



MOTIVOS DE REFUGO A LA EVALUACIÓN DE LA APTITUD REPRODUCTIVA POTENCIAL DE 4851 TOROS EN GANADERÍA DE CARNE EN EL URUGUAY

Laura Artía

Profesión Liberal

En los sistemas de producción de carne en el Uruguay, en los cuales la monta natural es el principal método de servicio, los toros juegan un rol preponderante como responsables de la mitad del mejoramiento genético y de la eficiencia reproductiva del rodeo nacional.

Por tal motivo en nuestra práctica profesional, anualmente se revisan todos los toros previamente a la temporada de servicios, con la finalidad de establecer la aptitud reproductiva potencial de los mismos.

A todos los toros se les realiza un examen clínico reproductivo completo y una prueba de aptitud de monta, y en aquellos casos necesarios, para precisar el diagnóstico frente a alguna patología de dudosa entidad, se les extrae semen por vagina artificial, realizando una evaluación macroscópica y microscópica "de campo" (estimación de la concentración y de la motilidad, en semen fresco utilizando un microscopio óptico).

Para la realización del **EXAMEN CLÍNICO REPRODUCTIVO COMPLETO** lo primero es realizar una correcta *individualización* del animal, lo que a su vez nos permite consultar en su *historia clínica*, los antecedentes de anteriores chequeos en el caso que existan. Luego se realiza el **Examen Objetivo General (EOG)** en el cual se revisa el toro sistemáticamente con ojos y manos, tratando de detectar posibles anormalidades a nivel de cabeza, ojos, boca, tórax, abdomen, lomo, miembros anteriores y posteriores, y piel. Datos de peso y condición corporal resultan de utilidad. Luego se realiza el **Examen Objetivo Particular (EOP)** del aparato reproductor en el cual mediante inspección y palpación se evalúan escroto, testículos y epidídimos, y se mide la circunferencia escrotal. También se revisan pene y prepucio, y mediante tacto rectal se palpan las glándulas anexas.

Luego realizamos una **PRUEBA DE APTITUD DE MONTA**, por medio de la cual se evalúa cualitativamente la habilidad de un toro de completar un servicio. Se diferencia de la Prueba de Capacidad de Servicio, que es cuantitativa y evalúa la cantidad de montas que un toro completa en un determinado período de tiempo (Galloway et al 1995).

Para realizar la prueba de aptitud de monta, se debe inmovilizar una vaca en celo o no, en un cepo (como los que se utilizan para la extracción de semen), preferentemente ubicado en un corral chico, próximo a las puertas del mismo, lo que facilita el ingreso y egreso de los toros. La "instalación" ideal implica la existencia de un "corral de estimulación" en el cual debe entrar el lote de toros a evaluar, y que debe estar pegado al "corral de prueba" que es el que tiene el cepo, de forma que los toros al ver saltar a otros se vayan excitando. La visión es el sentido más importante que usan los toros para detectar hembras en celo, de forma que al permitir esa preestipulación se aumenta su respuesta sexual haciendo más confiable su evalua-

ción (Chenoweth 1997). Debe existir además un "corral de suelta" para depositar los toros que ya han realizado la prueba.

La prueba básicamente consiste en permitir a uno o más toros el acceso a la vaca encepada, durante un período fijo de tiempo, durante el cual se evalúa el desempeño de los mismos (Galloway et al 1995). Nosotros utilizamos una variación de la prueba que consiste en permitir a los toros el acceso a la vaca encepada, y una vez que el mismo va a realizar el salto se realiza la desviación de pene, de forma de evitar una posible diseminación de enfermedades venéreas, así como el maltrato de la vaca. Opcionalmente en este momento, en el caso necesario utilizamos una vagina artificial para la obtención de una muestra de semen.

Lo importante es que el cepo logre que la vaca quede bien inmovilizada (principal estímulo de la libido en el toro, Chenoweth 1997), y debe además permitir que el toro abrace la vaca sin dificultad, por lo cual se prefiere el cepo de cuatro postes verticales.

