

VYTOR CARVALHO ARAÚJO

ACROPOSTITE E POSTOPLASTIA EM BOVINO: relato de caso

Palmas – TO

2020

VYTOR CARVALHO ARAÚJO

ACROPOSTITE E POSTOPLASTIA EM BOVINO: relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Josemara Silva Santos

Co-orientador (a): Prof. Me. Guilherme Augusto Motta

Palmas – TO

2020



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em **08/07/2020** o(a) acadêmico(a) **Vytor Carvalho Araújo**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **Acropostite em bovino: relato de caso**, obtido aprovação reprovação com a nota 9,0 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

(x) Corrigir os erros ortográficos e de expressão

() Adequar o trabalho às normas da ABNT

(x) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios

() Outros requisitos: _____

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiotccvet@ceulp.edu.br até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora

Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Josemara Silva Santos**

Avaliador(a): **Ana Luiza Silva Guimarães**

Avaliador(a): **Guilherme Augusto Motta**

Acadêmico(a): **Vytor Carvalho Araújo**

Dedico esta monografia à minha querida avó Dona Maurina (in memoriam) e ao meu avô Senhor Satiro (in memoriam), cuja presença foi essencial na minha vida. Juntos foram exemplos de seres humanos íntegros e éticos. Obrigada por todos esses anos de convivência.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus. Sem ele nada seria possível. Agradeço a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Josemara Santos por aceitar conduzir o meu trabalho de conclusão de curso. Obrigada pelos ensinamentos e paciência.

A todos os meus professores do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA. Em especial ao Prof. Me. Guilherme Motta e a Prof.^a Dr.^a Ana Luiza Guimarães que sempre transmitiram seu saber com muito profissionalismo.

Aos meus pais Aldeneis e Naura que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

A minha esposa Thaynara e meu filho Miguel por sua paciência e amor durante todo período dedicado a vida acadêmica. Sou grato pela compreensão com as minhas horas de ausência. Amo vocês.

A todos os meus amigos de curso, grandes companheiros de jornada. Em especial a Jean de Paula, Itamar Rodrigues, Nilson Junior e João Vitor Botelho pelo apoio, incentivo e companheirismo que me deram durante a vida universitária.

RESUMO

ARAÚJO, Vytor Carvalho. **Acropostite em bovino: relato de caso**. 2020. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

O presente trabalho descreve as medidas e tratamentos utilizados para a acropostite, tendo em vista a elevada casuística da doença e as perdas econômicas que ela traz aos produtores. O Tabapuã, mais conhecido como o zebu brasileiro é fruto de cruzamentos entre o gado mocho nacional e animais de origem indiana. A raça é considerada a maior conquista zootécnica brasileira dos últimos cem anos e está entre as três raças mais criadas no Brasil. Os criadores prezam a raça por sua docilidade, precocidade sexual e rendimento de carcaça, levando assim lucro na produção de carne de excelente qualidade. A acropostite é uma inflamação que se dá na extremidade do prepúcio e caso não tratada de forma correta pode causar impotência sexual no animal. Alguns fatores predisõem a enfermidade, sendo genéticos, como o prepúcio alongado ou mecânicos que podem causar traumas constantes, provocando assim lesões no prepúcio. O animal atendido tinha 06 anos de idade e era da raça Tabapuã. Assim que chegou ao hospital, foi submetido a exames e avaliação da afecção, sendo então internado e iniciado um tratamento pré-cirúrgico com duchas de água fria, limpeza do ferimento e aplicação de pomada epitelizante. A técnica cirúrgica utilizada foi a de circuncisão do prepúcio distal. No pós-operatório cirúrgico utilizou-se penicilina (30000UI/kg) por via intramuscular, a cada 72 horas e ioimbina (10%) por via intramuscular para reversão do agonista α 2-adrenérgico. Além disso, foi feita duchas de água fria, curativos e recomendado o uso do avental para suspensão do prepúcio até a alta do paciente. É importante os cuidados no manejo de forma geral, prevenindo a ocorrência da acropostite e evitando prejuízos ao criador.

Palavras-chave: Prepúcio. Tabapuã. Postoplastia.

ABSTRACT

ARAÚJO, Vytor Carvalho. **Acropostitis in bovine: case report**. 2020. 34 f. Course Conclusion Paper (Graduation) - Veterinary Medicine Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO, 2020.

The present work describes the measures and treatments used for acropostitis, in view of the high casuistry of the disease and the economic losses it brings to producers. Tabapuã, better known as the Brazilian Zebu, is the result of crosses between the national owl and animals of Indian origin. The breed is considered the greatest Brazilian zootechnical achievement in the last hundred years and is among the three most bred breeds in Brazil. Breeders value the breed for its docility, sexual precocity and carcass yield, thus making a profit in the production of excellent quality meat. Acropostitis is an inflammation that occurs at the end of the foreskin and if not treated correctly can cause sexual impotence in the animal. Some factors predispose the disease, being genetic, such as the elongated foreskin or mechanics that can cause constant trauma, thus causing lesions in the foreskin. The animal served was 06 years old and was of the Tabapuã breed. As soon as he arrived at the hospital, he underwent examinations and assessment of the condition, being then hospitalized and started a pre-surgical treatment with showers of cold water, cleaning the wound and applying an epithelial ointment. The surgical technique used was circumcision of the distal foreskin. In the postoperative period, penicillin (30000UI / kg) was used intramuscularly every 72 hours and yohimbine (10%) intramuscularly to reverse the α 2-adrenergic agonist. In addition, cold water showers, dressings and the use of an apron to suspend the foreskin until the patient was discharged were recommended. It is important to be careful when handling it in general, preventing the occurrence of acropostitis and avoiding damage to the breeder.

