

## **ANATOMÍA ULTRASONOGRÁFICA DEL TESTÍCULO, EPIDÍDIMO Y CORDÓN ESPERMÁTICO EN EL TORO**

Comunicación preliminar de estudios parciales del proyecto de investigación:  
Semiología Ultrasonográfica del Testículo, Epidídimo y Cordón Espermático en el Toro

Monina, M.I.<sup>(1)</sup>; Heritier, J.M.<sup>(1)</sup>; Vera, O.A.<sup>(1)</sup>; Della Croce, M.R.<sup>(1)</sup>; Ierace, A.J.M.<sup>(1)</sup>; Galetti, E.J.R.<sup>(1)</sup>; Véspoli Pucheu, M.V.<sup>(1)</sup>; Rossetto, L.<sup>(1)</sup>; Olivares, M.D.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de La Pampa

### **RESUMEN:**

Este trabajo tiene como objetivo determinar los planos de corte para la correcta evaluación de la estructura anatómica y las mediciones de las gónadas y anexos en el toro. Se utilizan 5 planos para su comparación en animales vivos y en condiciones a campo, estableciendo los cortes más convenientes para cada medición. Dos aspectos importantes de esta técnica son: no ser invasiva y poder implementarse en todos los individuos que abarcan este trabajo.-

Se estudian 15 individuos de raza Hereford, de 24 meses de edad promedio durante un año, controlando las variables ecográficas de las gónadas y anexos durante la actividad y en el descanso reproductivo y en condiciones naturales. Estos individuos pertenecen a explotaciones de cría con características muy particulares ubicada en la región del caldenal de la zona de Victorica, prov. de La Pampa. Dichas explotaciones pertenecen a una empresa familiar, siendo estos toros de su propia producción. En los últimos 10 años se han logrado altos porcentajes promedio de preñez y destete.-

A través de los distintos cortes (transversal oblicuo, transversal bitesticular, transversal modificado, longitudinal modificado y sagital modificado), se observan con exactitud el escroto y sus capas en conjunto, parénquima testicular, plexo pampiniforme, cabeza, cuerpo y cola del epidídimo, logrando definir la ecoestructura de cada componente anatómico y su medición exacta.-

Palabras Claves: Ultrasonografía – Anatomía ultrasonográfica - Cortes anatómicos – Gónadas - Toro

### **INTRODUCCIÓN:**

La evaluación de las gónadas y anexos en el toro a través de la ultrasonografía permite determinar con exactitud variables de la ultraestructura que presentan los distintos componentes anatómicos.-

Para cada uno de ellos se necesitan cortes especiales para su estudio.-

El material estudiado en la bibliografía consultada proviene de individuos de frigorífico, piezas anatómicas o casos experimentales; se les desconoce el pasado

reproductivo, el estudio ultrasonográfico es único en su vida. Tampoco se establecen con precisión los planos anatómicos de corte ultrasonográfico, ni se estandariza la técnica. Ningún trabajo se realiza en condiciones a campo y no existe el seguimiento de cada individuo a través del tiempo.-

Pechman, R.D. y Eilts, B.E. estudiaron ultrasonográficamente los escrotos y su contenido de 20 toros con un rango etáreo entre 6 meses y 10 años con historia clínica desconocida e identificaron la cabeza de los epidídimos en los aspectos proximales y craneales del testículo, concluyendo que la mejor observación fue realizada en los planos sagitales. Según estos autores el cuerpo del epidídimo y los conductos deferentes fueron difíciles de identificar rutinariamente.-

Gabor , G. et al realizaron la medición escrotal presacrificio y el estudio ultrasonográfico e histopatológico de los testículos post mortem en toros sin historial reproductivo.-

Pereyra, H. et al recolectaron al azar durante diez meses los testículos de 86 toros en un matadero, con el propósito de estudiar la presentación de distintas lesiones .-

Brass, K.E. determinó que el cuerpo del epidídimo se observa ultrasonográficamente después de girar el transductor 90°, el mismo presentó una forma ovalada, pobre en ecos y hasta libre de ellos. La cola del epidídimo en comparación con el parénquima testicular era algo más pobre en ecos y su estructura más densa.-

