

ASPECTOS ANATÔMICOS E SUA RELAÇÃO COM AS ENFERMIDADES DO PREPÚCIO E PÊNIS NO TOURO

ANATOMICAL ASPECTS AND ITS RELATION WITH THE DISEASE OF THE PENIS AND FORESKIN OF THE BULL

RABELO, Rogério Elias

Professor Doutor da Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí, GO, Brasil
rabelovet@yahoo.com.br

VULCANI, Valcinir Aloísio Scalla

Professor Doutor da Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí, GO, Brasil

CARDOSO, Lorena Damasio

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás-
Campus Jataí, GO, Brasil

DUTRA, Helena Tavares

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás-
Campus Jataí, GO, Brasil

HELRIGEL, Panmera Almeida

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás-
Campus Jataí, GO, Brasil

VICENTIN, Felipe Roncatto

Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás -
Campus Jataí, GO, Brasil

RESUMO

O aparelho genital do touro pode ser acometido por enfermidades que resultam em impotência *coeundi*, levando à queda na eficiência reprodutiva e consequente prejuízo no sistema de produção. Além disso, características anatômicas predisponentes de determinadas raças bovinas, somados às negligências sanitárias e ao manejo deficiente, em muitas situações inviabiliza o touro para fins reprodutivos. Assim, esse trabalho teve como objetivos estabelecer relação entre os aspectos morfológicos e as enfermidades mais frequentemente observadas no prepúcio e pênis dos machos bovinos. Ressalte-se, entretanto que questionamentos ainda permanecem, deixando clara a importância de estudos científicos.

Palavras-chave: Aparelho reprodutor, bovino, afecções, morfologia

ABSTRACT

The bull's genital tract may be affected by diseases that result in impotence *coeundi*, leading to a decrease in reproductive efficiency and resulting loss in production system. In addition, certain anatomical features that predispose cattle breeds, added to the negligence and handling poor health, in many cases prevents the bull for breeding purposes. Thus, this study aimed to establish the relationship between the morphological and the diseases more frequently observed in the prepuce and penis of male cattle. It should be noted however that questions still remain, making clear the importance of scientific studies.

Keywords: Reproductive, cattle, disease, morphology

REVISÃO DE LITERATURA

O aparelho genital do touro pode ser acometido por diversas enfermidades, culminando na dificuldade ou inabilidade para se realizar a cópula e perda da libido. Essas situações repercutem na baixa eficiência reprodutiva do plantel, levando a significativas perdas econômicas, principalmente em sistemas extensivos de produção.

Segundo ASHDOWN (2006); RABELO & CLAUDINO (2011), aspectos anatômicos como prepúcio penduloso, prolapso de mucosa prepucial, orifício prepucial largo, agenesia ou rudimentaridade do músculo retrator do pênis, dentre outros, são considerados fatores predisponentes na etiopatogenia de enfermidades da genitália externa do macho bovino. Acrescente-se que as características anatômicas, que muitas vezes predispõem esses indivíduos às afecções, estão relacionadas a determinadas raças e ao padrão genético dos bovinos, que somados às negligências sanitárias e ao manejo deficiente, em muitas situações inviabiliza o touro para fins reprodutivos. Assim, tendo em vista a importância do assunto e do número escasso de informações científicas, esse trabalho de revisão teve como objetivos, estabelecer relação entre os aspectos morfológicos e as enfermidades mais frequentemente observadas na genitália externa dos machos bovinos.

2.1 Bases anatômicas

2.1.1 Prepúcio

É uma bainha longa e fina composta externamente por pele e internamente pela cavidade prepucial, medindo entre 35 e 40 cm de comprimento e aproximadamente três centímetros de diâmetro. A lâmina interna possui pregas longitudinais com presença de tecido linfóide, glândulas secretoras e epitélio estratificado pavimentoso. No óstio prepucial, a pele ou lâmina externa, transforma-se na cavidade prepucial, que

segue caudalmente como lâmina interna, para finalmente, voltar-se envolvendo o pênis. As glândulas sebáceas modificadas aí localizadas produzem esmegma, que facilita a introdução do membro ereto na genitália feminina (KONIG & LIEBICH, 2004; MENDONÇA, 2009). No macho recém-nascido, o pênis e a bainha estão fundidos, com a separação ocorrendo no período anterior à puberdade. As ligações com o prepúcio adulto são frouxas o suficiente para permitir à lâmina interna ser refletida com o pênis ereto quando se protraí pelo óstio prepucial. As principais fibras responsáveis pela inervação do prepúcio são originadas dos nervos torácico lateral, íleo-hipogástrico, íleo-inguinal, gênitofemural e nervo pudendo. O prepúcio pode ser movimentado pelos músculos prepuciais, sendo que estes estão presentes em todos os animais domésticos, com exceção do garanhão. Acrescente-se que ruminantes também possuem músculos prepuciais caudais ou retratores, os quais, eventualmente, podem estar ausentes em algumas raças (KONIG & LIEBICH, 2004; ASHDOWN, 2006).

a) Músculos Prepuciais Craniais e Caudais

Os músculos prepuciais craniais ou protratores são duas faixas planas de cinco a seis centímetros de largura que se originam do músculo cutâneo do tronco. Dorsalmente ao óstio prepucial, esses músculos se inserem na camada externa da parede do prepúcio, sendo que suas fibras direcionam-se mais em sentido dorso-ventral (Figura 1). No touro adulto cada músculo tem aproximadamente 20 centímetros de comprimento, seis centímetros de largura e um centímetro de espessura e pode sobrepor o músculo cutâneo em seus ângulos ventral caudal. Com exceção para suas inserções na derme da pele em volta do óstio prepucial, os músculos situam-se dentro da hipoderme ou fáscia superficial. Exercem ação de tracionar o prepúcio no sentido superior e para frente (KONIG & LIEBICH, 2004; MENDONÇA, 2009).