Keywords: Foreskin. Tabapuã. Postoplasty.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Touro da raça Nelore.....	13
Figura 2 – Touro da raça Gir	15
Figura 3 – Touro da raça Guzará	16
Figura 4 – Touro da raça Tabapuã.....	17
Figura 5 - Aparelho genital masculino bovino	18
Figura 6 - Prepúcio bovino	22
Figura 7 - Referência de escala de escores para a característica prepúcio/umbigo nas raças zebuínas.....	23
Figura 8 - Imagens do paciente atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA submetido à postoplastia	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCGIL - Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro

ABCT – Associação Brasileira dos Criadores de Tabapuã

ACGB – Associação dos Criadores de Guzerá e Guzolando do Brasil

ACNB – Associação dos Criadores Nelores do Brasil

CBRA – Colégio Brasileiro de Reprodução Animal

CEULP – Centro Universitário Luterano de Palmas

cm - centímetro

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IM - Intramuscular

IV – Intravenoso

kg - Quilograma

mg – Miligrama

mL - Mililitro

mm - Milímetro

pH - Potencial hidrogeniônico

PV – Peso vivo

SEAGRO - Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura

SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

UI – Unidades Internacionais

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. DESENVOLVIMENTO	13
2.1. PRINCIPAIS RAÇAS ZEBUÍNAS NO TOCANTINS.....	13
2.2. ANATOMIA DO APARELHO REPRODUTOR	18
2.3. PRINCIPAIS DOENÇAS QUE ACOMETEM O SISTEMA REPRODUTIVO DO MACHO	21
2.3.1. Acropostite.....	24
3. RELATO DE CASO	26
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de corte é uma prática convencional no estado do Tocantins, sua produção geralmente é extensiva e voltada a cria, recria e engorda. Os criadores do estado dão preferência às raças zebuínas, pois são mais favoráveis ao clima quente e úmido, igualmente as pastagens que têm poucas ocorrências de pragas e ótimas condições para o desenvolvimento dessas raças (SEAGRO, 2015). A atividade pecuária coloca o Estado na condição de detentora do terceiro maior rebanho da região Norte do país que de acordo com o IBGE (2018) essa região possui 48,6 milhões de cabeças, onde 8,5 milhões dessas são do Tocantins, tendo assim grande importância na produção de gado e desenvolvimento do Estado.

No país existem plantéis puros de sete raças zebuínas, são elas: Nelore, Gir, Guzerá, Indubrasil, Sindi, Kangayam e Tabapuã. O Tabapuã é conhecido como o zebu brasileiro e surgiu como resultado da mestiçagem de zebuínos, Nelore, Gir e Guzerá. A consequência da combinação das raças é um animal de porte avantajado, de pele preta e pelagem clara na cor branca e cinza, com pelos finos e curtos. Algumas das principais características desejáveis dessa raça são a sua docilidade para manejo, habilidade materna, alta fertilidade e seu excelente rendimento de carcaça e ganho de peso, porém como desvantagem temos o peso menor ao sobreano (ABCT, 2018).

Segundo Rabelo et al. (2012), algumas alterações no trato genital do touro podem surgir durante sua vida reprodutiva, seja elas de categoria genética, infecciosa, ambiental ou traumática e podem ter como resultado a subfertilidade, infertilidade ou a esterilidade. A impotência coeundi é a incapacidade ou dificuldade em realizar a cópula, sendo o coito difícil ou impossível, sendo conservada a capacidade de fecundação. Já a impotência generandi o animal é incapaz de gerar prole pelo fato de alterações testiculares como: alterações no tamanho, consistência e sinais inflamatórios no órgão genital do animal.

Os animais então apresentarão diminuição da capacidade de fecundação ou se tornarão inférteis ou estéreis. Rabelo et al. (2012) ainda relata que entre as enfermidades e anomalias que lesam o prepúcio, estão relacionadas intimamente a particularidades anatômicas, o prolapso prepucial crônico, abscesso prepucial, divertículo prepucial, persistência do frênulo prepucial e fimose prepucial.

Dentre estas afecções, a mais expressiva é a acropostite-fimose, também conhecida como acrobustite ou umbigueira, caracterizada pela inflamação da 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 é tipificada como um processo inflamatório que ocorre na margem do prepúcio e que pode provocar feridas, úlceras, edemas, necroses, fibroses e mais frequentemente, a constrição do óstio prepucial associado (RABELO; SILVA, 2011).

O recurso terapêutico conservativo pode ser feito em casos iniciais, porém em casos crônicos a abordagem cirúrgica tem resultados favoráveis, contudo o sucesso cirúrgico nem sempre é certo (SILVA et al. 1998; SOUSA, 2018).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. PRINCIPAIS RAÇAS ZEBUÍNAS NO TOCANTINS

No Tocantins, as mais importantes atividades econômicas estão voltas ao meio rural, entre elas a agropecuária se destaca com a produção de gado de corte, onde raças zebuínas como Nelore, Gir, Guzerá e Tabapuã são as de mais interesse aos produtores pelo seu alto desempenho na produção de carne, leite (SETEC, 2018) e para realizar cruzamentos com raças europeias para obtenção de heterose máxima unido características de adaptação e resistência ao meio produtivas com atributos produtivos (maior ganho de peso diário e peso ao abate com redução de idade ao abate).

Atualmente a raça Nelore (Figura 1) é a que possui o maior número de criadores no Brasil, sendo ela a de maior herança genética do mundo ocidental para estudos. Oriunda da Índia e descrita no país desde 1986, o rebanho brasileiro conta com mais de 200 milhões de bovinos de corte e leite, dos quais 80% do gado de corte é Nelore ou anelorado (ACNB, 2020).

Figura 1 – Touro da raça Nelore



Fonte: Lance Rural, 2019.

Os animais Nelore possuem pelagem branca ou cinza-claro e pelos curtos, densos e medulados o que impede ou dificulta a penetração de pequenos insetos na superfície da pele ou que tentam se fixar. Seu temperamento é ativo e dócil, facilitando assim seu manejo. A raça pode ser ligeiramente dividida entre os animais que apresentam chifres e os mochos e outra característica desses zebuínos é o cupim bem desenvolvido, que exerce um papel fisiológico fundamental ao ser reserva de energia em situações emergenciais (ACNB, 2020).

A raça em questão se adaptou bem as condições climáticas tropicais do Brasil, tendo uma excelente capacidade de aproveitar alimentos grosseiros. A raça Nelore e também bastante utilizada para cruzamentos, sendo comuns com Senepol, Angus, entre outros. Sua carcaça apresenta porte médio, ossatura fina, leve, porosa e menor proporção de cabeça, patas e vísceras, que são padrões exigidos pelo mercado. Seus cortes, teor de gordura, marmoreio e alto sabor agregam valores aos cortes, tendo assim grande rendimento no processamento industrial. O peso ao abate desses animais é de aproximadamente 300kg a 450kg, sendo eles com idade ideal para abate entre 18 meses a 28 meses e rendimento de carcaça médio de 50% (ACNB, 2020).