El examen completo de los toros, incluyendo las pruebas de capacidad de servicio, circunferencia escrotal y el control de las enfermedades venéreas es fundamental en el momento de realizar el examen clínico andrológico para la selección de los reproductores y la utilización de la ultrasonografía es quizás una técnica precisa y de aplicación simple que permite evaluar cualicuantitativamente las gónadas del toro y sus anexos.-

Dado que no se han encontrado estudios previos de estandarización de los planos de corte para la correcta evaluación de las gónadas del toro el objetivo de este trabajo es determinar y estandarizar una técnica ultrasonográfica que en condiciones a campo permita una evaluación precisa de la anatomía del testículo, epidídimo y cordón espermático en esta especie, estableciendo los cortes de estudio exactos para ello.-

## **MATERIALES Y MÉTODOS:**

### **Materiales:**

Muestreo: Se estudian 15 individuos, de raza Hereford, cuya edad al inicio del proyecto promediaba 24 meses.-

Ecógrafo: Pie Medical modelo 480, portátil, transductor transrectal lineal de doble frecuencia, de 5 y 7,5 MHz, con remoto en el cable para congelar, memorizar y magnificar imágenes.-

Videoprensora: Sony modelo UP – 895 MD, señal de entrada EIA o CCIR, papel termoeléctrico tipo I (normal) UPP – 110 S.-

Grupo electrógeno.-

### **Métodos (técnicas de corte):**

**Corte Transversal Oblicuo:** El transductor se coloca en posición horizontal, de lateral, en proximal del testículo. Se observa una imagen ecográfica heterogénea que corresponde al plexo vascular pampiniforme que presenta un gran número de estructuras tubulares intrincadas, de aspecto hipo – anecoico. (Ver foto e imagen 1).-

**Corte Transversal Bitesticular:** El transductor se ubica en posición horizontal, de lateral, coincidiendo con el lugar de mayor diámetro testicular. Se observan ambos testículos separados por el septo o tabique medio con estructura ultrasonográfica hiperecoica, el parénquima testicular muestra una imagen ecográfica homogénea con media reflexión, el mediastino testicular está ubicado en el centro de ambos testículos como una zona circular pequeña hiperecoica. (Ver foto e imagen 2).-

**Corte Transversal Modificado:** El transductor se posiciona horizontalmente, disto – medial del testículo, a nivel de la cola del epidídimo. Se evalúa cada epidídimo en forma individual, desplazando hacia dorsal el otro testículo. En la imagen aparece la cola del epidídimo que comparada con el parénquima testicular es heterogéneo hipo – anecoico y de forma circular. (Ver foto e imagen 3).-

**Corte Longitudinal Modificado:** El transductor se coloca en posición vertical, apoyado en la cara medial, sobre el cuerpo del epidídimo y conducto deferente. Se trabaja sobre un testículo por vez, el otro se desplaza hacia dorsal. La imagen ecográfica del parénquima testicular es similar a la obtenida en el corte bitesticular, el mediastino se observa como una estructura lineal hiperecoica. El cuerpo del epidídimo se presenta como una estructura tubular homogénea hipoeoica delimitada por márgenes hiperecoicos. El conducto deferente no es fácil de visualizar. (Ver foto e imagen 4).-

**Corte Sagital Modificado:** El transductor se ubica en el tercio proximal y sobre caudal del testículo, en posición de plano inclinado a 45° con el vértice del mismo hacia el tabique escrotal. La imagen ecográfica del parénquima testicular es similar a la del corte bitesticular. La cabeza del epidídimo se observa como una estructura homogénea hipoeoica delimitada por márgenes hiperecoicos de forma triangular. (Ver foto e imagen 5).-

## **RESULTADOS:**

Se logró una correcta determinación del aspecto ultrasonográfico de las distintas estructuras de las gónadas y anexos del toro determinando con exactitud los planos de corte para ello, realizando esta técnica a campo.-

