

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Hipertrofia testicular por hidrocele en un toro Simmental

Kebin Andres Saray Saray

Agosto de 2021

Nota de los autores

Trabajo de grado. Tutor: MVz. MSc. PhD. Jesús Alberto Mendoza Ibarra, Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

Kebin.saray@unipamplona.edu.co

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Tabla de contenido

1. Introducción.....	6
2. Descripción del sitio	8
3. Actividades realizadas durante la pasantía	10
4. Hipertrofia testicular por hidrocele en un toro Simmental	14
4.1. Resumen.....	14
4.2. Introducción	16
4.2.1. Examen físico general.....	17
4.2.2. Peso corporal.....	17
4.2.3. Conformación corporal y estado del aparato locomotor.	17
4.2.4. Libido y capacidad de servicio.....	19
4.2.5. Anatomía testicular del toro	19
4.2.6. Calidad del semen.	23
4.2.7. Evaluación macroscópica.	24
4.2.8. Evaluación microscópica.	24
4.2.9. Etiología y fisiopatología	26
4.2.10. Signos y síntomas clínicos	27
4.2.11. Diagnóstico.....	27
4.2.12. Tratamiento.....	27
4.3. Reseña del paciente	28
4.3.1. Anamnesis	29
4.3.2. Examen clínicos	29
4.3.3. Lista de problemas	29
4.3.4. Diagnóstico presuntivo.....	29
4.3.5. Diagnóstico diferenciales	30
4.3.6. Planes diagnósticos	30
4.3.7. Aproximación terapéutica.....	35
5. Discusión	38
6. Conclusiones	42

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

7. Referencias..... 44

8.Anexos..... 47

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Lista de Figuras

Figura 1. Foto satelital de la finca el deseo.	9
Figura 2. Conformación normal (a) y anormal (b,c) de los miembros posteriores (vistos desde atrás).	18
Figura 3. Conformación normal (a) y anormal (b,c,d) de los miembros posteriores (vistos lateralmente).	18
Figura 4. Aparato reproductor del macho.....	20
Figura 5. Testículos, epidídimos y conducto deferentes.	21
Figura 6. Tipos de conformación anormal de los testículos y el escroto. a) testículos situados cerca de la pared corporal. b) Hipoplasia unilateral. c)Hernia escrotal. d) Descenso incompleto unilateral.	23
Figura 7. Paciente bovino 1614.	28
Figura 8. Concentración espermática.	34
Figura 9. Concentración espermática.	34
Figura 10. Ecografía parénquima testicular.....	35

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Lista de Tablas

Tabla 1. Extensión de rotaciones en la finca el Deseo.	9
Tabla 2. Extensión de rotaciones en la finca Altamar.	10
Tabla 3. Órganos y anexos reproductivos: funciones.	20
Tabla 4. Anomalías en la morfología espermática.	26
Tabla 5. Hemoleucograma.	30
Tabla 6. Examen testicular.	32
Tabla 7. Examen macroscópico del semen.	32
Tabla 8. Examen microscópico del semen.	33
Tabla 9. Tratamiento instaurado al paciente bovino.	36
Tabla 10. Segundo tratamiento instaurado a los 15 días del tratamiento inicial.	37

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

1. Introducción

La Universidad de Pamplona cuenta con el programa de Medicina Veterinaria acreditada de alta calidad; en cual tiene como principal objetivo formar profesionales íntegros para la sociedad, por ende, en el décimo semestre se realiza la pasantía profesional médica permitiendo al estudiante abordar el perfil ocupacional de médico veterinario para su futuro desempeño profesional.

El médico veterinario deberá trabajar arduamente para que, ante la presencia de una enfermedad, su diagnóstico sea correcto de manera que permita evaluar que las acciones y medidas tomadas para la resolución de la misma sean efectivas y en el menor tiempo posible. Lo cual lleva que el objetivo del profesional veterinario sea velar por la salud animal y del ser humano, participando activamente y sin descanso en el control de zoonosis, poniendo en práctica los conocimientos y experiencias sin restricción que favorezca la educación y consentimiento a la sociedad.

En el presente trabajo de grado se describen las principales actividades en la Agropecuaria Dalmaru S.A.S., ubicada en el Municipio de Mani (Casanare), dentro del periodo comprendido entre agosto 9 del 2021 a febrero 9 del 2022, con el fin de dar cumplimiento al proceso formativo como Médico Veterinario enfocado en producciones de grandes animales (bovinos). Esto con el objeto de aplicar en campo los conocimientos adquiridos durante el periodo académico de la carrera de medicina veterinaria para obtener habilidades y destrezas en la práctica médica y productiva inherentes al oficio veterinario, necesarias para abordar de manera competente los desafíos que se presentan día tras día en el campo laboral, también se proporcionará información sobre un caso clínico, elaborado por el estudiante en el transcurso de la pasantía, asesorado por médicos veterinarios altamente

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

calificados, generando como soporte trabajos en campo y citas bibliográficas indispensables para la correcta sustentación y validación del caso clínico realizado durante la pasantía.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

2. Descripción del sitio

La empresa Agropecuaria Dalmaru S.A.S, tiene sus instalaciones en la hacienda El Deseo, en la vereda La Consignia del municipio de Maní en el departamento de Casanare, dirigida por el médico veterinario Dimar Alberto Suarez Acosta, la cual cuenta con una extensión de 900 hectáreas con 1730 cabezas de ganado bovino de razas puras como lo son Brahman blanco, Brahman rojo, Simmental, Gyr y cruces como el Simbrah, siendo esta última la mayor apuesta productiva dentro de la hacienda. El fin productivo de la misma es la cría y levante ganado bovino. La ganadería se maneja en sistema de pastoreo rotacional en radial, conformado por 20 rataciones entre 12 y 102 hectáreas de extensión cada una. Los pastos que se manejan son braquiaria peluda (*Brachiaria decumbens*), braquiaria dulce (*Brachiaria humidicola*), libertad (*Brachiaria brizhanta marandú*), pasto llanero (*Brachiaria dictyoneura*), guinea massai (*Panicum maxicum cv. massai*) y pastos nativos como: lambedora (*Laersia hexandra*). También se cuenta con un pivote de riego el cual tiene sembrado pasto MG12 Paredao, el cual produce comida de muy buena calidad para ensilar y suministrar al ganado como suplemento en épocas de poca disponibilidad de alimento para así mantener la carga de animales por hectárea durante las épocas de escases de alimento.

Por otra parte, se implementan actividades de reproducción asistida mediante inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), utilizando pajillas con semen convencional y semen sexado de toros con alto valor genético y amplio reconocimiento internacional de las razas Simmental y Simbrah. Además, también se realizan transferencias de embriones in vitro.

En la Figura 1, se muestra una imagen satelital de la finca El Deseo y como están divididos los potreros en forma de radiales.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Figura 1.

Imagen satelital de la finca El Deseo.



Fuente: Agropecuaria Dalmaru, (2021).

Tabla 1.

Extensión de rotaciones en la finca el Deseo.

Número rotación	Número de potreros	Extensión Ha
1 ^a	6	15.2
1B	5	14.2
2 ^a	6	16.4
2B	6	16
3	5	12
4	7	26.2
5	6	30.6
6	7	31
7	6	26.1
8	7	31.7

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

9	9	40.6
Total		260

Nota. Saray Saray (2021).

Tabla 2.

Extensión de rotaciones en la finca Altamar.

Número de rotación	Número de potreros	Extensión en Ha
10	4	28
11	5	39
12	5	64
13	7	102
14	4	54
15	8	102
16	8	76
17	8	68
18	5	37
Total		570

Nota. Saray Saray (2021).

3. Actividades realizadas durante la pasantía

Durante el tiempo de pasantía en la Agropecuaria Dalmaru S.A.S, las actividades realizadas fueron la medición de aforos para calcular la capacidad de carga real con que cuenta la finca, también se realizaban diagnósticos reproductivos mediante la palpación rectal y ecografía e implementación de protocolos de sincronización para inseminación artificial a término fijo (IATF), asimismo se daba apoyo al médico veterinario en eventos que se presentaran en campo, entre ellos se encuentra resolución de partos distócicos, cirugías de emergencia, necropsias de animales muertos por causas desconocidas, aplicación de planes

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

terapéuticos como vacunación contra enfermedades reproductivas y control oficial, aplicación de vitaminas y desparasitaciones; también se realizaban procedimientos de identificación de terneros mediante el tatuado con tinta en la oreja con números consecutivos, chapeteado, herraje, descorne o topizado .