El comportamiento de la vaca y su "sex-appeal" son determinantes en la conducta de los toros, ya que vacas muy inquieta, con movimientos de la cola y desplazamientos laterales cada vez que el toro inicia la monta, hacen que el mismo pierda interés y se aparte. Si al comenzar el trabajo se produce este tipo de situación, es conveniente cambiar la vaca, y es notable la recuperación de la libido que de inmediato manifiestan los toros frente al cambio de vaca. Lo importante es "ganarse" al toro, sin demostrarle miedo, con movimientos suaves, posicionándose cada vez mas cerca de la vaca a medida que él va demostrándose cada vez mas estimulado por la misma.

El comportamiento del toro puede ser influido por distintos **factores ambientales**, que lo estimulen como los rastros de lamido y el olor a semen de montas anteriores, o que lo inhiban como la presencia de perros, vehículos o personas extrañas. También es influido por los antecedentes de **experiencias previas** (reflejos condicionados), pudiendo ser estimulado si en ese mismo lugar ya logró una monta exitosa, o inhibido en el caso que haya sufrido por ejemplo un resbalón y caída a causa de un piso defectuoso por detrás de la vaca.

Durante la **prueba de aptitud de monta** se evalúa:

- estado general del toro y su capacidad de locomoción. Se debe evaluar el grado de armonía que debe existir entre el tamaño y peso del animal con sus movimientos de "marcha" o "andar", determinando en el caso de presencia de lesiones (por ej. Callo interdigital, tarsitis, etc.) el grado de alteración que éstas producen tanto a la marcha como durante el salto.
- aptitud morfológica y funcional de pene y prepucio, siendo el método ideal para la detección de anormalidades en los mismos
- aspectos comportamentales, como dominancia, mansedumbre, etc. Es frecuente ver a toros nuevos saltar

por delante a nivel de la cruz, etc. lo cual debe ser ponderado al momento de evaluarlos ya que es necesario un componente de **aprendizaje** para el desarrollo total de la habilidad de monta (Chenoweth 1997). De igual forma deben considerarse las **diferencias raciales**, ya que toros Bos indicus que generalmente tienen pobre comportamiento en pruebas a corral, luego a campo demuestran ser muy efectivos detectores de celos y logran buenas tasas de preñez (Chenoweth 1997).

- la libido, que es el deseo o avidez de un toro por intentar una monta, y que se evalúa según el grado de interés que el toro demuestra durante el "cortejo" mediante olfateo, lamidos, reflejo de flehmen, erección del pene y sus movimientos reflejos de protrusión implicados. En la erección de pene participan dos o tres contracciones rítmicas del músculo isquiocavernoso (que comprime la vena dorsal del pene contra el arco isquiático, colaborando con la ingurgitación vascular del cuerpo cavernoso) y la simultánea relajación de los retractores de pene (permitiendo se enderece la S peniana), determinando movimientos alternados de protrusión - retracción previos a la monta. Cabe destacar que la libido presenta un amplio determinismo genético, tal como lo demuestran las diferencias entre razas y familias (Galloway 1989), y de ahí la suma importancia de su correcta evaluación.

- y la habilidad de monta propiamente dicha, en la cual se evalúan los "movimientos de búsqueda" (y el nivel de erección y protrusión durante la misma) así como los "movimientos de intromisión" y *estocada* o "golpe de riñón" (las patas traseras del toro se despegan del suelo), en el caso que se produzcan. Los movimientos de intromisión y estocada, con eyaculación, son reflejos y normalmente se desencadenan a partir del contacto táctil del glande con la mucosa vaginal, pero es común que toros de muy buena libido igual lo desencadenen (por cualquier roce) en ausencia de dicho contacto, eyaculando al aire en el momento de la desviación de pene. También se deben evaluar los "movimientos posturales" durante la monta como el abrazo, el zapateo, grado de convexidad y concavidad de las áreas dorsal y lumbar respectivamente, nivel de

flexión del tarso, etc. Cualquier movimiento anómalo puede estar indicando una lesión dolorosa o limitante de los mismos.