A linhagem de zebuínos Gir (Figura 2) também é oriunda da Índia, possui dupla aptidão ao produzir carne e leite porém é mundialmente reconhecida por sua alta produtividade leiteira em climas tropicais, tolerando altas temperaturas sem entrar em estresse térmico, e o Brasil é um país propício para expressar seu potencial na produção de leite. Seu leite possui um grande teor de gordura e proteína, sendo bastante apreciado pelas indústrias de laticínios (ABCGIL, 2015).

Figura 2 – Touro da raça Gir



Fonte: Tecnologia no Campo, 2020.

O gado Gir apresenta uma pelagem escura, pelos finos, curtos e sedosos, que irão lhe proporcionar tolerância aos raios solares. Seu perfil de cabeça é ultra convexo, com frente larga e as orelhas de comprimento médio que deverão ser pendentes e seus chifres grossos na base e saindo para baixo e para trás. Sua ossatura forte e limpa permite uma estrutura corporal ideal para vacas produtoras de leite, e sua altura e comprimento devem ser compatíveis a sua idade (ABCGIL, 2015).

Estes animais possuem uma capacidade enorme de conversão de pastagem em leite, o que diminui o custo de produção, favorecendo o lucro, sua média de produção leiteira é de aproximadamente 1.824,9 kg em 40 ordenhas. A raça é bastante utilizada em cruzamentos para melhora de performance, principalmente com a raça Holandes, tendo assim como resultado final os animais Girolando que possuem variados graus de sangue, buscando direcionamento dos acasalamentos para a fixação do padrão racial, sendo os graus de 5/8 Holandês + 3/8 Gir, tendo como objetivo animais padronizados, mais produtivos e buscando a consolidação do Puro Sintético da Raça Girolando (ABCGIL, 2015).

Ainda em expansão pelo território brasileiro, a raça conta com aproximadamente 150 mil cabeças por todo país. Como são animais com uma maior rusticidade e resistência dispensam, na maioria das vezes, o uso corriqueiro de medicamentos e carrapaticidas, que

de certa forma podem deixar resíduos no leite, sendo esse um ponto muito importante para produtores (ABCGIL, 2015).

O Guzerá (Figura 3), primeira raça zebuína a chegar ao país em 1870, assim como as outras é originária da Índia. Possui dupla aptidão ao produzir carne e leite e já chegou a desaparecer no Brasil, mas por criadores acreditarem no seu potencial se tornou hoje a terceira raça zebuína com maior número de animais no território brasileiro com cerca de 450 mil cabeças. Alguns cruzamentos podem ser feitos com essa raça, principalmente com animais Nelores, Holandeses e Pardos Suíços, visando assim a produção de leite ou carne (ACGB, 2020).

Figura 3 – Touro da raça Guzerá



Fonte: Leilão da FASF, 2012.

Os animais têm pelagem cinzenta prateada, cabeça curta e perfil subcôncavo, chifres grandes, tórax deprimido e garupa excessivamente inclinada e curta. Apresentam boa rusticidade, resistência a parasitas e alta capacidade de caminhar longas distâncias em busca de água e alimentos. Como principais características esses animais possuem elevada habilidade materna, sendo rústicos, tendo bom rendimento de carcaça e bons índices de precocidade sexual, o que favorece um bom desempenho na vida reprodutiva. Sua idade ao abate é bem menor quando comparado a raça Nelore, sendo abatido por volta de 30 meses, com 459kg e rendimento de carcaça de 56, 2% (ACGB, 2020).

A raça brasileira Tabapuã (Figura 4) é prole de um cruzamento entre gado mocho nacional e animais de origem indiana. Na década de 40, em Tabapuã/São Paulo, a raça adquiriu suas características que persistem hoje em dia, sendo assim considerada a maior conquista zootécnica brasileira dos últimos anos (ABCT, 2018).

Figura 4 – Touro da raça Tabapuã



Fonte: Rural Pecuária, 2019.

Como características raciais esses animais de grande porte tem uma coloração que varia de branco a cinza, com pelos finos e curtos, pele preta fina e flexível. Sua cabeça tem perfil subconvexo, seu pescoço musculoso e constituição de corpo robusta, sendo ampla e comprida. A aptidão desses animais é voltada para carne, tendo excelente conformação para o corte ABCT, 2018).

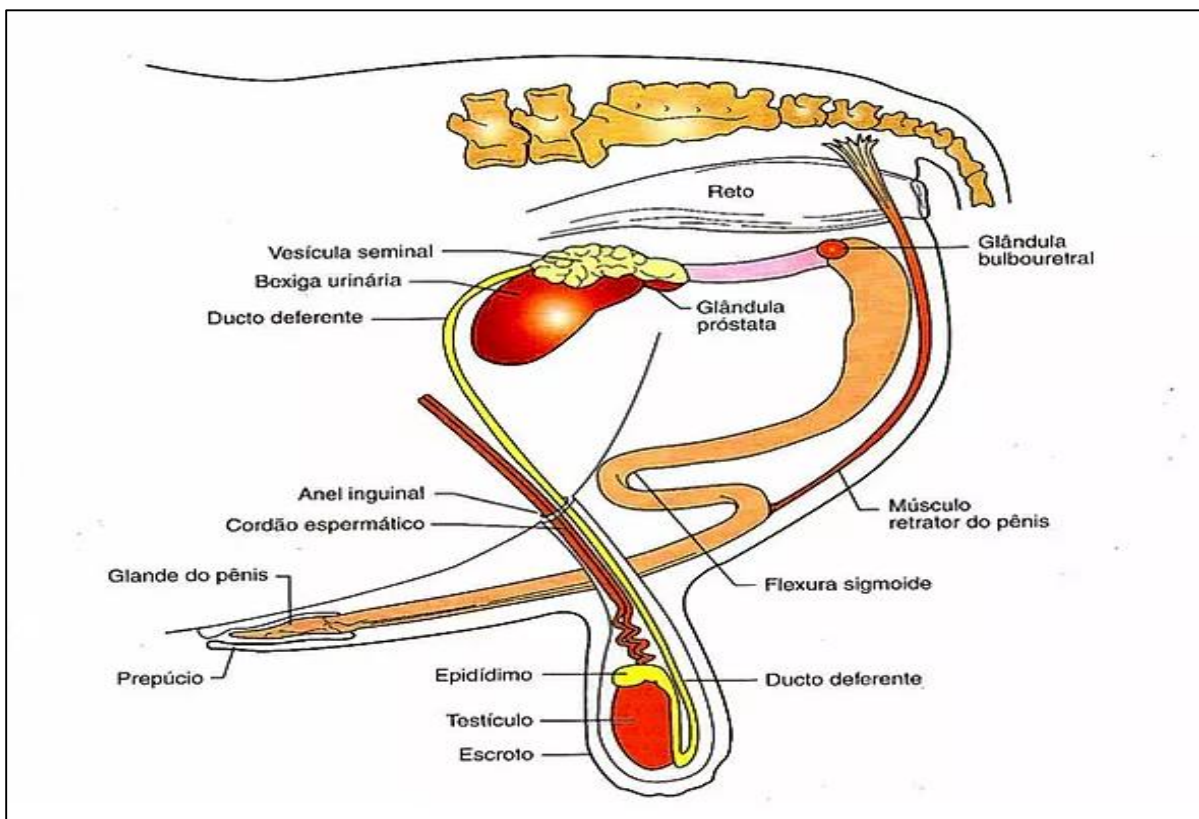
As vantagens na criação de Tabapuã prezadas por criadores vem desde a docilidade dos animais até a sua precocidade sexual, tanto de fêmeas quanto machos e a habilidade materna das fêmeas, garantindo ótimo desempenho aos bezerros. Independente se criados a pastou ou confinamento os animais demostram acabamento de carcaça e ganho de pesos ideais, tendo em média 54% de rendimento de carcaça com 30 meses, chegando a 464kg, por isso é muito utilizado em cruzamento com outras raças (ABCT 2018).