El escroto y sus capas, que no son bien diferenciables individualmente por esta técnica, se observan como una línea de mayor ecogenicidad delimitando al parénquima testicular en los diferentes cortes. El parénquima testicular presenta un aspecto ultrasonográfico homogéneo en los cortes transversal bitesticular, longitudinal modificado y sagital modificado. El plexo pampiniforme se observa como una masa heterogénea en el corte transversal oblicuo. En epidídimo, la cabeza se presenta como una imagen triangular en el corte sagital modificado, el cuerpo (que no resulta dificultoso abordar) de aspecto tubular en el corte longitudinal modificado y la cola de forma circular en el transversal modificado; las tres porciones del epidídimo presentan una apariencia ultrasonográfica particular.-

## DISCUSIÓN:

Una de las consideraciones que se tuvo en cuenta al plantear el trabajo fue la de trabajar con una población que estuviera integrada por individuos sanos, productivamente aptos y en actividad reproductiva. Siendo posible contemplar esta técnica como una de las más precisas en el momento de evaluar andrológicamente al toro, ya que permite inferir cambios mínimos en la anátomoestructura que normalmente no se detectarían por las maniobras tradicionales.-

No existen en la bibliografía consultada cortes que determinen con exactitud la técnica apropiada para cada estructura, teniendo en cuenta que el estudio se realiza en sujetos en el cepo en las mismas condiciones que las utilizadas para un examen clínico de rutina y no en piezas anatómicas aisladas.-

La cabeza del epidídimo aparece en forma triangular de márgenes hiperecoicos con un interior homogéneo hipoecoico.-

En el trabajo realizado a campo y a diferencia de lo citado en la bibliografía no resulta dificultoso abordar el cuerpo de epidídimo.-



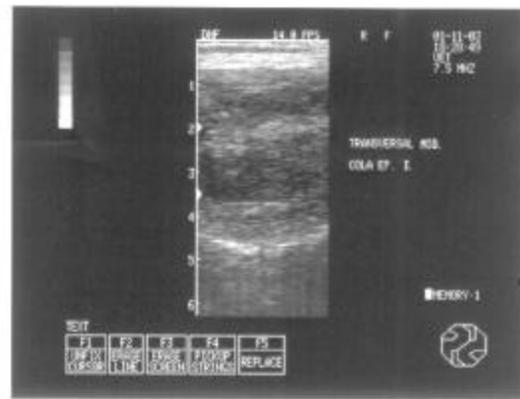
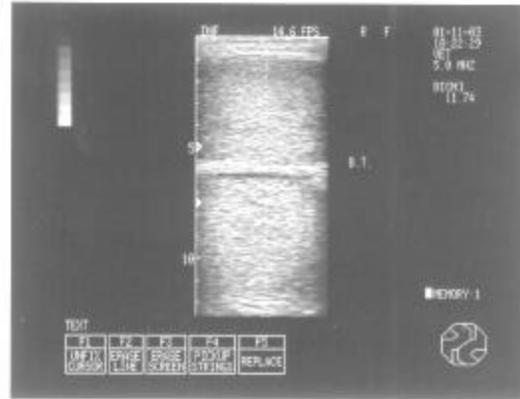
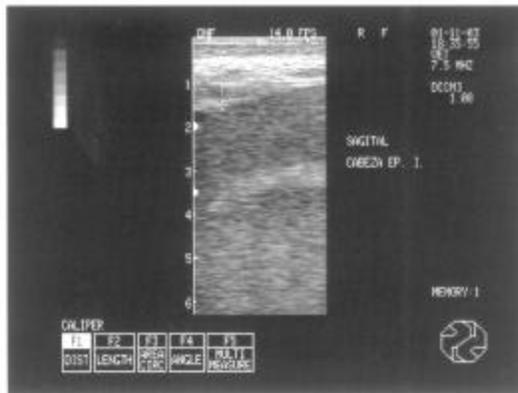
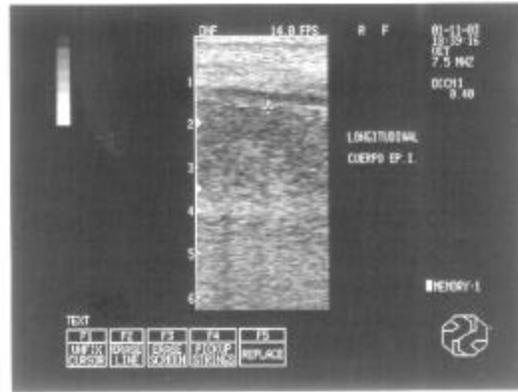