En el presente trabajo se realiza un análisis retrospectivo de los registros de los últimos 5 años de trabajo, en los cuales se revisaron un total de 4851 toros de razas carniceras, en su gran mayoría británicas (80 % Hereford y 18 % Aberdeen Angus), que trabajaron por monta natural en los servicios de treinta y tres establecimientos comerciales distribuidos en los departamentos de Paysandú (17), Río Negro (5), Durazno (4), Salto (2), Artigas (1), Flores (1), Florida (1), Colonia (1) y Treinta y Tres (1).

Se analiza la frecuencia de los distintos motivos de refugio, los cuales fueron registrados según el órgano o aparato afectado, y los datos agrupados según edades en jóvenes (hasta 4 dientes) y adultos (6 dientes o más).

A) Toros jóvenes

En el caso de los toros jóvenes, vemos que el principal órgano donde asientan las afecciones motivo de refugio es el testículo, y dentro de las alteraciones que afectan al mismo, la **baja circunferencia escrotal**, es la más importante y representa casi la mitad (un 48 %) de los motivos de refugio en toros jóvenes. Dentro de este grupo tenemos los toros que tienen una **hipoplasia testicular bilateral**, que es debida a una deficiencia de células germinales de carácter hereditario (Sponenberg 1997), y que se manifiesta por testículos pequeños de baja consistencia, con semen de baja concentración y motilidad espermática, y grado variable de anomalías (Galloway et al 1995). Pero la circunferencia escrotal también puede estar determinada por el **nivel nutricional durante el desarrollo** (Kastelic 2007), el cual frecuentemente en el Uruguay es deficitario, fundamentalmente en aquellos establecimientos que tienen plantales y producen sus propios toros, a diferencia de aquellos establecimientos o cabañas que venden toros y que por lo tanto durante su preparación para la venta, reciben una adecuada alimentación.

Cuadro 1. Motivos de refugio de toros en ganadería de carne.

Motivo de Refugio	ADULTOS		JÓVENES		TOTAL	
	Cantidad	% de Ref.	Cantidad	% de Ref.	Cantidad	% de Ref.
Boca	181	39	2	1	183	31
Ojo	37	8	14	10	51	8
Locomotor	54	12	8	6	62	10
Pene	71	15	6	4	77	13
Prepucio	24	5	10	7	34	6
Epidídimo	13	3	7	5	20	3
Testículo	50	11	88	62	138	23
Vesículas	22	5	2	1	24	4
Otras	8	2	5	4	13	2
Total Ref.	460		142		602	
% de Ref.	11.9		14.2		12.4	
Total Revisados	3853		998		4851	



Cuadro 2. Refugo por testículo en toros jóvenes.

Motivo de Refugo	Cantidad	% de refugos por test.	% del total de refugos
Baja Circunf. Escrotal	68	77	48
Asimetría testicular	14	16	10
Criptorquidia	4	5	3
Rotación horizontal	1	1	1
Degenerac. testicular	1	1	1
Total	88	100	62

La segunda causa de refugo por testículo en toros jóvenes, que representó un 16 % de los mismos, es la **asimetría testicular**, que principalmente está determinada por casos de **hipoplasia testicular unilateral** de carácter hereditario en donde uno de los testículos es por lo menos un 20 % más pequeño y de menor consistencia que el otro (Chenoweth 1997). En casos extremos en donde uno de los testículos está representado por un rudimento de muy pequeño tamaño, hablamos de **aplasi testicular unilateral**, de muy baja frecuencia. Cualquier patología unilateral, que determine un aumento o disminución del tamaño de uno de los testículos, va a provocar una asimetría testicular, pero generalmente se las clasifica según la lesión de que se trate.

La tercera causa de refugo por patología testicular, de baja incidencia (3 % del total de refugos), es la **criptorquidia** o descenso incompleto de los testículos. En los vacunos el descenso testicular se completa alrededor del 4to mes de gestación, pero en el caso que no se produzca, uno o ambos testículos pueden permanecer en la cavidad abdominal o en el anillo inguinal, dando origen a la **criptorquidia uni (monorquidia) o bilateral, abdominal o inguinal**, de carácter hereditario (Kastelic 2007).

