

Postioplastia en toros cebuínos del departamento de Córdoba, Colombia

Mastoby Miguel Martínez-Martínez¹ / José Alberto Cardona-Álvarez¹ / Diana Marcela Pérez-Berrio²

Resumen

La postitis es una patología que afecta a la mucosa parietal y extremo anterior de las vainas conjuntivales del prepucio, con afectación de la porción tegumentaria o sin esta, y que puede incapacitar la protrusión del pene. Dentro de las causas predisponentes en toros están las particularidades morfogénicas, traumáticas, infecciosas pruriginosas, y en el caso del contexto del presente estudio una de las más frecuentes es la falta de higiene. Los signos más evidentes son: dificultad o imposibilidad para copular, edema, necrosis de mucosa prolapsada, miasis, hemorragia, absceso, retención urinaria, hipertermia local y dolor a la palpación. El tratamiento médico o quirúrgico depende de la valoración de la lesión y libido, del valor del toro, la edad, el compromiso peneano, el manejo y las complicaciones posoperatorias, el personal capacitado, entre otras. En esta investigación se realizó un estudio descriptivo no probabilístico en animales padrotes. Se describió el seguimiento médico-quirúrgico de toros con edades entre los 4,5 y los 9 años, con enfermedad de mucosa y tejido conjuntivo prepucial. A la exploración, la constante clínica fue disminución de la libido, inflamación ulcerosa de mucosa prepucial, fimosis, y en siete de ellos, retención urinaria en el saco. El objetivo de este informe fue describir la técnica quirúrgica que se utilizó para la solución de una serie de 25 casos de postitis en toros cebú del departamento de Córdoba (Colombia).

Palabras clave: acrobustitis, cebú, postitis, toro.

1 Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias, Área de Cirugía, Grupo de investigación MECIVET, Montería, Colombia.

✉ mmiguelmartinez@correo.unicordoba.edu.co

2 Médico Veterinario Zootecnista. Estudiante de Maestría Ciencias Veterinarias del Trópico, Universidad de Córdoba, Colombia.

✉ dianitaperezberrio@hotmail.com

Cómo citar este artículo: Martínez-Martínez MM, Cardona-Álvarez JA, Pérez-Berrio DM. Postioplastia en toros cebuínos del departamento de Córdoba, Colombia. *Rev Med Vet.* 2017;(35):35-44. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/mv.4387>

Posthioplasty in Zebu bulls in the Department of Córdoba, Colombia

Abstract

Posthitis is a pathology that affects the parietal mucosa and the extreme anterior of the connective sheaths of the prepuce, with or without involvement of the tegumentary portion, and can impede the protrusion of the penis. Predisposing causes in bulls include morphogenetic, traumatic, and infectious pruritic characteristics; in the present study, one of the most frequent causes was lack of hygiene. The most obvious signs are: difficult or impossible copulation, edema, necrosis of prolapsed mucosa, myiasis, hemorrhage, abscess, urinary retention, local hyperthermia, and pain at palpation. Medical or surgical treatment depends on the assessment of the lesion and libido, the value of the bull, age, penile involvement, management and postoperative complications, and availability of trained personnel, among others. This research presents a non-probabilistic descriptive study of breeding animals, describing the medical-surgical follow-up of bulls aged between 4.5 and 9 years with disease of the mucosa and connective tissue of the prepuce. At examination, constant clinical symptoms were decreased libido, ulcerative inflammation of the preputial mucosa, phimosis, and, in 7 animals, urinary

retention in the sac. The objective of this report was to describe the surgical technique used for the solution of a series of 25 cases of posthitis in Zebu bulls in the Department of Córdoba, Colombia.

Keywords: acrobustitis, Zebu, posthitis, bull.

