interna após a urina ou após uma tentativa de acasalamento, especialmente em situações de estresse (GILBERT, 2004). Com a lâmina interna exposta, traumatismos contínuos e repetitivos iniciam o processo inflamatório. Os traumas ocorrem principalmente por choques contra objetos em pastagens sujas (galhos, arames de cerca, materiais de construção, equipamentos abandonados, etc.), por coices do próprio animal ao espantar moscas ou por bicadas de aves (MARQUES et al., 1988; FERNANDES et al., 2015).

A reação inflamatória promove a instalação de edema, que aumenta a exposição da lâmina interna aproximando-a mais ainda do solo. Nesta fase inicial, se o animal não for tratado e retirado do ambiente onde os traumas ocorrem, o prolapso aumenta e a lesão evolui com o desenvolvimento de fibrose e ulcerações. Há retenção de urina na cavidade prepucial causando irritação devido a seu pH ácido, o que contribui para o aumento do processo inflamatório. No estágio crônico, o óstio prepucial se estreita levando à fimose e as feridas podem sofrer colonização por bactérias saprófitas que se tornam patogênicas, como *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Pseudomonas* spp. e *Arcanobacterium* spp. Abscessos, trajetos fistulosos, áreas de necrose e miíases também podem ser observados (MARQUES et al., 1988; RABELO et al., 2006; RIET-CORRÊA et al., 2007).

Os sinais clínicos incluem o prolapso da lâmina interna no estágio inicial; edema, e necrose que variam com a área e a fase de evolução da lesão; hipertermia e dor à palpação local; estrangúria e disúria, com urina em gotas ou jatos finos; óstio prepucial voltado em sentido caudal; sinais sistêmicos associados à dor e inflamação (RIET-CORRÊA et al., 2007; RABELO et al., 2015). A figura 1 ilustra diferentes lesões associadas a acropostite-fimose em touros.

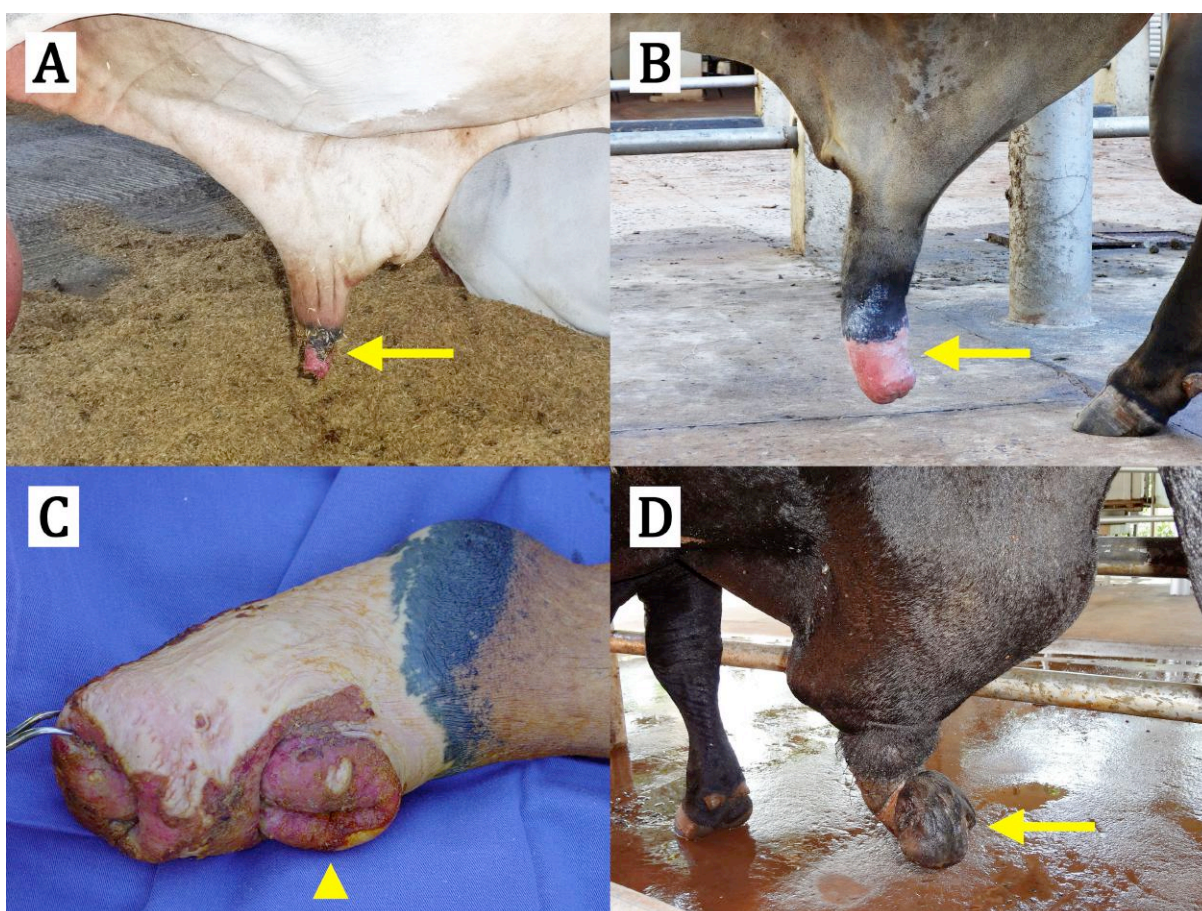
Orienta-se o diagnóstico pelo histórico e exame físico geral e específico do prepúcio. Ainda, a ultrassonografia dos folhetos prepuciais pode ser realizada para se dimensionar a gravidade das lesões (NORONHA FILHO et al., 2015; RABELO et al., 2017) e diferenciá-las de outras afecções como hematomas penianos, por exemplo (ANDERSON et al., 1996).