Diagnóstico reproductivo, es una herramienta que permite determinar el estado reproductivo de las hembras bovinas, para la realización de este se utilizaba técnicas como la palpación rectal y ultrasonografía; con relación a la palpación rectal se realizaba para diagnosticar preñeces y verificar el estado del útero y ovarios de la mismas, en cuanto a la ultrasonografía es una herramienta que se utilizaba para confirmar preñeces tempranas y algunas afecciones de sistema reproductivo de la hembra mediante imágenes ecográficas, las cuales eran de gran utilidad, ya que nos brindaban información del estado en que se encontraba el animal y así poder seleccionar las hembras aptas reproductivamente y cuáles no, para eliminar animales improductivos sin temor a equivocarnos.

Se realizaban diagnósticos reproductivos semanalmente a grupos determinados de hembras bovinas, para conocer el estado reproductivo actual y de esta manera implementar protocolos sincronización para inseminación artificial a término fijo (IATF), en animales que no presentaban preñez y que eran aptas reproductivamente; así mismo, las vacas y novillas que se encontraban preñadas eran separadas a otros potreros con el fin de brindar condiciones saludables de alimentación y ambiente que les permitiera desarrollar una preñez en buenas condiciones y sin complicaciones al momento del parto. que permita llegar al parto sin complicaciones.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Por otro lado, también se realizaba el manejo sanitario preventivo a todos los animales dependiendo su edad, que comprendía la vacunación, vermifugación y control de ectoparásitos.

Vacunación. Se vacunaban los machos y hembras mayores de tres meses contra carbón sintomático, septicemia hemorrágica y edema maligno (vacuna triple); todas las terneras en edad correspondiente entre 3 y 8 meses, se vacunaban contra brucelosis y también se realizaba la vacunación contra fiebre aftosa a todos los animales mayores de un mes, para revacunar cada seis meses dependiendo del ciclo de vacunación de la región.

Vermifugación. Para el el control de parásitos intestinales y pulmonares en los terneros menores a 12 meses en la Agropecuaria Dalamaru, se realizaba desparasitación con Febendazol ® 250 mg/ml, ya que es un antiparasitario de amplio espectro para bovinos, utilizado para el tratamiento de parásitos gastrointestinales y pulmonares. Los terneros se les realizaba desparasitación vía oral cada 2 a 3 meses hasta que completara el año de vida; dosis de 1ml/50kg de peso vivo.

Control de ectoparásitos. Se realizaba el control de ectoparásitos como moscas, tábanos, mosquitos y garrapatas con Ganathion® Ethion 83gr/ml, en forma de baño por aspersion a los bovinos, el cual es un insecticida organofosforado, se manejaba a una dosis práctica de 1ml/2litros de agua. Así mismo, se utilizaba Ivermectina® 315mg/ml, solución inyectable para el control de parásitos internos, gastrointestinales y pulmonares y parásitos externos como garrapatas y ácaros.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Maní Casanare 09 de agosto del 2021



Doctora:
MELISSA CASADIEGOS MUÑOZ
Coordinadora de pasantías
Facultad de Medicina Veterinaria
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Asunto: Asignación de caso clínico

Cordial saludo

De la manera más atenta me permito informar que ha sido asignado el caso clínico al estudiante **KEBIN ANDRES SARAY SARAY**, código: **1120871861** por tanto realizo la pasantía en la Agropecuaria Dalmaru, del municipio de Maní Casanare, atendiendo el caso clínico titulado: Hipertrofia testicular por hidrocele en un toro Simmental: reporte de caso, en el semestre 2021-2.

Atentamente;

LUIS ALBERTO MORALES
Médico veterinario
C.C. 1.118.548.019
TP: 30677
Tel: 320 250 2688

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4. Hipertrofia testicular por hidrocele en un toro Simmental

4.1. Resumen

Actualmente, el sector ganadero ha enfocado su interés por la eficacia y eficiencia reproductiva de los hatos ganaderos, donde el reproductor bovino juega un papel importante, debido a que aportan gran cantidad de genes en procesos de selección y mejoramiento genético entre otras características heredables, lo cual hace que las grandes, medianas y pequeñas ganaderías tengan como objetivo principal la realización de exámenes del aparato reproductor de los toros, en especial las afecciones de los testículos, ya que estos son una parte fundamental en la fertilidad del mismo. Este trabajo se basa en el reporte de un caso de hidrocele testicular en un toro de raza Simmental de 7 años de edad el cual es utilizado como reproductor en la Agropecuaria Dalmaru ubicada en Maní Casanare. El paciente fue remitido al médico veterinario para realizar un examen andrológico debido a que se observó un bajo comportamiento sexual (libido) y una disminución en las tasas de fertilidad, donde se procedió con la realización exámenes de imagen mediante ultrasonografía y exámenes macroscópico y microscópico del semen, donde a la observación macro se evidenció un semen color blanco, con una densidad acuosa, de una apariencia limpia con un volumen de 6 ml. En cuanto al examen microscópico se evidenció una motilidad masal e individual mala, con una vitalidad muy mala con un resultado de 28%, con un vigor de 1, muy malo con referencia de la escala de 0 a 4 donde 0 son espermatozoides que no avanzan y 4 los que avanzan, con referencia a la concentración con un resultado 107 mil/ml, se considera un resultado muy malo, ya que el valor mínimo aceptable es 750 mil/ml. En relación a la ultrasonografía testicular se evidenció un espacio anecoico, con puntos ecogénicos compatible con hidrocele testicular, (ver Figura 10), confirmando que el paciente tenía

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

hidrocele testicular se procedió a instaurar un tratamiento de soporte consistente en un diurético, un vitamínico y un aminoácido. También se utilizó un antiparasitario para el tratamiento de la infestación ectoparasitos (garrapatas).

Palabras clave: hidrocele, examen andrológico, libido, ultrasonografía, anecoico, bovino, toro.

Abstract

Currently, the livestock sector has focused its interest on the effectiveness and reproductive efficiency of cattle herds, where the bovine reproductive plays an important role, because they contribute a large number of genes in selection processes and genetic improvement among other heritable characteristics, which makes large, medium and small cattle ranches have as main objective the examination of the reproductive system of bulls, especially the affections of the testicles, since these are a fundamental part in the fertility of the same. This work is based on the report of a case of testicular hydrocele in a 7 year old Simmental bull, which is used as breeding stock in the Agropecuaria Dalmaru located in Maní Casanare. The patient was referred to the veterinarian to perform an andrological examination due to a low sexual behavior (libido) and a decrease in fertility rates, where we proceeded with the realization of image examinations by ultrasonography and macroscopic and microscopic examinations of semen, where the macro observation showed a white semen, with a watery density, The microscopic examination showed a bad mass and individual motility, with a very bad vitality with a result of 28%, with a vigor of 1, very bad with reference to the scale of 0 to 4 where 0 are spermatozoa that do not advance and 4 are those that advance, with reference to the concentration with a result of 107 thousand/ml, it is considered a very bad result, since the minimum acceptable value is 750 thousand/ml. In

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

relation to the testicular ultrasonography an anechoic space was evidenced, with echogenic points compatible with testicular hydrocele, confirming that the patient had testicular hydrocele, we proceeded to establish a support treatment consisting of a diuretic, a vitamin and an amino acid. An antiparasitic was also used to treat the ectoparasite infestation (ticks).

Key words: hydrocele, andrological examination, libido, ultrasonography, anechoic, bovine, bull.