B) Toros adultos

En el caso de los toros adultos, vemos que dejando de lado los refugos por desgaste dentario, los principales sitios donde asientan las afecciones motivo de refugo son por orden de incidencia pene (15 %), aparato locomotor (12 %) y testículo (11 %). Pero si evaluamos individualmente las distintas patologías que afectan dichos órganos o aparatos, vemos que la principal causa de refugos de toros adultos es la **degeneración testicular** que representa un 8 % de los motivos de refugo en los mismos.

La degeneración testicular se caracteriza inicialmente por testículos de tamaño normal o levemente más pequeños, de muy baja consistencia y elasticidad, generalmente aso-

ciado a colas del epidídimo blandas y vacías. Luego puede progresar a un marcado incremento en la firmeza asociado a la fibrosis y/o calcificación testicular (Galloway et al 1995). El eyaculado es de baja concentración y motilidad, con importante % de anomalías espermáticas tanto en cabeza como en cola. Cabe destacar que Ferraris y col. en 1998 en un trabajo en donde evaluaron testículos de toros sacrificados en un frigorífico, determinaron que no había relación directa entre la baja consistencia testicular con la detección macroscópica de calcificación testicular, lesión que se utilizó para el diagnóstico de degeneración testicular. Coincidentemente con nuestros resultados en dicho trabajo las lesiones de degeneración testicular fueron más importantes cuanto mayor es la edad del toro.

La fertilidad del toro se ve afectada por un período de tiempo que varía según la duración y severidad de la injuria, pudiendo recuperarse en 60 días o demorar más de un año. En algunos casos es irreversible, cuando los espermatogonios sufren un daño de tal severidad que pierden su correcta orientación hacia la membrana basal de los túbulos, estableciéndose los procesos de fibrosis y calcificación. Para su correcta evaluación y formular un pronóstico adecuado se requieren análisis de semen seriados (Galloway 1989).

Dentro de las diferentes causas que pueden provocar degeneración testicular queremos destacar la importancia de la **sequía** en la incidencia de la afección, ya que el estrés calórico (insuficiente termorregulación) así como el importante déficit nutricional (energía, proteínas, vitaminas A y E, minerales, etc.) que caracterizan dicho fenómeno climático se describen como causantes de degeneración testicular (Mc Entee 1982, Galloway et al 1995).

En el siguiente cuadro se compara la incidencia de la afección en dos años distintos, con las precipitaciones ocurridas durante la temporada de servicios previa correspondiente (verano previo), y se puede apreciar un importante efecto año, con una incidencia de la afección inversa a la pluviometría registrada.

Cuadro 3. Refugo por testículo en toros adultos.

Motivo de Refugo	Cantidad	% de refugos por test.	% del total de refugos
Degeneración testicular	38	76	8
Baja Circunf. Escrotal	7	14	2
Atrofia testicular	4	8	1
Flemón escrotal	1	2	0
Total	50	100	11

Cuadro 4. Incidencia de degeneración testicular y su relación a precipitaciones durante el verano previo.

Servicios	Precipitación durante servicios	Revisación toros	Incidencia
Dic 03 - Feb 04	200 mm	Primavera 04	1.6 %
Dic 06 - Feb 07	400 mm	Primavera 07	0.7 %

En los siguientes mapas se puede apreciar claramente las precipitaciones y el déficit o excesos de agua resultantes para los dos periodos considerados.