Os músculos prepuciais caudais ou retratores surgem da região inguinal, convergem para a parte cranial do prepúcio, inserindo-se caudal ao óstio prepucial, sob as fibras dos protratores, com a função de conduzir o prepúcio. Em touros adultos esses

músculos podem atingir até 30 centímetros de comprimento, cinco de largura e espessura que pode variar de dois a três centímetros (Figura 1). Entretanto, eles podem estar quase ou completamente ausentes em algumas raças de touros.



FIGURA 1 – Peça anatômica dos músculos prepuciais do aparelho reprodutor do touro. (A e B) fibras dos músculos protratores (setas); (C) músculos retratores do prepúcio e (D) suas inserções no folheto prepucial (setas). Fonte: RABELO (2007).

2.1.2 Pênis

No touro adulto, o pênis mede aproximadamente um metro de comprimento, sendo um quarto de sua extensão constituído pela flexura sigmóide, localizada acima e atrás do escroto. É formado por tecido fibroelástico que lhe confere uma característica rígida, mesmo na ausência de ereção. A raiz do pênis está inserida nas partes laterais do arco isquiático por dois pilares, que convergem e se unem abaixo do arco. Possui em sua origem, dois músculos largos, o bulboesponjoso e o isquiocavernoso, cobrindo a sua raiz (KONIG & LIEBICH, 2004).

O músculo retrator do pênis emerge das duas últimas vértebras caudais, constituindo-se principalmente de fibras musculares lisas, seguindo lateralmente ao reto e continua sob a pele perineal, fixando-se no corpo do pênis, após a segunda curva da flexura sigmóide. Possui algumas fibras progredindo além desse local, de forma irregular até 12 a 15 cm caudalmente à glândula. Sua função é desfazer a flexura sigmóide no momento da cópula, permitindo maior extensão do pênis. Esse acontecimento só é possível em virtude do relaxamento das fibras musculares lisas desse músculo, após estímulo neurogênico parassimpático.

A uretra inicia-se no óstio uretral interno, extremidade caudal do colo vesical, chegando até o óstio uretral externo na extremidade do pênis. A primeira seção curta, a parte pré-prostática da uretra, serve apenas como via urinária. A seção seguinte, ainda localizada na cavidade pélvica, a parte prostática da uretra, estende-se do colículo seminal e das aberturas das vias excretoras da próstata, caudalmente, até o arco esquiático e serve como via urinária e seminífera (KONIG & LIEBICH, 2004).

O corpo do pênis tem início na junção dos pilares e constitui-se na parte mais volumosa do órgão. Apresenta quatro superfícies, onde a dorsal é estreita e arredondada, sobre a qual estão as artérias, nervos dorsais e um rico plexo venoso. A ventral é a superfície uretral onde se aloja a uretra encaixada no sulco uretral profundo do corpo cavernoso. As superfícies laterais são achatadas e cobertas por grande plexo nervoso. Imediatamente caudal ao escroto forma uma curva no formato de um “S”, a flexura sigmóide, que é distendida durante a ereção no momento da cópula. A glândula possui aproximadamente dez a 12 cm de comprimento, localizada na parte caudal da cavidade prepucial, achatada dorso ventralmente, coberta por um coxim de tecido mole, formando o bulbo da glândula. Possui extremidade pontiaguda e levemente espiralada, onde está situado o óstio uretral externo. Em toda sua extensão, o pênis possui uma camada superficial de tecido fibroso branco e denso, a túnica albugínea, que recobre o seu corpo cavernoso (KONIG & LIEBICH, 2004).

a) Irrigação do Pênis

O pênis é suprido de sangue oriundo de três artérias, pudenda interna, obturatória e pudenda externa. O ramo da artéria pudenda interna, próxima ao arco isquiático, divide-se em artérias do bulbo, profunda e dorsal do pênis. A artéria pudenda externa emite a artéria cranial do pênis, ramos da qual passam através da túnica albugínea. A artéria dorsal segue ao longo da borda superior até próximo à glândula, a qual emite também muitos ramos pequenos que irrigam o prepúcio. As veias correspondentes formam um rico plexo no dorso e lados do pênis.

b) Inervação do Pênis

Os nervos penianos são derivados essencialmente dos nervos pudendo e do plexo pélvico. O nervo pudendo é formado, essencialmente, pelo ramo ventral do terceiro nervo sacral com uma contribuição variável do ramo ventral do segundo e do quarto nervos sacrais.

O nervo pudendo segue caudoventralmente medial ao ligamento sacrotuberal largo, dorsal à artéria ilíaca interna, passando pelo forame isquiático menor. Ao cruzar o forame, na face lateral do músculo coccígeo, deixa a cavidade pélvica no arco isquiático, situado na parte intrapélvica do músculo obturador externo. Ele descreve uma curva no arco isquiático, e torna-se encaixado no tendão sinfissal por curta distância e, depois, divide-se no nervo dorsal do pênis e no nervo perineal superficial (MCCRACKEN et al., 1999).

