



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

Revisión bibliográfica de las neoplasias en el pene de los bovinos y
presentación de un caso clínico.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

Diana Itzel López Hernández

ASESOR:

MVZ Rafael Ordoñez Medina



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

<u>I.</u>	<u>RESUMEN</u>	2
<u>II.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
1.	<u>Anatomía del tracto reproductor del toro</u>	3
1.1.	<u>Anatomía y fisiología de la erección</u>	7
1.2.	<u>Examen del pene y prepucio</u>	8
2.	<u>Neoplasias del pene</u>	8
2.1.	<u>Fibropapiloma (Fibroma)</u>	9
2.2.	<u>Papiloma escamoso</u>	17
2.3.	<u>Acrocordón</u>	17
<u>III.</u>	<u>OBJETIVOS</u>	18
<u>IV.</u>	<u>JUSTIFICACIÓN</u>	19
<u>V.</u>	<u>MATERIAL Y MÉTODO</u>	20
<u>VI.</u>	<u>RESULTADOS</u>	23
<u>VII.</u>	<u>DISCUSIÓN</u>	24
<u>VIII.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	25
<u>IX.</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	26
<u>XII.</u>	<u>ANEXO 1.</u>	29

I. RESUMEN

Las enfermedades que afectan al tracto reproductor de los machos bovinos ocasionan pérdidas económicas en el ganado lechero y productor de carne. Diversas lesiones en el pene y prepucio pueden ser diagnosticadas al examinar los órganos genitales. El pene y el prepucio pueden ser afectados por neoplasias metastásicas o multicéntricas como el mastocitoma, melanoma y linfosarcoma. Una patología común en los toretes es el fibropapiloma del pene, tumor epitelial trasmisible inducido por un virus, cuya entrada se favorece por las abrasiones del pene que se ocasionan cuando se montan unos a otros. El virus provoca crecimiento neoplásico de fibroblastos que no es invasivo ni metastásico. Los signos varían dependiendo del tamaño y forma de las lesiones, siendo la hemorragia lo más común. Aunque es una neoplasia benigna puede tener consecuencias adversas como la infección secundaria o las adherencias entre el prepucio y el pene, por lo que debe removerse quirúrgicamente. En este trabajo se describe el caso clínico de un torete de la raza Holstein Friesian de 1 año de edad, que presentó lesiones de diversos tamaños en el glande del pene, las cuales fueron escindidas quirúrgicamente. El resultado histopatológico reportó una lesión polipoide correspondiente al acrocordón o también denominado como pólipo fibroepitelial y no se identificaron cambios citopáticos asociados a infección viral; lo que difiere de lo reportado por las fuentes bibliográficas consultadas.

II. INTRODUCCIÓN

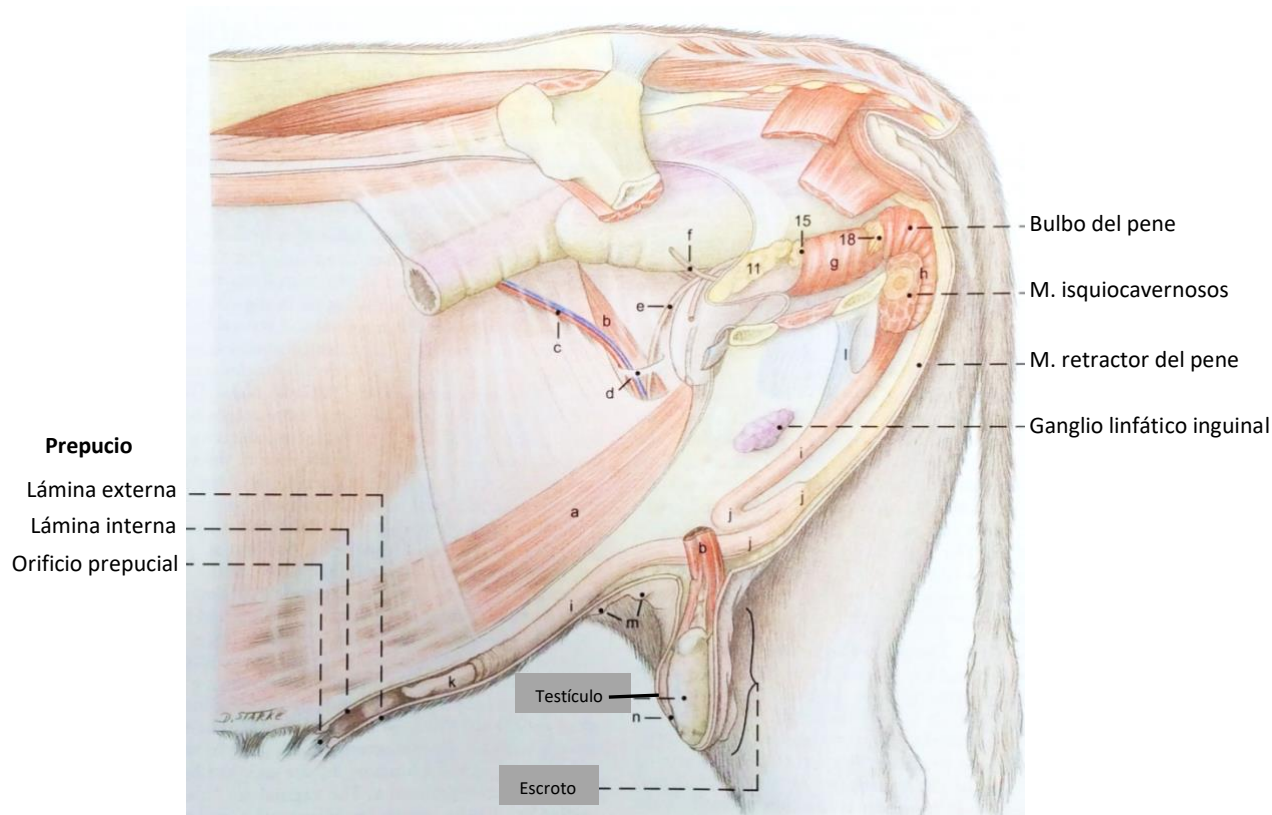
Las enfermedades que afectan al tracto reproductor de los toros son importantes porque ocasionan pérdidas económicas y genéticas tanto en el ganado lechero como en el que produce carne⁴. En un estudio realizado en Australia encontraron durante la necropsia de 550 toros que las lesiones prepuciales (prolapso, abscesos, papilomatosis) y las anomalías del pene (persistencia del frenillo, hematoma, fracturas, abscesos) eran comunes¹⁸. Spitzer y col. examinaron 862 toros de alrededor de un año de edad y encontraron que 109 habían fallado como reproductores a causa de anomalías como la persistencia del frenillo (16.5%), el fibropapiloma (1.8%) y otras anomalías del pene no diferenciadas (1.8%)⁴. La cirugía urogenital en el bovino es importante desde el punto de vista económico debido al alto valor que tienen los toros reproductores. La productividad de estos animales depende de su capacidad para reproducirse y de la calidad de su semen²¹.