Postioplastia em touros zebuínos do estado de Córdoba, Colombia

Resumo

A postite é uma patologia que afeta a mucosa parietal e o extremo anterior dos freios conjuntivais do prepúcio, com afetação da porção tegumentária ou sem esta, e que pode incapacitar a protrusão do pênis. Dentro das causas de pré-disposição nos touros estão as particularidades morfogénéticas, traumáticas, infecciosas pruriginosas, e no caso do contexto deste estudo uma das mais frequentes é a falta de higiene. Os sinais mais evidentes são: dificuldade ou impossibilidade para copular, edema, necrose de mucosa prolapsada, miíase, hemorragia, abscesso, retenção urinária, hipertermia local e dor à palpação. O tratamento médico o cirúrgico depende da avaliação da lesão e libido, do valor do touro, a idade, o compromisso peniano, o manejo e as complicações pós-operatórias, o pessoal capacitado, entre outras. Nesta pesquisa se realizou um estudo descritivo não probabilístico em animais reprodutores. Se descreveu o seguimento médico cirúrgico de touros com idades entre os 4,5 e os 9 anos, com doença de mucosa e tecido conjuntivo prepucial. Durante o exame, a constante clínica foi a diminuição da libido, inflamação ulcerosa de mucosa prepucial, fimose, e em sete deles, retenção urinária no saco. O objetivo deste informe foi descrever a técnica cirúrgica utilizada na solução de uma série de 25 casos de postite em touros zebu do estado de Córdoba (Colômbia).

Palavras chave: acrobustite, zebu, postite, touro.

INTRODUCCIÓN

El término *postitis* o *acrobustitis* se utiliza para describir la afección de la porción distal del aparato reproductor del macho bovino. Es un proceso inflamatorio crónico, en el cual se presenta el prolapso de la mucosa prepucial por traumatismo y, por consiguiente, el estrechamiento del canal y la no exteriorización del pene (fimosis) (1,2).

Dentro de las casusas que predisponen a la patología en el *Bos taurus indicus* están las morfohereditarias (poco desarrollo o ausencia de músculo prepucial, escaso desarrollo del músculo retractor del pene, orificio prepucial amplio con capacidad limitada para contraerse, vaina colgante y larga), que hacen al prepucio susceptible a la

exposición ambiental y al consiguiente daño por trauma (3-6). Le siguen las traumáticas, que generan heridas y cicatrices en mucosa (pasturas infestadas de maleza y plantas espinosas, cercas de alambres de púa, el pisoteo autoinfringido y por otros animales), infecciosas pruriginosas (IBR, vibriones, tricomonas, estreptococos y estafilococos, variedades de la *E. coli* y *actinomyces*) (6-10), y en el contexto del presente estudio una de las más frecuentes es la falta de higiene (la mucosa parietal larga puede formar pliegues y fondos de saco que posibilitan la acumulación de sucio, detritos celulares y orina, que inician una infección con prurito como factor desencadenante de trauma). En animales estabulados, puede asociarse a problemas comportamentales, en los cuales se observa trauma de mucosa por los actos reitera-

tivos de masturbación y por laceraciones generadas por camas a base de viruta de madera o cascarilla de arroz (nota de autor).

La postitis siempre se asocia con la balanitis, que es causada por infecciones bacterianas primarias con desvitalización de la vaina prepucial. Factores secundarios asociados a postitis son la fractura de pene y la consiguiente acumulación de la orina, seguidos por un absceso prepucial (11,12). Estos trastornos son comunes en el prepucio de los toros, y se producen con mayor frecuencia en la época de reproducción (12).

El diagnóstico se realiza a través de la observación de los cambios clínicos y de comportamiento del animal, como la dificultad o imposibilidad para lograr la cópula, los diversos grados de edema, la necrosis de la mucosa prolapsada, las larvas de mosca, la hemorragia, el absceso y la hipertermia local (13). El pene no puede ser expulsado de la cavidad prepucial o muestra dolor al retraerlo (parafimosis); el animal en algunos casos puede mostrar signos de estranguria y disuria. La estenosis de la abertura prepucial, la desviación del prepucio en dirección a su base y una orina acumulada en la cavidad interna de la vaina desencadenan una reacción local inflamatoria intensa, caracterizada por celulitis, que conduce a daños en la mucosa, tejido conectivo y hasta formaciones de absceso complicante, lo cual hace al toro inviable para la reproducción (12).