O tratamento em muitos casos é financeiramente inviável e depende do valor zootécnico do touro (RABELO et al., 2006). A escolha depende do grau de comprometimento da mucosa prepucial podendo ser clínico, ou uma combinação de tratamentos clínico e cirúrgico. Como a maioria das lesões de lâmina interna são severamente inflamadas e infectadas, o tratamento unicamente clínico só é efetivo quando iniciado precocemente (ANDERSON, 2008). Este inclui anti-inflamatórios, antibióticos e curativos locais. Indica-se a realização de hidroterapia com água fria sob pressão, durante 20 minutos de cada lado do prepúcio, limpeza das feridas e irrigação das fístulas com solução antisséptica não irritante e aplicação de pomadas epitelizantes ou óleo de fígado de bacalhau sobre a área lesionada (MARQUES et al., 1988). Entretanto, devido à gravidade e rápida evolução, a maioria dos casos de acropostite-fimose tem indicação cirúrgica visando a preservação do reprodutor (HENDRICKSON, 2010).

Há inúmeras técnicas de circuncisão e postoplastia para o tratamento da acropostite-fimose em touros. A postoplastia é a mais indicada e demonstrou 90% de taxa de recuperação de touros em comparação à circuncisão, cuja taxa foi de 43% (DESROCHERS et al., 1995). Independentemente do procedimento escolhido, o erro mais comum é a realização da cirurgia precocemente, sem tratamento clínico prévio durante duas a oito semanas visando controlar a

inflamação e a infecção no local a ser operado (ANDERSON, 2008). O objetivo da postoplastia é excisar a extremidade prepucial lesionada e realizar anastomose entre as lâminas interna e externa, criando um novo óstio prepucial. Uma vez que a extremidade distal do prepúcio é completamente removida, o diâmetro da lâmina interna fica menor que o da lâmina externa e, há necessidade de adequação para formação do novo óstio, o que pode ser realizado por diferentes técnicas (WILWERTH, 1944; LAZZERI, 1969; MARQUES et al., 1988; SILVA et al., 1998; RABELO et al., 2017).