O rebanho nacional de gado Tabapuã conta com cerca de 500 mil cabeças. No Tocantins a Fazenda Vale do Boi localizada na região norte do Estado é referência na cria, recria e engorda desses animais, sendo especialista no melhoramento genético da raça, buscando sempre produzir carne de excelente qualidade e também matrizes e reprodutores (FVB, 2014).

2.2. ANATOMIA DO APARELHO REPRODUTOR

O aparelho reprodutor masculino bovino (Figura 5) tem como principais partes funcionais o pênis, prepúcio, bolsa testicular e testículos (túbulos seminíferos, túbulos retos, e túbulos eferentes), epidídimos, vasos deferentes, glândulas sexuais ou acessórias (próstata, vesículas seminais e glândulas bulbouretrais). Sua função é produzir espermatozoides e fazer a deposição no sistema reprodutor da fêmea (HAFEZ; HAFEZ 2004). Uma particularidade em seu aparelho genital é uma flexura sigmoide que fica estendida durante a ereção e extensão do pênis (STABENFELDT & EDQVIST, 1996).

Figura 5 - Aparelho genital masculino bovino



Fonte: Blog Anatomia Veterinária, 2014.

A bolsa testicular que envolve externamente o testículo é constituída por algumas estruturas como pele, túnica dartos, túnica vaginal e túnica albugínea, ela também serve como barreira física a traumas externos e para a termorregulação testicular (GETTY, 1986).

O testículo tem duas funções, uma endócrina que é a produção de andrógenos e a exócrina que faz a produção de células germinativas. Ele é um órgão par e se origina na eminência genital embrionária se deslocando da região sub-lombar para o canal inguinal e se alojando na bolsa escrotal (GETTY, 1986).

Os túbulos seminíferos são formados pelas células germinativas e de Sertoli, no seu espaço intersticial estão localizadas as células de Leydig. Os túbulos são a unidade fisiológica da atividade espermatogênica, ocupando cerca de 80% do testículo. Eles desembocam nos túbulos retos e culminam na rede testicular que está situada na região do mediastino do testículo e contribuem no transporte dos espermatozoides (CBRA, 2013).

O epidídimo é dividido em cabeça, corpo e cauda; seu ducto epididimário se liga aos ductos eferentes e deferente. Algumas de suas funções são a coleta de espermatozoides, sua maturação, transporte, armazenamento e reabsorção de espermatozoides defeituosos (GETTY, 1986). O ducto deferente sofrerá contrações durante o momento da ejaculação, impulsionando os espermatozoides para a uretra pélvica (TEIXEIRA, 2009).

As glândulas acessórias se localizam na pelve e compreende a ampola do ducto deferente, vesícula seminal, próstata e glândulas bulbouretrais, elas produzem o plasma seminal, que é nutritivo para os espermatozoides e é responsável pelo volume do ejaculado em bovinos. Esse plasma também auxiliará o transporte dos espermatozoides no trato genital da fêmea, agindo como um tampão (FARIA, 2008).

O cordão espermático é constituído por artérias, veias, vasos linfáticos, nervos, músculo cremáster, ducto deferente e túnica vaginal (HAFEZ; HAFEZ 2004).

O pênis, órgão copulador do macho é dividido em glande, corpo e duas raízes que estão fixadas no arco isquiático da pelve. Sua parte erétil é composta por um tecido super vascularizado, circundado por fibras elásticas e músculo liso. Quando não ereto se

mantém dobrado em “S”, intitulada flexura sigmoide que ao ser alongada relaxa o musculo retrator do pênis e então acontece o mecanismo de ereção (GETTY, 1986).

O prepúcio ou bainha prepucial é formado por um anel do ectoderma, localizado no baixo ventre e dividido em parte peniana, que foi fundida durante o desenvolvimento, tegumento peniano e pré-peniana que termina no óstio prepucial. Seu comprimento para raças zebuínas é de 45 a 53 cm (ASHDOWN, 2006).

Ele pode se movimentar livremente sob a pele abdominal graças a seu arranjo de camadas. Sua mobilidade e do pênis são observadas em exames andrológicos, sendo de característica importante para a vida reprodutiva do touro (LONG et al., 1970). As suas características físicas e suas ligações com tecidos faciais circundantes e craniais ao escroto são cruciais para o funcionamento sexual do pênis (BELLENGER, 1971). O óstio prepucial em touros zebuínos se apresenta no ápice de uma dobra da pele, muito larga, a qual apresenta uma cicatriz umbilical contendo resquícios de cordão umbilical. (ASHDOWN & PEARSON 1973).

Segundo Bellenger, (1971), Ashdown & Pearson (1973) e Rosenberger (1993) touros com a extremidade alongada, altamente relaxada e pendulosa, com a distância até a parede abdominal superior a seis cm, cujo óstio estando direcionado para o chão e levemente aberto, deve ser avaliada desfavoravelmente. Nesses touros com esse formato de prepúcio geralmente apresentam prolapso de mucosa prepucial, habitual ou permanente, favorecendo a contaminação, traumatismos e infecções prepuciais.