La postitis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta a la mucosa y al tejido intersticial, también denominado *matriz extracelular* (MEC). Está constituida por una red compleja de macromoléculas que llenan los espacios intercelulares. Entre sus mallas circula el líquido tisular que deriva de la microcirculación, baña las células y retorna a ellas o a los vasos linfáticos.

Las macromoléculas de la MEC pueden estar estructuradas en fibras (colágenas, elásticas y reticulares) o bajo la forma de un complejo amorfo denominado *sustancia fundamental amorfa*. Tales moléculas son *proteínas fibrosas* (colágeno y elastina), que forman a las fibras colágenas y reticulares (colágeno) y elásticas (elastina);

proteínas no fibrosas de adherencia (laminina y fibronectina), que adhieren las células a la MEC, y *proteoglicanos*, que forman un gel altamente hidratado y que constituye la sustancia fundamental en la que las proteínas fibrosas están inmersas.

El trauma reiterativo de la mucosa prolapsada lleva a alteraciones de las fibras de colágeno y reticulares por acción de colagenasas liberadas por células fagocitarias locales. Como respuesta, se da un proceso de renovación caracterizado por deposición anormal de colágeno y de otros componentes de la MEC que llevan a la fibrosis —esto explica la dureza, engrosamiento y aumento proporcional del tamaño y peso de la mucosa y tejido conectivo con presencia de nodulaciones—. En cuanto a las fibras elásticas, van perdiendo su capacidad contráctil por el peso y trauma generado por el choque contra superficies duras y por la desnaturalización causada por los rayos ultravioleta, los cuales inducen alteraciones en la síntesis de la lisil-oxidasa, enzima necesaria para sintetizar elastina. Como consecuencia del proceso, se da irreductibilidad del tejido prolapsado y la elastosis vascular. Respecto al intersticio, posiblemente se da una transformación hialina, en la cual las fibras colágenas quedan tumefactas y más espesas, de tal forma que pierden el aspecto fibrilar normal, lo que lleva a la formación del queloide. El mixedema que se presenta es debido a la transformación mucoide del intersticio que posiblemente se da por la producción anormal de los proteoglicanos (14).

Según Siqueira, Bernis y Bernis (12), otra forma de describir el proceso es la siguiente: el proceso inicia como una inflamación aguda de la mucosa prepucial, caracterizada por edema y ganancia de peso que dificultan su reintroducción e incrementan su deshidratación y resequead, la formación de úlceras que van desde únicas hasta múltiples. Estas úlceras pueden ser profundas (afectar la submucosa); de esta forma inician la lesión del tejido conectivo, que en su respuesta cicatrizal comienza la síntesis de colágeno y tejido fibroso con el propósito de reparar y delimitar el proceso. Sin embargo, en este proceso crónico mucosal la tendencia es a aumentar por el trauma reiterativo, resequead, contaminación

bacteriana, descomposición del esmegma y estrechez del ostio, que reducen las posibilidades de salida del pene, lo cual obliga a que el animal se orine dentro del prepucio, con salida a gotas de la orina y retención de otra gran parte que se descompone en sus derivados amoniacales. Esto causa irritación y necrosis de la mucosa y hasta del tejido subcutáneo con la consecuente formación de bridas fibrosas o anillos, y hasta complicaciones bacterianas que terminan en flemones y abscesos que incluso pueden afectar al pene con inflamación de su mucosa y aun necrosis (los productos de desecho son eliminados por fagocitosis).