1. Anatomía del tracto reproductor del toro

El tracto reproductor del macho está conformado por los testículos, epidídimo, cordón espermático, glándulas sexuales accesorias (vesículas seminales, próstata y glándulas de Cowper) y el pene. Los testículos y parte del cordón espermático están contenidos en el escroto, el cual está constituido por piel, la túnica dartos, la fascia escrotal y la túnica vaginal. La piel es delgada y elástica, se encuentra cubierta por pelo fino, tiene muchas glándulas sebáceas y medialmente conforma el rafe, cranealmente se continúa con el prepucio y caudalmente con el periné. La túnica dartos es de consistencia fibroelástica; a lo largo del rafe forma en su porción medial el septum del escroto que divide a este en dos bolsas. La fascia escrotal se deriva del músculo oblicuo abdominal. La túnica vaginal es un saco fibroso que es continuación del peritoneo parietal del abdomen a través del anillo inguinal. El prepucio es una doble invaginación de la piel que contiene y cubre la porción preescrotal del pene en reposo. Tiene una longitud de 35 a 40 cm y 3 cm de diámetro. La parte externa se extiende desde el escroto hasta unos 5 cm caudalmente al ombligo, formando el orificio prepucial, rodeado de pelos largos¹⁰.

Los testículos producen espermatozoides y testosterona. El epidídimo provee del ambiente para que los espermatozoides maduren y sean almacenados. Las glándulas accesorias

producen plasma seminal y fluidos, la próstata es un órgano musculoglandular y el pene es la estructura necesaria para la cópula^{2,10}. Las vesículas seminales, la próstata y las glándulas bulbouretrales descargan sus secreciones en la uretra, donde se mezclan con los fluidos secretados por los testículos¹⁰.



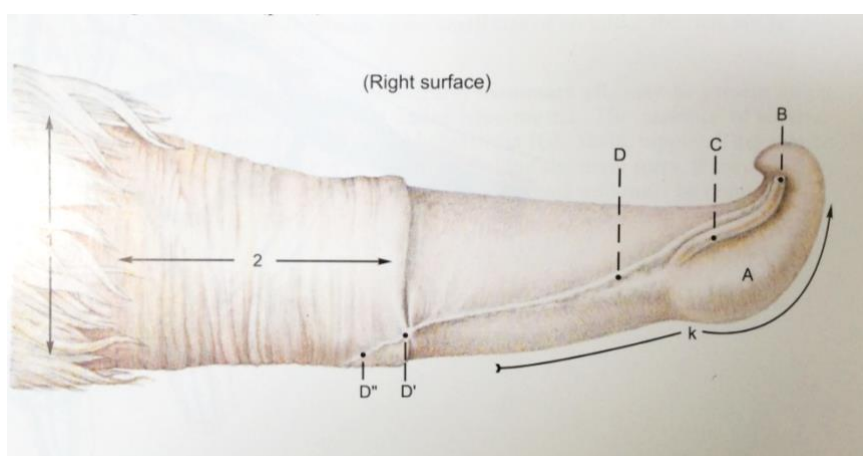
a. M. recto abdominal	h. Raíz del pene
b. M. cremáster	i. Cuerpo del pene
c. Arteria y vena testicular	j. Flexura sigmoidea
d. Anillo inguinal	k. Parte libre del pene
e. Conducto deferente	l. Ligamento suspensorio del pene
f. Uréter	m. Glándula mamaria
g. Uretra	n. Ligamento propio del epidídimo

Budras & Habel, 2003

En la etapa embrionaria los testículos se desarrollan en el abdomen, en una posición medial al riñón. Un grupo de ductos dentro del testículo se desarrolla para conectarse a los túbulos mesonéfricos que darán lugar al epidídimo, conducto deferente y glándula vesical. La próstata y las glándulas bulbouretrales se desarrollan del seno embrionario y el pene se forma

por tabulación y elongación de un tubérculo que aparece en el orificio del seno urogenital. Este patrón de desarrollo depende de los testículos fetales ya que la producción de andrógeno estimula la secreción de una glicoproteína denominada sustancia inhibidora de Muller, la cual evita el desarrollo femenino².

El pene de los toros maduros tiene aproximadamente 90 cm⁵ a 120 cm de longitud, con alguna variación de acuerdo con la raza, y se extiende 30 a 50 cm a través del prepucio cuando está erecto¹¹. La longitud de la punta del pene a la inserción del prepucio es de 11.3 ± 0.3 cm y es más corto en la raza Hereford⁵. Cerca de la porción libre del pene en la región dorsal, se encuentra una banda fibrosa denominada ligamento apical, el cual sostiene al pene para que se retraiga y durante la eyaculación se desliza lateralmente ocasionando una desviación en la parte terminal del pene¹¹.



- | | |
|---------------------|---------------------------|
| A. Glánde | D'. Frenillo del prepucio |
| B. Orificio uretral | D'' Rafé del prepucio |
| C. Uretra | 1. Orificio prepucial |
| D. Rafé del pene | 2. Prepucio |

Budras & Habel, 2003

El pene del bovino es de tipo fibroelástico⁶ su cuerpo está constituido por la túnica albugínea externamente y las trabéculas internas de tejido fibroelástico denso que rodean a los espacios cavernosos del cuerpo cavernoso del pene. Este último se adhiere a la superficie ventral del isquion. Los músculos isquiocavernosos tienen su origen en la superficie interna del isquion, cubren al cuerpo cavernoso del pene y se insertan dentro de los ligamentos en la superficie ventral del isquion. En estado de reposo el pene y el prepucio están dentro de su vaina y solo

se extienden durante la masturbación o la monta. Los músculos retractores del pene surgen de la primera y segunda vértebra coccígea y pasan a lo largo de la superficie ventro-caudal del pene para insertarse a las superficies ventrolaterales del pene en la curvatura distal de la flexura sigmoidea. Estos músculos retraen al pene y prepucio dentro de su vaina después de la erección⁵.

El aporte sanguíneo del cuerpo cavernoso es a través de la arteria del pene que es una rama de la arteria pudenda interna. La primera rama de la arteria del pene es la arteria del bulbo del pene, la cual irriga el cuerpo esponjoso del pene. En la superficie caudoventral del isquion, la arteria del pene se divide en arteria profunda y arteria dorsal. Esta última emite pequeñas ramas conocidas como arterias penetrantes, las cuales penetran la túnica albugínea hacia la porción distal del pene. El volumen del pene del bovino es de 150 a 200 ml. No existen salidas venosas a lo largo del cuerpo o eje del pene. Todas las venas que drenan el cuerpo cavernoso del pene se ubican en la raíz del pene, por lo que el retorno venoso se da a través de las venas profundas del pene⁵.

La uretra está rodeada ventralmente por el cuerpo esponjoso del pene en toda su longitud. Durante la micción y la eyaculación, las contracciones rítmicas de los músculos uretrales y bulboesponjosos fuerzan el retorno venoso hacia las venas localizadas a lo largo del lado derecho distal de la porción libre del pene y porción terminal del cuerpo esponjoso. Este flujo pulsátil provee de masaje peristáltico para mover orina o semen hacia la uretra distal. La uretra terminal (4 a 6 cm) ya no se encuentra rodeada por el cuerpo esponjoso, por lo que se localiza superficialmente a lo largo del glande⁵.

El nervio pudendo es la fuente de las ramas sensoriales del ano, uretra, pene y piso pélvico. Este contiene también fibras motoras del esfínter de la uretra y de los músculos bulbocavernosos y del piso pélvico⁵.