Figura 1. Imagens fotográficas de touros com alterações prepuciais. Touro da raça Gir (A) apresentando prolapso permanente da lâmina interna (seta), o que favorece a ocorrência de traumas. Touro da raça Gir (B) apresentando prolapso e edema da lâmina interna (seta) com constrição e posicionamento ligeiramente caudal do óstio prepucial, caracterizando o quadro agudo de acropostite-fimose. Touro da raça Guzerá (C) apresentando acropostite-fimose crônica com prolapso, edema, fibrose e ulcerações da lâmina interna, além de fístula (seta) comunicando a cavidade prepucial com o meio externo. Touro da raça Aberdeen Angus (D) acometido por acropostite-fimose crônica com edema grave em todo o prepúcio; a lâmina interna apresenta prolapso, edema, ulcerações e necrose severa, com óstio prepucial constricto e voltado em sentido caudal (seta).



Fonte: Arquivo Pessoal

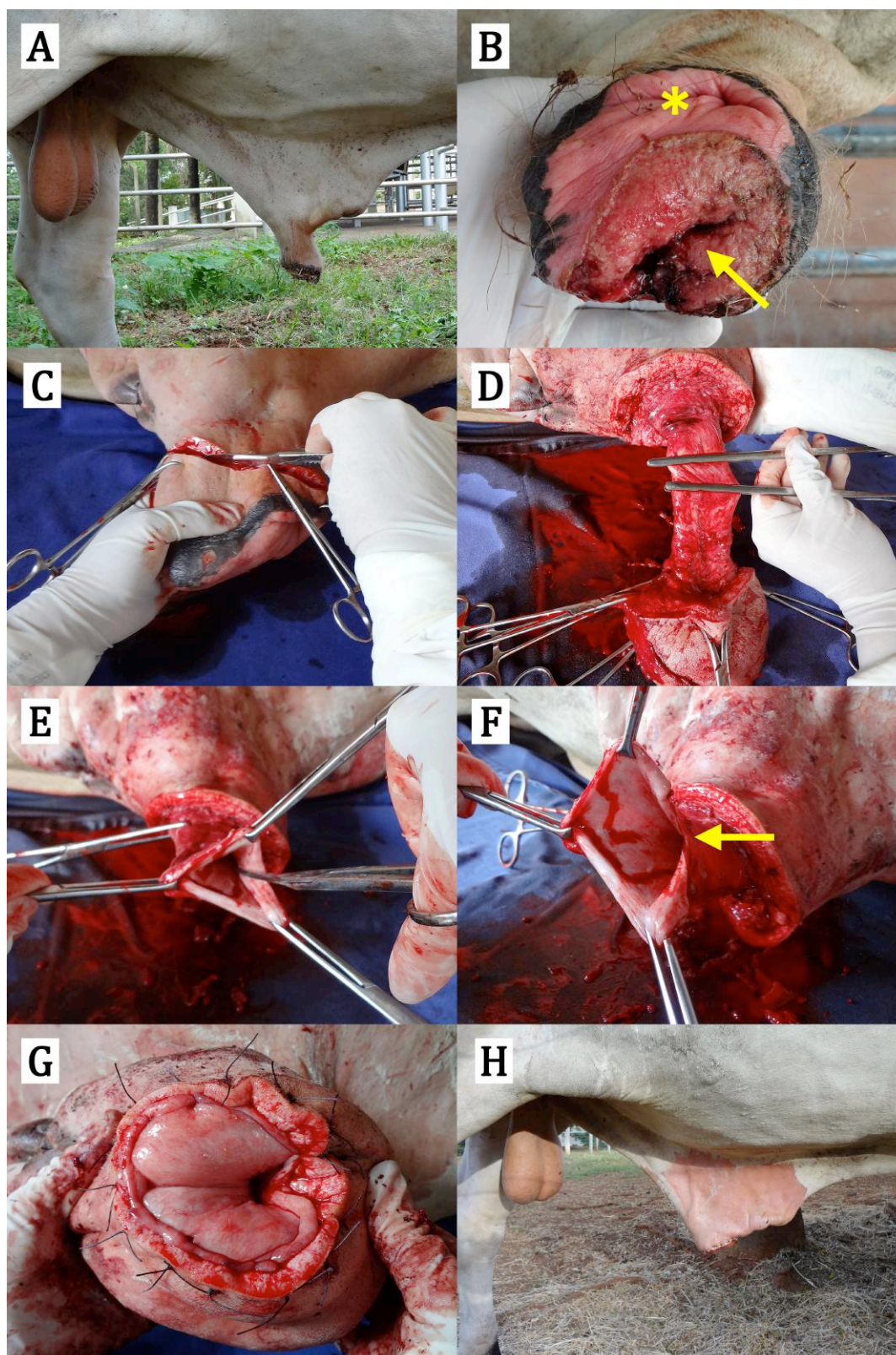
Complicações associadas ao tratamento cirúrgico incluem edema, hemorragia, formação de abscessos, deiscência da sutura, desenvolvimento de miíases e acúmulo de urina no interior da cavidade prepucial, o que pode culminar com fimose impossibilitando a cópula (SILVA et al., 1998). Estas complicações estão intimamente associadas a erros na realização da técnica operatória e uso de materiais de sutura inadequados (RABELO et al., 2017). Os cuidados pós-operatórios, são similares aos recomendados para o tratamento conservativo e pré-operatório, incluindo anti-inflamatórios, antibióticos e terapia tópica (MARQUES et al., 1988). Ainda como cuidado pós-operatório, recomenda-se o uso de aventais de algodão suspendendo o prepúcio para evitar o contato da ferida cirúrgica com o solo (SILVA et al., 1994; GILBERT, 2004). O prognóstico é bom para casos tratados cirurgicamente (DESROCHERS et al., 1995). O presente trabalho objetivou apresentar revisão de literatura sobre acropostite-fimose e descrever um caso em touro zebuíno corrigido por meio de postoplastia em “V”.

