

Monorquidismo en vacuno (*Bos taurus*). Reporte de caso

Monorchidism in cattle (*Bos taurus*). Case report

Jorge Portal-Torres^{1*} , Lizbeth Zambrano 
Medali Cueva-Rodríguez 

¹Laboratorio de Patología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca.
Cajamarca, PERU

*Autor de correspondencia: jportal@unc.edu.pe

RESUMEN

El monorquidismo es una alteración definida como la ausencia total de uno de los testículos dada una agenesia testicular. No obstante, dicha ausencia puede estar asociada a una de dos causas: 1) Por lo general esta anomalía está referida a la falta del descenso del testículo desde la cavidad abdominal, es equivalente a la criptorquidea; pero unilateral; 2) Mientras que la agenesia testicular se conoce como anorquidea, también descrita como Síndrome de Regresión Testicular, el cual se puede presentar bi o unilateralmente. Ambas causas enmarcadas dentro de lo que se denomina Síndrome de Disgenesia Testicular. El objetivo del presente trabajo fue identificar una patología en un vacuno. Se reportó un caso de un vacuno de 18 meses de edad de raza Holstein, con un peso 382 kg, se desconoce el historial de sus padres. A la inspección clínica se determinó monorquidismo, puesto que, solo hubo desarrollo de un testículo y no la falla en el descenso. La muestra fue trasladada al Laboratorio de Patología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca. Se apreció la presencia de un solo testículo totalmente desarrollado de 33 cm de circunferencia escrotal. Como resultado de la inspección macroscópica, se determinó que el vacuno tenía un solo testículo. Concluyendo que se trataba de monorquidismo en vacuno.

Palabras clave: Síndrome de regresión testicular; vacuno; síndrome de disgenesia testicular; testículo

ABSTRACT

Monorchidism is a condition defined as the total absence of one of the testicles due to testicular agenesis. However, this absence may be associated with one of two causes: 1) This anomaly is usually related to the failure of the testicle to descend from the abdominal cavity, equivalent to cryptorchidism, but unilateral; 2) Testicular agenesis is known as anorchism, also described as Testicular Regression Syndrome, which can occur bilaterally or unilaterally. Both causes fall within what is known as Testicular Dysgenesis Syndrome. The objective of this study was to identify a pathology in a bovine animal. A case was reported of an 18-month-old Holstein bovine weighing 382 kg, with unknown parental history. Clinical inspection determined monorchidism, since only one testicle had developed and there was no failure to descend. The sample was transferred to the Veterinary Pathology Laboratory of the Faculty of Veterinary Sciences of the National University of Cajamarca. The presence of a single fully developed testicle with a scrotal circumference of 33 cm was observed. As a result of the macroscopic inspection, it was determined that the bovine had only one testicle. It was concluded that this was a case of monorchidism in cattle.

Key words: Testicular regression syndrome; cattle; testicular dysgenesis syndrome; testicle.

INTRODUCCIÓN

Las anomalías congénitas que involucran los testículos en animales incluyen hipoplasia testicular, monorquidia y criptorquidia [1], enmarcados dentro del Síndrome de Disgenesia Testicular. En Medicina Veterinaria, las anomalías del sistema reproductor se relacionan con numerosas alteraciones genéticas, por lo tanto, lograr un diagnóstico preciso no es fácil ni rápido, y a menudo requiere métodos e investigaciones complejas [2].

El testículo es el órgano principal del sistema reproductor masculino y su función principal es la producción de espermatozoides y hormonas sexuales masculinas, principalmente testosterona [3].

El estudio de las patologías del aparato reproductor masculino corresponde a la teriogenología, de manera que tanto la patogénesis como la importancia clínica de las lesiones y enfermedades son fundamentales [4].

El monorquidismo describe la ausencia total de un testículo [5, 6] y forma parte del síndrome de regresión testicular, condición en la que se describe que el órgano estuvo presente durante la vida fetal y posteriormente sufrió atrofia [7].