4.2. Introducción

Para los distintos tipos de explotaciones ganaderas, ya sea que tengan finalidad a la producción de leche o de carne uno de los parámetros más importantes a tener en cuenta y examinar en la finca, es el estado reproductivo de los animales, lo que permite determinar la eficacia y eficiencia reproductiva de los semovientes, por lo que es importante recalcar el papel del reproductor bovino en los rebaños de ganado, ya que estos mismos son los que aportan el material genético, influyendo directamente en aspectos productivos, reproductivos y fenotípicos entre otras características de heredabilidad , para poder ser más competitivos dentro del negocio de la carne y leche. Por esto se hace necesario realizar exámenes andrológicos a los toros para identificar problemas testiculares, de libido y comportamiento sexual, así mismo diagnosticar degeneración testicular, hematomas, abscesos testiculares e hidrocele, entre otras afecciones del testículo. Aunque no es una práctica generalizada entre los ganaderos, la evaluación de la capacidad reproductiva del macho es de suma importancia como lo menciona (Díaz, 2019). El examen andrológico es un procedimiento relativamente rápido, pero exhaustivo, que comprende los siguientes exámenes: físico general, de la libido y la capacidad de monta, del aparato reproductor y de la calidad del semen. Estas pruebas permitirán obtener indicadores de la integridad reproductiva del semental.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4.2.1. Examen físico general. Idealmente un examen de la capacidad reproductiva debería ser un examen sistémico detallado para evaluar el estado de salud general, y aplicarse antes de cualquier tipo de pruebas más detalladas. El examen clínico general debe incluir los siguientes parámetros:

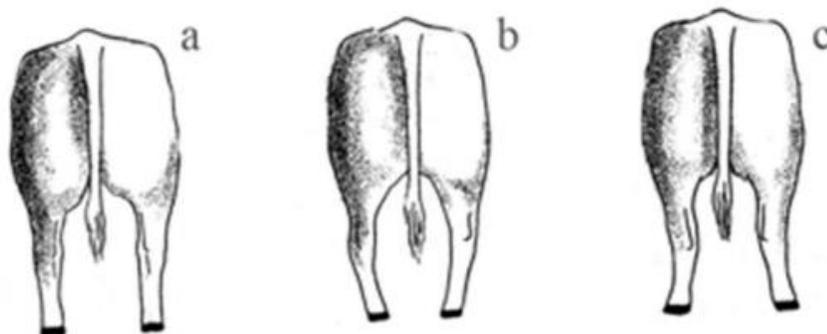
4.2.2. Peso corporal. es un indicador del estado nutricional y del grado de desarrollo, y puede sugerir, en un momento dado, la existencia de manejo o enfermedades. Animales obesos o en mal estado de carnes pueden presentar un rendimiento reproductivo deficiente (García & col, 2021).

4.2.3. Conformación corporal y estado del aparato locomotor. La conformación corporal de un macho reproductor, particularmente de las extremidades posteriores, es de gran importancia para su desempeño reproductivo. Las anomalías de la conformación y otros padecimientos de las extremidades posteriores disminuyen o anulan la capacidad de servicio de los animales que la padecen. Por lo tanto, se debe tener en cuenta algunos puntos en particulares como se muestra en la Figura 2 y 3; los miembros posteriores deben estar alineados, que no haya rotación lateral o medial, los ejes de las articulaciones de cada una de las extremidades anteriores deben interceptar, aproximadamente, en el mismo plano digital, de modo que no haya ninguna rotación de las mismas, la pendiente de las cuadrillas debe ser moderada y no demasiado débil ni inclinada, el modo de andar de los animales debe ser con una buena coordinación (Porrás & Páramo, 2009).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Figura 2.

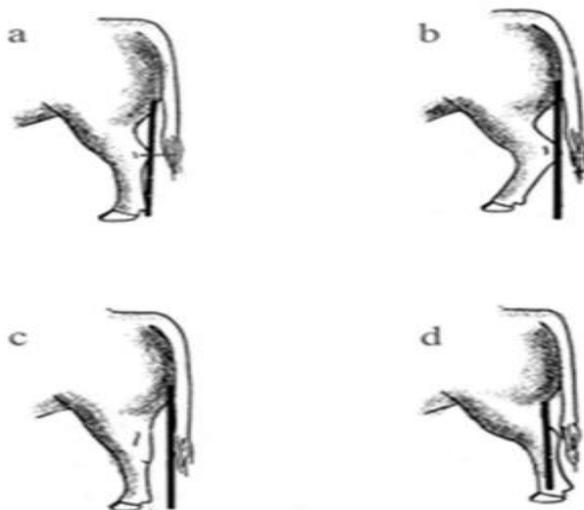
Conformación normal (a) y anormal (b,c) de los miembros posteriores (vistos desde atrás).



Fuente: (Porras & Páramo, 2009).

Figura 3.

Conformación normal (a) y anormal (b,c,d) de los miembros posteriores (vistos lateralmente).



Fuente: (Porras & Páramo, 2009).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4.2.4. *Libido y capacidad de servicio.* La libido es el instinto, impulso o agresividad sexual de un individuo; por capacidad de servicio se entiende la capacidad de un macho para efectuar eficazmente la cópula o acoplamiento, las dos son características muy importantes en un semental, donde cada una de estas debe ir de la mano con la otra ya que con una libido adecuado se va obtener un buen servicio. La libido y la capacidad de servicio se evalúan poniendo los sementales en presencia de una hembra, que puede estar en calor o no, donde se evaluarán algunas variables como interés sexual, sus intentos de monta y las montas efectivas (Porras & Páramo, 2009).

Con respecto al hidrocele corresponde a una acumulación de líquido en la túnica vaginal que rodea el testículo, causando inflamación indolora del escroto, tejido linfático, epididimitis. Normalmente, el espacio entre lámina visceral y la lámina parietal de la túnica vaginal es un espacio menor a 2 mm, en el caso de hidrocele, el espacio entre las capas de la túnica aumenta de volumen y puede llegar a medir más de 2 mm. El hidrocele puede ser congénito o idiopático, con mayor presencia de este último, como resultado de traumatismos como la comunicación permanente entre el escroto y la cavidad peritoneal entre otros; por otra parte, el congénito se debe al cierre incompleto del proceso vaginal con una comunicación abierta entre la bolsa escrotal y el peritoneo, que se resuelve normalmente a los 18 meses de edad. (Vera, 2014).

Según Gonzáles (2019), el hidrocele es secundario a la torsión del cordón espermático a la compresión del plexo pampiniforme llevando a un edema testicular.

4.2.5. *Anatomía testicular del toro*

La función más importante del aparato reproductor del macho se fundamenta en la producción de espermatozoides de buena calidad y su adecuado depósito en la hembra, como

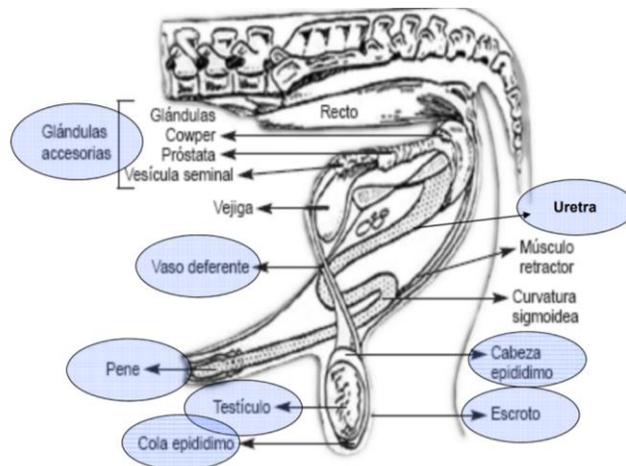
HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

otras funciones secundarias se encuentra la producción de hormonas como la testosterona (Boyezuk, s.f).

En la Figura 4, se muestran los diferentes órganos reproductivos del macho bovino.

Figura 4.

Aparato reproductor del macho.



Fuente: (Boyezuk, s.f).

Tabla 3.

Órganos y anexos reproductivos: funciones.

