

SEMIOLOGÍA ULTRASONOGRÁFICA DEL TESTÍCULO, EPIDÍDIMO Y CORDÓN ESPERMÁTICO EN EL TORO

Monina, M.I.; Heritier, J.M.; Vera, O.A.; Della Croce, M.R.; Ierace, A.J.M.; Galetti, E.J.R.; Véspoli Pucheu, M. V.; Rossetto, L. y Olivares, M.D.*. 2007. Revista del Colegio de Médicos Veterinarios de la provincia de Santa Fe, 24(183):33-39.

*Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Ecografía](#)

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es:

Determinar y estandarizar los planos de corte para el estudio por ultrasonido de las gónadas y anexos del toro, con el propósito de lograr una correcta:

- ◆ Evaluación de la ecoestructura anatómica
- ◆ Medición de las mismas

Los objetivos secundarios son:

- ◆ Determinar si existen variables individuales en cuanto a ecoestructura y medidas en las gónadas, observadas a través de la actividad reproductiva, la edad y las características ambientales en los individuos evaluados
- ◆ Determinar si existen variables significativas entre individuos de una misma población, en las distintas mediciones hechas a través del tiempo en el que se desarrolló el proyecto.

Se utilizan cinco planos por estudio practicado a cada individuo para su comparación entre animales vivos y en condiciones a campo y se establecen los cortés 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 estudia en seis oportunidades a 15 individuos de raza Hereford, de 24 meses de edad promedio para la primer lectura, durante dos años, coincidiendo con el otoño, invierno y primavera, no pudiendo realizarlo en el verano dado que los toros se encuentran en servicio a campo en esa época. Se controlan las variables ecográficas de las gónadas y anexos en condiciones naturales.

Cada toro fue evaluado con el objeto de estimar las variaciones a través del tiempo, el crecimiento etéreo de cada individuo, el estado nutricional y la situación de pre o post servicio.

Estos individuos pertenecen a explotaciones de cría con características muy particulares ubicada en la región del caldenal de la zona de Victorica, provincia 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 evalúan 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.

Se evalúan estadísticamente los datos de cada individuo y de toda la población de toros con la finalidad de estandarizar los resultados.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de las gónadas y anexos del toro a través de la ultrasonografía permite determinar con exactitud variables de la estructura ecográfica que presentan los distintos componentes anatómicos (10-12-15-18). Cada uno de ellos requiere de cortes especiales para su estudio (2-5-12-13-15). 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. (2-5-6-8-9-12-1315).

Pechman, R.D. y Eilts, B.E. estudiaron ultrasonográficamente los escrotos y su contenido de 20 toros con un rango etéreo 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., después de girar el transductor 90°, determinó que el cuerpo del epidídimo presenta una forma ovalada pobre en ecos y hasta libre de ellos, y agregó que la cola del epidídimo en comparación con el parénquima testicular es algo más pobre en ecos y con una 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 (1-3-11-16-17).

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.

RESULTADOS

Evaluación de la anatomía ultrasonográfica de acuerdo a los planos de corte:

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. La técnica fue realizada totalmente en condiciones a campo:

El escroto y sus capas, que están muy bien delimitados de la imagen testicular, se observaron como una línea de mayor ecogenicidad respecto al parénquima del testículo. Ninguno de los cinco planos utilizados, permitió diferenciar individualmente cada capa del escroto.

El parénquima testicular presentó un aspecto ultrasonográfico homogéneo en los cortes transversal bitesticular, longitudinal modificado y sagital modificado.

El plexo pampiniforme se observó como una imagen heterogénea hipoanecoica de aspecto tubular intrincado, en el corte transversal oblicuo.