Las ramas del nervio pudendo proveen la motricidad del músculo retractor del pene y los nervios dorsales del pene le brindan inervación sensorial. Los impulsos aferentes del glande, conducidos por el nervio dorsal del pene son esenciales para la eyaculación, por lo que debe evitarse el daño de este nervio durante los procedimientos quirúrgicos¹¹.

Los nervios dorsales del pene se originan de los segmentos espinales sacro-2 al sacro-4, corren medial y dorsalmente a las arterias del pene y están íntimamente asociados con la túnica albugínea. Estos nervios se tornan laterales en el área proximal y distal de la flexura

sigmoidea y se vuelven dorsales en la región distal del pene. Otra característica es que tienen una apariencia ondulada y se vuelven tortuosos conforme se dirigen a la porción distal y se asocian con la túnica albugínea. Los nervios aferentes divergen en dos o tres ramas secundarias entre la curva de la flexura sigmoidea y la implantación del prepucio a la porción libre del pene. Las fibras mielinizadas y no mielinizadas de los nervios dorsales del pene pasan a través del tejido conectivo de la porción libre del pene y dan lugar a las terminaciones nerviosas que sirven como receptores y son requeridas para buscar y localizar el vestíbulo de la hembra para que la cópula pueda ocurrir (Beckett). La función normal de las terminaciones nerviosas del pene es esencial para el coito y es evaluada con precisión por medio de la observación en la prueba de apareamiento o durante la colección de semen usando una vagina artificial³¹.

1.1. Anatomía y fisiología de la erección

En el toro la erección ocurre cuando se incrementa el flujo sanguíneo de las arterias profundas del pene, dentro de la raíz y del cuerpo cavernoso del pene, después de una estimulación sexual ya sea visual u olfatoria. El cuerpo cavernoso del pene es un sistema cerrado en el que la sangre fluye hacia el pene desde su raíz y deja esta área durante la detumescencia después de la erección. La estimulación que ocasiona esta dilatación refleja de la arteria profunda del pene también causa relajación de los músculos retractores del pene que lo sostienen en la cavidad prepucial. Al relajarse estos músculos, se relaja la flexura sigmoidea y el pene medio lleno se protruye de su funda. Al continuar la estimulación sexual, los músculos isquiocavernosos se contraen de manera rítmica lo que incrementa la presión sanguínea dentro del cuerpo cavernoso que es de 15 mmHg en estado de reposo hasta 14000 mmHg. El incremento rápido de la presión sanguínea en el cuerpo cavernoso ocasiona la extensión completa del pene y la erección. Después de la eyaculación los músculos isquiocavernosos se relajan, hay detumescencia conforme se reduce la presión sanguínea dentro del cuerpo cavernoso y el pene retorna a la cavidad prepucial. La erección puede ser inducida con un eyaculador, aunque el método óptimo es evaluarla durante la prueba de apareamiento³¹.

1.2. Examen del pene y prepucio

El examen del pene y prepucio se realiza primero a distancia, inspeccionando y luego de manera manual por palpación directa, con el toro ubicado en una manga de manejo. El pelo del prepucio debe estar libre de cálculos, exudado o hemorragia. El pene y el prepucio deben estar contenidos en la vaina prepucial, aunque algunos toros pueden tener un leve prolapso del prepucio cuando están relajados³¹.

Una variedad de lesiones en el pene y prepucio pueden ser diagnosticadas al observar cuidadosamente a estos órganos durante el coito, la recolección del semen con la vagina artificial o cuando se estimula con el electroeyaculador⁸. El pene, la vaina prepucial y el prepucio deben ser palpados desde la flexura sigmoidea hasta el glande⁴ para determinar la presencia de inflamación o fibrosis³¹. Cualquier masa o restricción en el movimiento debe ser considerada anormal en toros en edad reproductiva. Con el toro colocado en una manga, deben ser examinados el pene y el prepucio haciendo extensión manual del pene, procedimiento que se facilita con la electroeyaculación⁴ o con la palpación rectal que ayuda a relajar los músculos retractores del pene⁸, aunque puede hacerse bajo el efecto de la xilacina para evitar la ansiedad en aquellos animales que sufren de dolor cuando tienen alguna lesión que impida que el pene se extienda de manera involuntaria. Después de aplicar la dosis de 0.03 mg/kg de xilacina o acepromacina por vía intravenosa o la combinación de ambos fármacos, se masajean por vía rectal las vesículas seminales y al extender manualmente la flexión sigmoidea se expone el glande del pene, el cual se sujeta firmemente con una gasa y se extiende conforme lo permita la lesión. En los pacientes que no cooperan, la extensión del pene se facilita haciendo el bloqueo de los nervios pudendos, ya que paraliza al musculo retractor del pene⁴. La piel del pene debe estar hidratada y de color rosa, sin evidencia de inflamación, vesículas, pústulas, papilomas, laceraciones o tejido cicatricial³¹. Las patologías comunes en los toretes son el fibropapiloma juvenil (o verrugas), la acumulación de pelo alrededor del pene y la persistencia del frenillo³¹.

2. Neoplasias del pene

La neoplasia, es el proceso de proliferación descontrolada de células en un tejido, el cual por sus características histológicas o inclusive genéticas, puede ser benigno o maligno²⁶.

El pene y el prepucio pueden ser afectados por neoplasias metastásicas o multicéntricas como el mastocitoma, melanoma y linfosarcoma, pero los tumores primarios más comunes son el tumor venéreo transmisible en el canino, el carcinoma de células escamosas en el caballo y el papiloma o fibropapiloma en el bovino^{14,16}, cualquier otro crecimiento neoplásico en los bovinos es extremadamente raro³⁰. Los papilomas y los fibropapilomas en el pene y el prepucio son los tumores más frecuentes en el ganado bovino^{27,29}.

2.1. Fibropapiloma (Fibroma)

El fibropapiloma es un tumor epitelial transmisible de la vagina y vulva de las vaquillas y del pene de los toretes inducido por un virus, papilomavirus^{1,3}. El fibropapiloma es el único tumor que frecuentemente invade el pene o prepucio del bovino^{25,27} y es común en toros jóvenes³¹.

Etiología: Los fibropapilomas del pene en los bovinos están directamente relacionados con los papilomas infecciosos o los papilomas cutáneos que son comunes en el ganado^{21,29}. Las abrasiones del pene en los toros jóvenes que se montan unos a otros favorecen la entrada de virus^{8,30}, por lo que la edad de los animales afectados y la observación ocasional de cuerpos de inclusión sugiere una etiología viral^{3,16}. El virus causante parece ser el mismo que ocasiona las verrugas cutáneas (verruca vulgaris)^{13,25}, es decir el papilomavirus^{7,9,30}, un virus venéreo: deltapapilomavirus bovino¹. A los fibropapilomas del pene generalmente se les relaciona a una infección por el papilomavirus bovino 1^{14,17} o 2¹⁴. Maxie (2007) cita que es el *Papillomavirus Bovino 2* el responsable del desarrollo de esta neoplasia en el pene de los bovinos¹⁵. La susceptibilidad varía con la edad, siendo los animales jóvenes los que se infectan con mayor facilidad, lo que indica que se requiere de inmunidad¹³.

Epizootiología: Es bastante común en toretes confinados en grupo^{3,8,21,30} que se montan entre ellos⁸. La transmisión ocurre como consecuencia de la actividad homosexual entre los toros^{1,21,29}.