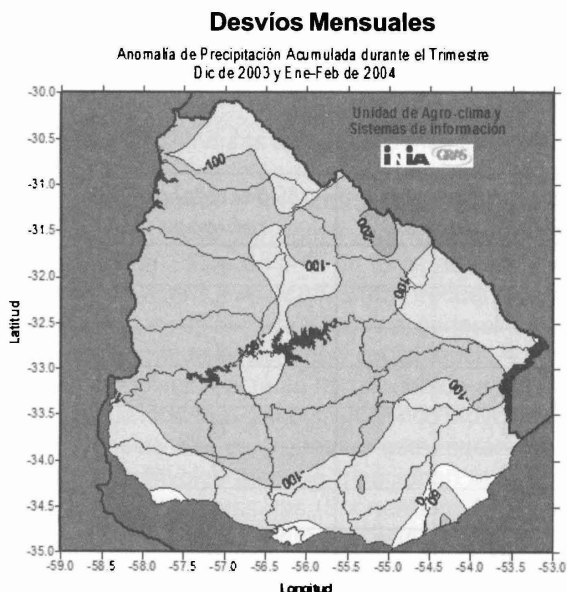
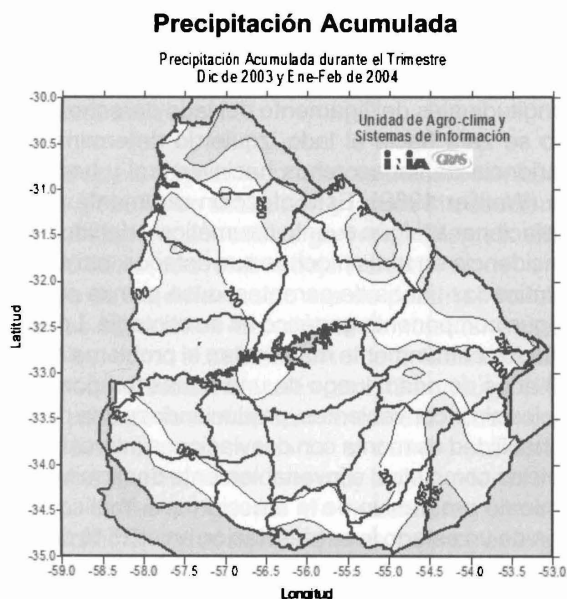


Figura I: Acumulado durante Dic 2003 y Ene-Feb 2004
Fuentes: INIA- Dirección Nacional de Meteorología

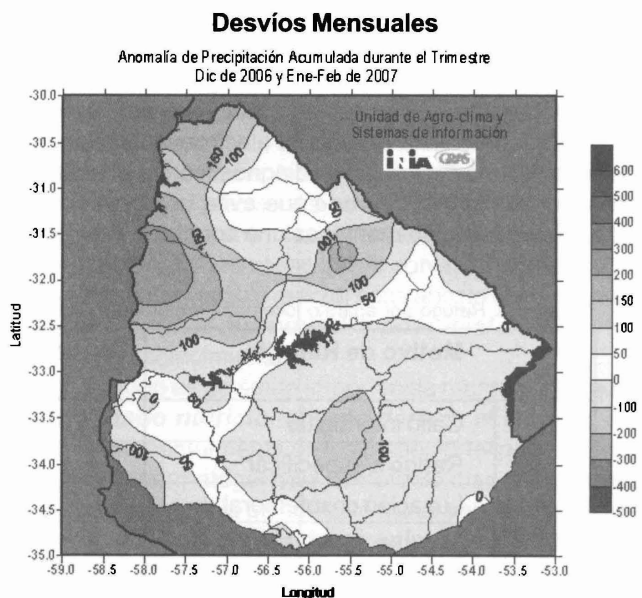
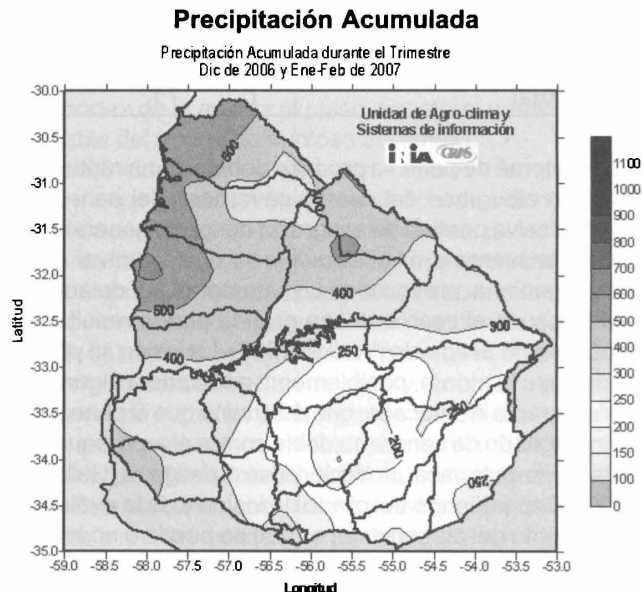