Órgano	Función
Testículos	Gametogénica: espermatozoides Endocrina : Testosterona
Escroto	Sostén, termorregulación y protección.
Cordón espermático	Sostén Termorregulación
Epidídimo	Concentración, almacenamiento, maduración y transporte de espermatozoides.
Conducto deferente	Transporte de espermatozoides

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

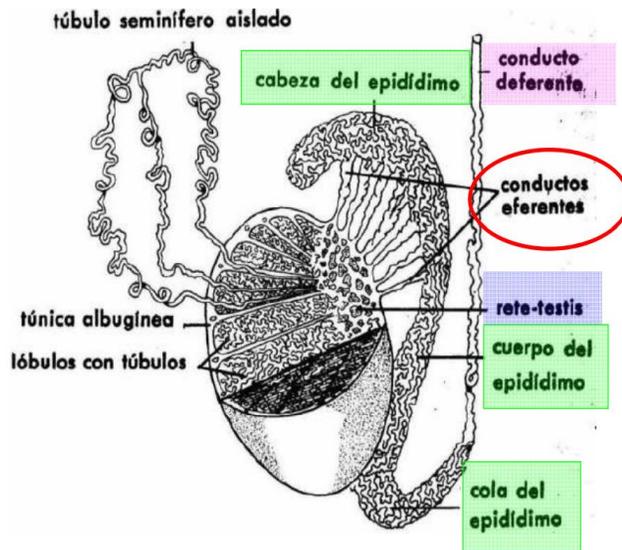
Uretra	Trasporte de semen
Vesículas seminales	Contribuye con líquido, sustrato de energía y sustancias buffer
Próstata	Contribuye con liquido e iones inorgánicos
Glándula bulbo-uretrales	Limpieza de la uretra
Pene	Órgano de copula
Prepucio	Protección de la porción libre del pene.

Nota: Boyezuk (sf).

En la Figura 5, se muestran un testículo con sus diferentes partes.

Figura 5.

Testículos, epidídimos y conducto deferentes.



Fuente: (Boyezuk, s.f).

Los testículos son el órgano más importante de todo el tracto reproductivo del macho, ya que son los encargados de la producción de espermatozoides y hormonas como la testosterona y pequeñas cantidades de hormona estrogénica. La testosterona es la encargada

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

de dar las características sexuales al macho. Estos se encuentran suspendidos verticalmente en la bolsa escrotal por el cordón espermático, son ovalados y alargados. En la madurez sexual los testículos tienen de 10.2 a 12.7 cm de longitud y de 5 a 6.4 cm de ancho y su peso promedio es de 500 gramos, se encuentran recubiertos por la túnica albugínea, una cápsula de tejido fibroso denso, que penetra el testículo y subdivide el parénquima en lóbulos. Cada lóbulo está conformado por túbulos seminíferos en forma de serpentina, conformados por espermatogonias, encargados de la producción de espermatozoides, y células de Sertoli, los cuales son los encargados de la función nutricional y de soporte para el desarrollo de la célula espermática (Hafez & Hafez, 2002).

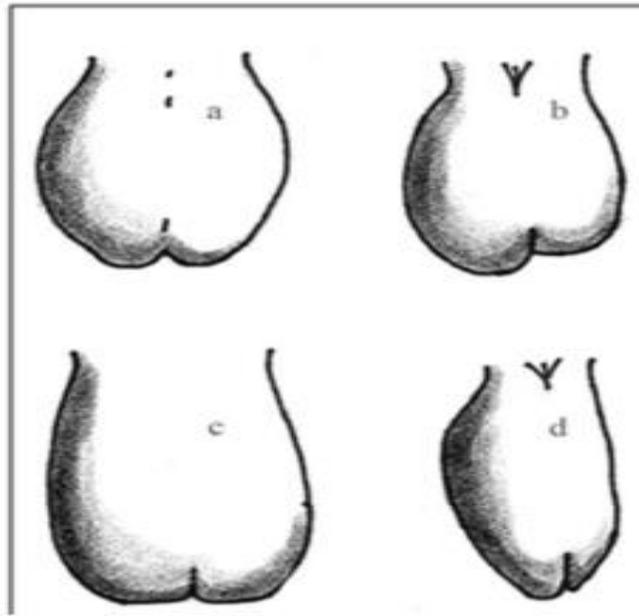
Los epidídimos son tubos en espiral que se dividen en tres partes: cabeza, cuerpo y cola. La cabeza se ubica en el polo craneal, el cuerpo es posicionado en la superficie lateral y la cola se encuentra en el polo caudal del testículo. Se ubica medialmente y continúa proximalmente hasta convertirse en conductos deferentes. Estos reciben los espermatozoides inmaduros, que entran por medio de los conductos eferentes. La cabeza y cuerpo se encargan de la maduración de los espermatozoides, mientras cola es la encargada del almacenamiento (Romero, 2015).

La Figura 6 muestra algunos ejemplos de tipos de conformación anormal de los testículos; los testículos situados cerca de la pared corporal son generalmente pequeños; la hipoplasia testicular unilateral; la hernia escrotal, donde el escroto aparece distendido por la presencia de vísceras abdominales; los testículos con descenso imperfecto. Además, las alteraciones de la fertilidad que pueden presentar los animales afectados de anomalías testiculares.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Figura 6.

Tipos de conformación anormal de los testículos y el escroto. a) testículos situados cerca de la pared corporal. b) Hipoplasia unilateral. c) Hernia escrotal. d) Descenso incompleto unilateral.



Fuente: (Porras & Páramo, 2009).

4.2.6. Calidad del semen. La determinación de las características cuantitativas y cualitativas del semen de los animales destinados a la reproducción es uno de los aspectos fundamentales de la evaluación de la función reproductiva de los sementales. La evaluación macroscópica del semen comprende la apreciación de su volumen, color, apariencia y densidad, mientras que la evaluación microscópica incluye la concentración, motilidad y la morfología espermática (García & col, 2021).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4.2.7. Evaluación macroscópica.

Las siguientes características macroscópicas del semen son las mencionadas por (Porras & Páramo, 2009).

4.2.7.1. Evaluación del semen. La evaluación de muestras de semen necesita condiciones específicas de manejo y temperatura. Las determinaciones deben realizarse en el menor tiempo posible, manteniendo el semen entre 37 y 38 °C. El material que se utiliza para la evaluación debe estar a la misma temperatura, estéril y seco.

4.2.7.2. Volumen. Se determina por la lectura directa sobre la graduación del tubo de colecta de una muestra de semen. El volumen seminal en el ganado bovino puede variar, aunque normalmente está en el intervalo de 5 a 8 ml.

4.2.7.3. Color. Esta característica se aprecia a simple vista, el color del semen depende de la concentración espermática, de su pureza y de ciertos pigmentos. Las muestras poco concentradas son claras u opalescentes y las más concentradas presentan un color blanco, lechoso o cremoso.

4.2.7.3. Pureza. Puede apreciarse, en primera instancia, por su limpieza, homogeneidad y color.

4.2.7.4. El pH del semen. El pH se determina por medio de un potenciómetro o por método del papel del pH. En general, el pH del semen bovino fluctúa entre 6.5 y 6.9.

4.2.8. Evaluación microscópica.

Las siguientes características microscópicas son las mencionadas por (Artía, Chayer, Callejas, & Cabodevila, 2017)

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4.2.8.1. Motilidad masal. La motilidad masa es el resultado de la concentración espermática, del porcentaje de células con movimiento progresivo y de la velocidad de movimiento de los espermatozoides.

4.2.8.2. Motilidad individual progresiva. La motilidad individual progresiva es el resultado de la evaluación del movimiento progresivo de los espermatozoides y de los cambios en su motilidad.

4.2.8.3. Concentración. Es el número de espermatozoides contenidos en mm^3 de un eyaculado. Para determinarlo se utilizan diferentes métodos como la cámara de Neubauer, la espermiodesimetría o la espectrofotometría.

4.2.8.4. Vitalidad. Dado que los espermatozoides son traslucidos y virtualmente invisibles al microscopio de luz directa, a una gota de semen vivo se le agrega una gota de colorante supra-vital como eosina-nigrosina, se homogeniza y se deja reposar por un par de minutos. Se realiza un frotis fino y se deja secar. Se observa al microscopio con objetivo de 40X y se determina el porcentaje de espermatozoides coloreados total o parcialmente (muertos) y no coloreados (vivos). Los espermatozoides muertos y los que están en fase crítica se tiñen de color rosa.