Patogenia: El tegumento del pene, particularmente en los 5 cm terminales, es un sitio común para estas neoplasias^{20,28}. El virus penetra la piel a través de heridas y provoca crecimiento

neoplásico de fibroblastos que no es invasivo ni metastásico³⁰. El hábito de montarse provoca abrasión de la mucosa con la subsecuente infección viral^{8,25,30}. Frecuentemente los animales afectados no tienen lesiones en otras partes del cuerpo³⁰. Los fibropapilomas pueden ser transmitidos experimentalmente a la mucosa vaginal o del pene a través de material libre de células¹⁶. Es posible la transmisión venérea a través de la monta⁹.

Cuadro clínico: El fibropapiloma es la neoplasia que afecta comúnmente al glande del pene de los toros jóvenes de uno a tres años de edad^{7,15,16,19,25} y se descubre después de un servicio por la presencia de hemorragia^{15,27,29}. Los fibropapilomas pueden ser encontrados en animales enteros o castrados, pero raramente persisten después de los tres años de edad²⁰.

Los signos varían dependiendo de la talla y forma de las lesiones, siendo la hemorragia el signo más común²⁰. Estos tumores pueden ser únicos o múltiples, pedunculados o fijos a la mucosa peniana^{13,17,20,25}, generalmente tienen un diámetro menor a los 3 cm pero pueden ser más grandes¹³ y tener el tamaño suficiente para impedir la cópula^{13,19}, interferir con la retracción del pene²⁷, causar fimosis o parafimosis y otras secuelas graves como a) la estrangulación del pene prolapsado al enredarse con el pelo del prepucio, ocasionándole congestión y edema; o b) la compresión del pene cuando hay fimosis, dando como resultado la ruptura de la uretra con formación de celulitis a causa de la infiltración de orina en el tejido que rodea al pene^{15,16,20}. Cuando las lesiones son grandes y se prolapsan a través del orificio prepucial pueden traumatizarse e infectarse²⁰. Los tumores ubicados en la abertura uretral causan disuria²⁷.

La neoplasia puede ser dolorosa y como consecuencia los animales afectados pueden reusarse a dar servicio^{7,20,27} al verse afectada la libido²⁰.

Los fibropapilomas en ocasiones experimentan ulceración, necrosis^{14,20} o traumatismos, otras veces se desprenden durante el coito y algunas lesiones remiten de manera espontánea²⁰ y pueden ser transmitidos a la mucosa vulvar y vaginal durante la cópula¹⁷.

A pesar de ser una neoplasia benigna, este tumor puede tener consecuencias adversas incluyendo la infección secundaria y o las adherencias entre el prepucio y el pene. La regresión espontánea de estos tumores es común, aunque los que son grandes pueden traumatizarse y dejar cicatrices. No hay evidencia de que se malignicen¹.

Diagnóstico: Los bovinos afectados se encuentran en el grupo de 1 a 3 años de edad y el primer signo puede ser una hemorragia ligera proveniente de la cavidad prepucial después del coito^{21,30}, o que vacilen o se nieguen a extender el pene para montar³⁰. Con frecuencia la lesión es detectada cuando a los toros jóvenes se les practica una evaluación del tracto reproductor o la recolección de semen³⁰. Lo que se observa comúnmente es un crecimiento pedunculado cerca del glande, aunque pueden encontrarse varias lesiones fijas³⁰. Las lesiones grandes pueden ocasionar imposibilidad para retraer el pene dentro de la cavidad prepucial haciendo evidente la parafimosis, o si el pene se encuentra retraído y se dificulta su extensión se manifiesta la fimosis³⁰.

Aunque a simple vista parecen involucrar un área considerable del glande, el examen minucioso revela que el crecimiento tiene forma de hongo y por lo tanto se implanta en un área reducida¹⁹. Los sitios de localización más frecuentes son la unión del glande con la vaina del pene y la región craneodorsal del pene. El tumor con frecuencia tiene forma de hongo y se une a través de una base ancha o de un pedículo alargado que puede llegar a permitir que el tumor se protruya a través del orificio prepucial. La ulceración de la superficie con frecuencia es extensa a causa de la necrosis espontánea o los traumatismos¹⁶. Su localización y apariencia es tan característica que no se requiere el estudio histopatológico para establecer el diagnóstico¹.

Pronóstico: Generalmente es bueno, aunque la libido se recupera de manera lenta en los animales que cursaron con períodos prolongados de dolor a causa de las lesiones ulceradas²⁰.

Tratamiento: En ocasiones los fibropapilomas parecen desaparecer de manera espontánea, como las verrugas, pero lo hacen de manera muy lenta debido a que se encuentran protegidos por el prepucio. Con el paso del tiempo se recubren de membrana mucosa y persisten por un período largo de tiempo, por lo que requieren tratamiento quirúrgico^{21,29}.

Algunos fibropapilomas sufren regresión en pocos meses principalmente en toros de alrededor de dos años de edad, en los que la regresión ocurre en un período de 4 meses a partir de su aparición. Con frecuencia está indicada la escisión quirúrgica, pero puede haber recurrencia. Si las lesiones se encuentran fijas y son extensas, puede ser necesaria la amputación de la porción distal del pene²⁵. La cirugía está indicada cuando se observa fimosis

o parafimosis, si ocurre un sangrado excesivo durante la erección, si el tumor involucra al orificio uretral o impide el apareamiento³.

El tratamiento de elección es la remoción quirúrgica⁸ teniendo el cuidado de preservar la integridad de la uretra y del glande^{8,25}. Es deseable ligar y suturar, aunque se dificulta cuando la base del fibropapiloma es ancha o su pedúnculo está corto. La termocauterización es una opción viable, pero debe hacerse con precaución debido a que el calor excesivo puede causar necrosis. Las vacunas son de un valor limitado⁸.

Con el bloqueo de los nervios pudendos se logra la relajación e insensibilidad del pene, lo que permite realizar procedimientos quirúrgicos del pene con el toro de pie, siempre que el animal lo permita¹¹. Los nervios pudendos pueden ser palpados por vía rectal, la arteria pudenda interna sirve como referencia. Estas estructuras corren a lo largo de la superficie media del ligamento sacrociático, justo encima del arco isquiático. Si se sigue la arteria caudalmente, se puede identificar el foramen isquiático, en el punto donde la arteria se divide. El nervio pudendo puede sentirse a una distancia aproximada de 1 cm, dorsal a la arteria, en el borde craneal del foramen isquiático menor. Es conveniente bloquear el nervio a nivel del foramen. Para hacer un bloqueo del nervio pudendo, debe evacuarse el recto, y se debe lavar y desinfectar la piel de la fosa isquiorectal. Se infiltra un poco de lidocaína por debajo de la piel que se encuentra entre el maslo del rabo y el ligamento sacrociático caudal para luego insertar una aguja de 15 a 18 cm de longitud. Esta aguja se guía hacia el foramen isquiático menor ayudándose de la palpación rectal, para despositar de 10 a 12 ml de solución anestésica cerca del nervio pudendo y 5 ml a un lado del ligamento para bloquear la rama femoral. Conforme se retira la aguja, los restantes 3 a 5 ml se inyectan lentamente para bloquear el nervio caudal rectal, que inerva algunas fibras del músculo retractor del pene. Se deben bloquear ambos nervios pudendos para producir relajación del músculo retractor del pene y analgesia en el pene. Con este bloqueo, el pene se prolapsa de manera espontánea, pudiendo ser extendido ayudándose de una gasa¹¹.