Figura II: Acumulado durante Dic 2006 y Ene-Feb 2007
Fuentes: INIA- Dirección Nacional de Meteorología

En base a lo anteriormente expuesto, y a la sequía sufrida en el verano 08-09, nos permitimos predecir que la degeneración testicular va a ser una causa importante de refugo en la próxima temporada (primavera 2009) de chequeos de toros.

En el caso de los toros adultos, vemos que el principal órgano donde asientan las afecciones motivo de refugo es el pene (15 %), y dentro de las patologías que afectan al mismo, el **hematoma de pene** y sus secuelas (abcesos y/o adherencias), es la más importante y representa un 7 % de los motivos de refugo en los mismos.



Cuadro 5. Refugo por pene en toros adultos.

Motivo de Refugo	Cantidad	% de refugos por pene	% del total de refugos
Hematoma de pene	30	42	7
Desviación espiral	19	27	4
Falla en protrusión	14	20	3
Falla en erección	7	10	2
Anillo de pelos	1	1	0
Total	71	100	15

El hematoma de pene se produce debido a una ruptura de la túnica albugínea del cuerpo cavernoso del pene, con una explosiva pérdida de sangre. El desgarramiento es transversal a nivel dorsal y se ubica a nivel de la flexura peniana, provocando un hematoma por delante de escroto, y en el caso que sea grande puede resultar en **prolapso de prepucio** (Walker 1980). La lesión se produce durante la monta, posiblemente asociado a algún resbalón durante la estocada, que determina que el pene erecto, ingurgitado de sangre se doble contra el arco isquiático de la pelvis de la vaca, produciéndose el desgarramiento (Galloway 1989). Dependiendo del grado de lesión y de la evolución al momento del diagnóstico, es que se puede o no instaurar tratamientos médicos o quirúrgicos.

El segundo lugar de afecciones penianas lo ocupa las **desviaciones en espiral** con un 4 % del total de refugos. La desviación espiral del pene es un evento normal que muchas veces ocurre inmediatamente luego de la intromisión de pene, durante la estocada eyaculatoria, y por tal motivo es comúnmente vista durante la electroeyaculación, pudiendo inducir a errores en su diagnóstico. **La prematura desviación espiral de pene** que evita la intromisión en más de un intento de monta, es una condición patológica

debida a una insuficiencia en el ligamento apical dorsal del pene (Galloway et al 1995). Debido a una disrupción de las fibras longitudinales del ligamento del lado derecho, el ligamento se zafa hacia el lado izquierdo determinando una apariencia de sacacorchos hacia ventral y hacia la derecha (Walker 1980). Esta afección raramente se la puede relacionar a algún evento traumático y debido a su mayor incidencia en toros mochos que astados, así como en determinadas líneas de parentesco, se piensa pueda existir algún componente genético en su etiología. Los toros afectados comúnmente manifiestan el problema entre los 3 y 6 años de edad, luego de una o más temporadas de servicios sin inconvenientes, produciéndose una pérdida de la habilidad de monta con desviaciones intercaladas con servicios completos, e invariablemente desarrollan un agravamiento progresivo de la afección que implica una evolución de un estado leve (desviación en el 25 % de los intentos de monta) a un estado grave (desviación en el 75 % de los intentos de monta) (Galloway et al 1995).