El tratamiento farmacológico e higiénico se basa en la aplicación de antibióticos, desinflamatorios sistémicos y tópicos, lavados del prepucio y el uso de duchas frías. La colocación de vendas, ataduras y cintas adhesivas alrededor de la extremidad prepucial y la introducción de un tubo de polivinilo en el lumen prepucial facilitan el paso de la orina y previenen la estenosis, lo que ayudaría en el tratamiento del edema. Se recomienda reposo sexual para facilitar el proceso y prevenir la propagación de infecciones (3,13,15-18). La utilización de vendajes, vendas de yeso o cintas adhesivas de plástico puede afectar la circulación de la sangre del prepucio y agravar la lesión (7).

El tratamiento quirúrgico de la enfermedad está destinado a pacientes con daños en la mucosa o tegumento, para lo cual se utilizan varias técnicas como la postiectomía (6), la circuncisión prepucial en forma de *v* (8) y la utilización de anillos plásticos (19,20). Cada paciente debe estudiarse detenidamente para establecer la recomendación más adecuada a su situación.

De los tres procedimientos utilizados en la terapia quirúrgica de la postitis, tal vez la más aceptada es la postiectomía. Esta cirugía consiste en la incisión y desprendimiento de la mucosa parietal prepucial, la eliminación total del tejido necrótico, la remoción parcial del tejido fibroso y el drenaje de los abscesos eventuales, lo cual incluye todo el tejido hiperplásico que envuelve a la mucosa y sutura de planos anatómicos en sentido contrario a la divulsión. En este punto, se aproxima la mucosa al tejido conectivo circunvecino, lo que redu-

ce espacio muerto; el borde mucoso sano que queda se aproxima al borde tegumentario prepucial, y se utiliza respectivamente sutura absorbible del calibre 2-0 y sutura no absorbible (seda o nailon del calibre 2-0) (21).

El objetivo de este artículo es describir paso a paso la técnica quirúrgica denominada postieplastia, y que fue empleada para resolver 25 casos de postitis crónica encontrados en diferentes fincas del departamento de Córdoba, durante la práctica académico-profesional de la asignatura Cirugía del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba (Colombia), en el periodo 2010-2015.

MATERIALES Y MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo no probabilístico en toros reproductivamente activos que presentaron postitis crónica ulcerativa.

Localización

Los casos clínico-quirúrgicos se presentaron en diferentes fincas del departamento de Córdoba (Colombia), ubicado entre las coordenadas 7° 23' y 9° 26' latitud norte y los 74° 52' y 76° 32' longitud oeste, a una altura de 30 m s. n. m., con temperatura promedio anual de 28 °C, humedad relativa del 82%, precipitación media anual de 1400 mm, y queda en la categoría de bosque tropical lluvioso, donde se presentan dos estaciones bien definidas (época de lluvia y época seca) (datos extraídos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2015).

Ejemplares

Los pacientes fueron 25 toros cebús de los cuales 9 eran de la raza brahman rojo, 7 de la raza brahman blanca, 5 mestizos de raza cebú × pardo suizo y 4 de la raza gyr, todos con buena condición corporal y con postitis crónica ulcerativa. Ninguno de los animales había recibido tratamiento quirúrgico.

Anamnesis

Dentro de las actividades académicas y de extensión de la asignatura Cirugía del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba (Colombia), se atendieron 25 toros cuyo peso oscilaba entre los 600 y los 900 kg, con edades entre los 4,5 y los 9 años. La mayoría de los pacientes [19] recibieron tratamiento médico e higiénico consistente en la aplicación de penicilinas, desinflamatorio tipo corticoide y lavados prepuciales con agua fría y duchas a base de alumbre sin resolución definitiva de los casos. Nueve de ellos no recibieron tratamiento alguno.