RELATO DO CASO

Um touro da raça Nelore, de cinco anos de idade, foi encaminhado para atendimento médico veterinário com a queixa de apresentar lesão prepucial com um mês de evolução. O proprietário relatou a tentativa de tratamento por meio de limpeza com iodo-povidine e aplicação de repelentes de insetos, entretanto não observou melhora do quadro. Ao exame, o touro apresentava-se alerta, em posição quadrupedal e com parâmetros clínicos normais. A lâmina interna mostrava prolapso discreto (Figura 2A), com área ulcerada recoberta por tecido de granulação, contendo fístula em comunicação com a cavidade prepucial e lateralização do óstio prepucial (Figura 2B). Diagnosticou-se acropostite-fimose, indicando-se postoplastia. Previamente à cirurgia, realizou-se tratamento clínico prévio durante uma semana, incluindo duchas de água fria por 20 minutos, limpeza da ferida com clorexidine aquoso e aplicação de pomada epitelizante (Ganadol[®]).

O touro foi contido em tronco tombador e sedado com cloridrato de xilazina na dose de 0,05 mg/kg. Após tricotomia e antisepsia, realizou-se bloqueio anestésico local por meio da infiltração de cloridrato de lidocaína a 2% de forma circular na porção imediatamente proximal ao ponto de secção. Confirmada a eficácia da anestesia e após nova antisepsia, o procedimento cirúrgico teve início por incisão circular na lâmina externa do prepúcio, de forma angulada em sentido dorso-cranial para ventro-caudal (Figura 2C), seguida de divulsão romba até a identificação da lâmina interna (Figura 2D). Houve necessidade de hemostasia por meio de torção e arrancamento ou ligadura de vasos sanguíneos devido à hemorragia moderada durante a divulsão.