El epidídimo presentó sus tres porciones con una apariencia ultrasonográfica particular:

- ◆ La cabeza, como una imagen triangular de márgenes hiperecoicos con un interior homogéneo hipoecoico en el corte sagital modificado.
- ◆ El cuerpo (que no resultó dificultoso abordar) se observó como una imagen de aspecto tubular en el corte longitudinal modificado de característica homogénea hipoecoica delimitada por márgenes hiperecoicos.
- ◆ La cola, como una imagen de forma circular en el corte transversal modificado, al compararla con el parénquima testicular se observó heterogénea hipoanecoica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se obtuvo la media, desvío estandar y coeficiente de variación del diámetro bitesticular:

- ◆ De cada individuo
- ◆ De la población en cada control
- ◆ Del total de los registros

		DIAMETRO BITESTICULAR (fechas y valores de medición)						ESTIMACION DE CADA INDIVIDUO		
		CARAYANA	22/1/06	6/4/01	14/7/01	17/5/02	22/8/02	15/11/02	Media	Desvío Estandar
10	9,34	9,83	10,29	10,14	10,76	11,43	10,22	0,73	7,08	
11	10,57	10,02	9,77	9,95	11,25	10,70	10,38	0,56	5,42	
12	10,14	9,83	11,56	11,86	11,92	11,87	11,20	0,95	8,50	
13	9,83	9,90	10,69	10,51	10,70	10,45	10,35	0,29	3,73	
14	11,00	9,77	11,43	11,51	11,86	11,74	11,22	0,77	6,86	
16	9,84	10,51	11,50	10,08	11,00	10,69	10,60	0,61	5,71	
17	9,83	9,77	10,08	10,82	11,21	11,80	10,59	0,83	7,80	
18	11,02	11,17	10,26	10,70	11,44	10,76	10,89	0,61	3,74	
19	10,06	9,85	11,43	10,39	11,33	11,43	10,72	0,78	7,28	
2	10,88	10,63	11,24	11,31	11,37	11,68	11,27	0,44	3,89	
3	10,02	9,90	9,06	10,70	10,57	10,70	10,31	0,39	3,75	
4	10,20	10,33	11,56	9,77	10,78	10,63	10,55	0,61	5,78	
6	11,31	10,20	11,68	11,19	11,86	11,13	11,23	0,58	5,16	
7	10,76	8,80	11,62	10,08	11,13	11,80	10,70	1,12	10,44	
9	9,77	9,96	11,80	10,51	11,56	11,12	10,79	0,84	7,79	
ESTIMACION DE LA POBLACION EN CADA CONTROL	Media	10,31	10,82	11,83	10,43	11,28	11,20			
	Desvío Estandar	0,58	0,52	0,74	0,61	0,44	0,51			
	Cof. de Variación	5,60	5,22	6,73	5,78	3,87	4,56			

Estimación del total de los registros	
Media	10,74
Desvío Estandar	0,73
Coefficiente de variación	6,76

Determinando dicho estudio una distribución interesante de los valores obtenidos, dado que el coeficiente de variación osciló entre 5 y 10 (coeficiente de variación 6,76). Dadas las características anatómicas del epidídimo y del cordón espermático, sus mediciones no pudieron ser consideradas porque no es posible ubicar el transductor en forma exacta, debido a la forma cónica de la cola, elíptica del cuerpo y triangular de la cabeza del epidídimo. El conducto deferente no pudo ser visualizado nítidamente por la tortuosidad de dicha estructura que hace imposible la exactitud, la repetitividad y la medición precisa del mismo, en el toro en estación y en condiciones de campo.

CONCLUSIONES

Una de las consideraciones que se tuvo en cuenta al plantear el proyecto 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, de aplicación simple y no invasiva en el momento de evaluar andrológicamente al toro, ya que permite inferir cambios mínimos en la anátomoestructura, con exactitud, que normalmente no se detectarían por las maniobras tradicionales y repetirla estandarizada a través del tiempo.

La modificación de los cortes transversal, sagital y longitudinal han sido encontrados como los más indicados para la localización, seguimiento y evaluación de cola, cabeza y cuerpo del epidídimo respectivamente.