Otra alternativa para insensibilizar el pene es el bloqueo del nervio dorsal del pene por medio de la inyección de lidocaína debajo de la lámina interna del prepucio, dorsalmente, cerca del orificio prepucial, abarcando la mitad del pene. Esta técnica brinda analgesia a la porción libre del pene y es suficiente para realizar una cirugía menor como la remoción de fibropapilomas¹¹.

Los fibropapilomas del pene de los toros son fácilmente removidos estando el toro de pie contenido en una manga de manejo^{3,21,22,30} o en recumbencia, sedado y colocado en una mesa hidráulica²². Se emplea la sedación para tranquilizar al toro y facilitar la extensión del pene²¹. El pene se extiende manualmente^{21,30} o por electroestimulación³ y se coloca un torniquete con una gasa ya sea bajo el ligamento apical o alrededor de la porción libre del pene, cerca del tumor, para ayudar a extender aún más. Se practica el lavado con jabón quirúrgico y se infiltran 2 a 4 ml de lidocaína 2% subcutáneamente a lo largo del dorso del pene, proximalmente a la lesión^{21,30} o en la base del tumor³. Se repite la preparación quirúrgica y se identifica la uretra para evitar lesionarla durante la escisión del tumor^{3,21,30}. Para esto se coloca un catéter francés No. 10 para canino³⁰ o un catéter de Tomcat #8²² dentro de la uretra lo que permitirá visualizar esta estructura y evitarla. La piel del pene se secciona en la base del crecimiento para remover el tejido afectado con el bisturí^{21,30} utilizando navajas #15 o #10, con el electrocauterio, por medio de láser o con criocirugía²². Los tumores grandes son removidos con mayor facilidad practicando varias incisiones que haciendo citorreducción gradualmente³⁰. Algunos vasos pequeños pueden ser ligados y la piel se afronta con catgut crómico #0^{21,29} u otra sutura absorbible de 2-0 o 3-0³. Las lesiones pequeñas pueden ser escindidas sin anestesiarse y no se suturan. Se retira el torniquete de gasa y el pene se retrae en la cavidad prepucial. La aplicación de antibióticos por vía local o sistémica es opcional³⁰. Para reducir la flora durante la cicatrización puede aplicarse antibiótico localmente²¹. Puede haber recurrencia del fibropapiloma si el toro se encuentra en el estado activo de la enfermedad. Si la lesión es removida totalmente no hay recurrencia. Se ha sugerido el uso de vacunas comerciales o autógenas para reducir la recurrencia de las lesiones^{21,30}, aunque son más efectivas para la prevención²⁵. Antes de ser utilizados como sementales, los animales tratados deberán ser examinados a las cuatro semanas poscirugía para descartar la recurrencia³⁰.

La escisión quirúrgica seguida de la electrocauterización generalmente no tiene complicaciones. Los toros deben permanecer en reposo durante tres semanas o hasta que la cicatrización se complete¹⁹. El toro no debe ser utilizado como reproductor hasta que sane³. Para Ames (2006) y Noakes & Parkinson (2001), la mayoría de los tumores requieren de una remoción quirúrgica cuidadosa bajo el efecto de la sedación profunda o de anestesia general. Las lesiones pedunculadas pueden ser ligadas con facilidad, pero la escisión de las lesiones

fijas con frecuencia produce una hemorragia profusa que puede ser difícil de controlar si la remoción de la mucosa es amplia. Debe cuidarse no incidir la uretra. El tumor no recurre y las heridas generalmente sanan rápido. El fibropapiloma no hace metástasis, pero una pequeña proporción de los tumores presenta recurrencia después de la remoción quirúrgica. La crioterapia de las áreas afectadas usualmente previene posteriores recurrencias, en tanto que la administración de una vacuna autógena reduce marcadamente la recurrencia^{3,20}.

Prevención: se recomienda alojar a los toretes en corrales individuales para reducir la incidencia de los fibropapilomas²⁵.

Anatomía patológica: Los fibropapilomas son proliferaciones elevadas, carnosas, multinodulares, que emanan de la mucosa afectada y pueden estar ulceradas¹. Estos tumores pueden ser simples o múltiples y la mayoría con frecuencia tienen apariencia de masas multinoduladas o multilobuladas, con una amplia base de fijación, aunque pueden ser cilíndricos y envolver al pene²⁷. Son de color rosado o blanco grisáceo y cuando se seccionan están compuestos principalmente por tejido fibroso con una capa epitelial de espesor variable¹⁵. Histológicamente hay diferencia entre los tumores de los animales jóvenes y los de los adultos; en los de los jóvenes hay mayor cantidad de división celular con mitosis frecuentes¹⁵.

Las características microscópicas del fibropapiloma son la hiperplasia de la mucosa con una intensa proliferación de colágena⁷.

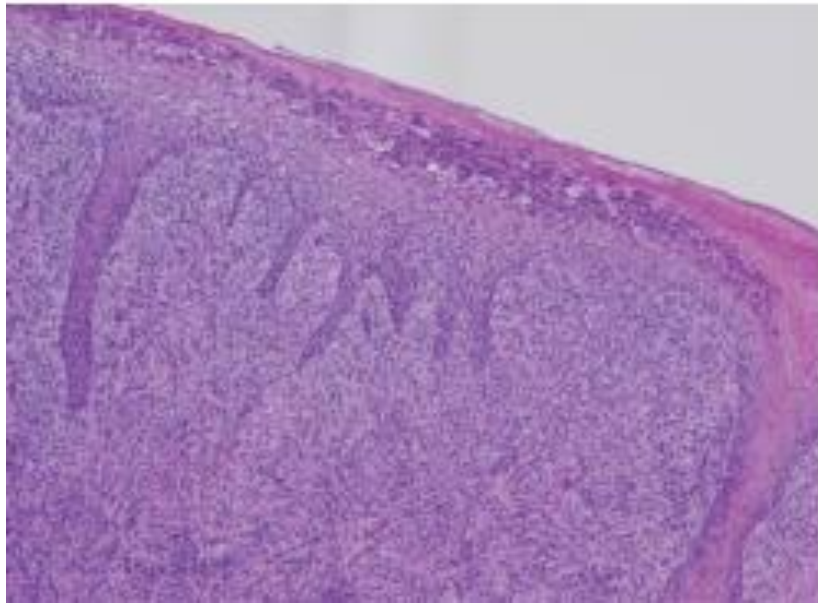
Esta neoplasia benigna de crecimiento verrucoso tiene un núcleo fibroso y una cubierta de epitelio papilífero¹⁶, el primero se compone principalmente de fibroblastos, la segunda se asocia con marcada proliferación epitelial, la cual ocurre no solo en la superficie, sino que se profundiza hacia el centro fibromatoso y es similar a la hiperplasia pseudoepiteliomatosa que se observa en algunas formas de émulis. Los fibroblastos están organizados en fascículos entrelazados y la cantidad de colágena es variable¹³. La proporción de tejido epitelial fibroso varía de un caso a otro¹⁶.