Figura 2. Imagens fotográficas de touro Nelore com acropostite-fimose submetido à postoplastia em “V”. Observa-se prolapso discreto da lâmina interna (A), fístula (seta) em comunicação com a cavidade prepucial e desvio do óstio* (B). Procedimento cirúrgico ilustrando a incisão circular da lâmina externa (C), isolamento da lâmina interna e determinação do ponto de transecção (D), incisão longitudinal da lâmina interna (E) para formação do “V” (seta) em posição caudo-ventral (F) e sutura em padrão Wolff formando o novo óstio prepucial (G,H).



Fonte: Arquivo Pessoal

Concluída a hemostasia, a porção íntegra da lâmina interna foi incisada de forma circular, separando a porção distal do prepúcio que continha a lesão. Para formação do novo óstio prepucial, optou-se pela técnica cirúrgica com realização de um “V” na lâmina interna. Para tanto, realizou-se uma incisão longitudinal de aproximadamente 4 cm de comprimento no aspecto caudal da lâmina interna (Figura 2E e 2F), permitindo a adequação ao diâmetro da lâmina externa. As lâminas prepuciais foram unidas com pontos em “U” horizontal ou Wolff com fio de poliglactina 910 nº 0 formando a abertura em “V” (seta) em posição caudo-ventral (Figura 2G), finalizando o novo óstio angulado adequadamente em sentido cranial (Figura 2H).

Os cuidados pós-operatórios incluíram curativo da mesma forma que foi realizado previamente ao procedimento, além de administração de associação de penicilinas potássica, procaína e benzatina, na dose de 30000 UI/kg por via intramuscular a cada 48 horas (três aplicações) e flunixin meglumine na dose de 0,5 mg/kg, administrado por via intravenosa, uma vez ao dia por cinco dias. Os pontos foram retirados 15 dias após o procedimento e a atividade reprodutiva retomada em 60 dias.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Este trabalho descreve um caso de acropostite-fimose em touro Nelore, uma das raças mais frequentemente acometidas pela afecção. Por fatores morfológicos, zebuínos são mais susceptíveis a traumas na lâmina interna (RABELO; SILVA, 2011), fator determinante para a ocorrência de inflamação, com conseqüente desenvolvimento da acropostite-fimose (MARQUES et al., 1988).

O tratamento desta enfermidade depende do grau de comprometimento da mucosa prepucial e do valor zootécnico do touro (RABELO et al., 2006). Para o caso em questão, optou-se pela postoplastia devido à presença de lesões irreversíveis no óstio prepucial, como a úlcera recoberta por tecido de granulação e uma fístula, impossíveis de serem eliminadas por meio de circuncisão, assim como indicado por Desrochers et al. (1995). Segundo Marques et al. (1988) e Anderson (2008), o tratamento clínico previamente à cirurgia é indispensável, incluindo repouso sexual, duchas de água fria na região do prepúcio, higienização da área lesionada com antissépticos não irritantes e aplicação de pomadas epitelizantes. Estas medidas foram tomadas e auxiliaram na diminuição do processo inflamatório local, o que favoreceu a realização do procedimento cirúrgico, bem como a recuperação do touro. Para Silva et al. (1998) a recomendação pré-operatória deve incluir o uso via parenteral de antibióticos e anti-inflamatórios não esteroidais. Entretanto, constatamos a diminuição da inflamação local somente com o

tratamento tópico, não sendo necessário a utilização de fármacos antibióticos e anti-inflamatórios sistêmicos antes da postoplastia.