O nervo dorsal do pênis é um ramo do nervo pudendo, que se situa ao longo da superfície dorsal lateral do pênis e, além do arco isquiático, situa-se medialmente à artéria correspondente. Entretanto, no terço médio do pênis, entre o músculo isqueocavernoso e a primeira dobra da flexura sigmóide, este nervo passa lateralmente à artéria dorsal do pênis. Sendo que na segunda dobra ele volta a ser localizado medialmente a artéria. Na curvatura distal da flexura sigmóide, o nervo dorsal do pênis

encontra-se medialmente e a ruptura do corpo cavernoso, neste ponto, pode resultar nos danos do nervo, o que é suficiente impedir a intromissão (ASHDOWN, 2006).

O nervo dorsal divide-se em dois a três ramos que, após penetrarem na túnica albugínea, suprem o pênis em todo o seu comprimento, com um grande número de ramos terminais na área da glândula. O nervo perineal profundo é emitido do nervo pudendo, imediatamente distal à borda caudal do forame isquiático menor, como o último ramo pélvico. Logo se divide em ramos que são distribuídos para o músculo bulboesponjoso e isqueocavernoso e também para o músculo uretral (POPESKO, 1981; KONIG & LIEBICH, 2004).

c) Ligamento apical do pênis

O ligamento apical (NOMINA ANATÔMICA VETERINÁRIA, 1983) do pênis do touro, ou também denominado de ligamento apical dorsal, ligamento longitudinal dorsal, ou mesmo túnica fibrosa dorsal (LARSON & KICTCHELL, 1958), caracteriza-se por ser uma estrutura proveniente da túnica albugínea, de natureza fibroelástica e constituída por inúmeras fibras colágenas (NOMINA ANATÔMICA VETERINÁRIA, 1983). O ligamento origina-se da camada externa da túnica albugínea a aproximadamente sete centímetros distalmente à flexura sigmóide e se une posteriormente ao tecido que lhe deu origem, onde o corpo cavernoso do pênis se estreita. Próximo à sua origem mede aproximadamente cinco milímetros de largura, podendo se estender por até 20 centímetros de comprimento até seu ponto de inserção (ASHDOWN & SMITH, 1969; EURIDES et al., 1998), conforme evidenciado na Figura 3.

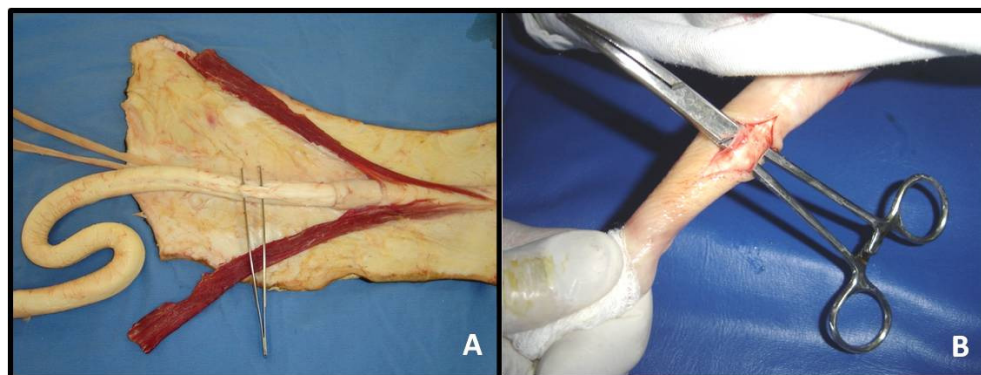


FIGURA 3 - (A) Peça anatômica evidenciando origem do ligamento apical do pênis, cranial à flexura sigmóide (pinça de dissecação); (B) isolamento do ligamento apical na porção dorso-lateral esquerda da glândula (pinça hemostática). Fonte: RABELO (2007).

Após surgirem, fibras mais finas e de pouca extensibilidade do ligamento, dispersam pelo lado direito, inserindo-se à extremidade direita do sulco uretral. Em contrapartida, grandes feixes de tecido conjuntivo dessa estrutura alargam-se pelo lado esquerdo, envolvendo quase completamente a túnica albugínea, estreitando-se novamente na parte distal, tendo como característica a grande extensibilidade. Exceto na origem e inserção, o ligamento apical do pênis encontra-se ao longo de seu comprimento, unido à túnica albugínea básica por meio de tecido conjuntivo frouxo (EURIDES et al., 1998; CARDOSO et al., 2010).

Dentre as funções do ligamento apical do pênis, são apontadas o deslocamento do orifício uretral, permitindo melhor distribuição do espermatozoário na genitália feminina e manutenção do pênis ereto por ocasião da cópula, impedindo o desvio lateral e ventral, tendo em vista sua fibroarquitetura, enquanto ajusta ou mesmo controla o desvio fisiológico em espiral da espécie.

2.2 Métodos de diagnóstico

A avaliação da genitália masculina tem grande importância prática, uma vez que muitas das enfermidades que acometem o aparelho reprodutor são despercebidas em muitas propriedades, principalmente nas desprovidas de escrituração zootécnica ou não assistidas por técnicos especializados (ARAÚJO & DEL CARLO, 1996; BLOWEY & WEAVER, 2006).

O exame clínico geral e específico do aparelho reprodutor do macho bovino faz parte da avaliação andrológica, sendo o diagnóstico baseado em observações de critérios, com destaque para a saúde geral do bovino, saúde hereditária, saúde genital, potência *coeundi* e *generandi*.