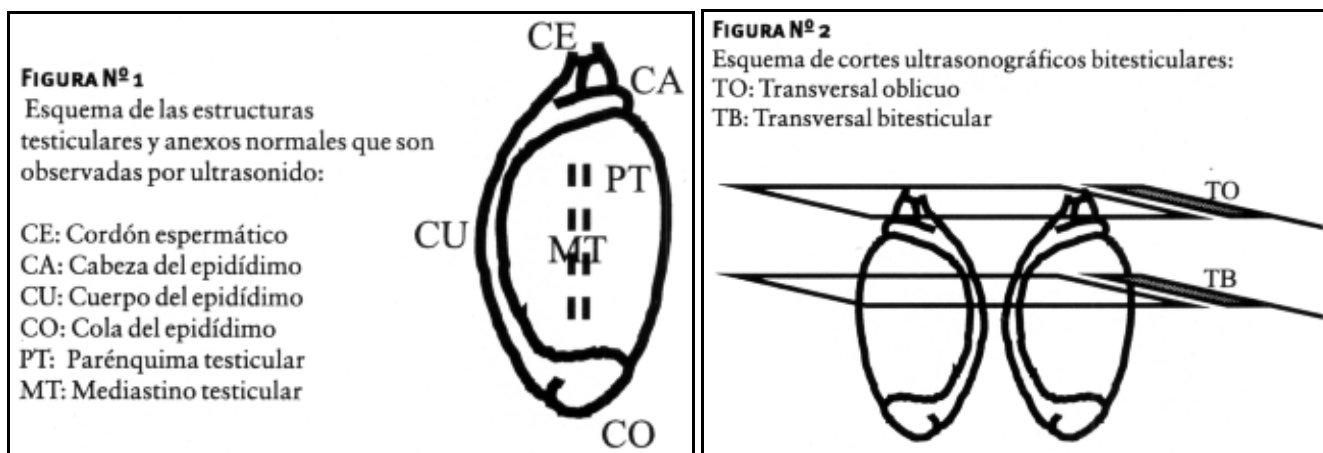
La imagen del parénquima testicular a los 24 meses (promedio) de edad coincidió como más hiperecica que en el resto de las observaciones hechas a través del tiempo en cada animal, siendo esto independiente de la época del año, el estado de nutrición y la actividad reproductiva de cada individuo, debiéndose destacar que esa medición correspondió a toros púberes vírgenes.

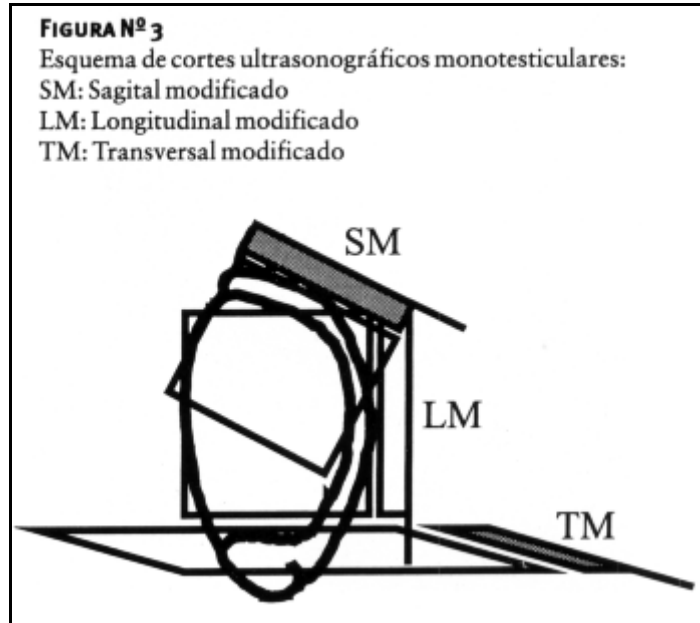
Al cotejarse los resultados de las comparaciones de maniobras tradicionales con el diámetro bitesticular mostraron que tanto para volumen testicular como para diámetro bitesticular las determinaciones dieron una asociación notable con circunferencia escrotal. Por otra parte el volumen testicular y el diámetro bitesticular no son sensiblemente dependientes de la circunferencia escrotal.

Otra particularidad se presentó cuando se realizó la medición durante un período de baja disponibilidad forrajera, en un grupo de toros respecto al resto del conjunto que se mantuvo con buena disponibilidad de alimento. Se observó que no varió la imagen ecográfica del parénquima testicular en ninguno de los grupos, pero los subalimentados presentaron una menor circunferencia escrotal coincidente con una disminución en el diámetro testicular obtenido por el corte ultrasonográfico bitesticular.