Para o caso ora descrito, aplicamos a técnica de postoplastia em “V” descrita inicialmente por Wilwerth (1944) e adaptada por Marques et al. (1988). Esta técnica propõe que para formação do novo óstio prepucial, seguida da excisão da extremidade distal comprometida, a lâmina interna seja incisada longitudinalmente em posição caudal, de modo que após a sutura permaneça uma abertura caudo-ventral em “V”. A abertura única mantém as lâminas interna e externa mais unidas, o que diminui o espaço morto e conseqüentemente o risco de infecção. Entretanto, há a desvantagem de menor drenagem do seroma que se forma entre as lâminas. No sentido de permitir melhor drenagem, Lazzeri (1969) propôs a postoplastia com a realização de quatro incisões longitudinais equidistantes na lâmina prepucial interna e quatro pontos de fixação por meio de sutura, de forma que ao final do procedimento a lâmina interna ficasse em formato de “pétalas de lírio”. A técnica de Lazzeri mantém o espaço entre as lâminas livre para drenagem, entretanto o expõe mais ao risco de infecções. Observa-se que cada técnica apresenta vantagens e desvantagens. Porém, no presente relato, não houve complicações e a postoplastia em “V” foi eficaz em corrigir a acropostite-fimose.

Em relação ao material de sutura, Marques et al. (1988) descreveram o uso de pontos simples separados para a postoplastia em “V”. Para a formação das “pétalas de lírio” Lazzeri (1969) propõe os quatro pontos em “U” horizontal ou Wolff; diferentemente de Silva et al. (1998), que propõe os quatro pontos em “U” vertical ou Donatti, sugerindo que a sutura em “U” horizontal ou Wolf recomendada por Lazzeri (1969), apresenta maior risco de isquemia no local de aplicação dos pontos. Para o caso descrito, modificamos a indicação de Marques et al. (1988) e utilizamos pontos em “U” horizontal ou Wolff para a postoplastia em “V”, pois mesmo com o risco de isquemia, o padrão Wolff promove melhor coaptação e hemostasia que pontos simples separados (HENDRICKSON, 2010). Não observou-se complicações relativas à substituição do padrão de sutura, demonstrando que pontos em “U” horizontal podem ser utilizados para a postoplastia em “V”.

No período pós-operatório, realizou-se terapia anti-inflamatória, antibiótica e tópica conforme descrito por Marques et al. (1988) e a cicatrização transcorreu adequadamente. Silva et al. (1994) e Gilbert (2004) observaram que o uso de aventais de algodão na região prepucial durante o pós-operatório suspendendo o prepúcio, podem evitar complicações relacionadas ao contato da ferida cirúrgica com o solo, contradizendo Lazzeri (1969), que descreveu como prejudicial o uso de avental devido ao acúmulo de urina promovendo novas lesões devido ao pH ácido. Não realizou-se bandagens ou uso de aventais de algodão no touro em questão, sendo o

animal mantido em piquete de gramínea baixa e macia para a prevenção de traumas no período pós-operatório. Portanto, tal manejo se demonstrou eficaz para a recuperação após a postoplastia.

Finalmente, os custos sempre devem ser avaliados quando se trata de animais de produção. Considera-se, além do custo do tratamento cirúrgico em si, a manutenção do touro durante o período convalescente, o risco de complicações e a diminuição do desempenho sexual após a cirurgia. Tais despesas devem ser calculadas e a substituição do touro deve ser considerada (KASARI et al., 1997). Para este caso, o proprietário não fez restrições financeiras, uma vez que se tratava de um touro Nelore de alto valor zootécnico e especial dentro do rebanho da propriedade. O tratamento clínico e a técnica de postoplastia em “V” realizados foram de fácil execução e eficazes em corrigir a afecção. O touro não apresentou complicações pós-operatórias e a atividade reprodutiva foi retomada em 60 dias.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, D.E. Surgery of the prepuce and penis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.24, n.2, p.245-251, 2008.

ANDERSON, D.E. et al. Use of Doppler ultrasonography and positive-contrast corpus cavernosography to evaluate a persistent penile hematoma in a bull. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.209, n.9, p.1611-1614, 1996.

ASHDOWN, R.R. Functional, developmental and clinical anatomy of the bovine penis and prepuce. **CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources**, v.1, n.21, p.1-29, 2006.