Hallazgos en el examen físico

Los pacientes presentaban inflamación crónica de la mucosa prepucial, con prolapso irreducible de esta; presencia de úlceras sangrantes de diámetro variable y tejido necrótico; imposibilidad para exponer el pene (fimosis); retención parcial de orina en el saco prepucial; y en tres de ellos, presencia de absceso submucoso. La longitud de los prepucios patológicos excedía el nivel de los corvejones (figura 1).

A la palpación de la mucosa prolapsada no se evidenciaron cambios relacionados con temperatura y dolor; sin embargo, sí lo manifestaban en la zona del limbo mucocutáneo. La mucosa era dura con presencia de pliegues y nodulaciones indicativas de fibrosis. En tres animales se observó una tumoración subcutánea (figura 2) que a la palpación tenía contenido líquido fluctuante, por lo que se decidió punción diagnóstica con aguja calibre 16G, con lo cual se observó salida de material purulento indicativa de absceso. Cabe señalar que no se realizó en los animales toma de muestras prepuciales previas.

Procedimiento quirúrgico

Preoperatorio

Los pacientes se sometieron a ayuno de 24 h e hídrico de 8 h. En todos los pacientes se instauró un tratamiento antiinflamatorio y antibiótico a base de betametasona

Figura 1. Postitis en tres toros cebú (*Bos taurus indicus*), en la que se evidencia estenosis del ostio prepucial, prolapso crónico de mucosa esclerótica, úlceras extensas de diámetro variable y necrosis de tejido



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

Figura 2. Toro mestizo pardo x cebú con tumoración en la base del prepucio*



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

(15 mg/animal/vía IM/3 días), alfa-quimotripsina (10 mL/animal/vía IM/3-5 días) y dosis única de penicilina benzatínica (20.000 UI/kg/vía IM). Se complementó con lavados diarios de la mucosa prepucial con benzidamina clorhidrato entre 5 y 7 días, dependiendo del caso.

Preanestesia y anestesia

Se aplicó xilacina al 2 % a la dosis de 0,1 mg/kg de peso vivo como tranquilizante por vía intramuscular. Posteriormente, para la anestesia, se infiltró clorhidrato de lidocaína al 2 % a dosis de 1 mL/cm³ de tejido en la base del prepucio.

Cabe señalar que la contención de cada paciente fue practicada en decúbito lateral derecho con la debida protección de miembros torácicos y pélvicos, cabeza y región escapular, y que previo a la anestesia local se rasuró cinco veces el campo operatorio, se lavó con agua y jabón, y para la antisepsia se utilizó solución yodada. Para el lavado prepucial se utilizó una mezcla de oxite-

traciclina al 5 % en solución salina (ss) al 0,9% (50 mL/bolsa de 500 mL de ss). Para la realización de la cirugía fue necesario un instrumental general.

Descripción de la técnica

Una vez tranquilizado el paciente y realizadas las maniobras de derribo, se hizo lavado y evaluación detallada de la lesión, y sondeo por el ostio prepucial en busca de adherencias (figura 3).

Se amarró un torniquete en la base del prepucio, utilizando para ello sonda elástica. Como puntos de referencia se colocaron cuatro pinzas de Allis en piel prepucial a unos 5 mm del limbo mucocutáneo. La incisión se realizó en el limbo mucocutáneo y no en piel para reducir las posibilidades de fimosis cicatrizal. Seguidamente se divulsionó el tejido conectivo, utilizando tijera de disección, y se ligaron los vasos de gran calibre con puntos de transfijión con material absorbible (poliglactina 910) del calibre 3-0 o 4-0. Para la hemostasia de los vasos pequeños fue suficiente el pinzamiento y torsión (figura 4).