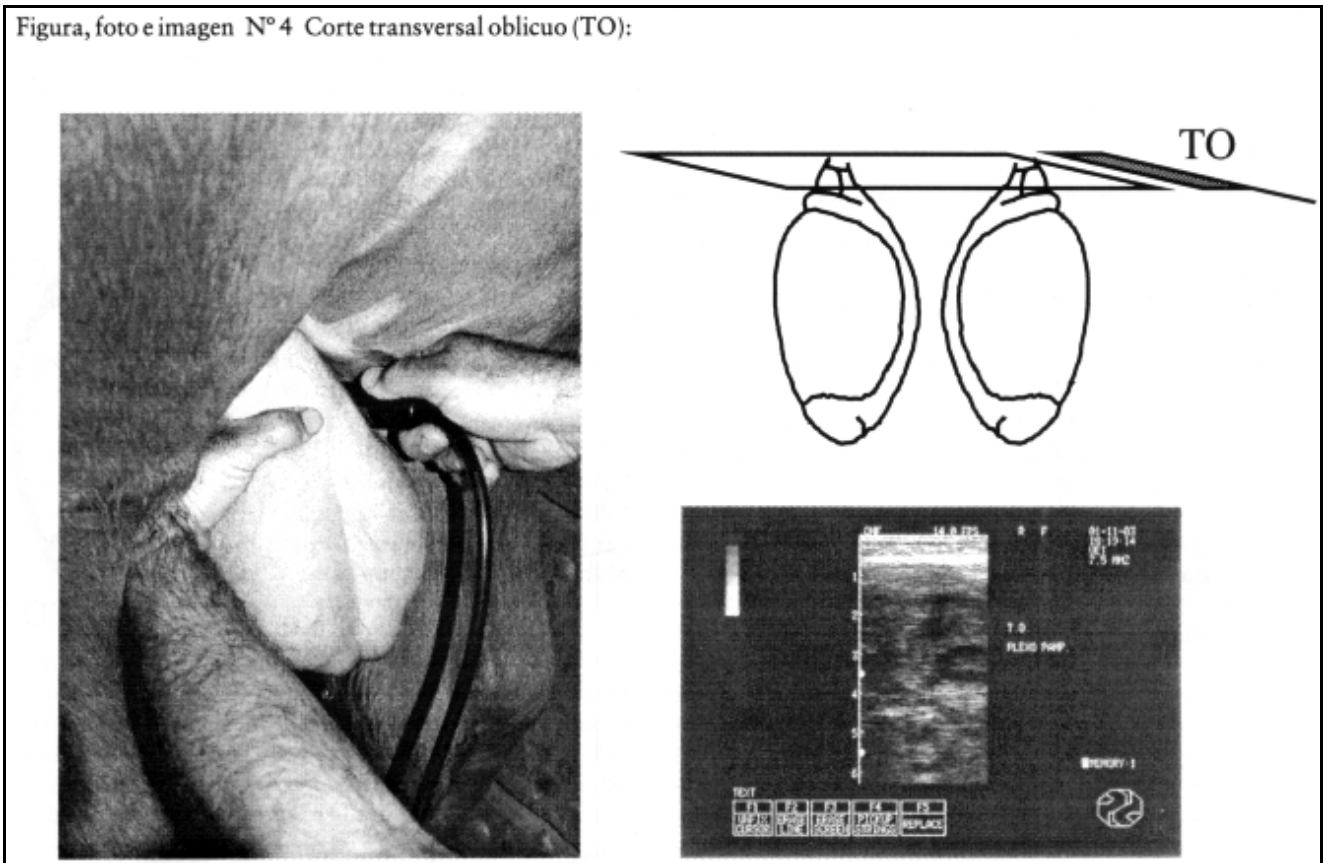
El análisis de los resultados permite aseverar que los individuos evaluados son representativos de la población de la cual fueron extraídos, ya que en términos estadísticos no existieron diferencias significativas entre ellos.