Foto e imagen 3: Corte Transversal Modificado



## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Acuña, C.M.** 1997. Examen de Fertilidad en Toros. IX° Curso. Azul, Prov. de Buenos Aires, Argentina
- Brass, K.E.** 1987. Die Sonographie in der Andrologischen Untersuchung bei Verschiedenen Haussäugetierarten. Aus der Klinik für Andrologie und Besamung der Haustiere (im Richard – Götze – Haus) der Thierärztlichen Hochschule Hannover und der Rinderproduktion Niedersachsen GmbH. Hannover – Bremen sowie dem Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch e.V.
- Casaro, G. Y Mihura, H.** 1997. Selección de Toros. Therios, Suplemento Especial. p. 19 – 26
- Chandolia, R.K. et al.** 1997. Ultrasonography of the developing reproductive tract in ram lamb: Effects of a GnRh agonist. Theriogenology. 48 : 99 – 117
- Chandolia, R.K. et al.** 1997. Assessment of Development of the Testes and Accessory Glands by Ultrasonography in Bull Calves and Associated Endocrined Changes. Theriogenology. 48 : 119 – 132
- Coulter, G.H.; Bailey, D.R.C.** 1988. Effects of Ultrasonography on the Bovine Testis and Semen Quality. Theriogenology. 30 : 743 – 749
- Dyce, K.M. et al.** 1998. Anatomía Veterinaria. I° Edición. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. p. 201 – 211
- Evans, A.C.O. et al.** 1996. Changes in Circulating Hormone Concentrations, Testes Histology and Testes Ultrasonography During Sexual Maturation in Beef Bulls. Theriogenology. 46 : 345 – 357
- Gabor, G. et al.** 1998. Computer Analysis of Video and Ultrasonographic images for evaluation of Bull Testes. Theriogenology. 50:223-228
- Getty, R.; Sisson y Grossman.** 1990. Anatomía de los Animales Domésticos. 5° Edición. Editorial Salvat. Barcelona. p. 1043 – 1049
- Monina, M.I. et al.** 2000. Cátedra de Semiología y Propedéutica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa. Guía de Aprendizaje. Examen Andrológico del Toro. p. 1 – 5
- Pechman, R.D.; Eilts, B.E.** 1986. B – Mode Ultrasonography of the Bull Testicle. Theriogenology. 27 : 431 – 441
- Pereyra, H.; Leiras, M.A.; Diego, R.A.** 1993. Ecografía Diagnóstica en Testículos Bovinos. Therios. 22 : 196 – 205
- Pierson, R.A.; Adams, G.P.** 1995. Computer – Assisted Image Analysis, Diagnostic Ultrasonography and Ovulation Induction: Strange Bed Fellows. Theriogenology. 43 : 105 – 112
- Powe, T.A. et al.** 1988. B – Mode Ultrasonography of Testicular Pathology in the Bull. Agri – Practice – Diagnosis. 9 : 43 – 45
- Roberts, S.J.** 1979. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción, Teriogenología. 1° Edición. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina. p. 804 – 807
- Rosenberger, G.** 1981. Exploración Clínica de los Bovinos. I° Edición. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. p. 281 – 319
- Schwarze, E.** 1970. Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo II Sistema Visceral. Acribia. Zaragoza, España. p. 249 – 276
- Sisson, S.; Grossman, J.D.** 1972. Anatomía de los Animales Domésticos. Cuarta Edición Revisada. Salvat Editores. Barcelona, España. p. 561 – 585