Dentro de lo que agrupamos como **falla en la protrusión**, que explican un 3 % del total de refugos, podemos tener **adherencias** que no pudieron ser bien diagnosticadas clínicamente ni relacionadas a hematomas de pene (lo que

Cuadro 6. Refugo por aparato locomotor en toros adultos.

	Motivo de Refugo	Cantidad	% de refugos por locomotor	% del total de refugos
M. Posterior	Callo interdigital	25	46	5
	Rengo s/especificar	6	11	1
	Luxación coxofemoral	5	9	1
	Tarsitis	3	6	1
	Artritis de nudo	2	4	0
	Deformación de pezuñas	2	4	0
	Pezuña en tirabuzón	1	2	0
	Total M. Post.	44	81	10
M. Anterior	Manco s/especificar	4	7	1
	Callo interdigital	2	4	0
	Parálisis radial	1	2	0
	Defecto de aplomos	1	2	0
	Artritis de carpo	1	2	0
	Total M. Ant.	9	17	2
Col.	Espondilosis c/xifosis	1	2	0
Total		54	100	12



podría ocultar una mayor incidencia del mismo), así como **fallas en la relajación de los retractores del pene**, generalmente provocadas por alteraciones traumáticas de la innervación, no bien determinadas.

Al respecto de las patologías del aparato locomotor se destaca la incidencia del **callo o fibroma interdigital**, fundamentalmente en los miembros posteriores, que implica un 5 % del total de refugos en adultos. Es una afección de carácter hereditario (Greenough 1996), aunque su importante frecuencia en determinados establecimientos con presencia de monte natural, nos hace pensar que el ambiente juega un rol importante en la manifestación o no de dicha predisposición hereditaria, lo cual puede estar sesgando su incidencia.

Las otras afecciones locomotoras de carácter hereditario son la **pezuña en tirabuzón** y la **tarsitis** asociada al defecto de aplomos **recto de garrones** (Kastelic 2007), las cuales tienen una relativa baja incidencia.

Dentro de las **deformaciones de pezuñas** incluimos todas las afecciones de carácter ambiental asociadas a laminitis, como el zapato chino de la laminitis crónica, la doble suela, erosión de talón, etc. (Greenough 1996), que en el caso de los establecimientos evaluados, con servicios en su gran mayoría a campo natural y sin suplementación, tienen una muy baja incidencia.

Dentro de las **rengueras y/o manqueras sin especificar** incluimos todos aquellos toros mancos o rengos, que generalmente el personal del establecimiento tiene bien identificados y nos aseguran que padecen procesos crónicos (historia clínica). Debido a que estos procesos son generalmente de muy difícil recuperación, dichos toros se refugan sin realizar un exhaustivo diagnóstico de la causa de la claudicación.

A nivel de las glándulas anexas, las más frecuentemente afectadas son las glándulas vesiculares (vesículas seminales), siendo la **vesiculitis o adenitis vesicular** (seminovesiculitis) la principal responsable de refugos, que implicaron un 5 % y un 1 % en toros adultos y jóvenes respectivamente. La **vesiculitis** más frecuente **en los toros adultos**, es de evolución crónica, generalmente unilateral, con aumento de tamaño y consistencia, y con pérdida de la lobulación al tacto rectal, debido a adherencias fibrosas que rodean la glándula pudiendo provocar pliegues o adherencias a otros órganos o estructuras. Dentro de los agentes involucrados se mencionan al Actinomices piogenes y a Micoplasmas (Sponenberg 1997), aunque también puede participar la Brucella abortus (Galloway 1982). El semen contiene pus, es positivo al test de Schalm y Noorlander (CMT), y tiene generalmente afectada la motilidad seminal. La **vesiculitis** más frecuente **en los toros jóvenes**, es aguda, de etiología desconocida aunque se sospecha pueden participar virus, Micoplasmas y Clamidas, es generalmente bilateral, con aumento de tamaño y consistencia, y sin pérdida de la lobulación al tacto rectal. El semen contiene pus y es positivo al test de Schalm y Noorlander (CMT), pudiendo estar o no afectada la motilidad seminal. Los casos generalmente son moderados y curan espontáneamente (Galloway 1982). Debido