Las causas incluyen anomalías del desarrollo testicular, puede ser agenesia, así como eventos vasculares unilaterales durante la etapa embrionaria o fetal, dando origen a la regresión o degeneración del tejido testicular [8, 9]. Condición muy rara, que puede ser confundida con degeneración severa de un testículo criptorquídico causada por necrosis isquémica [10, 11].

La criptorquidia, una alteración que puede ser confundida, es una condición en la que uno o ambos testículos no descienden a su posición en el escroto [11], y se ha reportado con una incidencia del 0.2% en el ganado vacuno (*Bos taurus*) [12]. Los toros (*Bos taurus*) de engorde con esta alteración presentan características físicas robustas principalmente en el cuello y en el cráneo, dado la producción de testosterona en sus testículos abdominales funcionales [13].

Por otro lado, este tipo de alteraciones patológicas se asocian con la infertilidad [14]. La función testicular normal es fundamental para la eficiencia reproductiva [15, 16]. Por ende, la fertilidad inherente y la calidad del manejo afectan la eficiencia reproductiva, especialmente en sistemas de apareamiento natural [17]. En este sentido, el objetivo del presente estudio fue identificar una patología en un vacuno.

MATERIALES Y MÉTODOS

Un vacuno de 18 meses de edad raza Holstein fue reportado en el centro poblado de Huacaríz, distrito, provincia y región Cajamarca (FIG. 1). Sus padres fueron desconocidos.

La alimentación fue a base de forraje de Rey grass (*Lolium multiflorum*) y concentrado. Todas sus constantes fisiológicas fueron normales. Temperatura 37,5 °C, se tomó la temperatura con un termómetro de mercurio (BioTemp, CRW-11, China),

frecuencia cardiaca de 82 latidos por minutos (min), frecuencia respiratoria de 26 respiraciones por min, medidos ambos mediante un estetoscopio (3M, Littmann, Estados Unidos), las mucosas se presentaron aparentemente normales y 2 movimientos ruminales por min.



FIGURA 1. Mapa de ubicación geográfica del caso clínico de monorquidismo en un vacuno Holstein de 18 meses en Huacaríz, Cajamarca, Perú

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentó un vacuno de 18 meses de edad de raza Holstein. Sistema de crianza extensiva, con alimentación a base de forraje y concentrado. Sin instalaciones y escaso manejo. No se manifestaron antecedentes de monorquidia dentro del hato.

El ejemplar peso 382 kg (Inalmet, SKU CPG1002, Colombia). Sin embargo, se halló alteración en los genitales, se evidenció un solo testículo. A la inspección clínica se determinó la presencia de un solo testículo, sin embargo, no es suficiente para distinguir entre monorquidismo y criptorquidia, debido a que un testículo no descendido puede encontrarse en la cavidad abdominal o en el canal inguinal sin manifestarse de manera externa (FIG. 2).



FIGURA 2. Genitales externos del vacuno. A: Vista posterior del escroto; B: Vista ventral, evidenciando la presencia de un solo testículo externamente (monorquidismo)

Se realizó la necropsia del vacuno. Se hizo una exploración anatómica completa de la cavidad abdominal y de las regiones inguinales con el objetivo de descartar la presencia de un testículo no descendido. La ausencia total del tejido gonadal, así como remanentes epididimarios, conducto deferente o vasos espermáticos en las regiones mencionadas, permitiendo confirmar que la falta del testículo contralateral no se debía a criptorquidia abdominal, sino a un proceso de agenesia o regresión testicular. Evidenciando anatómicamente que se trata de monorquidismo, superando las limitaciones de la inspección clínica, que por sí sola no permite diferencias entre una falla en el descenso y la ausencia real del órgano. Se observó la presencia de un solo testículo de 33 cm de circunferencia escrotal (FIGS. 3 y 4).