ANEXO

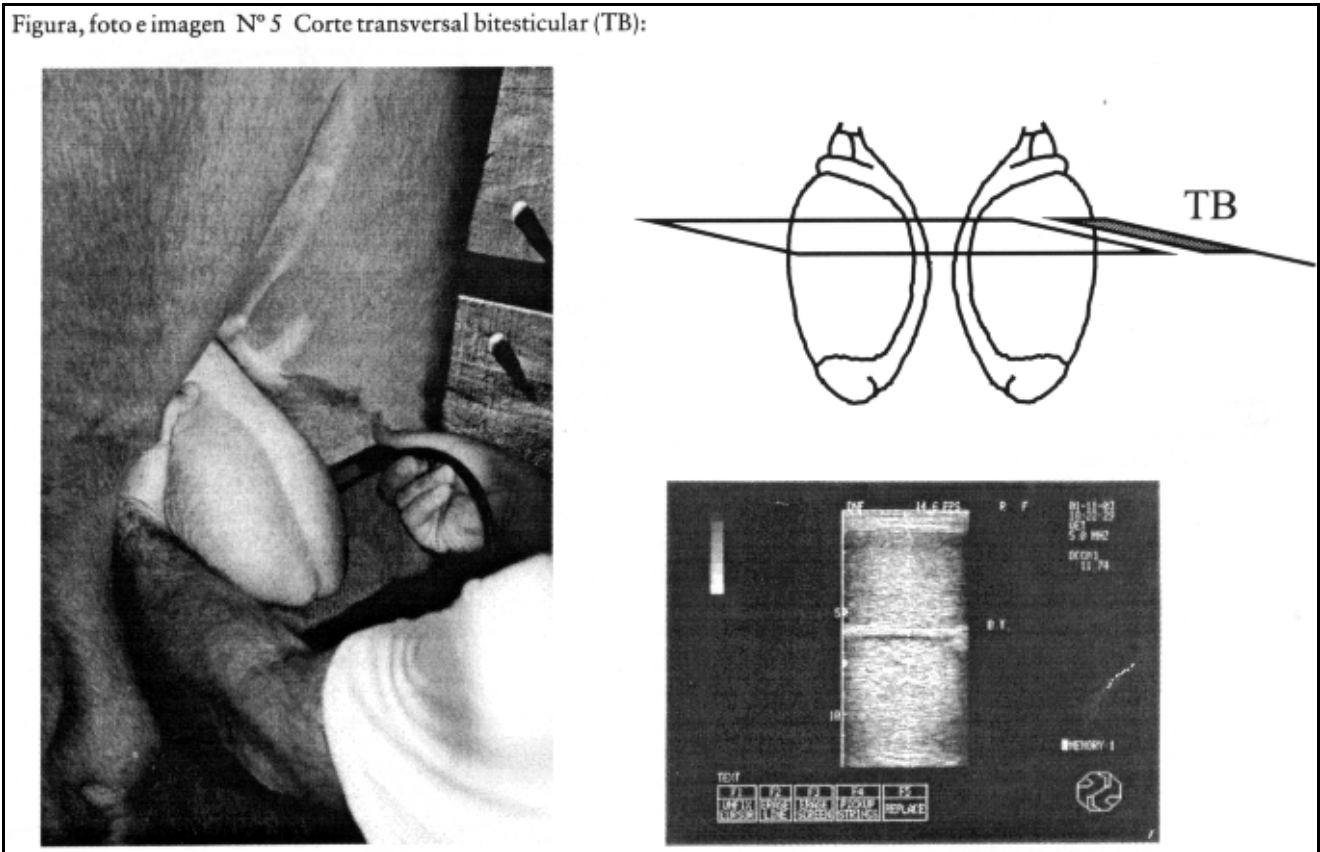




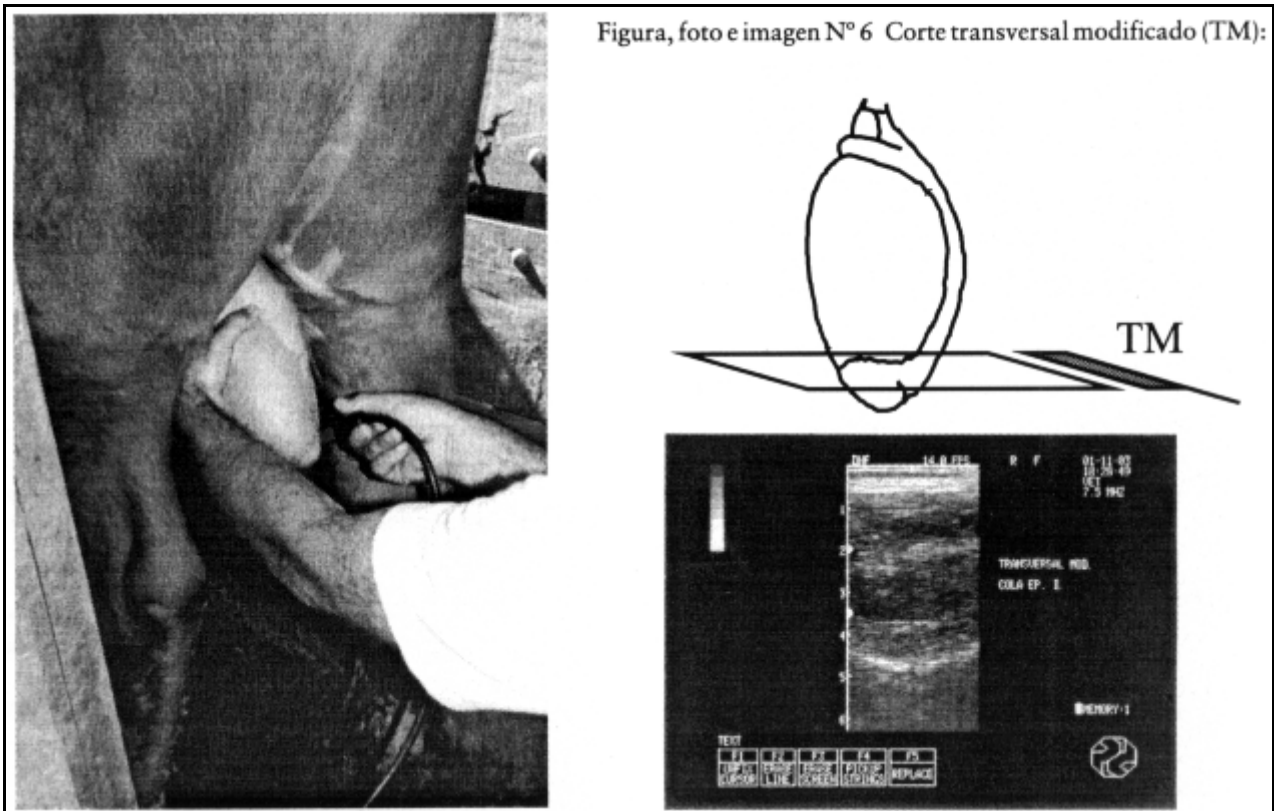
Figura, foto e imagen N° 4 Corte transversal oblicuo (TO):