4.2.8.5. Morfología. Es en esta etapa en la cual se valora la proporción de espermatozoides normales y anormales que aparecen en un eyaculado, discriminado en los diferentes tipos de anomalías que se aprecian y se determina su relación con la fertilidad in vivo de los toros. Se utiliza para eliminar toros con pobre calidad seminal y refleja la funcionalidad de los testículos, epidídimos y las glándulas accesorias. El tipo de anomalías más encontradas son las que se muestran en la Tabla 4.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Tabla 4.

Anomalías en la morfología espermática.

Grupo	Tipo de anomalías
Cabeza	Macrocefalia, microcefalia, piriforme, vacuolas, teratoide.
Cabeza suelta	Cabeza suelta
Acrosoma	Hinchado, perlado, rizado
Gota citoplasmática	Proximal
Pieza intermedia	Enrollada, espiral, múltiple, muñón, reflejo distal, vaina mitocondria.
Cola	Doblada, enrollada.

Nota. (Gnemmi, Maraboli, Escartin, Muñoz, & Echegaray, 2021).

4.2.9. Etiología y fisiopatología

El hidrocele es la acumulación de líquido en la túnica vaginal que rodea el testículo, causando inflamación indolora del escroto, tejido linfático, epididimitis, (normalmente, el espacio entre la lámina visceral y la lámina parietal de la túnica vaginal, es un espacio virtual, menor a 2 mm) (Vera, 2014).

En el caso de hidrocele, el espacio entre las capas de la túnica aumenta de volumen y puede llegar a medir unos pocos centímetros, el cual puede ser congénito o adquirido, generalmente es idiopático, el factor responsable es un desequilibrio entre la capacidad de secreción y reabsorción de las capas visceral y parietal de la túnica vaginal, sin embargo puede ser secundario a orquitis, epididimitis, hernias inguinales, traumatismos como el resultado de la comunicación permanente entre el escroto y la cavidad peritoneal entre otros. Por otra parte, el congénito se debe al cierre incompleto del proceso vaginal con una

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

comunicación abierta entre la bolsa escrotal y el peritoneo, que se resuelve normalmente a los 18 meses de edad (Villanueva, 2013).

La acumulación de un volumen importante de líquido alrededor del testículo produce una degeneración testicular por fallo en la termorregulación y descenso en la calidad seminal (Bermúdez, s.f).

4.2.10. Signos y síntomas clínicos

Los síntomas que se observan son reducción en la fertilidad, baja el deseo sexual, baja producción seminal y mala morfología y motilidad de los espermatozoides. Los signos que se presentan son: testículos aumentados de tamaño y a la palpación testículos con líquido compatible con edema (Chacon, s.f).

4.2.11. Diagnóstico

El diagnóstico de hidrocele se efectúa mediante una exploración física y ecográfica del escroto y los testículos. En el caso de esta lesión el testículo sigue moviéndose libremente dentro del escroto. La ecografía revela cantidades variables de líquido anecoico en torno a los testículos y a los epidídimos, que se visualizan fácilmente contra el fondo líquido por su naturaleza ecoica (Ausejo, 2016).

4.2.12. Tratamiento

El tratamiento específico y efectivo para la hidrocele testicular en toros no se conoce aún. Lo más recomendable es descartar el toro como reproductor y realizarle orquiectomía bilateral de los testículos afectados. También se podría suplementar con antioxidantes liposolubles como el ácido decosaheptaenoico (DHA), el cual posee beneficios como: mejora

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

la producción seminal y aumenta la libido. Comercialmente los antioxidantes se conocen como Omega 3, 6 y 9 (Romero, 2015).

Por otra parte, según Romero (2015), dice que la utilización de nutraceuticos es de gran importancia y eficacia para mejorar parámetros seminales, los más utilizados son: vitamina A y beta caroteno los cuales sirven como antioxidante disminuyendo el daño de la membrana del espermatozoide.

4.3. Reseña del paciente

Placa: 1614

Especie: bovino

Raza: Simmental

Sexo: macho reproductor

Edad: 7 años

Peso: 564 kg

Color: overo amarillo

Figura 7.

Paciente bovino 1614.



Nota. Saray Saray (2021).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

4.3.1. Anamnesis

Bovino Simmental, de 7 años de edad, peso 564 kg, examinado por el veterinario en la Agropecuaria Dalmaru, con manifestaciones de edema bilateral a la palpación testicular, baja en las tasas reproductiva y en el deseo sexual. El toro se encuentra en pastoreo rotacional.

4.3.2. Examen clínicos

El paciente no presentó ningún cuadro de dolor. Al examen clínico general se encontraron testículos aumentados de tamaño y pelo hirsuto, se prosiguió a evaluar constantes fisiológicas en donde se encontró una temperatura de 38.5 °C, frecuencia respiratoria (FR) 32 respiraciones por minuto, frecuencia cardiaca (FC) 81 latidos por minuto. A la evaluación general del paciente se encuentro con una condición corporal regular en donde se calificó 2/5, al examen de piel y mucosas pálidas, el tiempo de llenado capilar se observó normal con un retorno capilar normal de 2 segundos, sin deshidratación.

4.3.3. Lista de problemas

Depresión

Mucosas pálidas

Testículos inflamados

Bajo deseo sexual

4.3.4. Diagnóstico presuntivo

El paciente presentó depresión, mucosas pálidas, testículos aumentados de tamaño sin dolor a la palpación y bajo niveles de deseo sexual compatible con lo mencionado por Vera (2014) con relación a hidrocele testicular. El cual menciona que la hidrocele testicular

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

es una acumulación de líquido en la túnica vaginal que rodea el testículo, causando la tumefacción indolora del escroto y testículos.

4.3.5. *Diagnóstico diferenciales*

Neoplasias testiculares. Puede generar síntomas similares a los mencionados en caso. No obstante, en la mayoría de veces son unilaterales, con una consistencia firme (Sequeira, 2015), con atrofia del testículo contra lateral y alopecia en el paciente, por lo cual se excluyó tal posibilidad.

Epididimitis. Frecuentemente asociada a una orquitis, en un cuadro de orquio-epididimitis, que puede ser uní o bilateral, presentando sintomatología similar a la de hidrocele, como el decaimiento general del animal y disminución de la libido, sin embargo, es un diagnóstico que se descarta porque en su sintomatología genera fiebre y a la palpación del testículo se caracteriza por una consistencia firme, con pérdida de la elasticidad y posibles adherencias (Gnemmi, Maraboli, Escartin, Muñoz, & Eche garay, 2021).

Hematoma testicular. Una inflamación parcial por un hematoma de origen traumático puede producir inflamación de los testículos, a pesar de ello es un diagnóstico que se descarta, ya que esta afección siempre se acompaña de dolor y fiebre a nivel del testicular (Gnemmi & Mraboli, s.f).

4.3.6. *Planes diagnósticos*

Tabla 5.

Hemoleucograma.

Parámetro	Valor	Valor relativo %	Parámetros
	absoluto		normales en bovinos

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Recuento de leucocitos	7.900	*****	4000 -12000 cel/ul
Neutrófilos segmentados	1.422	18	600 – 2000 cel/ul
Neutrófilos en banda	0	0	0 – 1200 cel/ul
Metamielocitos	0	0	0 cel/ul
Neutrófilos hipersegmentados	0	0	0 – 100 cel/ul
Linfocitos	4.661	59	2500 – 7500 cel/ul
Monocitos	0	0	30 – 800 cel/ ul
Eosinofilos	1.817	23	0 – 240 cel/ul
Basófilos	0	0	0 – 200 cel/ul
Recuento de eritrocitos	6000.000	*****	5'000000 – 10'000000 cel/ul
Hemoglobina	8,0	*****	8 -15 g/dl
Hematocrito	*****	27	24 – 46 %
VCM	45	*****	37 -51 fl
CMHC	296	*****	330 – 370 g/dl
Recuento de plaquetas	374.000	*****	200000 – 730000 ul
VPM	5	*****	4.5 – 6.7 fl
Proteínas plasmáticas	7,0	*****	7 – 8.5 mg/dl
Hemoparásitos		Negativo en la muestra analizada	
Poiquilocitos		Equinocitos ++	
Cuerpos de Howell joly		Negativo rn la muestra analizada	
Linfocitos granulados		Negativo en la muestra analizada	
Linfocitos reativos		(+/+++)	
Neutrófilos tóxicos		Negativo en la muestra analizada	
Morfología plaquetaria		Aglutinaciones plaquetarias (+/+++)	

Nota. Saray Saray (2021). (Anexo 1).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Se realizó cuadro hemático cuyo resultado es mostrado en la Tabla 5, evidenciando eosinofilia y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) disminuida. La eosinofilia nos muestra una posible parasitosis.