al surgimiento del antibiótico **ceftiofur**, el cual resulta altamente efectivo y práctico (por sus dosis de bajo volumen y aplicación subcutánea) en el tratamiento de las vesiculitis, seguramente se ha determinado un cambio conceptual en cuanto a la importancia de las mismas y por ende haya sesgado la incidencia con disminución de los casos en los últimos años. Cabe aclarar que el tratamiento antibiótico va a combatir la infección eliminando el pus del semen, que el toro se refugue o no va a depender del grado de lesión de la glándula y por ende del compromiso o no en los aportes de la misma al plasma seminal (principal responsable del aporte de fructosa al semen).

La incidencia de vesiculitis es otro caso de efecto año, ya que en años buenos, con alimentación abundante, en la etapa de preparación de los toros jóvenes, generalmente pastoreando pasturas mejoradas (verdeos o praderas), a altas cargas, se produce un importante aumento en la actividad homosexual, que aumenta la incidencia de la misma. De igual modo por el rico tenor proteico de las pasturas, aumenta la concentración de urea y amoníaco en orina, que provoca irritación de la mucosa y facilita la colonización del Corynebacterium renale, aumentando la incidencia de la **postitis ulcerativa** (Blood Henderson 6ta edición). Esta afección generalmente con higiene y tratamiento se cura sin dejar secuela, y por ende no son causa frecuente de refugo, aunque en casos extremos puede determinar edemas y **prolapso del prepucio** (toros mochos y de prepucio penduloso son más predispuestos), que puede infestarse y evolucionar a **abscesos** e incluso debido a los procesos fibrosos de cicatrización determinar cuadros de **fimosis**.

En base a lo anteriormente expuesto podemos afirmar que son variadas las afecciones a nivel de distintos órganos que pueden determinar limitaciones en la capacidad de un toro, de preñar las vacas que le son asignadas. Por tal motivo es imprescindible realizar cada año un chequeo para evaluar la **aptitud reproductiva potencial** de todos los toros del establecimiento.

De igual modo es de suma importancia mantener un adecuado **estado nutricional** tanto durante el servicio, así como fundamentalmente en los meses previos al mismo, ya que la espermatogénesis demora 60 días. También es de suma importancia un correcto **nivel sanitario** que implique un eficiente control de las enfermedades de la reproducción así como un adecuado **manejo** de los toros que considere los efectos sociales e interacciones que se pueden establecer en el caso que no se usen grupos de toros homogéneos en edad y/o genotipos, y de esta forma se les permita manifestar todo su potencial.

Bibliografía

- Blood, D. C.; Henderson, J.A. Medicina Veterinaria. 6ta edición. Editorial Interamericana.
Chenoweth, P. XXV Jornadas Uruguayas y IX Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 33-44, 1997.
Ferraris, A. y col. XXVI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 16-19, 1998
Galloway, D. et al. The veterinary examination of bulls. Australian Association of Cattle Veterinarians. 1995.



Galloway, D. X Jornadas Uruguayas y V Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - UUuguay. 1982.

Galloway, D. II Curso de reproducción bovina. CIALE. Córdoba. 1989.

Greenough, P. Manual ilustrado sobre problemas de patas en bovinos. Zinpro Corporation. 1996.

Holy, Lubos. Bases biológicas de la reproducción bovina. Editorial Diana. 1983.

Kastelic, J P. XXXV Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 10-15, 207-215, 2007.

Mc Entee, K. VI Jornadas Uruguayas y III Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 1978.

Mc Entee, K. X Jornadas Uruguayas y V Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 1982.

Memon, M. XX Jornadas Uruguayas y VII Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 1992.

Sponenberg, P. XXV Jornadas Uruguayas y IX Latinoamericanas de Buiatría. Paysandú - Uruguay. 45-49, 1997.

Walter, D. F; Vaughan, J. T. Cirugía Urogenital del Bovino y del Equino. Editorial CECSA. 1980