Figura 3. A) Postitis con presencia de ulceración (*) y necrosis (**); B) introducción de un *clamp* intestinal por el ostio prepucial en busca de adherencias



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

Figura 4. A) Incisión en el pliegue mucocutáneo; B) disección con tijera del tejido celular submucoso; C) visualización de tejido fibroso neovascularizado con vena de diámetro considerable (indicado por la pinza de mosquito)



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

La divulsión se realiza en 360° hasta conseguir el desprendimiento de la mucosa parietal del prepucio. Seguidamente, se amplía el saco mucoso, para lo cual se hace un corte longitudinal con tijera, teniendo la precaución de no lesionar el glande (figura 5). Este paso se realiza

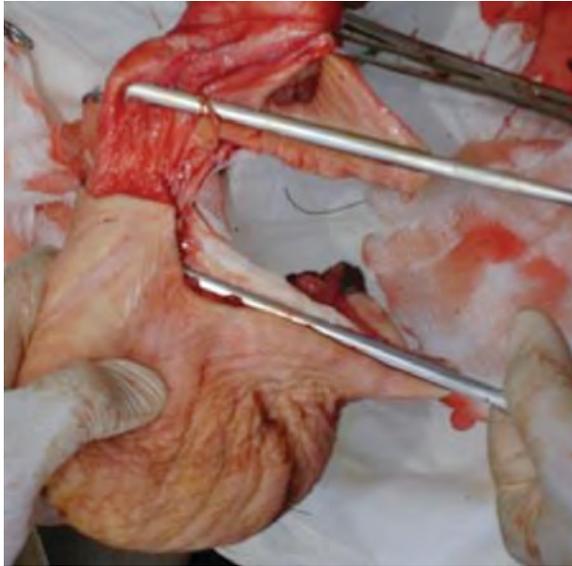
con el propósito de evaluar la extensión del daño de la mucosa y posible afectación del glande. La mucosa lesionada debe retirarse, y para ello se hace un corte circular con tijera o bisturí (figura 6).

Figura 5. A) Divulsión en 360° del saco mucoso prepucial y pinzamiento con mosquitos de vasos de pequeño calibre; B) abertura del saco mucoso prepucial con tijera, se visualiza tejido conectivo libre de adherencias (*), abertura del saco desde el ostio prepucial (*), lesión necrótica en mucosa prepucial (*); C) glande peneano clampeado con herida crónica de bordes escleróticos



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

Figura 6. *Clampeado* y corte de la mucosa prepucial afectada



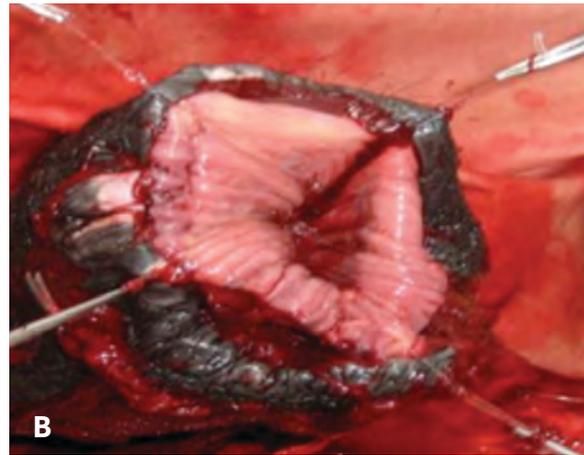
Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

Se suturó el tejido conectivo de la mucosa con el de la piel prepucial con puntos simples, utilizando material absorbible (poliglactina 910) del calibre 2-0. Conseguida la aproximación en 360° del tejido más profundo, se realizó la aproximación del borde mucoso parietal prepucial con el borde tegumentario de este. El material utilizado fue sutura sintética no absorbible (seda o nailon) del calibre 2-0 (figura 7).

Atención posoperatoria

Se recomendó reposo sexual durante al menos 60 días, y duchas de agua fría en la herida quirúrgica las dos primeras semanas, con el fin de eliminar los coágulos y la suciedad. Además, se sugirió la aplicación diaria de ungüentos para ayudar a la curación. Se recomendó proteger al prepucio con tela de lona para reducir los riesgos de trauma (figura 8). Los pacientes se manejaron en semiestabulación por un periodo mínimo de 60 días. En las horas de pastoreo los animales formaban parte del lote de vacas escoterías.