Entretanto, muitas enfermidades, principalmente as que acometem o pênis do bovino, só podem ser diagnosticadas após completo relaxamento e exposição do folheto prepucial interno e pênis. Neste contexto, a identificação precisa de troncos nervosos responsáveis pela inervação de determinados segmentos do corpo animal, é de fundamental importância para o Médico Veterinário na realização de bloqueios anestésicos específicos, não apenas para realização de procedimentos cirúrgicos, mas também como um valioso instrumento auxiliar no diagnóstico de afecções penianas. Como exemplo pode-se citar a dessensibilização dos nervos pudendos, hemorroidais e do plexo sacral, facilitando a exposição do pênis e consequente inspeção de lesões ali eventualmente presentes (MASSONE, 2003; GARNERO & PERUSIA, 2006).

2.3 Classificação das enfermidades

2.3.1 Prepúcio

Dentre as enfermidades e anomalias que afetam o prepúcio e que estão intimamente relacionadas às características anatômicas, destacam-se o prolapso crônico do folheto prepucial interno, abscesso prepucial, divertículo prepucial anterior e

posterior, persistência de frênulo prepucial e a acropostite-fimose (RABELO et al., 2006).

a) Prolapso Prepucial Crônico

O folheto prepucial interno, também denominado de lâmina interna do prepúcio tem importante função no ato da cópula, permitindo que o pênis do touro se projete, alcançando a genitália feminina (HAFEZ, 2004). Porém, de acordo com WALKER (1966), ASDOWN (2006), algumas raças de bovinos apresentam como característica, possuir um prolapso crônico dessa estrutura, o que tem contribuído no favorecimento de injúrias traumáticas, como lacerações, contusões e abrasões resultando, muitas vezes, em inflamação e infecção secundária. Como fatores complicantes, abscessos, microfilárias e larvas de *Dermatobia hominis* também podem estar presentes, resultando em fibrose e consequente estenose do óstio prepucial.

Algumas raças de bovinos têm sido citadas pela literatura científica como predispostas ao prolapso crônico do folheto prepucial interno, com destaque para o gado Polled, Brahman, Santa Gertrudes, Angus e Hereford, sendo muitos desses exemplares abatidos precocemente (WALKER, 1966). Quanto aos aspectos anatômicos relacionados a essa desordem, ao estudar bovinos da raça Polled, propôs que a eversão prepucial estava relacionada à ausência ou inabilidade do músculo retrator do prepúcio, sendo esta característica também citada por WALKER (1966), em outras raças de bovinos. Porém, ACHNELT (1951) citou que esse prolapso estava mais relacionado ao tamanho do prepúcio e, principalmente, ao diâmetro do óstio prepucial, sendo que bovinos portadores de prepúcio curto e óstio prepucial mais fechado, a enfermidade não estaria presente. Essa afirmação foi respaldada por, afirmando que em touros zebuínos, portadores de prepúcio penduloso, o comprimento médio do folheto prepucial interno era 5,5 cm superior à média das raças taurinas, cuja característica propicia maior incidência de prolapso crônico dessa estrutura. Em contrapartida, MENDONÇA (2009)

afirmou que animais com orifício prepucial de diâmetro intermediário, variações na atividade funcional dos músculos prepuciais poderiam predispor ou prevenir a eversão da bainha interna do prepúcio, tendo em vista suas ações na elevação e fechamento parcial do óstio prepucial. Tal afirmação foi corroborada por ASHDOWN & PEARSON (1973), acrescentando ainda que após a neurectomia bilateral do nervo torácico lateral, responsável pela inervação dos músculos prepuciais craniais (protratores) e caudais (retratores), a constrição do óstio prepucial foi abolida, com consequente eversão do folheto interno do prepúcio.

b) Abscesso Prepucial

As lesões na mucosa do folheto prepucial interno e óstio prepucial podem ser seguidas de abscessos, tendo como principais microorganismos envolvidos o *Actinomyces pyogenes* e o *Corynebacterium renale*, e de aderências cicatriciais que podem impedir a exposição peniana, sendo a correção cirúrgica alternativa mais eficaz (SILVA et al., 1998).

Em touros, a mucosa peniana sofre alterações associadas à idade que transformam a mucosa do folheto prepucial, de uma superfície regular e lisa em touros jovens sexualmente maduros, numa superfície com criptas longitudinais nos touros mais idosos. Essa é uma alteração dependente de andrógenos que é percebida por volta dos três anos de idade. Em touros mais idosos, essas criptas podem ser colonizadas por microorganismos infecciosos, funcionando não só como fonte de contaminação para fêmeas por ocasião da cópula, como também pode ter importante envolvimento na etiopatogenia dos abscessos prepuciais.

Sabe que nos casos dessa enfermidade, as características anatômicas, como prepúcio longo e penduloso, favorecem a ocorrência da doença, o que pode ser evidenciado no maior número de animais das raças zebuínas acometidos pela injúria (SILVA et al., 1998; RABELO et al., 2006). O prepúcio longo e penduloso também

foram citados por RABELO et al. (2008a), acrescentando que mesmo nos bovinos taurinos, a predisposição para ocorrência de abscessos prepuciais, relacionava-se ao tamanho do prepúcio, predispondo a traumas mecânicos constantes, sendo a lesão também comum nas raças européias como Santa Gertrudes, Angus e o Marquigiana, que possuem comprimento prepucial excessivo, como característica anatômica de alguns exemplares da raça. Para VIU et al. (2002), é conveniente a eliminação desses exemplares da reprodução, tendo em vista a alta herdabilidade genética dessa característica.

c) Divertículo Prepucial

O divertículo pode estar presente em uma forma anterior ou posterior (Figura 6), sendo que em ambos os casos, o animal acometido tem dificuldade em expor o pênis através do óstio prepucial, o que se traduz em perda de eficiência ou mesmo incompetência na realização da cópula.