Como a extremidade é muito curta e esticada os touros podem ter dificuldade em executar a cópula, sendo prejudicada a colheita de sêmen com vagina artificial, pois não é possível fazer um desvio lateral desejado do pênis. Caso haja desvio é importante dar uma atenção especial, pois pode ser oriundamente hereditária e com o aumento de peso e idade do touro geralmente ocorrem aumento e relaxamento dos tecidos constituintes (LAGOS & FITZHUGH, 1970; ROSENBERGER, 1993).

O estreitamento do óstio prepucial, adquirido ou congênito dificulta ou impede a ereção do pênis, fazendo com que o touro não consiga realizar a cópula e prejudicando a inspeção ou palpação durante o exame andrológico, pois só é possível avaliar quando o pênis passa pelo óstio prepucial, nesses casos é necessária intervenção caso o touro seja de alto valor zootécnico (ROSENBERGER, 1993).

2.3. PRINCIPAIS DOENÇAS QUE ACOMETEM O SISTEMA REPRODUTIVO DO MACHO

Várias são as enfermidades que afetam os bovinos e elas são responsáveis pela queda de eficiência tanto reprodutiva quanto econômica, pelo alto custo com tratamentos e perdas precoces de animais de alto valor zootécnico. No Brasil temos um alto valor econômico sobre a bovinocultura e por isso é importante manter um rebanho saudável, que conseqüentemente os prejuízos econômicos serão reduzidos, favorecendo assim o investimento e tendo lucros superiores com o melhoramento genético do rebanho (SILVA, 2015).

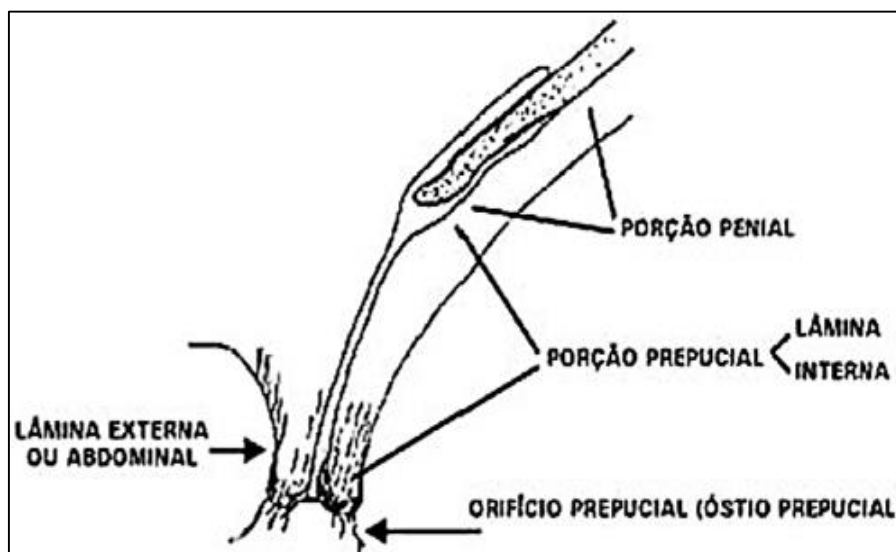
As patologias do sistema genital dos touros são destacadas em duas circunstâncias distintas: na impotência coeundi o animal será incapaz ou terá dificuldade de realizar a cópula normal, o ato do coito será impossível ou difícil, porém a capacidade de fecundação continuará conservada. Já na impotência generandi será a incapacidade de gerar gametas, ela se classifica como alterações testiculares que podem causar alterações no tamanho, consistência e sinais inflamatórios no órgão genital do animal (GROVE 1975).

Segundo Rabelo et al. (2012), entre as afecções que lesionam o prepúcio, diretamente associadas as características anatômicas, evidenciam-se o prolapso prepucial crônico, abscesso prepucial, divertículo prepucial, persistência do frênulo prepucial e fimose prepucial, que são classificadas como causas de impotência coeundi.

O prolapso prepucial se dá por fatores genéticos ou aspectos anatômicos como abertura do óstio prepucial, comprimento do prepúcio (Figura 6), ausência ou inabilidade do músculo retrator do prepúcio. Esses animais necessitam ser manejados com condições diferenciadas, pois os riscos de se manter os animais ativos em reprodução podem lhes causar injúria. É necessário respeitar o tempo de inatividade sexual durante o tratamento, já analisando um provável descarte destes touros do plantel (RABELO; SILVA, 2011). Weaver et al. (2005) apresenta como tratamento para as lesões da mucosa limpeza com solução antisséptica, uso de sulfato de magnésio 25% para diminuição de edema, pomada

de zinco ou óleo de rícino como emoliente e proteção do prepúcio lesionado para prevenir qualquer tipo de trauma.

Figura 6 - Prepúcio bovino



Fonte: Bellenger (1971)

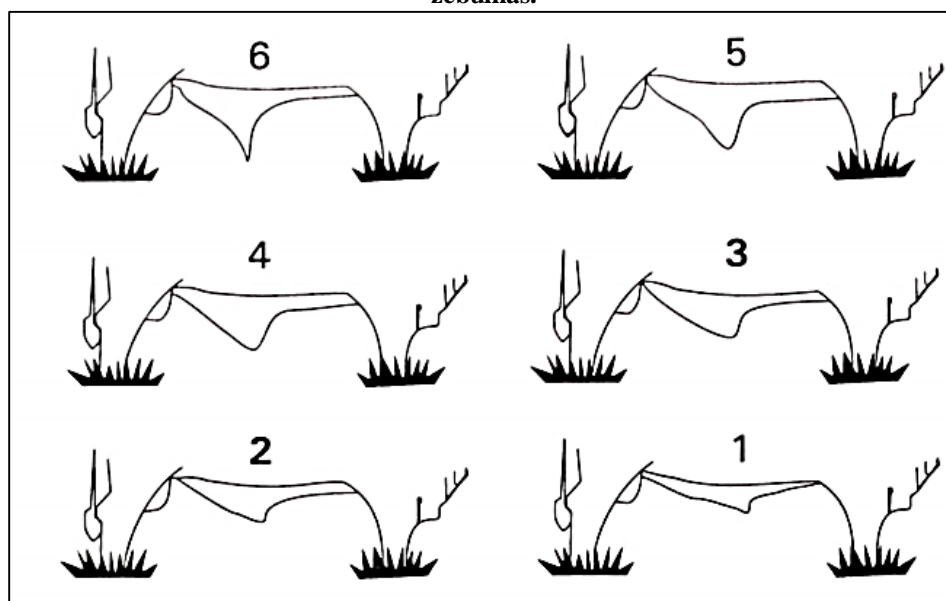
O abscesso prepucial ocorre quando há lesões diretas no prepúcio por trauma ou acúmulo de sujidades. Geralmente touros que apresentam esse tipo de lesão têm o prepúcio bem penduloso, a maioria das vezes o óstio prepucial aberto e esses animais são criados em manejo extensivo. Rabelo et al. (2012) relata ainda que uma característica anatômica está associada a afecção, na qual touros por volta de três anos passam por uma alteração no folheto interno do prepúcio, o que antes era regular e liso se transforma em uma superfície com criptas longitudinais, o que favorece o acúmulo de microrganismos.