Tabla 6.

Examen testicular.

Examen	Resultado
Consistencia	Blandos
Escroto	Normal
Simetría	Simétricos
Circunferencia	43 cm
Prepucio	Normal

Nota. Barón (2021). (Anexo 2).

En la Tabla 6, se evidencio testículos simétricos de consistencia blanda debido a la inflamación y a la presencia de líquido en la túnica vaginal, con una circunferencia buena.

Tabla 7.

Examen macroscópico del semen.

Parámetros a evaluar	Resultado
Color	Blanco
Densidad	Acuoso
Apariencia	Limpio
Volumen	6 ml

Nota. Barón (2021). (Anexo 2).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

En la Tabla 7, se muestra los resultados de las variantes macroscópicas evaluadas en el semen en fresco, donde se evalúa el color, densidad, apariencia y volumen. Con respecto al color se considera bueno, siendo un color blanco característico del mismo, siendo los patológicos los colores rosado, amarronado y verdoso. En cuanto a la densidad es bastante regular porque entre más lechoso cremoso más concentración de espermatozoides por cada milímetro cúbico. En cuanto a apariencia no presentó ninguna anomalía y con respecto a volumen está en su nivel medio. En resumen, se puede decir que el toro tenía buen volumen de eyaculado con baja concentración de espermatozoides.

Tabla 8.

Examen microscópico del semen.

Parámetro evaluado	Resultados	Valores referencia
Motilidad masal	0	(1-5)
Motilidad individual	Malo < 40%	50-100%
Vitalidad	28%	70-100%
Vigor	1	(0-4)
Concentración	107 (mil/ml) (concentración aceptable no menos de 750000)	
Morfología	Evidencia 40% de colas torcidas.	

Nota. Barón (2021). (Anexo 2).

En la Tabla 8, se muestra las características microscópicas del semen, donde se evalúa la motilidad masal e individual, vitalidad, vigor, concentración y morfología de los espermatozoides. La motilidad masal fue considerada mala, (se evalúa de una escala de 1 a 5), dando como resultado 0, lo mismo que la motilidad individual la cual estuvo por debajo de 40%, siendo pésimo. En relación al vigor se puede decir que la mayoría de los

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

espermatozoides, eran inmóviles (con respecto a la escala de 0 a 4, donde 0 son espermatozoides inmóviles y 4 los que avanzan). En cuanto a la concentración se consideró muy mala, ya que el valor mínimo aceptable es de 750.000 espermatozoides por mililitro cúbico y por último se evidenció en la morfología de los espermatozoides un 40% de colas torcidas.

En la Figura 8 y 9, se muestra la concentración de espermatozoides, tomado con Isperm Lector digital espermático en muestra fresca de semen.

Figura 8.

Concentración espermática.

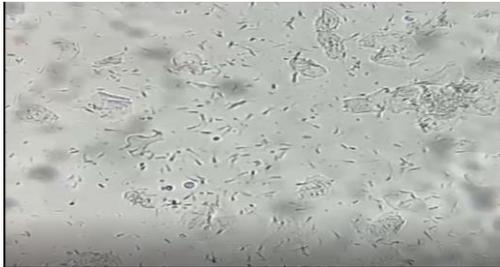
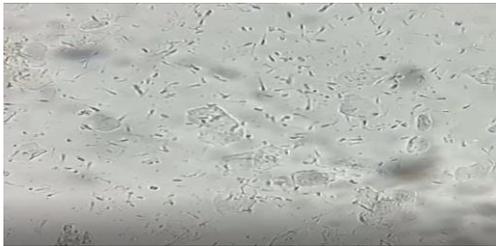


Figura 9.

Concentración espermática.



Nota: Saray (2021).

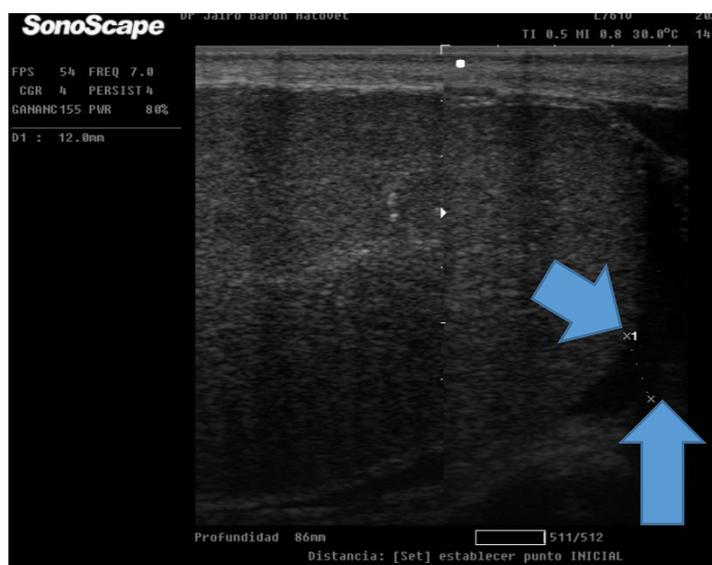
HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Ecografía. La ecografía reveló cantidades variables de líquido anecoico en torno a los testículos y a los epidídimos, que se visualizaron fácilmente contra el fondo líquido por su naturaleza ecoica.

En la Figura 10, se evidenció en el borde del parénquima testicular una zona anecoica compatible con presencia de líquido señalado con las flechas, el cual es compatible con hidrocele testicular

Figura 10.

Ecografía parénquima testicular.



Nota: Barón (2021).

4.3.7. Aproximación terapéutica

En la Tabla 9, se evidencia los fármacos utilizados en el tratamiento inicial y definitivo del semental.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Tabla 9.

Tratamiento instaurado.

Fármaco	Dosis	Frecuencia
Ivermectina 3.15%	630mcg/kg SC Práctica: 1 ml por cada 50 kg SC	Dosis única
Fosfosan® (glicerofosfato de sodio, fosfato monosódico, cloruro de cobre, cloruro de potasio, cloruro de magnesio, selenato de sodio).	0.02 ml/kg IM	Dosis única. Se repite a los 15 días
Diuridem®. (triclormetiazina).	1 ml por cada 20 kg IM	Cada 24 horas por 3 días
Vit-A Caps® (vitamina A, palmitato)	4 ml IM	Cada 2 meses

Nota: Saray (2021).

En el tratamiento inicial se decidió utilizar ivermectina 3.15% a una dosis de 1 ml por cada 50 kg vía intramuscular como dosis única para el tratamiento de infestación de ectoparásitos (garrapatas), también se le aplicó fosfosan® a dosis de 0.002 ml/kg vía intramuscular en dosis única y vit-A Caps® a dosis de 4 ml vía intramuscular cada 2 meses para mejorar la calidad espermática, mejorar la producción seminal y aumentar la libido. Por otra parte, se aplicó Diuridem® como diurético de acción inmediata a una dosis de 1 ml por cada 20 kg de peso vía intramuscular cada 24 horas por 3 días para la reducción y eliminación del edema testicular.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Tabla 10.

Tratamiento instaurado a los 15 días del tratamiento inicial.

Fármaco	Dosis	Frecuencia
Selofos® (fosforilcolamina,sulfato de zinc,yoduro de potasio y selenito de sodio).	1 ml/20kg IM	Dosis única
Naquasone®	4 ml/100kg IM Triclormetiazina 0,4mg/kg Dexametasona 0.02 mg/kg	Cada 24 horas por 3 días

Nota: Saray (2021).