FIGURA 6 - Esquema de prepúcio bovino: (A) posicionamento correto do pênis no folheto prepucial interno; (B) prepúcio penduloso predisposto à formação de divertículo anterior; (C) divertículo prepucial posterior formado. Fonte: RABELO (2007).

No divertículo prepucial anterior, comumente observado em touros zebuínos, como nas raças Gir, Nelore e Indubrasil, a característica anatômica do

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. CEP: 17400-000 - Garça/SP - Tel.: (0**14) 3407-8000

prepúcio favorece o desencadeamento da enfermidade. Animais que possuem prepúcio muito alongado, apresentam dificuldade em elevar o óstio prepucial por ocasião da cópula, propiciando a formação de um fundo de saco anterior ao óstio prepucial. Em muitas situações essa característica dificulta ou mesmo impede o sucesso da cópula (SING et al., 1986; SILVA, 2002).

Nos bovinos portadores de divertículo prepucial posterior, geralmente a etiologia também pode ser explicada fundamentando-se nas características anatômicas. Bovinos com prepúcio longo que, durante a fase pós-natal, desenvolveram uma fibrose com retração do orifício prepucial pós-puberdade, como consequência de infecção umbilical, apresentam esta característica. Em contrapartida, animais portadores de prepúcio menos pendulosos, como na maioria dos taurinos, essa enfermidade dificilmente é relatada.

Em ambos os casos, a abordagem cirúrgica é citada como opção de tratamento, porém a seleção e descarte dos animais da reprodução, tendo em vista essa característica anatômica, é a alternativa mais correta devido a possibilidade de perpetuação do problema (VIU, 2002).

d) Persistência de Frênulo Prepucial

O frênulo é um feixe fino de tecido conjuntivo que conecta o aspecto ventral do pênis ao prepúcio, sendo descrito em touros, suínos e cães, podendo essa anomalia interferir na realização da cópula. À medida que a separação se procede até o completo rompimento da estrutura, sua linha de ruptura continua como uma rafe clara sobre o pênis e uma rafe menos clara sobre o prepúcio. O início da fase deste rompimento e, consequente liberação do pênis, inicia-se por volta de quatro meses de idade, separando-se por completo por volta do nono ao décimo primeiro mês, período de puberdade do animal, tornando-se os bovinos capazes de acasalar e fertilizar a fêmea com sucesso (ASDOWN, 2006). A tensão mecânica, devido às masturbações constantes e micção são

citadas como principais causadores deste rompimento (ASDOWN, 2006), contrariando as informações de WALKER (1980) que atribui principalmente os fatores hormonais e mudanças histológicas no frênulo por ocasião de seu rompimento.

Relatos científicos mencionaram que nas raças zebuínas, essa separação seja mais tardia em relação às espécies taurinas, talvez em consequência da maior precocidade sexual por parte dos taurinos, freqüentes masturbações e que, bovinos submetidos a um manejo nutricional de alta qualidade, a tendência é que essa separação aconteça mais precocemente (ASDOWN, 2006).

A persistência do frênulo é descrita pela literatura como importante causa de impotência *coeundi*, impossibilitando a permanência reta do pênis e consequente introdução na genitália feminina. A parte persistente está frequentemente localizada na rafe do pênis, logo proximal à base do processo uretral (Figura 7). Em muitas dessas situações, há existência de um tecido conectivo margeado por um vaso sanguíneo, que geralmente é uma veia, desembocando na veia prepucial ventral. Acredita-se que, como prova que essa enfermidade tem relações anatômicas importantes, está o fato de que no local onde o vaso está presente, a tendência do ligamento é se alargar, predispondo a uma maior resistência mecânica à ruptura nesse local (ASDOWN, 2006). Cita-se que após avaliação histológica de frênulos persistentes de touros, relataram a presença de tecido margeado por um vaso sanguíneo em todos os animais portadores dessa enfermidade.

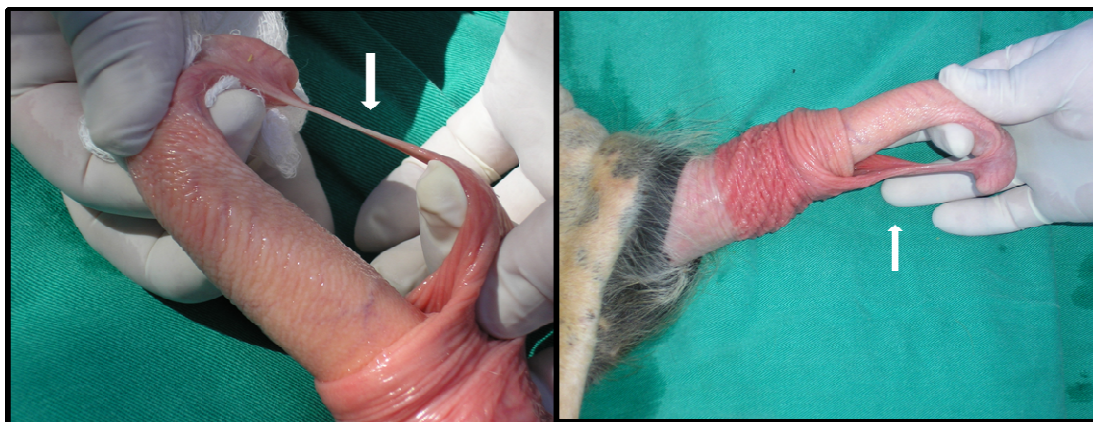


FIGURA 7 - Frênulo persistente em pênis bovino (setas)

Fonte: SILVA (2007).