O divertículo prepucial é bem específico em raças zebuínas, visto que elas ostentam um prepúcio bem distendido (Figura 7), e com isso há um esforço maior para suspender o óstio o prepucial por situação da cópula, possibilitando a criação de um fundo de saco, dificultando a exposição do pênis, e o mesmo é desviado em sentido ventral (RABELO et al. 2012). Para correção em geral é realizada a postoplastia que tem o intuito de corrigir a direção do pênis. Ainda assim, segundo Viu et al. (2002) o divertículo prepucial é uma característica de seleção e descarte de animais de reprodução, pois pode haver perpetuação do problema.

O prepúcio desses animais é avaliado por meio de uma referência de escala de escores de umbigo e prepúcio, estabelecidas pela Associação Brasileira dos Criadores de

Zebu - ABCZ, no Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas. A escala varia de 1 a 6 e auxilia para verificação do posicionamento do umbigo, bainha e prepúcio, tendo por base seu tamanho e posicionamento. Os animais que dentro da escala obtiverem notas maiores, que nos casos são características não desejáveis, são penalizados na avaliação, pois os mesmos estão mais susceptíveis a manifestar prolapso de prepúcio durante sua vida reprodutiva (Embrapa 2003).

Figura 7 - Referência de escala de escores para a característica prepúcio/umbigo nas raças zebuínas.



Fonte: Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 2003.

A persistência do frênulo prepucial refere-se a um feixe de tecido conjuntivo que fará uma junção da extremidade ventral do pênis ao prepúcio. Quando o touro chega na fase da puberdade ao expor o pênis para micção há uma tensão e com isso a ruptura fisiológica do frênulo, todavia em alguns animais isso pode não acontecer. O tratamento baseia-se na exposição integral do pênis, identificação do frênulo, ligações das margens proximais e distais do frênulo e remoção com a incisão cirúrgica das suas extremidades. Pode haver hemorragias tardias e granulomas como contratempo desta técnica descrita (RABELO; SILVA, 2011).

Entre destaque a todas as enfermidades que sensibilizam o sistema genital do touro temos a acropostite, que dentre as propriedades morfológicas e anatômicas da bainha prepucial pendulosa, prepúcio longo, abertura do óstio prepucial, músculo retrator caudal do prepúcio e traumas podem preestabelecer à enfermidade (SILVA et al., 2015).

Algumas características raciais e práticas de manejo também pode predispor para a evolução dessas patologias (HAFEZ; HAFEZ 2004). Os fatores epidemiológicos são de origem multifatorial, e tem grande aumento da incidência sobre nossa zona tropical, devido às circunstâncias do sistema de produção e o êxito nas cirurgias corretivas que consiste especialmente na higiene e terapia integral (MARTÍNEZ et al., 2017).

2.3.1. Acropostite

A acropostite é estabelecida como um encadeamento inflamatório da extremidade do prepúcio, onde as lesões acontecem durante a exposição peniana, acometendo assim a bainha interna do prepúcio. Pode ainda haver danos secundários causados por prolapso, rompimento de abscessos, divertículo prepucial e trauma mecânico. Habitualmente é identificada nas raças zebuínas devido a sua característica anatômica peniana, como o prepúcio maior e pendular (MARQUES et al., 1988; RABELO; SILVA, 2011).

A inflamação podem ser de caráter crônico e causar o estreitamento do óstio prepucial retendo levemente urina na cavidade e impulsionando a inflamação devido ao pH ácido da urina. Essa lesão prepucial se torna então porta de entrada a outras enfermidades como infecções bacterianas secundária, miíases, necrose, fibrose, estenose, entre outros (MARQUES et al., 1988).

Para diagnóstico é orientado estudo do histórico do animal, exame físico geral e específico do prepúcio. É significativo realizar ultrassonografia dos folhetos prepuciais para avaliar a gravidade das lesões (NORONHA FILHO et al., 2015; RABELO et al., 2017) e diferenciá-las de diferentes afecções como hematomas penianos, por exemplo (ANDERSON et al., 1996).

A intervenção por muitas vezes é financeiramente inviável e dependerá muito do valor zootécnico do touro (RABELO et al., 2012). Essa escolha vai depender também do grau de comprometimento da mucosa prepucial sendo apenas clínico, ou uma junção de tratamentos clínico e cirúrgico. Uma vez que a maioria das lesões de lâmina interna são severas, inflamadas e infectadas, o tratamento clínico é eficiente quando iniciado com antecedência (ANDERSON, 2008). Todavia, devido à intensidade e evolução, a maioria

dos casos de acropostite tem recomendação cirúrgica objetivando a preservação do touro reprodutor (HENDRICKSON, 2010).

Há múltiplos métodos de circuncisão e postoplastia para o tratamento da acropostite em touros. A postoplastia preferentemente é indicada e tem como objetivo excisar a extremidade prepucial lesionada e executar anastomose entre as lâminas interna e externa, originando um novo óstio prepucial. Algumas complicações associadas ao tratamento cirúrgico podem surgir como edema, hemorragia, abscessos, deiscência de sutura, desenvolvimento de miíase e outros que pode culminar em estenose prepucial e impossibilitar a cópula (SILVA et al., 1998).

Durante o pós-operatório dos animais Silva et al. (1994) constatou que o uso de aventais de algodão na região do prepúcio é um apetrecho prático e que minimiza consideravelmente os distúrbios relacionados ao contato da ferida cirúrgica com o chão. O emprego desses aventais pode ser feito desde que sejam permeáveis a urina, não causem tração excessiva e sejam trocados diariamente durante a realização dos curativos e integrados a adequada antissepsia, impossibilitando complicações.