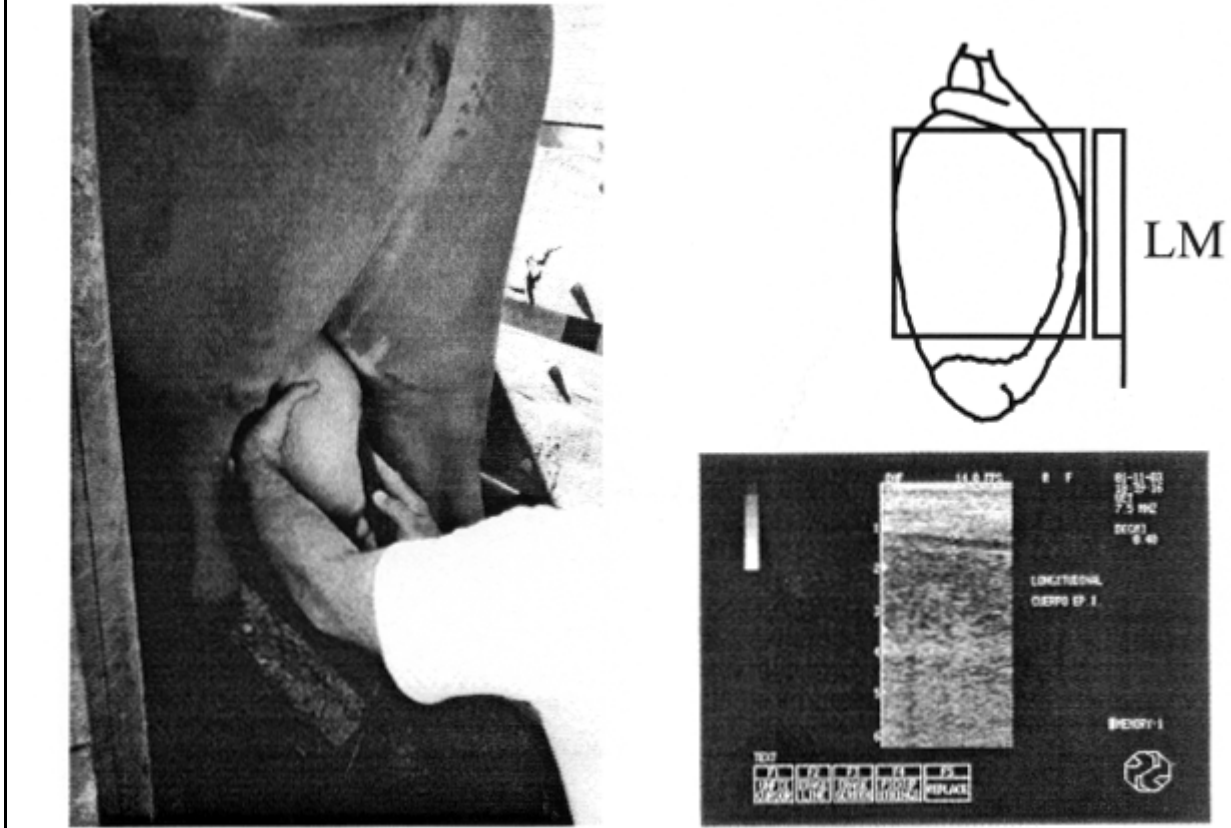
Figura, foto e imagen N° 5 Corte transversal bitesticular (TB):



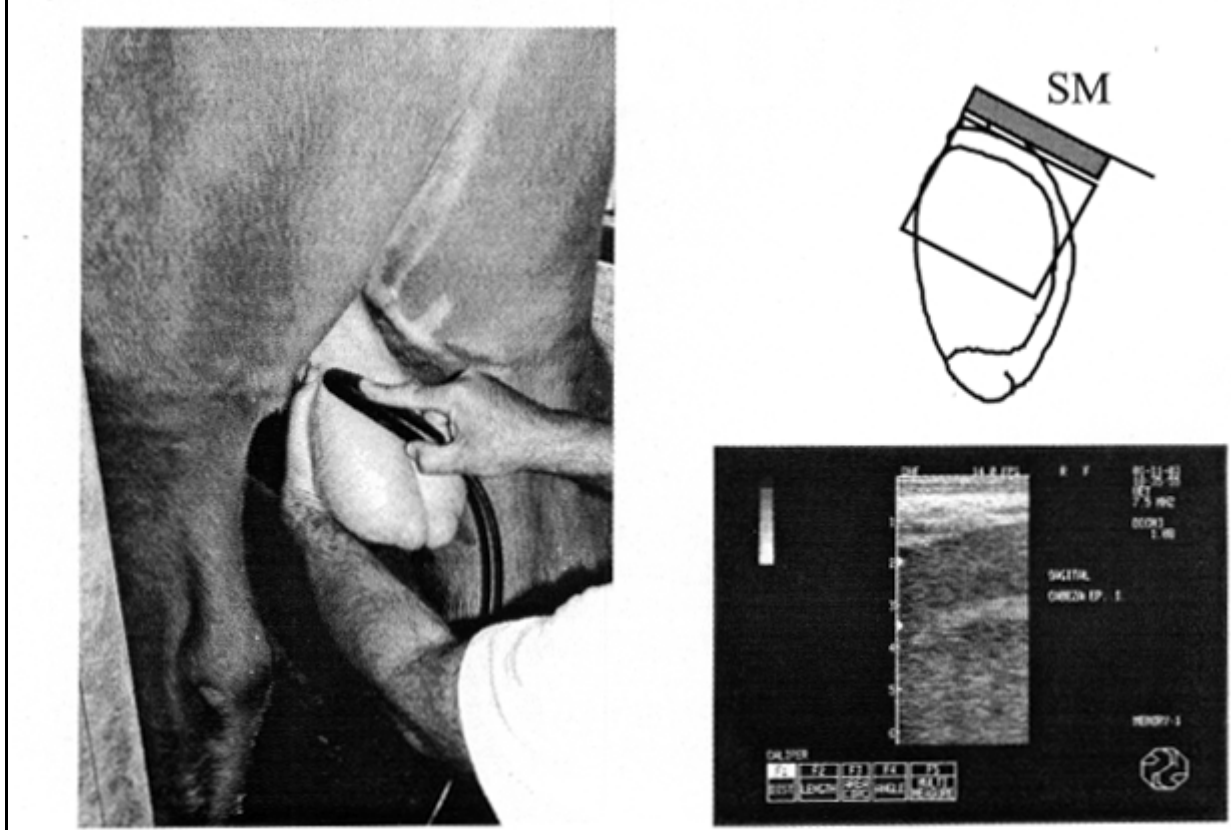
Figura, foto e imagen N° 6 Corte transversal modificado (TM):