A predisposição hereditária é citada pela literatura (MCENTEE, 1990), entretanto, HAASE (2000) não encontrou nenhuma prova para a hereditariedade do defeito.

e) Acropostite-Fimose

Essa enfermidade, também denominada por acrobustite ou acrobistite (RABELO et al., 2006) é caracterizada como um processo inflamatório da extremidade do prepúcio, geralmente associado às feridas, úlceras, edema, necrose, fibrose e às vezes, estreitamento do óstio prepucial. Para JEAN (1995) e VIU et al. (2002), habitualmente as lesões ocorrem durante a exposição peniana, acometendo a bainha prepucial interna, porém existem lesões secundárias a um prolapso crônico. As lesões de caráter crônico podem culminar na total oclusão do orifício prepucial, devido aos detritos necróticos e ao fibrosamento, causando severa estenose, capaz de produzir formações fistulosas até na região do períneo.

Como principal fator predisponente para a ocorrência dessa enfermidade, os aspectos anatômicos merecem destaque por estarem intimamente relacionados à

etiopatogenia. Bovinos portadores de prepúcio penduloso, orifício prepucial largo e músculos prepuciais ausentes ou debilitados em associação às negligências sanitárias e os erros de manejo, explicam porque algumas raças são mais acometidas pela doença (RABELO et al., 2006).

Os touros das raças zebuínas, tais como Nelore, Gir, Indubrasil e Guzerá e de bovinos de raças européias, como Santa Gertrudes e Marchigiana, têm maior predisposição a apresentar esse tipo de enfermidade (Figuras 9), tendo em vista o favorecimento à ocorrência de traumas, sejam estes promovidos por pastagens sujas, exposição a capins lenhosos e pisadas de outros animais. SILVA et al. (1993) descreveram que o comprimento médio do prepúcio de reprodutores da raça Nelore acima de 36 meses de idade foi de 18 cm e que alguns animais podem apresentar até 40 cm, devendo estes serem descartados do plantel, na medida do possível, tendo em vista que tal característica favorece o desencadeamento de lesões prepuciais.

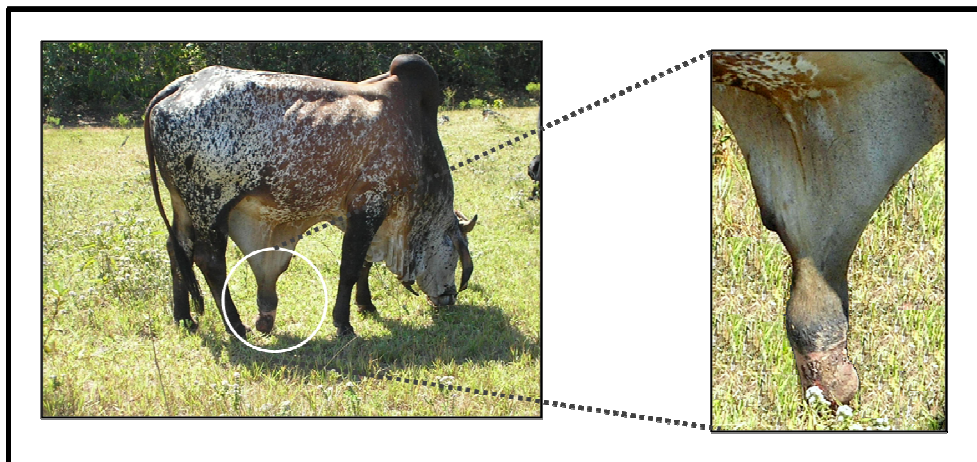


FIGURA 9 - Acropostite-fimose em touro da raça Gir, destacando a dimensão do prepúcio

Fonte: RABELO (2007).

2.3.2 Pênis

Variadas enfermidades podem acometer o pênis dos bovinos, determinando um impacto negativo no sistema de produção. Essas afecções são muitas vezes despercebidas pelo proprietário, devido à adoção de um manejo reprodutivo inadequado e à ausência de exames prévios do reprodutor, como o exame andrológico e o teste de capacidade de serviço (HAFEZ, 2004; SANTOS et al., 2004; ASDOWN, 2006; RABELO et al., 2006).

Juntamente com as lesões prepuciais, as injúrias penianas são responsáveis pelo descarte de muitos animais, sendo que muitas dessas podem ser atribuídas às características anatômicas intrínsecas de algumas raças e indivíduos (HAFEZ, 2004; GARNERO & PERUSIA, 2006). Todavia, apesar de um número considerável de enfermidades citadas pela literatura acometendo o pênis dos bovinos, afecções como o fibropapiloma e fratura peniana, não foram consideradas neste estudo, por relacionarem muito mais aos aspectos comportamentais dos indivíduos do que, necessariamente, às considerações anatômicas. Dentre as enfermidades que acometem este segmento anatômico, e que podem ter uma etiologia relacionada à predisposição anatômica, consideraram-se como mais importantes o desvio prematuro do pênis, parafimose, pênis infantil e a fratura peniana.

a) Desvio Prematuro do Pênis

As dilacerações no pênis e prepúcio podem culminar em traumas no corpo cavernoso, túnica albugínea, ligamento apical e prepúcio, resultando em desvio peniano. Sendo assim, por acreditar numa maior relação anatômica entre o desvio prematuro peniano e sua relação com o ligamento apical e o músculo retrator do pênis, consideraram-se estes em particular para serem discutidos.