3. RELATO DE CASO

Foi encaminhado para atendimento no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA no dia 02 de Março de 2020, um touro da raça Tabapuã, de 6 anos de idade, 680 kg de peso vivo (PV), com a queixa de apresentar lesão prepucial com 2 meses de evolução. Ao exame, o touro apresentava-se alerta, em posição quadrupedal e com parâmetros clínicos normais. A lâmina interna apresentava prolapso, edema, (Figura 8-A) com área ulcerada e com presença de tecido de granulação, contendo fístula em comunicação com a cavidade prepucial (Figura 8-B). Foi diagnosticado então acropostite-fimose, indicando-se postoplastia.

Previamente à cirurgia, realizou-se tratamento clínico prévio durante uma semana, incluindo duchas de água fria por 10 minutos, limpeza do ferimento com clorexidina aquoso e aplicação de pomada epitelizante.

Para o procedimento cirúrgico o touro foi contido fisicamente e sedado com xilazina 2% na dose de 0,2 mg/kg intravenosa (IV), onde a dose recomendada é de 1 ml para cada 100kg de PV. No momento da cirurgia foi utilizado mais 1,5 ml de xilazina a 2% intramuscular (IM) para aumentar o grau de relaxamento muscular. Após tricotomia e antissepsia com lavagem utilizando água e clorexidina 1% e iodo polvidona degermante 10%, realizou-se bloqueio anestésico local por meio da infiltração de lidocaína 2% de forma circular na porção proximal ao ponto de secção, utilizando cerca de 30ml. Confirmada a eficácia da anestesia o procedimento cirúrgico teve início com a incisão circular da lâmina externa do prepúcio, de forma angulada em sentido dorso-cranial para ventro-caudal (Figura 8-C), seguida de divulsão romba até a identificação da lâmina interna (Figura 8-D). Houve necessidade de hemostasia de vasos sanguíneos devido à moderada hemorragia durante a divulsão.

Figura 8 - Imagens do paciente atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA submetido à postoplastia.



(A) prolapso da lâmina interna; (B) tecido de granulação e desvio do óstio; (C) procedimento cirúrgico ilustrando a incisão circular da lâmina externa; (D) isolamento da lâmina interna e determinação do ponto de transecção; (E) incisão longitudinal da lâmina interna; (F) formação do “V” em posição caudo-ventral; (G) sutura em padrão Wolff formando o novo óstio prepuccial; (H) pós cirúrgico imediato, touro já com avental.

Fonte: Vytor Carvalho, 2020.

A porção íntegra da lâmina foi incisada de forma circular, separando a porção distal do prepúcio que apresentava a lesão. Para a formação do novo óstio prepucial, preferiu-se então pela técnica cirúrgica. Com isso, realizou-se uma incisão longitudinal de aproximadamente 4 cm de comprimento no aspecto caudal da lâmina interna (Figura 8-E e Figura 8-F), permitindo assim a adequação ao diâmetro da lâmina externa. As lâminas prepuciais foram ligadas com 8 pontos em Wolff sem captions, utilizando para isso fio de sutura nylon 0,6 mm e agulha 40x12 acoplada ao fio de nylon (Figura 8-G), finalizando o novo óstio adequado angularmente em sentido cranial.

Os cuidados pós-operatórios incluíram curativo da mesma forma que foi realizado previamente ao procedimento com pomada antimicrobiana a base de digluconato de clorexinada e também colocação de avental para suspensão do prepúcio (Figura 8-H), evitando assim contato com solo e/ou algum trauma, além de administração de penicilina, na dose de 30000 UI/kg por via IM a cada 72 horas (três aplicações) e ioimbina 10%, na dose de 0,25mg/kg. Os pontos foram retirados no 14º dia pós cirúrgico; o animal foi acompanhado até o 35º dia pós-cirúrgico, mas devido a uma estenose do óstio ele não conseguiu expor o pênis tornando assim seu prognóstico reservado em relação a vida reprodutiva.

Como exposto anteriormente, vários fatores relacionados ao prepúcio e seus músculos retratores são apontados como causas predisponentes para o progresso de acropostite, por aumentar o risco de traumas na lâmina interna. No meio destes fatores o mais expressivo é o prepúcio longo e penduloso que é uma característica de touros zebuínos, sendo eles mais susceptíveis ao desenvolvimento da patologia (MARQUES et al., 1988).

Conforme descrito por DESROCHERS et al., (1995) existem diversas técnicas de circuncisão e postoplastia para tratamento de acropostite em touros. Porém a postoplastia apresentou um índice de 90% de melhoria em touros, isso em comparação a circuncisão, cuja taxa foi de 43%. Com isso optou-se pela postoplastia devido ao aparecimento de lesões irreversíveis no óstio prepucial. Porém indiferente do método utilizado, o erro corriqueiro cometido é a execução da cirurgia de forma precoce, sem

tratamento clínico prévio durante duas a oito semanas buscando amenizar a inflamação e a infecção no local a ser operado (ANDERSON, 2008).

Silva et al. (1994) e Gilbert (2004) notaram que ao utilizar aventais de algodão na região prepucial no pós-operatório para suspender o prepúcio e evitar complicações pelo contato da ferida com o solo é de grande valia, porém Lazzeri (1969) descreveu o uso desse avental de forma prejudicial, podendo promover novas lesões pelo fato de acúmulo de urina e seu pH ácido. Contudo o uso do avental está descrito em vários relatos de casos e com isto utilizamos e entendemos a importância do uso do mesmo para assim evitar contaminação e promover alívio da tensão do prepúcio, sendo utilizado de forma correta no pós-cirúrgico do animal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acropostite é uma enfermidade comum em raças zebuínas e que causa perdas significativas aos produtores ao prejudicar o aumento do rebanho. O tipo de criação e a raça é um fator muito importante, visto que as raças zebuínas tem uma maior predisposição por apresentar o prepúcio longo e penduloso. Este trabalho descreve um caso de acropostite em um touro Tabapuã, que mesmo com todos os tratamentos adotados os resultados obtidos não foram satisfatórios, pelo fato de que o animal não retornou a sua capacidade de realizar cópula. É importante salientar que com controle do rebanho e manejo a chance da acropostite ocorrer nos animais diminui, fazendo assim com que o produtor tenha menos gastos e uma maior rentabilidade na propriedade.