En la Tabla 10, se muestra el segundo tratamiento instaurado a los 15 días después del primer tratamiento. Se utilizó selofos® a una dosis de 1 ml/20kg de peso vía intramuscular como dosis única, como coadyuvante al mejoramiento de la producción y calidad seminal y aumento del apetito sexual. Además, se utilizó una combinación diurética y antiinflamatoria (Naquasone®) a dosis 4ml/100 kg de peso por vía intramuscular cada 24 horas por 3 días, para la resolución del edema testicular, ya que con el diuridem® no se observó mejora alguna.

5. Discusión

Según Vera (2014), la causa de la hidrocele testicular puede ser congénita o adquirida muy relacionado con lo evidenciado en el presente caso, ya que el paciente a través de un trauma previo en los testículos produjo una acumulación de líquido, relacionando así a una hidrocele adquirida. Esta inflamación del escroto con respuesta indolora, presentó el volumen entre las capas de la túnica vaginal a la vez que produjo una leve degeneración del parénquima testicular. Cabe señalar que además este mismo autor menciona que las razas predispuestas a sufrir estos traumatismos en los testículos son generalmente por problemas de pendulación, es decir testículos muy pendulantes tal y como sucede en animales de raza Simmental, principalmente por no estar adaptados en la mayoría de los casos a las condiciones de terrenos de sabana.

No obstante, de acuerdo con Bermudez (sf), la presentación clínica de la afección testicular se encuentra constituida por signos y síntomas relacionados directamente con la reproducción es decir problemas en la reducción en la fertilidad, bajo apetito sexual, baja producción y calidad seminal, junto con una mala morfología y motilidad de los espermatozoides; de la misma manera en algunas ocasiones se puede encontrar marcada inflamación de los testículos sin presentar dolor (Bermúdez, s.f). Aunque para el presente caso no se evidenció inflamación testicular marcada, encontrándose reducción en la fertilidad, así como un bajo apetito sexual en acompañamiento de una baja producción y calidad seminal. El mismo autor menciona que la inflamación trae consigo un aumento de la temperatura local del testículo, lo cual influye en la espermatogénesis, cuyo proceso requiere de una temperatura ideal alrededor de 4°C por debajo de la temperatura corporal, derivando en daño testicular.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Por otro lado, la hidrocele testicular suele generar edema en la túnica vaginal que rodea el testículo, llegando a causar inflamación indolora del escroto, lo que hace necesario una exploración y palpación completa de los mismos, no obstante, el diagnóstico específico se logra a través de la combinación de ecografía y la prueba andrológica de acuerdo a lo mencionado por Ausejo, (2016), relacionándose para el caso un diagnóstico de la afección mediante la estrategia de palpación e implementación de ecografía referente a lo descrito por el autor referenciado con anterioridad.

Romero (2015) menciona que el hidrocele causa degeneración testicular, lo cual va a provocar baja calidad espermática, disminución del número total de células espermáticas en el eyaculado, disminución de células normales y móviles. Por otra parte, describe que la realización de una biopsia testicular por punción es de gran ayuda, descartar vacuolización citoplasmática, pérdida de la arquitectura normal de los túbulos seminíferos, disminución del diámetro de los túbulos, células espermátogénicas inmaduras en el lumen de los túbulos y en casos avanzados se identificara la presencia de tejido fibroso, y una posterior calcificación. En el caso presentado se realizó solo ecografía, como lo mostrado en la figura 10.

Asimismo, Díaz (2019), menciona que la evaluación andrológica del toro es de suma importancia ya que permite identificar animales con problemas reproductivos en los que se pueden omitir problemas seminales que no son detectables a simple vista y pueden llegar afectar el esquema reproductivo de la finca. Esta evaluación podría orientar hacia el diagnóstico de hidrocele. En este caso se midieron diferentes parámetros descritos por Díaz (2019), tanto macroscópicos como microscópicos del semen. Con referencia a la evaluación macroscópica las características evaluadas fueron color, volumen, y apariencia del semen, en cuanto a la evaluación microscópica se evaluaron: motilidad masal e individual, vitalidad, vigor, concentración y morfología de los espermatozoides.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Con relación al tratamiento, Romero (2015) menciona que un tratamiento específico y efectivo no se conoce aún, pero la mayoría de veces cuando se determina un agente causante del daño testicular se debe eliminar para que el cuadro no avance. Cabe señalar que este mismo autor menciona que la suplementación con antioxidantes liposolubles como el ácido decosaheptaenoico (DHA) aporta beneficios como el mejoramiento de la motilidad y mejora la calidad de los lípidos de membrana, que lleva a mejorar de la calidad seminal. Este mismo autor menciona que el uso de nutraceuticos es de gran importancia y eficacia para mejorar parámetros seminales. Dentro de los más utilizados se encuentran vitamina A y L-Carnitina, los cuales aumentan la motilidad de los espermatozoides y disminuyen el daño de la membrana del mismo. El tratamiento instaurado al toro se asemejó al descrito por Romero (2015), utilizando vitamina A, como coadyuvante del mejoramiento seminal, aunque también se utilizaron algunos multivitamínicos para aumentar la condición corporal del animal y el apetito sexual. En el caso reportado, fue necesario el uso de diuréticos para la resolución del edema testicular, tales como Naquasone® (triclormetiazina y dexametasona) y diuridem®(triclormetiazina).

Chacón (sf), menciona que los toros *Bos taurus* presentan una mayor prevalencia de alteraciones testiculares comparados con los toros *Bos indicus*. Esto se debe a la elevada sensibilidad a las condiciones climáticas adversas presentes en trópicos para los *Bos taurus*, esto podría explicar su mayor sensibilidad a sufrir alteraciones a nivel del parénquima testicular, ya que no están en las condiciones climáticas adecuadas. Esto tiene mucha relación con el caso reportado, ya que el paciente es de raza Simmental y se encontraba en terrenos y climas no adecuados para su bienestar.

Delgado (2015), menciona que un testículo con buen funcionamiento tiene consistencia elástica y resistente, pero cuando hay procesos degenerativos, provocan

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

disminución de la espermiogénesis, desaparece la consistencia elástica resistente y se palpa solo consistencia blanda hasta esponjosa según el grado y duración del proceso degenerativo. También que estos procesos inflamatorios y degenerativos desarrollan procesos fibrosos, debido al aumento de tejido fibroso, el endurecimiento de la consistencia, que se puede encontrar difusa o circunscrita, lisa o nodulosa. Aunque para el caso puntual, no se evidenció fibrosis ni endurecimiento, si estuvo presente la pérdida de la elasticidad y de consistencia blanda. (Delgado, 2015)

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

6. Conclusiones

El diagnóstico de hidrocele testicular es de gran importancia para ganadería, ya que esta enfermedad es una de las causas de subfertilidad e infertilidad en bovinos reproductores que generan un impacto negativo en los porcentajes de eficiencia reproductiva y ganancias económicas de los productores.

La hidrocele es un cuadro clínico de frecuencia moderada pero que suele pasar subdiagnosticada debido al desconocimiento de los signos clínicos que este presenta. Por lo que se ve la necesidad de que los médicos veterinarios responsables de las ganaderías determinen a tiempo los cambios de calidad seminal y asocien a las bajas tasas de preñez del rebaño no sea culpa de las hembras sino de los machos.

La evaluación andrológica es de gran ayuda, ya que permite evaluar los parámetros seminales de los reproductores bovinos, lo que nos permitirá tener un conocimiento del estado reproductivo de los mismos.

El diagnóstico ecográfico es una herramienta de bastante ayuda, ya que nos permite evaluar los órganos reproductivos del macho de una manera precisa, permitiendo observar en tiempo real los órganos, músculos y otras formaciones, con el cual podremos dar un diagnóstico acertado.

Se debe tener un correcto manejo de los reproductores bovinos, no solo en su aspecto reproductivo sino también en la parte nutricional, ambiental, etológico y sanitario con el fin de obtener buenos niveles de fertilidad en la finca manteniendo la eficiencia y la eficacia reproductiva de la finca.