Os desvios de pênis em touros podem ser classificados em espiral, considerado de maior frequência, seguido do ventral e em “S”. Embora o último seja o de menor ocorrência, todos podem estar relacionados a uma debilidade anatômica de

funcionamento do ligamento apical (HAFEZ, 2004; ASHDOWN, 2006; CARDOSO et al., 2010). Os touros portadores dessa enfermidade apresentam graus variados de desvio, sendo a cópula dificultada ou impedida em sua totalidade.

Apesar do desvio fisiológico do pênis existir e ter sua importância, a condição clínica tem uma intrigante e variável manifestação, uma vez que é muito parecido ao espiralamento natural que acontece logo após a introdução do pênis na genitália, com exceção de que, nos casos patológicos, esse desvio ocorre de forma prematura. Pode acontecer quando o pênis aproxima-se ou toca a região perineal, podendo também ocorrer dentro do prepúcio, impedindo a protrusão ou mesmo logo após a exposição peniana. Geralmente acomete touros com idade de três e seis anos, sugerindo que esta pode ser uma condição progressiva e degenerativa (ASDOWN, 2006). Quanto às raças mais afetadas, poucos estudos foram realizados, porém touros da raça Polled e em gado leiteiro de cornos íntegros, essa enfermidade tem sido comumente descrita (BENTO, 2005).

A importância do ligamento apical na etiologia do desvio prematuro do pênis, foi estudada por EURIDES et al. (2004) que observaram desvio ventral e lateral direito com incapacidade de cópula após 25 dias da secção transversal do ligamento apical do pênis em todos os touros submetidos a essa intervenção. Todavia, estudos realizados por RABELO et al. (2008b) demonstraram que somente a secção iatrogênica do ligamento apical do pênis não foi suficiente para promover desvio peniano, sendo necessária a remoção de parte dessa estrutura.

A intervenção cirúrgica, empregando biomateriais como implantes em substituição ao ligamento apical peniano, tem sido relatada pela literatura como alternativa para a correção do desvio prematuro do pênis, desde que o comprometimento traumático da estrutura esteja definido. Entretanto, o desvio prematuro do pênis pode também relacionar-se à predisposição genética do defeito apresentada por alguns bovinos, sendo a herdabilidade da característica ainda não esclarecida (SILVA et al., 2004; BENTO, 2005).

Sendo assim, é fato que, o ligamento apical do pênis do bovino, como estrutura anatômica tem considerável efeito na ocorrência do desvio patológico do pênis, uma vez que, após o trauma iatrogênico e dano à sua integridade, observa-se desvio prematuro peniano de diferentes tipos e graus (EURIDES et al., 2004; EURIDES et al., 2007).

b) Parafimose

Caracteriza-se como um distúrbio relacionado à incapacidade do animal em recolher o pênis à bainha interna do prepúcio, decorrente de injúria ou doenças que possam debilitar o funcionamento da musculatura prepucial. Essa enfermidade pode ser relacionada a traumas, paralisias nervosas, mas também às características anatômicas do prepúcio, como estenose de óstio prepucial, que após a exposição do pênis, pode dificultar seu recolhimento, como também nas próprias estruturas penianas e peripenianas (BLANCHARD et al., 1994; GARNERO & PERUSIA, 2006).

No macho bovino, a retração do pênis é indubitavelmente auxiliada pelos músculos retratores, que por meio de estímulos nervosos, principalmente por fibras simpáticas dos nervos caudal e podendo, retrai o órgão após o serviço (ASDOWN, 2006). Porém, ASDOWN & PEARSON (1973) citaram que esse músculo, apesar de importante, não é essencial para a retração peniana, uma vez que após miotomia bilateral do músculo retrator do pênis, não se evidenciou prolapso peniano. Todavia mencionaram que nos animais submetidos à miotomia desses músculos, observaram-se dificuldade ou demora considerável na reposição peniana após a cópula. Sugeriram também, que os músculos prepuciais craniais e caudais podem auxiliar no reposicionamento do pênis e prepúcio após o serviço. Essa informação foi obtida após miotomias dos músculos prepuciais e neurectomias dos torácicos laterais, porém os autores afirmaram não encontrar evidências para sustentar essa afirmação.

Fica evidente nesta revisão, que dúvidas ainda existem em relação aos aspectos anatômicos e sua influência na retração peniana, bem como suas influências nos casos de parafimose.

c) Fratura Peniana

Essa enfermidade tem ocorrência considerável e acarreta prejuízos econômicos. Muitos touros portadores dessa afecção são descartados devido ao prognóstico desfavorável da intervenção cirúrgica, tendo em vista o retardo no diagnóstico (EURIDES et al., 1996). Montas precoces e desordenadas e incompatibilidade de altura dos touros jovens em relação às fêmeas foram citados como fatores que poderiam dificultar a introdução correta do pênis na rima vulvar, limitação que proporcionava consequentemente, o direcionamento da porção livre do pênis para a região perivulvar, lateral ou ventral à vulva. Tais fatores, ao gerarem agressões na albugínea peniana ou mesmo no ligamento apical dorsal do pênis poderiam culminar em casos de desvio peniano adquirido ou mesmo em fraturas penianas (BENTO, 2005; RABELO et al., 2007).

Essas lesões geralmente acometem o pênis nas regiões correspondentes à flexura distal peniana, tendo esse fato importante consideração anatômica. Sabe-se que o corpo cavernoso do pênis está rodeado pela túnica albugínea, uma espessa camada de tecido conjuntivo denso irregular que contem um número variável de fibras elásticas e células musculares lisas. A túnica albugínea se internaliza para formar uma rede de trabéculas entre a qual se situa o tecido erétil esponjoso (BACHA, 2003). Estas trabéculas, de tecido conectivo encontram-se em ângulos retos à linha central, sendo que na região dorsal da curvatura proximal da flexura sigmóide, elas estão menos densas do que na região ventral. Já na curvatura distal, na sua região dorsal, as trabéculas são inseridas obliquamente, formando espaços cavernosos especiais que distenderão

consideravelmente durante a ereção, pressionando a túnica albugínea, favorecendo sua ruptura (ASHDOWN, 2006).