FIGURA 3. Escroto de vacuno Holstein con monorquidismo. Se observa aspecto aparentemente normal a la inspección externa, pero con ausencia de un testículo

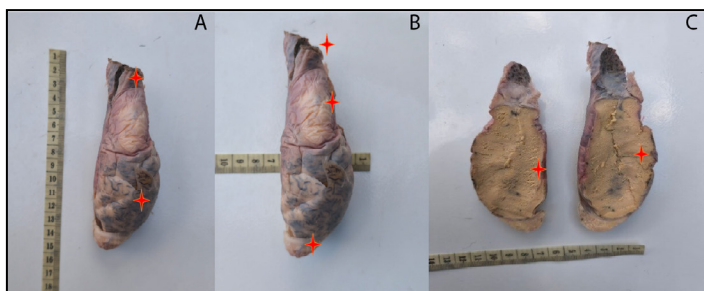


FIGURA 4. Hallazgos macroscópicos del único testículo presente en el caso de un vacuno con monorquidismo. A: Testículo de 15 cm de largo con cordón espermático y vasos sanguíneos; B: Testículo de 6 cm de ancho mostrando túnica vaginal y túnica albugínea; C: Parénquima testicular con aspecto aparentemente normal.

Dada la interpretación y análisis de la muestra, el diagnóstico indica ser monorquidismo. Esta alteración patológica es definida como la agenesia de un testículo y está asociado en humanos con alteraciones cromosómicas similares a las encontradas en criptorquidismo [18].

Aunque los estudios se centran más en caninos (*Canis lupus familiaris*) y humanos (*Homo sapiens*), el mecanismo genético podría tener paralelos en vacunos. En esta especie, la criptorquidia es una condición congénita frecuente que puede presentarse unilateralmente, similar al monorquidismo si el otro testículo está ausente o atrofiado [19]. Esta condición

genera subfertilidad y pérdidas económicas en establecimientos ganaderos.

En los animales de forma general, la criptorquidia es una causa común de hipoplasia testicular, ya que el tejido testicular retenido no se desarrolla y se asemeja a un testículo inmaduro, con el tiempo, el tejido se degenera y permanece pequeño, en el que se encuentra fibrosis marcada, restos calcificados de túbulos seminíferos y macrófagos que contienen lipofusina [20].

Por otro lado, el estudio de monorquidismo en sementales y perros mostró tejido fibroso denso sin signos de tejido testicular [21].

Estudios de monorquidia felina (*Felis catus*), canina y equina (*Equus caballus*), presentaron ausencia completa de un testículo [6]. Sobre el particular, los estudios previos, evidencian que el testículo estaba completamente ausente en un lado, y se observó tejido fibroso denso en un semental [22]. En otros estudios, se encuentra un remanente testicular fibrótico que tiene calcificación, hemosiderina y fibrosis en el extremo de los vasos sanguíneos (*plexo pampiniforme*) y el conducto deferente [23, 24]. Reportándose en la literatura que la causa de la regresión testicular es una trombosis vascular antenatal o perinatal tardía, torsión o endocrinopatía [25].

El examen clínico revela la ausencia de un testículo y, en caballos y otras especies, el diagnóstico suele lograrse mediante la identificación negativa del testículo durante una cirugía exploratoria/laparoscopia, combinada con análisis de hormonas sanguíneas [26]. El diagnóstico veterinario se basa en la diferenciación de la criptorquidia, que se presenta con mayor frecuencia; sin embargo, el diagnóstico definitivo solo puede realizarse tras la exploración quirúrgica del abdomen, la extirpación del otro testículo y la posterior evaluación hormonal [9].

Desde el punto de vista reproductivo, los toros monórquidos o criptorquídicos unilaterales pueden conservar cierto grado de fertilidad, siempre y cuando el testículo remanente funcional está en condiciones óptimas, pero la falla en el descenso o ausencia de un testículo afecta la aptitud reproductiva [27].