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Finalmente se adquirieron conocimientos y destrezas en la práctica veterinaria reforzando los conocimientos teóricos obtenidos en la formación profesional, como maniobras de manejo, alimentación y medicación de los animales gracias a los casos atendidos durante la estancia en la Agropecuaria Dalmaru. A manera de conclusión general, las pasantías me permitieron el crecimiento personal y profesional, a través del acercamiento a la realidad de campo laboral de una futura vida profesional

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

7. Referencias

- Artía, L., Chayer, R., Callejas, S., & Cabodevila, J. (2017). Revisación de toros: Descripción de un caso de infertilidad en un programa reproductivo que combina IATF y servicio natural. *Facultad de Ciencia Agrarias UNCPBA*. Obtenido de file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/Artia,%20Lucia.pdf
- Ausejo, A. (2016). *Ultrasound evaluation of testicular perfusion in different animal species*. Obtenido de file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/trabajo.pdf
- Baron, J. (2021). Ecografía parenquima testicular. Mani , Casanare.
- Bermúdez, V. (s.f). *Patología de la reproducción en el semental bovino de doble propósito*. Obtenido de file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/33_capitulo33.pdf
- Boyezuk, D. (s.f). *Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho*. Universidad Nacional de la Plata. Obtenido de file:///C:/Users/chiqu/Downloads/Reproducci%C3%B3n%20Animal%20II.%20Androlog%C3%ADa.pdf
- Chacon, J. (s.f). *Evaluación ultrasonográfica del contenido escrotal durante el examen andrológico en toros bajo condiciones de monta natural y manejo extensivo*. Obtenido de file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/JB2013_91-96.pdf
- Delgado, J. (2015). Caracterización morfológica de los testículos en bovinos de raza Brown Swiss de 9-24 meses de edad en las parroquias tenaa, Puerto Napo y Misahalli. *Universidad técnica de Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23757/1/Tesis%2027%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20317.pdf>

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Díaz, J. (2019). *Evaluación andrológica de machos brahman y su correlación con la composición química del forraje en tropico seco del tolima*. Universidad Cooperativa

de Colombia. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15466/1/2019_evaluacion_androlologica_machos_brahman_forraje_tropico_tolima.pdf

García, J., & col, y. (2021). La guía vart: propuesta para estandarizar la valoración de la aptitud reproductiva de toros en España. *La guía vart*. Obtenido de <file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/VART-valoracion-fisica-seminal-comportamiento.pdf>

Gnemmi, G., & Mraboli, C. (s.f). *La ultrasonografía en la evaluación del aparato reproductor del toro*. Obtenido de <file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/ULTRASONOGRAFIA-TORO-1.pdf>

Gnemmi, G., Maraboli, C., Escartin, N., Muñoz, I., & Echeagaray, A. (2021). Propuesta para estandarizar la valoración de la aptitud reproductiva de los toros en España. *Guia Vart*. Obtenido de <https://produccionanimal.com/online/vart/VART-valoracion-ecografica.pdf>

González, C. E. (2019). *Application of Ultrasonography in Bovine Andrology*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15654/2/2019_ultrasonografia_andrologia_bovina.pdf

Hafez, E., & Hafez, B. (2002). Reproducción e inseminación artificial en animales. En *Reproducción e inseminación artificial en animales* (págs. 6,7,8).

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Porras, A., & Páramo, R. (2009). *Manual de prácticas de reproducción animal*. Mexico:

DCV F. Obtenido de
file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/Manual%20de%20Practicas%20de%20Reproduccion%20Animal.pdf

Romero, S. (2015). *Diagnostico, evolucion y manejo de la degeneracion testicular en el*

semental bovino. Obtenido de
file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/Diagn%C3%B3stico%20evolucion%20y%20manejo%20de%20la%20degeneracion%20testicular%20en.pdf

Saray, K. (2021). *tabla de rotaciones*.

Sequeira, L. (2015). *Andrologia e Iseminacion artificial*. *Universidad Nacional Agraria*.

Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3183/1/nl10s480.pdf>

Vera, O. A. (2014). *estudio ecografico del aparato reproductor del toro*. Obtenido de

file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/v_verest328.pdf

Villanueva, A. (2013). *fisiopatologia y tratamiento de la hidrocele*. *medica de costa rica y*

centroamerica. Obtenido de
file:///C:/Users/chiqu/Downloads/caso%20clinico/v_verest328.pdf

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

8. Anexos

Anexo 1. Hemoleucograma.

Hemograma completo para Bovinos			
Identificación del paciente	1614	Raza	Simbra
Municipio		Edad	9 Años
Vereda		Fecha	02/10/2021
Predio			
Medico Veterinario	Daniela Barbosa		

Parámetro	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)	Parámetros Normales en Bovinos
Recuento de leucocitos	7.900	*****	4.000 - 12.000 cel / μ l
Neutrófilos Segmentados	1.422	18	600-4.000 cel/ μ l
Neutrófilos en Banda	0	0	0-1.200 cel/ μ l
Metamielocitos	0	0	0 cel/ μ l
Neutrófilos Hipersegmentados	0	0	0-100 cel/ μ l
Linfocitos	4.661	59	2.500-7.500 cel/ μ l
Monocitos	0	0	30-800 cel/ μ l
Eosinófilos	1.817	23	0-240 cel/ μ l
Basófilos	0	0	0-200 cel/ μ l
Recuento de eritrocitos	6.000.000	*****	5'000.000-10'000.000 cel/ μ l
Hemoglobina	8,0	*****	8-15g/dl
Hematocrito	*****	27	24-46%
VCM	45	*****	37-51 fl
CMHC	296	*****	330-370g/dl
Recuento de plaquetas	374.000	*****	200.000-730.000 / μ l
VPM	5	*****	4,5-6,7 fl
Proteínas Plasmáticas	7,0	*****	7-8,5 mg/dl
Hemoparásitos :	Negativo en la muestra analizada		
Poiquilocitos:	Equinocitos:++		
Cuerpos de Howell joly:	Negativo en la muestra analizada		
Linfocitos granulares	Negativo en la muestra analizada		
Linfocitos Reactivos:	(+/+++)		
Neutrófilos Tóxicos:	Negativo en la muestra analizada		
Morfología plaquetaria	Aglutinaciones plaquetarias (+/+++)		

Observaciones	La ausencia de formas parasitarias en la lámina analizada descarta en 90% la presencia de hemoparásitos.
---------------	--

HIPERTROFIA TESTICULAR POR HIDROCELE EN UN TORO SIMMENTAL

Anexo 2. Examen andrológico.



Examen Andrológico en Bovinos

Propietario: DALMARU S. A. S	Raza: Simental
Nombre: 1614	Edad: 7 Años
Especie: Bovino	Fecha: 07/09/2021

Examen Físico del Toro

Condición corporal: 1	Piel y mucosas: Pálido.	Pene: Normal
Aplomos: Normal	GL Seminales: Normal	Prepucio: Normal
Ojos: Normal	Próstata: Aumentado.	Peso: 564 Kg

Examen testicular:

Consistencia: 3 Blando	Circunferencia testicular: 43 cm
Escroto: Ok	Notas: Hidrocele, Anemia.
Simetría: OK	Prepucio: OK

Semen Examen Macroscópico

Color: Blanco	Apariencia: Limpio
Densidad: Acuoso	Volumen: 6 ML

Semen examen Microscópico

Motilidad Masal: 0 (1-5)	Vigor: 1 (0-4)
Motilidad individual: Malo	Concentración: 107 (mill*ml)
Vitalidad: 28%	Morfología: Evidencia 40% de colas torcidas.

Diagnóstico: TORO DESCARTE. Las anomalías encontradas en el estudio andrológico son irreversibles, lo cual hace que su desempeño zootécnico sea poco deseado por lo cual se recomienda descartar el ejemplar

Nota: En el presente examen se evaluó estado físico y calidad seminal del potencial reproductor, la capacidad de monta y status sanitario no se evaluó a menos que se adjunten otras pruebas.

Equipos:

- Electro Eyaculador Neovet
- Isperm Lector digital espermático
- Ecógrafo SonoScapeA5

Medico Vetrinario Uls
Dr Jairo Barón B
Mv, Tp: 35354

Centro Comercial El Hobo local 111
3106889901 – 3123725241
Yopal, Casanare