ASHDOWN, R.R.; PEARSON, H. Anatomical and experimental studies on eversion of the sheath and protrusion of the penis in the bull. **Research in Veterinary Science**, v.15, n.1, p.13-24, 1973.

DESROCHERS, A.; ST-JEAN, G.; ANDERSON, D.E. Surgical management of preputial injuries in bulls: 51 cases (1986-1994). **Canadian Veterinary Journal**, v.36, n.9, p.553-556, 1995.

FERNANDES, J.P.B. et al. Epidemiologia de enfermidades acometendo a genitália externa de touros no estado de Goiás. **Biológico**, v.77, Supl.2, p.123, 2015.

GILBERT, R.O. Preputial Surgery. In: FUBINI, S.; DUCHARME, N. **Farm Animal Surgery**. St. Louis: Saunders, 2004. p.374-379.

HENDRICKSON, D.A. **Técnicas Cirúrgicas em Grandes Animais**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 332p.

KASARI, T.R.; McGRANN, J.M.; HOOPER, R.N. Cost-effectiveness analysis of treatment alternatives for beef bulls with preputial prolapse. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.211, n.7, p.856-859, 1997.

- LAZZERI, L. **Da acrobustite no zebu: nova técnica cirúrgica de seu tratamento**, 1969. 69p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MARQUES, J.A.et al. A acrobustite-fimose em touros - Uma técnica cirúrgica de tratamento. **Ciência Veterinária**, v.2, n.1, p.2-3, 1988.
- MEMOM, M.A.et al. Preputial injuries in beef bulls: 172 cases (1980-1985). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.193, n.4, p.481-485, 1988.
- MOSAHEB, M.F.; LADDS, A.H.; LADDS, P.W. The pathology of the external genitalia of bulls in Northern Australia. **Australian Veterinary Journal**, v.49, n.11, p.512-516, 1973.
- NORONHA FILHO, A.D.F.et al. Ultrassonografia do prepúcio de touros com acropostite e fimose - Resultados parciais. **Biológico**, v.77, Supl.2, p.9, 2015.
- RABELO, R.E.et al. Novas perspectivas no diagnóstico e tratamento da acropostite-fimose em touros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.69, n.4, p.851-859, 2017.
- RABELO, R.E.et al. Epidemiological aspects of surgical diseases of the genital tract in a population of 12,320 breeding bulls (1982-2007) in the state of Goiás, Brazil. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.3, p.705-713, 2008.
- RABELO, R.E.et al. Acrobustite bovina: Revisão de literatura. **Revista CFMV - Suplemento Técnico**, v.37, p.29-36, 2006.
- RABELO, R.E.et al. Enfermidades diagnosticadas na genitália externa de touros: estudo retrospectivo (2007-2013). **Ciência Animal Brasileira**, v.16, n.1, p.133-143, 2015.
- RABELO, R.E.; SILVA, O.C. **Aspectos morfofuncionais, clínicos e cirúrgicos do pênis, prepúcio e testículos de touros**. Goiânia: Kelps, 2011. 212p.
- RIET-CORREA, F.et al. **Doenças de ruminantes e equídeos**, Volume II, 3ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. 692p.
- SILVA, A.E.D.F.; DODE, M.A.N.; UNANIAN, M.M. **Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e fatores que a influenciam**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1993. 128p.
- SILVA, L.A.F.et al. Utilização do avental como auxiliar no pós-operatório da acrobustite ou acrobustite-fimose. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**, v.24, n.1, p.142-147, 1994.
- SILVA, L.A.F.et al. Tratamento cirúrgico da estenose e/ou fibrose prepucial em touros. **ARS Veterinária**, v.14, n.2, p.235-244, 1998.
- WILWERTH, L.M. **Da acrobustite (umbigueira) nos reprodutores zebús e seu tratamento cirúrgico**. Rio de Janeiro, 1944. 73p.