Los fibropapilomas consisten predominantemente de abundante tejido fibroso (fibroma) con una cubierta epitelial de grosor variable que se extiende al tejido conectivo subyacente. El

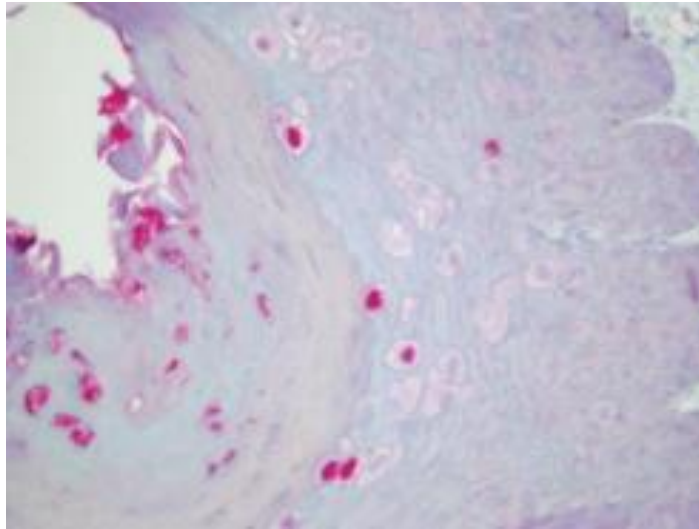
estudio inmunohistoquímico a menudo puede identificar al papilomavirus bovino en el epitelio, pero no en la porción fibromatosa del tumor¹.

Microscópicamente las lesiones se componen de células proliferativas mesenquimatosas en forma de huso, cubiertas de epidermis acantótica. La epidermis engrosada ocasionalmente se extiende hacia la dermis como si se clavara. La inmunohistoquímica revela el antígeno papilomaviral intranuclearmente en algunos queratinocitos del estrato granuloso de la epidermis hiperplásica³².

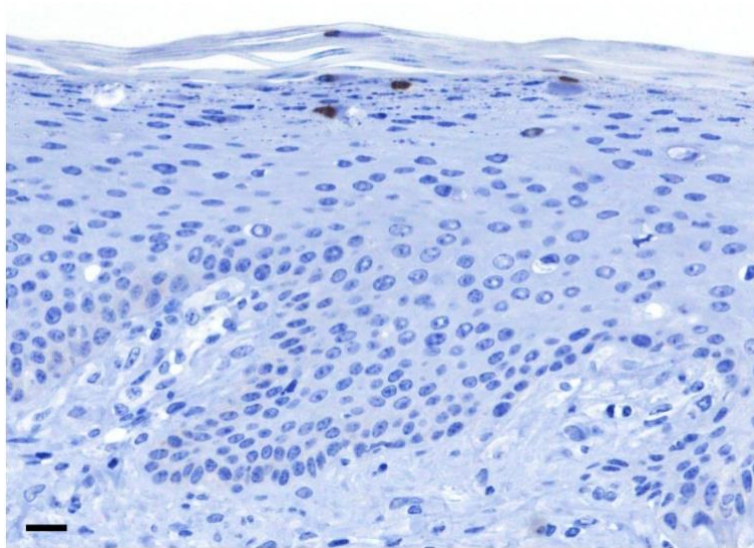
Además, se suele observar vacuolización nuclear (coilocitosis), presencia de núcleos vacíos y otros cuerpos de inclusión²⁸.



Fibropapiloma bovino del pene: estructura fibromatosa con proyecciones alargadas de epitelio hiperplásico (Agnew & MacLachlan, 2017).



Manifestación del antígeno del papilomavirus bovino en los núcleos de las células epiteliales del fibropapiloma bovino (Agnew & MacLachlan, 2017).



Detección inmunohistoquímica del antígeno papilomaviral (Yamashita-Kawanishi et al. 2019).

2.2. Papiloma escamoso

En todas las especies es un tumor benigno, de epitelio queratinizado papiliforme con escaso estroma fibroso. Comúnmente es pequeño y se asocia con la infiltración linfoplasmática¹⁵.

2.3. Acrocordón

Es el término utilizado para describir las lesiones pequeñas, carnosas, suaves, pedunculadas y móviles^{23,24}. En la literatura se utilizan diversas sinonimias, la más frecuente es skin tag y en ocasiones también se le denomina pólipo fibroepitelial^{23,24}, papiloma fibrovascular o pólipo de la piel¹⁵. Con frecuencia pueden ser diagnosticadas clínicamente, pero en algunos casos se necesita el examen histológico²⁴. Estos tumores generalmente son asintomáticos y no son dolorosos a menos que se inflamen o irriten²³. Es una neoplasia benigna de origen mesodérmico que ocasiona masas pedunculadas de superficie suave. Los pólipos fibroepiteliales del pene son lesiones alargadas y en los humanos están muy relacionadas con el uso prolongado de catéteres que ocasionan irritación al glande. La patogenia de este tumor no se conoce. Histológicamente tiene un patrón polipoide. El epitelio escamoso queratinizado muestra acantosis e hiperqueratosis sin cambio coilocítico. El pronóstico generalmente es bueno, aunque puede haber recurrencia después de la escisión quirúrgica¹². Estas lesiones han sido identificadas en perros de mediana edad a viejos como una respuesta proliferativa al trauma o a la inflamación más que como una neoplasia. Pueden ser masas solitarias o múltiples, suaves, polipoides o filiformes, carentes de pelo, de hasta un cm de diámetro y de 2 a 3 cm de longitud, que ocurren con mayor frecuencia en la región del tronco, esternón o en las prominencias óseas de los miembros. Microscópicamente se componen de tejido colágeno maduro que está más vascularizado que la dermis normal y cubierto por epidermis irregularmente hiperplásica, con hiperqueratosis e hiperpigmentación. Hay ausencia de estructuras anexas, pero puede haber presencia de células inflamatorias mononucleares en cantidad escasa. La ulceración y la inflamación neutrofílica son secuelas comunes del trauma¹⁵.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir el caso clínico de un torete de la raza Holstein Friesian de 1 año de edad, que presentó lesiones de diversos tamaños en el glande del pene, las cuales fueron escindidas quirúrgicamente, conservadas en formalina 10% y examinadas histopatológicamente.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Realizar la revisión bibliográfica de las neoplasias del pene en los bovinos.
2. Hacer una comparación de la información contenida en libros y revistas utilizados en la revisión bibliográfica con la de este caso clínico.
3. Dar a conocer la información disponible acerca de este tema con la finalidad de promover el diagnóstico y tratamiento de las neoplasias del pene en los bovinos.

IV. JUSTIFICACIÓN

En los machos bovinos, el fibropapiloma es la única neoplasia del pene reportada en la literatura veterinaria. No obstante que la presencia de crecimientos tumorales en el pene de los toretes es relativamente frecuente, se ha estudiado poco su etiología, patogenia e histopatología.

Las neoplasias en cualquier especie animal tienen importancia aunque no sean malignas, porque pueden generar estrés, a causa del dolor, alterando el bienestar animal. Por lo que se puede ver afectada la libido, el apetito, la actividad física y como consecuencia los índices productivos del animal, que se traducen en pérdidas económicas significativas para el productor.

Por ello es necesario reconocer las diferentes neoplasias existentes con el fin de llegar a un diagnóstico certero y oportuno para dar el tratamiento adecuado.

V. MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL BIOLÓGICO

- Tórete de la raza Holstein Friesian de un año de edad que presenta lesiones pedunculadas de diversos tamaños en el pene.

OTROS MATERIALES

- Materiales diversos (cuerdas, jeringas 1 ml, 3ml, 10 ml y 20 ml; agujas hipodérmicas de diversos calibres y longitud, material de sutura absorbible 3-0 y 2-0, gasas, frasco de vidrio con formalina 10%).
- Fármacos (sedante: xilacina 2%, anestésico: lidocaína 2%, analgésico: meglumina de flunixin, antibiótico: penicilina benzatínica, cicatrizante: aluminio micronizado).
- Acervo bibliográfico: libros, revistas arbitradas e información publicada en internet.

MÉTODO

Se elaboró la historia clínica con la mayor cantidad posible de datos; se programó la cirugía para realizar la escisión quirúrgica de las lesiones del pene. El tejido extirpado se colocó en un frasco con formalina al 10% para su conservación y será remitido al laboratorio para su examen histopatológico. Se hizo la revisión bibliográfica de las neoplasias del pene en bovinos y se compararon los datos encontrados durante la realización de este trabajo con lo reportado en las fuentes bibliográficas.

- A. Reseña del paciente: Bovino macho de la raza Holstein Friesian, de un año de edad, peso 315 kg, recientemente importado de Estados Unidos de Norteamérica con la finalidad de ser utilizado como semental.

- B. Nombre del paciente: Reprint Son
- C. Nombre del propietario: Francisco Garfias
- D. Motivo de la consulta. Se refiere que el torete presenta salida de fluido sanguinolento a través del meato prepucial y la presencia de masas tumorales ubicadas en el glande del pene, al realizar maniobras para la recolección de semen.
- E. Al realizar la exploración de los órganos genitales se observó la presencia de varias masas pedunculadas de diversos tamaños, de color rojizo, de aspecto carnososo, en el glande del pene.



Glande del pene con masas pedunculadas.

Se programó la cirugía para realizar la escisión quirúrgica de las masas localizadas en el glande.

1. El torete se colocó en una manga de manejo.
2. Se realizó sedación ligera con la xilacina en dosis baja (0.04 mg/kg), para que el animal se mantuviera de pie.
3. Se practicó la tricotomía, el lavado y la antisepsia del rodete prepucial.

4. La extensión del pene se provocó al realizar masaje de las vesículas seminales por vía rectal.
5. La sujeción manual del pene se hizo colocando una gasa para sostenerlo de manera firme.
6. Con aguja No. 25 se infiltró el anestésico local (lidocaína 2%) en la base de las masas neoplásicas, para insensibilizar.
7. Con mango de bisturí No. 3 y hoja de bisturí No. 15 se realizó la escisión de las masas desde su base.
8. Las heridas fueron suturadas con material absorbible natural (catgut) 3-0, con puntos simples o en X, por lo que a la vez de afrontrar los bordes quirúrgicos, se contuvo la hemorragia.
9. Las masas de menor tamaño fueron electrocauterizadas.
10. Sobre el tejido suturado o cauterizado se aplicó aluminio micronizado.
11. El tejido extirpado se colocó en un frasco con formalina al 10% para ser remitido al laboratorio para su estudio histopatológico.
12. El torete recibió un tratamiento posoperatorio a base de antibiótico: enrofloxacin (2.5 mg/kg, IM, cada 24 horas durante 3 días) y analgésico (meclumina de flunixin (2 mg/kg, IM, cada 24 horas, durante 3 días).
13. Una semana después de la cirugía se hizo la revisión y se encontró que se había completado la cicatrización.
14. El torete se mantuvo en observación durante un período de 60 días para verificar la no recurrencia de las lesiones.

VI. RESULTADOS

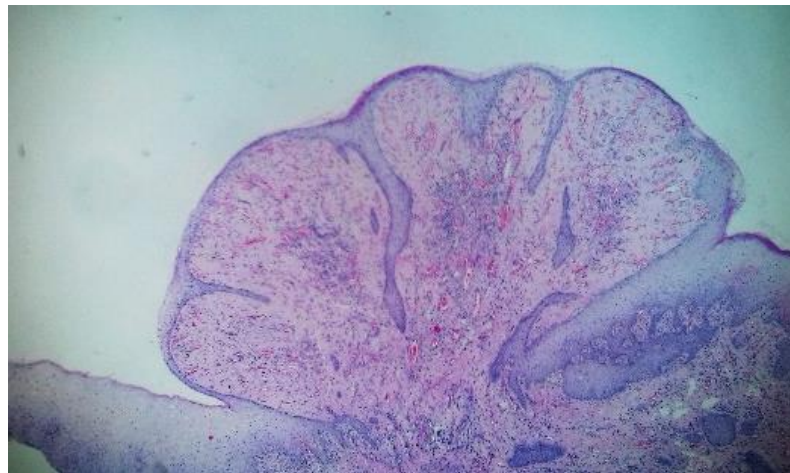
El reporte de patología realizado por una especialista en Anatomía Patológica emitió el siguiente resultado (Anexo 1):

Descripción Macroscópica:

Referido como biopsia de glande, espécimen irregularmente ovoide, multinodular que mide 1.3 x 1 x 0.7 cm, de color rosa, de aspecto congestivo, al corte de consistencia blanda. Se incluye en tres secciones en cápsula 1-16.

Descripción Microscópica:

Corte histológico de lesión de glande constituida por lesión polipoide recubierta con epitelio plano estratificado con leve acantosis, membrana basal íntegra, con estroma fibrovascular colagenizado, y proceso inflamatorio de predominio linfocítico asociado.



DIAGNÓSTICO:

Biopsia de glande con acrocordón (pólipo fibroepitelial).

NOTA: No se identifican cambios citopáticos asociados a infección viral.

VII. DISCUSIÓN

El informe del estudio histopatológico de la masa extirpada del glande del toro estudiado en este trabajo que reporta una lesión correspondiente a un pólipo fibroepitelial o acrocordón, no corresponde a lo citado por Smith (2009) y Valentine & Barell (2017) quienes afirman que el fibropapiloma es el único tumor que invade al pene y prepucio de los bovinos. Tampoco es coincidente con las aseveraciones de Oehme & Prier (1974), Walker & Vaughan (1980), Buergelt (1997), Carson (1999), McGavin & Carlton (2001), Monod (2004), Ames (2006), Maxie (2007), Divers & Peek (2008), Lamblin (2010), Wolfe (2014) y Agnew & MacLachlan (2017) ya que ellos relacionan las lesiones tumorales del pene con los papilomas cutáneos ocasionados por el papilomavirus bovino, porque en este caso no se identificaron cambios citopáticos asociados a infección viral.