CONCLUSIÓN

Una vez realizada la evaluación macroscópica y el examen post necropsia, se confirmó que la patología en el vacuno correspondió a un caso de monorquidismo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Laboratorio de Patología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, por el apoyo en el procesamiento de muestras y toma de fotografías.

Conflicto de interés

Los autores manifiestan no tener algún conflicto de interés que declarar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Amann RP, Veeramachaneni DNR. Cryptorchidism in common eutherian mammals. Reproduction. [Internet]. 2007; 133(3):541-561. doi: <https://doi.org/c64wgb>
- [2] Cicirelli V, Aiudi GG, Carbonara S, Caira M, Lacalandra GM. Case of anorchia in a mixed-breed dog. Top. Companion Anim. Med. [Internet]. 2021; 45:100554. doi: <https://doi.org/qk7v>
- [3] Bajowa Edozien GY. Sexual Offenses, Adult: Normal Anogenital Anatomy and Variants. In: Payne-James J, Byard RW, eds. Encyclopedia of forensic and legal medicine. 2nd ed. Oxford: Elsevier; 2016. p. 286-311.
- [4] Foster RA. Male genital system. In: Grant Maxie M, editor. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2016. p. 465-510.
- [5] Strong M, Dart AJ, Malikides N, Hodgson DR. Monorchidism in two horses. Aust. Vet. J. [Internet]. 1997; 75(5):333-335. doi: <https://doi.org/d33h3v>
- [6] Parks AH, Scott EA, Cox JE, Stick JA. Monorchidism in the horse. Equine. Vet. J. [Internet]. 1989; 21(3):215-217. doi: <https://doi.org/cj7khf>
- [7] Bar-Maor JA, Groisman G, Lam M. Antenatal torsion of the testes, a cause of vanishing testis syndrome. Pediatr. Surg. Int. [Internet]. 1993; 8(3):236-238. doi: <https://doi.org/bk6dcx>
- [8] Fontana de Magalhães J, Mattos Jardim Costa G, Alves de Oliveira C, Gomes Corrêa M, da Silva Rocha Júnior S, Lilian Beier S, Falcão Mendes HM, Silveira Alves GE, Resende Faleiros R. Monorquidismo em um equino marchador. Cienc. Rural. [Internet]. 2015; 45(6):1058-1061. doi: <https://doi.org/qk7z>
- [9] Clements PE, Coomer RPC, McKane SA, Gorvy D, Bladon B, Mair T. Clinical findings in 10 horses diagnosed with monorchidism following exploratory laparotomy or standing laparoscopic surgery. Equine. Vet. Educ. [Internet]. 2020; 32(8):431-436. doi: <https://doi.org/qk73>
- [10] Gardner AK, Santschi EM, Aeffner F, Pigott JH, Russell DS. Testicular ischaemic necrosis as a cause of equine cryptorchidism. Equine. Vet. Educ. [Internet]. 2017; 29(6):314-317. doi: <https://doi.org/qk74>
- [11] Murase H, Ochi A, Tozaki T, Kakoi H, Munkhtuul T, Kurimoto S, Sato F, Hada T. A case of equine cryptorchidism with undetectable serum anti-müllerian hormone. J. Vet. Med. Sci. [Internet]. 2020; 82(2):209-211. doi: <https://doi.org/qk76>
- [12] Jean G, Gaughan EM, Constable PD. Cryptorchidism in North American cattle: Breed predisposition and clinical findings. Theriogenology. [Internet]. 1992; 38(5):951-958. doi: <https://doi.org/fk279j>
- [13] Rebhun WC. Bilateral cryptorchidism in a bull. Cornell. Vet. 1976 [consultado 2 Sep 2025]; 66(1):10-13. Disponible en: <https://goo.su/xCmpKLU>
- [14] Diamond DA, Flores C, Kumar S, Malhotra R, Seethalakshmi L. The effects of an LHRH agonist on testicular function in the cryptorchid rat. J. Urol. [Internet]. 1992; 147(1):264-269. doi: <https://doi.org/qk78>
- [15] Lane E, Bijnen M, Osborne M, More S, Henderson I, Duffy P, Crowe MA. Key Factors Affecting Reproductive Success of Thoroughbred Mares and Stallions on a Commercial Stud Farm. Reprod. Domest. Anim. [Internet]. 2016; 51(2):181-187. doi: <https://doi.org/f8f68p>
- [16] Jlassi M, Jemmali B, Ouzari HI, Lasfer F, Ben Aoun B, Ben Gara A. Reproductive Performance of Tunisian Arabian Stallions: A Study on the Variance and Estimation of Heritability. Animals. [Internet]. 2023; 13(6):991. doi: <https://doi.org/qk79>
- [17] Nath LC, Anderson GA, McKinnon AO. Reproductive efficiency of Thoroughbred and Standardbred horses in north-east Victoria. Aust. Vet. J. [Internet]. 2010; 88(5):169-175. doi: <https://doi.org/fcq63r>
- [18] Hynes V, Saldeña E, Ferré DM, Quero AAM, Albarracín L, Gorla NB. Estudio cromosómico en caninos con criptorquidismo y monorquidismo. En: XL Congreso Argentino de Genética; 2011 Sept 20-23; Corrientes, Argentina. 2011. p. 25-27.
- [19] Tibary A. Anomalías genitales masculinas de animales. Anomalías congénitas y hereditarias del aparato reproductor. Manual de Veterinaria de MSD. New Jersey, EE. UU: Merck & Co. [Internet]. [Consultado 4Sep 2025]. 2021. Disponible en: <https://goo.su/VQYAIB0>
- [20] Petrizzi L, Varasano V, Robbe D, Valbonetti L. Monorchidism in an appaloosa stallion. Vet. Rec. [Internet]. 2004; 155(14):424-425. doi: <https://doi.org/ctx9rj>
- [21] Miller NA, Van Lue SJ, Rawlings CA. Use of laparoscopic-assisted cryptorchidectomy in dogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. [Internet]. 2004; 224(6):875-878. doi: <https://doi.org/dgjpjrc>