Figura, foto e imagen N° 7 Corte longitudinal modificado (LM):



Figura, foto e imagen 8 Corte sagital modificado (SM):



BIBLIOGRAFÍA

1. Acuña, C.M. 1997. Examen de Fertilidad en Toros. IX° Curso. Azul, Prov. de Buenos Aires, Argentina
2. 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

- 3.Casaro, G. Y Mihura, H. 1997. Selección de Toros. Therios, Suplemento Especial. p.19 26
- 4.Chandolia, R.K. et al. 1997. Ultrasonography of the developing reproductive trace in ram lamb: Effects of a GnRh agonist. Theriogenology.48:99 117
- 5.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
- 6.Coulter, G.H.; Bailey, D.R.C. 1988. Effects of Ultrasonography on the Bovine Testis and Semen Quality. Theriogenology. 30 : 743 749
- 7.Dyce, K.M. et al. 1998. Anatomía Veterinaria. I° Edición. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. p. 201 211
- 8.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
- 9.Gabor, G. et al. 1998. Computer Analysis of Video and Ultrasonographic images for evaluation of Bull Testes. Theriogenology.50:223-228
- 10.Getty, R.; Sisson y Grossman. 1990. Anatomía de los Animales Domésticos. 5° Edición. Editorial Salvat. Barcelona. p.1043 1049
- 11.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 delToro.p.1 5
- 12.Pechman, R.D.; Eilts, B.E. 1986. B Mode Ultrasonography of the Bull Testicle. Theriogenology. 27 : 431 441
- 13.Pereyra, H.; Leiras, M.A.; Diego, R.A. 1993. Ecografía Diagnóstica en Testículos Bovinos. Therios. 22: 196 205
- 14.Pierson, R.A.; Adams, G.P. 1995. Computer Assisted Image Analysis, Diagnostic Ultrasonography and Ovulation Induction: Strange Bed Fellows. Theriogenology. 43: 105 112
- 15.Powe, T.A. et al. 1988. B Mode Ultrasonography of Testicular Pathology in the Bull. Agri Practice Diagnosis. 9 : 43 45
- 16.Roberts, S.J. 1979. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción, Teriogenología. 1° Edición. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina. p. 804 807
- 17.Rosenberger, G. 1981. Exploración Clínica de los Bovinos. I° Edición. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. p. 281 319
- 18.Schwarze, E. 1970. Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo II Sistema Visceral. Acribia. Zaragoza, España. p. 249 276
- 19.Sisson, S.; Grossman, J.D. 1972. Anatomía de los Animales Domésticos. Cuarta Edición Revisada. Salvat Editores. Barcelona, España.p.561 585

Volver a: [Ecografía](#)