REFERÊNCIAS

- ABCGIL - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE GIR LEITEIRO. **A Raça - Caraterísticas e Diferencial.** 2020. Disponível em: <<http://girleiteiro.org.br/?conteudo/151> >. Acesso em 15 de jun. de 2020.
- ABCT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE TABAPUÃ. **Raça Tabapuã.** 2018. Disponível em: <<https://tabapua.org.br/raca-tabapua/>>. Acesso em: 11 de maio de 2020.
- ACGB - ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE GUZERÁ E GUZOLANDO DO BRASIL. **Guzerá: Padrão da raça Guzerá.** 2020. Disponível em: <<http://www.guzera.org.br/>>. Acesso em 16 de jun. de 2020.
- ACNB - ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE NELORE DO BRASIL. **Nelore: A origem, histórico, caracterização racial.** Disponível em:<<http://www.nelore.org.br/>>. Acesso em: 15 jun. de 2020.
- 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.; PEARSON H. Anatomical and experimental studies on eversion of the sheath and protusion of the penis in the bull. **Veterinary Science**, London, v. 15, p. 13-24. 1973.
- BELLENGER, C. R. A comparison of certain parameters of the penis and prepuce in various breeds of beef cattle. **Research in Veterinary Science**, London, v. 12, p. 299-304. 1971.
- CBRA - COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** Belo Horizonte: CBRA, 2013.
- DESROCHERS, A.; ST-JEAN, G.; ANDERSON, D. E. Surgical management of preputial injuries in bulls: 51 cases (1986-1994). **Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 36, p. 553-556. 1995.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Seleção para correção de Prepúcio e ausência de Prolapso em Touros de Corte.** 2003. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104767/1/Selecao-para-correcao-de-prepucio.pdf>> Acesso em: 26 de jun. de 2020.

FARIA, Fernanda M. Rezende. **Andrologia e tecnologia de sêmem em bovinos**. Trabalho de conclusão de curso, 2008. UFG, JATAÍ.

FVB - Fazenda Vale do boi. **Seleção Nelore**. 2014. Disponível em: <<http://www.valedoboi.com.br/>>. Acesso em 16 de jun. de 2020.

GETTY, Robert, SISSON, Septimus; GROSSMAN, James Daniels. Sisson/Grossman **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

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

HAFEZ, E. S. E; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7 ed. São Paulo: Manole, 2004.

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

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal**, 2018. (Tabela 3939 - Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho) Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>> Acesso em: 12 de maio de 2020.

LAGOS, F.; FITZHUGH JR. H. A. Factors influencing preputial prolapse in yearling bulls. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 18, p. 949-52, 1970.

LAZZERI, L. **Da acrobustite no zebu: nova técnica cirúrgica de seu tratamento**, 1969. 69 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

LONG, S. E.; HIGNETT, P. G.; LEE, R. Preputial eversion in the bull: relationship to penile movement. **The Veterinary Record, London**, v. 86, p. 192-194. 1970.

MARQUES, J. A.; MARQUES, L. C.; CANOLA, J. C.; CATTELAN, J. W. A Acropostite-Fimose Em Touros - Uma Técnica Cirúrgica De Tratamento. **Ciência Veterinária**, v. 2, n. 1, p. 2-3. 1988.

MARTÍNEZ, M. M. M; ÁLVAREZ, J. A. C; BERRÍO, D. M. P. Postioplastia en toros cebuínos del departamento de Córdoba, Colômbia. **Revista Medicina Veterinária**. Bogotá (Colombia) n. 35, p. 35-44, jul. 2017.

NORONHA FILHO, A.D.F.et al. Ultrassonografia do prepúcio de touros com acropostite e fimose - Resultados parciais. **Biológico**, v. 77, p. 9. 2015.

ROSENBERGER, G. **Exame clínico dos bovinos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 419 p. 1993.

RABELO, Rogério Elias *et al.* ASPECTOS ANATÔMICOS E SUA RELAÇÃO COM AS ENFERMIDADES DO PREPÚCIO E PÊNIS NO TOURO. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 1, n. 18, p. 1-24, jan. 2012.

RABELO, Rogério Elias *et al.* Novas perspectivas no diagnóstico e tratamento da acropostite-fimose em touros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Goiânia, v. 69, n. 4, p. 851-859, 2017.

RABELO, Rogério Elias; SILVA, Olízio C. da. **ASPECTOS MORFOFUNCIONAIS, CLÍNICOS E CIRÚRGICOS DO PÊNIS, PREPÚCIO E TESTÍCULOS DE TOUROS**. Goiânia: Kelps, 2011. 212 p.

SEAGRO – SECRETARIA DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E AQUICULTURA. ÉRIKA LIMA. **Cenário e perspectivas para o agronegócio da pecuária tocantinense**. 2015. Disponível em: <<https://seagro.to.gov.br/noticia/2015/10/6/cenario-e-perspectivas-para-o-agronegocio-da-pecuaria-tocantinense/>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SETEC - SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **A Agropecuária do Estado de Tocantins**. 2007. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/agropec_to.pdf> Acesso em: 15 de jun. de 2020.

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. F. M. C; ARAUJO, E. A. B; OLIVEIRA, S. N; DALANEZI, F. M; ZAHN, F. S; PAPA, F. O. Retorno à Atividade Reprodutiva de Touro Angus após Fimose Traumática com Obliteração Parcial da Luz Prepucial: Relato de Caso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 11, n. 21, p. 1702. 2015.

SILVA, L. A. F. et al. Tratamento cirúrgico da estenose e/ou fibrose prepucial em touros. **ARS Veterinária**. n. 14, p. 235-244, 1998.

SILVA, Matheus Szpoganicz. **Análise do desempenho financeiro na criação de bovinos Braford - um estudo de caso**. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SOUSA, Samuel dos Santos *et al.* ACROPOSTHITIS-PHIMOSIS IN BULLS REVIEW AND CASE REPORT. **Nucleus Animalium**, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 61-70, 30 nov. 2018. Fundação Educacional de Ituverava. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/2928/%203023>>. Acesso em: 14 maio 2020.

STABENFELDT, G. H. & EDQVIST, L. Processos reprodutivos do macho. In: SWENSON M. J.; REECE, W. O. Dukes – **Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan S. A., 1996. Cap. 35, p. 603-614.

TEIXEIRA, Laila Vicente. **Estudo da coleta e processamento de sêmen bovino**. Monografia apresentada como trabalho de conclusão de curso. Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009.

VIU, MAO, TONHATI, H, CERÓN-MUNÓZ, MF et al. Parâmetros genéticos do peso e escores visuais de prepúcio e umbigo em gado de corte. **ARS Veterinária**, v.18, n. 2. p. 179-184. 2002

WEAVER, A.D; JEAN, G.S.; STEINER, A. 2005. **Bovine Surgery and Lameness**. 2 ed. Oxford: Blackwell Publishing.