Figura 7. A) Puntos simples con material absorbible para aproximar el tejido conectivo; B) aproximación y sutura de los bordes prepuciales con puntos simples



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

Tratamiento

Se aplicó betametasona a 1 mg/kg p.v. por vía intramuscular, una vez concluida la cirugía, y se complementó con enzimas proteolíticas (quimotripsina) por un periodo de cuatro días. La terapia antimicrobiana se manejó con una sola aplicación de penicilina procaínica y benzatínica (Ganapen®), a la dosis de 15.000 UI/kg p.v. por vía intramuscular, se recomendó lavado diario de la herida con solución salina al 0,9% hasta completar la cicatrización.

Figura 8. Toro gyr con la zona prepucial aislada con suspensorio de tela en el posoperatorio inmediato



Fuente: Mastoby Martínez-Martínez.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La postioplastia es una técnica quirúrgica eficiente porque de los 25 toros intervenidos 22 no tuvieron complicación alguna; retornaron a su vida reproductiva en un lapso comprendido entre dos y tres meses luego de la cirugía. En dos de los toros se presentó miasis complicante atribuida más que todo a un mal manejo posoperatorio. Solo un toro quedó con el ostio prepucial estrecho, posiblemente como resultado de estenosis cicatrizal, porque hubo que incidir por piel en distal al limbo mucocutáneo. A este último animal se le realizó una segunda intervención denominada circuncisión en cuña con recuperación satisfactoria. Los resultados coinciden con los obtenidos por Silva y colaboradores (7), quienes recomiendan el abordaje por la mucosa prepucial, y por Eurides, Mazzanti y Ferreira (22), quienes describen la circuncisión en cuña para ampliar el ostio prepucial en caso de estenosis.

Se podría decir que en la acrobustitis se da un proceso inflamatorio activo crónico de gran magnitud por trauma reiterativo causante de hemorragia submucosa con formación de un gran coágulo, lesión y transformación extensa de la MEC, intensa estimulación de macrófagos que conjuntamente son fuente de citoquinas (IL1 y FNT α), que sensibilizan fibroblastos, endotelio vascular y queratinocitos, para que produzcan factores de crecimiento. Como el trauma es constante, la MEC se hialiniza, las fibras de colágeno se tornan gruesas y tortuosas, y junto con la angiogénesis activa forman una cicatrización queloidal. La cicatrización que se da es por segunda intención con presencia de úlceras mucosales de bordes separados que van desde superficiales y únicas hasta profundas y múltiples. Estas úlceras son el resultado de la exposición permanente de la mucosa, del trauma constante y de la flegmasia necrosante del prepucio (forma subaguda de la flebitis con presencia de trombos y que puede traer consigo espasmo arterial), lo cual está de acuerdo con los conceptos de Lima (14) y de Siqueira y colaboradores (12), quienes explican los cambios que sufre la MEC en procesos inflamatorios crónicos.

CONCLUSIÓN

Los factores epidemiológicos de las enfermedades del tracto reproductivo del toro, en especial la acrobustitis, son de origen multifactorial, con una alta incidencia en nuestra zona de trópico bajo, debido a las condiciones de manejo animal, ambiente y sistemas de producción. El éxito de las cirugías correctivas de este tipo de enfermedad prepucial radica principalmente en la higiene, el uso de delantales suspensorios del prepucio, la completa terapia antibiótica (tópica y parenteral) y la restricción de monta del toro, ya que se vería envuelto en un proceso recidivante acompañado de úlceras y focos fibróticos. Además, la postioplastia se constituye en una buena alternativa de tratamiento y recuperación de toros padrotes que venían siendo descartados por la condición patológica.