- [22] Storm D, Redden T, Aguiar M, Wilkerson M, Jordan G, Sumfest J. Histologic Evaluation of the Testicular Remnant Associated with the Vanishing Testes Syndrome: Is Surgical Management Necessary?. *Urology*. [Internet]. 2007; 70(6):1204–1206. doi: <https://doi.org/dcvpgg>
- [23] Cendron M, Schned AR, Ellsworth PI. Histological evaluation of the testicular nubbin in the vanishing testis syndrome. *J. Urol.* [Internet]. 1998; 160(3 Pt. 2):1161–1162. doi: <https://doi.org/fbzx3q>
- [24] Dhandore P, Hombalkar NN, Gurav PD, Ahmed MHS. Vanishing testis syndrome: Report of two cases. *J. Clin. Diagn. Res.* [Internet]. 2014; 8(8):ND03-ND04. doi: <https://doi.org/qk8n>
- [25] Pirgon Ö, DüNDAR BN. Vanishing testes: A literature review. *J. Clin. Res. Pediatr. Endocrinol.* [Internet]. 2012; 4(3):116–120. doi: <https://doi.org/f37828>
- [26] Hegarty PK, Mushtaq I, Sebire NJ. Natural history of testicular regression syndrome and consequences for clinical management. *J. Pediatr. Urol.* [Internet]. 2007; 3(3):206–208. doi: <https://doi.org/c8d58q>
- [27] Páez-Barón EM, Corredor-Camargo ES. Evaluación de la aptitud reproductiva del toro. *Cienc. Agric.* [Internet]. 2014 [Consultado 4 Sep 2025]; 11(2):49–59. Disponible en: <https://goo.su/qrqfa>