2.3 Tratamento

Deve-se analisar que enfermidades, em particular para as que acometem o aparelho reprodutor, em que se comprova a origem hereditária ou congênita, o descarte do animal deverá ser considerado (VIU, 2002). Entretanto, nas enfermidades adquiridas, o tratamento, independente do prognóstico, deverá ser apresentado como opção aos proprietários. Fatores como a idade do animal, valor zootécnico, mão-de-obra, pós-operatório e infra-estrutura das propriedades, deverão ser avaliados criteriosamente pelo profissional antes de se optar pelo tratamento do animal enfermo. Nesse contexto, muitas enfermidades, principalmente quando são diagnosticadas precocemente, poderão ser tratadas de forma terapêutica. O uso de antimicrobianos, antiinflamatórios, fármacos auxiliares do processo de cicatrização, fisioterapia e medidas de manejo, como o repouso sexual do touro, têm se mostrado efetivo, principalmente quando efetuados corretamente e com respaldo de um profissional experiente (RABELO & CLAUDINO, 2011).

Em contrapartida, a intervenção cirúrgica tem-se consolidado como alternativa mais preconizada pelos profissionais nas enfermidades do prepúcio e pênis sendo citadas técnicas convencionais e modificadas, visando prognósticos mais favoráveis e menos intercorrências pós-operatórias. Medidas pré-cirúrgicas, como fisioterapia com duchas visando redução do edema, repouso sexual, como por exemplo, nos casos de acropostite-fimose (RABELO & CLAUDINO, 2011), e antibioticoterapia preventiva (CANCINO et al., 2005) são citadas, com resultados animadores.

CONCLUSÕES

A escolha desse assunto fundamentou-se na importância que o conhecimento da anatomia animal representa para o efetivo exercício da Medicina Veterinária, principalmente quando se pretende buscar o entendimento dos mecanismos morfofuncionais e fisiológicos do organismo animal. O prepúcio, folheto prepucial interno, músculos prepuciais, músculos retratores do pênis, ligamento apical, dentre outras estruturas, podem, por razões multifatoriais, estarem relacionadas à etiopatogenia de várias enfermidades, culminando em prejuízos econômicos aos criadores.

REFERÊNCIAS

1. 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**, London, v.1, n.21, 2006.
2. BENTO, R. T. **Implante de tendão autólogo do músculo flexor superficial dos dedos no reparo de desvio do pênis de bovinos**. 2005. 25f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
3. CANCINO, C. M. H.; GAIÃO, L.; OLIVEIRA, F. A. M; OLIVEIRA, M. G. Profilaxia antimicrobiana em fraturas mandibulares: estudo descritivo retrospectivo. **Pesq. Bras, Odontoped. Clin. Integr.**, João Pessoa, v.5, n.1, p.35-39, 2005.
4. GARNERO, O. J.; PERUSIA, O. R. **Manual de anestesia e cirurgia de bovinos**. São Paulo: Tecmedd, 2006.
5. HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 498p.
6. JEAN, G. Males reproductive surgery. **Veterinary Clinical North American-Food Animal Practice**, v.11, n.1, p. 55-93, 1995.
7. KONIG, H. E.; LEIBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. V.2. Porto Alegre: Artmed editora, 2004. 399p.

8. MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária**. Farmacologia e técnicas. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 326p.
9. MENDONÇA, C. A. **Aspectos anatômicos do pênis, prepúcio e músculo retrator do pênis de bovinos das raças Gir e Nelore**. 2009. 88f Tese de doutorado – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiania.
10. NETO, A. Q; FIGUEIREDO, C. **Farmacologia e terapêutica veterinária**. 8 ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S. A., 2003, 1034p.
11. RABELO, R. E.; SILVA, L. A. F.; VIU, M. A. O.; ROMANI, A. F.; ALVES, C. B.; FERNANDES, J. J. R.; CASTRO, C. F. P. Acrobustite bovina: Revisão de literatura. **Revista CFMV – Suplemento Técnico**, Brasília, Ano XII-Nº 37, p. 29-36, 2006.
12. SILVA, L. A.; FIORAVANTI, M. C. S.; ACYPRESTE, C. S.; EURIDES, D.; SILVA, C. A.; FARIA, A. C. Tratamento cirúrgico da estenose e/ou fibrose prepucial em touros. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.14, n.2, p.235-244, 1998.
13. SILVA, L. A. F.; VERÍSSIMO, A. C. C.; FERREIRA, M. R.; MATOS, E. S.; FILHO, P. R. L. V.; FIORAVANTI, M. C. S.; SILVA, C. A.; CASTRO, G. R. Papilomatose cutânea bovina: revisão de literatura. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v.22, n.127, p.27-31, 2002.
14. SILVA, O. C. **Analgesia peridural em bovinos através do emprego da associação de morfina e lidocaína**. 1997. 68p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.
15. VIU, M. A. O; TONHATI, CERÓN-MUNHÓZ, M. F.; FRIES, L. A.; TEIXEIRA, R. A. Parâmetros genéticos do peso e escores visuais de prepúcio e umbigo em gado de corte. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.18, n.2, p.179-184, 2002.