REFERENCIAS

1. Deriveaux J. Fisiopatología de la reproducción e inseminación artificial de los animales domésticos. Zaragoza: Acribia, 1967.
2. Bicudo SD, Siqueira JB, Meira C. Patologias do sistema reprodutor de touros. *Biológico (São Paulo)*. 2007;69(2):43-8.
3. Memom M, Dawson L, Usenik E. Preputial injuries in beef bulls: 172 cases (1980-1985). *J Am Vet Med Assoc*. 1988;193(4):481-5.
4. Desrochers A, Jean G, Anderson E. Surgical management of injuries in bulls: 51 cases (1986-1994). *Can Vet J*. 1995;36(9):553-6.
5. Parker W, Braun K, Bean B, Hilman B, Larson L, Wilcox J. Avulsion of bovine prepuce from its attachment to the penile integument during semen collection with an artificial vagina. *Theriogenology*. 1987;28(2):237-56. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(87\)90270-6](https://doi.org/10.1016/0093-691X(87)90270-6)
6. Rabelo R, Silva L, Viu M, Romani A, Alves C, Fernandes J, Castro C. Acroostite bovina: revisão de literatura. *Rev CFMV*. 2006;37:29-36.
7. Silva L, Fioravanti S, Acypreste C, Eurides D, Faria A. Tratamento cirúrgico da estenose e/ou fibrose prepuceal em touros. *ARS Veterinária*. 1998;14(1):235-44.
8. Marques J, Marques L, Canola J. Acropostite-fimose em touros: uma técnica cirúrgica de tratamento. *Ciênc Vet*. 1988;2(1):2-3.
9. Van Saun J, Ciszewski K. Preputial foreign body in a bull. *J Am Vet Med Assoc*. 1989;194(9):1303-4.
10. Isa JF, Magembe SR, Naude TW. Devil's claw (*Harpagophytum procumbens*) in a Brahman's preputial sheath: a case report from Botswana. *J S Afr Vet Assoc*. 2001;72(1):55-6. <https://doi.org/10.4102/jsava.v72i1.612>
11. Nazario W, Camargo V, Santiago A. Postite oclusiva e fistula prepucial em bovinos traumatizados pela planta *Erythrum floribundum* (Caraguatá). *Atualidades Veterinárias*. 1975;26:14-8.
12. Siqueira V, Bernis W, Bernis F. Acropostite bovina: nova técnica cirúrgica e seu tratamento. En: Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, 2000.
13. St Jean G. Males reproductive surgery. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 1995;11(1):55-93. [https://doi.org/10.1016/S0749-0720\(15\)30509-0](https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30509-0)
14. Lima, F. Degenerações. Morte celular. Alterações do interstício. 3a. ed. En: Brasileiro G, editor. *Bogliolo patologia general*. Belo Horizonte: Guanabara Koogan; 2004. p. 44-82.
15. Oehme FW. *Textbook of large animal surgery*. 2a. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1988.
16. Baxter M, Allen D, Wallace E. Breeding soundness of beef bulls after circumcision: 33 cases (1980-1986). *J Am Vet Med Assoc*. 1989;194(7):948-52.
17. Copland S, Baker A, Rival D. Treatment of lesions on the penis and prepuce of bulls. *Aust Vet J*. 1989;66(11):378-80. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1989.tb09744>
18. Sarma B, Saikia J, Pathak C. Surgical removal of a preputial growth in a bullock. *Indian Vet J*. 1993;70(9):849-50.
19. Walker F, Vaughan T. *Bovine and equine urogenital surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1980.
20. Turner S, McIlwrith W. *Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte*. São Paulo: Roca; 1985.
21. Lazzeri L. *Técnica operatória em veterinária*. São Paulo: Manole; 1994.
22. Eurides D, Mazzanti A, Ferreira G. Correção cirúrgica de fimose adquirida em equino. *Veterinaria Noticia Uberlandia*. 1997;3(1):43-9.