VIII. CONCLUSIONES

Las fuentes bibliográficas consultadas señalan que las masas tumorales del pene en el ganado bovino corresponden a la clasificación histológica de fibropapilomas de etiología viral, sin embargo, en el caso que se reporta en este trabajo, la biopsia excisional de una masa localizada en el glande del pene de un torete de un año de edad, fue tipificada histopatológicamente como un acrocordón o pólipo fibroepitelial debido a su arquitectura y no presentar cambios citopáticos (coilocitosis). Como no coincide este reporte histopatológico con lo reportado en la bibliografía, considero que es necesario continuar estudiando las neoplasias del pene de los bovinos, para determinar con precisión su etiología, comprender su patogenia e instaurar medidas de prevención y tratamiento que conduzcan a disminuir las pérdidas económicas y el deterioro del bienestar animal que se ocasionan cuando se presentan estos tumores.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Agnew DW & MacLachlan NJ (2017). Tumors of the genital systems. In DJ Meuten (5th ed), Tumors in domestic animals (p. 717). Oxford: Wiley Balckwell.
2. Akers RM (2008). Anatomy and physiology of domestic animals, 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing.
3. Ames NK (2006). Noordsy's Food animal surgery, 5th ed. Singapore: Wiley Blackwell.
4. Anderson DE. (2008) Surgery of the prepuce and penis. Vet Clin Food Anim 24: 245-251.
5. Beckett SD & Wolfe D (1999). Anatomy of the penis, prepuce, and sheath. In DF Wolfe & HD Moll. Large animal surgery (p. 201-206). Baltimore: Williams & Wilkins.
6. Budras KD & Habel RE (2003) Bovine anatomy: an illustrated text. Berlin: Schlütersche.
7. Buergelt CD (1997) Color Atlas of Reproductive Pathology of Domestic Animals. St. Louis Missouri: Mosby.
8. Carson RL (1999) Diseases of the penis and prepuce. In Current Veterinary Therapy 4 Food Animal Practice. Philadelphia: WB Saunders Company.
9. Divers TJ & Peek SF (2008) Rebhun's diseases of Dairy Cattle 2nd ed. China: Elsevier.
10. Getty R (1975) Sisson and Grossman's The anatomy of the domestic animals, 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
11. Gilbert RO, Cable C, Fubuni SL & Steiner A (2017). Surgery of the bovine reproductive system and urinary tract. In SL Fubini & N Ducharme (2nd ed). Farm Animal Surgery (p. 439-441). St Louis Missouri: Elsevier.
12. Goyal S, Trikha A, Kashyap K & Narang S (2015) Fibroepithelial polyp of the glans penis. International Medical Journal of Sifa University 2 (1): 24-26.
13. Hall WC, Nielsen D & McEntee K. (1976) Tumours of the prostate end penis. Bull. World Health Organ 53: 247-256.
14. Lamblin, B (2010). Les tumeurs des bovins: revue bibliographique et étude rétrospective de 78 cas diagnostiques á IÉNVVT entre 2001 et 2008. Thése, École Nationale Veterinaire, Toulouse, France.

15. Maxie G (2007) Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals Vol 3. 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier.
16. McGavin MD, Carlton WW (2001) Thomson's Special Veterinary pathology. St. Louis Missouri: Mosby.
17. Monod C (2004). Les tumeurs cutanées des bovins: données actuelles. These, École Nationale Veterinaire de Lyon, France.
18. Mosaheb MF & Ladds PW (1973) The pathology of external genitalia of bulls in Northern Australia. Aust Vet J 49 (11): 512-516.
19. Neal FC. (1960) Surgical problems of the penis and prepuce of bulls. Iowa State University Veterinarian Vol. 22 (2): 85-87.
20. Noakes DE & Parkinson TJ (2001) Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. Edimburgh: Elsevier Science.
21. Oehme FW & Prier JE (1974) Textbook of large animal surgery. Baltimore: Williams & Wilkins.
22. Prado TM, Dawson LJ & Schumacher J (2016) Surgical procedures of the genital organs of bulls. Vet Clin Food Anim 32: 702-725.
23. Rajput DA, Gedam JK, Patel A & Bhalerao M (2013) Unusual presentation of acrochordon. Indian J Clin Pract 24 (5): 436-438.
24. Sancaktutar AA, Bozkurt Y, Tepeler A, Penbegül N & Atar M (2015) Skrotum Cildinde Alisilmadik Kitle: Akrokordon. J Clin Med 6 (1): 112-113.
25. Smith B (2009) Large animal internal medicine, 4th ed. St. Louis Missouri: Mosby Elsevier.
26. Valencia M & Ancer R. (2014). Patología. México: McGraw-Hill Interamericana editores, S.A. de C.V.
27. Valentine BA & Barrell EE (2017). Neoplasia in farm animals. In SL Fubini & N Ducharme (2nd ed). Farm Animal Surgery (p. 116). St Louis Missouri: Elsevier.
28. Vázquez R, Escudero C, Doménech A et al. (2012) Papilomatosis Bovina: Epidemiología y Diversidad de Papilomavirus Bovinos (BPV). Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 6(2): 28-57.
29. Walker DF & Vaughan JT (1980). Cirugía urogenital del bovino y del equino. México. C.E.C.S.A.

30. Wolfe DF, Beckett SD & Carson RL (1999) Acquired conditions of the penis and prepuce. In DF Wolfe (2nd ed). Large animal urogenital surgery. Baltimore: Williams & Wilkins.
31. Wolfe DF (2014) Restorative surgery of the penis. In RM Hooper, Bovine reproduction. Wiley Blackwell.
32. Yamashita-Kawanishi N, Tsuzuki M, Wei Z et al. (2019). Identification of bovine papillomavirus type 1 and 2 from bovine anogenital fibropapillomas. J Vet Med Sci. 81(7): 1000-1005.

XII. ANEXO 1.

Dra. Violeta Ordóñez Espinosa
Anatomía patológica
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE

NOMBRE DEL MÉDICO: MVZ Irma Tovar Corona	FECHA: 14-octubre-2018
NOMBRE DEL PACIENTE: Reprint Son	EDAD: 1 año
ESPECIE: Bovino	RAZA: Holstein friesian
SEXO: macho	PROPIETARIO: Francisco Garfias

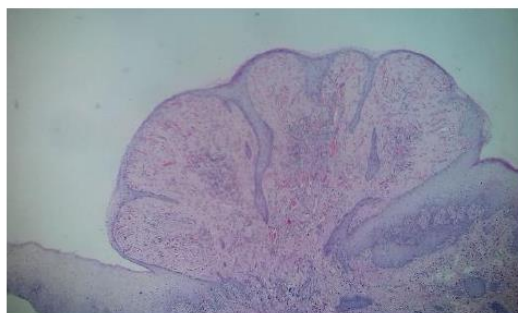
REPORTE DE PATOLOGÍA

Descripción Macroscópica:

Referido como biopsia de glánde, espécimen irregularmente ovoide, multinodular que mide 1.3 x 1 x 0.7 cm, de color rosa, de aspecto congestivo, al corte de consistencia blanda. Se incluye en tres secciones en cápsula 1-16.

Descripción Microscópica:

Corte histológico de lesión de glánde constituida por lesión polipoide recubierta con epitelio plano estratificado con leve acantosis, membrana basal íntegra, con estroma fibrovascular colagenizado, y proceso inflamatorio de predominio linfocítico asociado.



DIAGNÓSTICO:

Biopsia de glánde con acrocordón (pólipo fibroepitelial).

NOTA: No se identifican cambios citopáticos asociados a infección viral.



Dra. Violeta Ordóñez Espinosa
Ced.Prof.8129211

Museo del Louvre No. 1-B, Bellavista Satélite, Estado de México
Tel: (55)58702465 Móvil: (01) 5512985682

