

## SELECCION Y MANEJO DE TOROS

*Peter B. Chenoweth*

College of Veterinary Medicine,  
University of Florida (USA)

### Resumen

Es importante elegir los toros que tienen una alta probabilidad de ser buenos padres, y luego de manejarlos de forma tal para lograr este potencial. En efecto, muchos toros no cumplen con los criterios como para ser buenos padres. Diferentes informes indican que cerca de un 30% pueden ser deficientes en aspectos de aptitud reproductiva, libido y habilidad de monta. La mayoría de estos toros pueden ser detectados antes de ser usados para la monta. Están disponibles una serie de procedimientos para evaluar esto, incluyendo pruebas de comportamiento sexual y de aptitud reproductiva potencial (ARP). Los rodeos que emplean toros que han pasado el test de ARP tienen significativamente mayor fertilidad que aquellos que no emplean este procedimiento. La prueba de ARP es una técnica de utilidad tanto para los toros antes de la venta como antes del entore. Puede también ser conveniente una evaluación post-entore. Es recomendable realizar la prueba de ARP en todos los toros que van al servicio todos los años. Otras razones para lograr una buena eficiencia reproductiva incluyen investigaciones sobre posible infertilidad del rodeo y su descarte.

**Tanto los procedimientos de manejo así como la fertilidad de los toros pueden influir significativamente sobre la tasa reproductiva en los rodeos de carne.** Con grupos de toros (como generalmente se usa), las tasas de preñez pueden ser afectadas adversamente cuando el toro (o toros) dominante es infértil. El aumentar el porcentaje de toros no necesariamente cubrirá a aquellos toros infértiles que podrán seguir teniendo un buen comportamiento reproductivo y seguir siendo dominantes sobre toros. Los toros mayores tiende a ser más dominantes y ellos generalmente tienen una fertilidad reducida. La dominancia y el comportamiento sexual no están relacionados, así como tampoco lo están la dominancia con la fertilidad.

### Evaluación previa y manejo de los toros

#### ETAPAS A CUMPLIR

La misión primaria de un toro es servir adecuadamente todos los hembras disponibles tan pronto como sea posible dentro del entore. Para lograr esto, tiene que tener una buena estampa así como una buena conformación músculo-esquelética, necesarios atributos reproductivos y una buena conducta sexual.

El encare de una evaluación de aptitud reproductiva generalmente sigue un formato similar, sin tomar en cuenta la razón para el examen (Elmore 1994). Este debería incluir las etapas siguientes:

1. Recabar la historia completa
2. Adecuada identificación de cada animal
3. Examen físico general
4. Examen detallado de los órganos reproductivos (incluyendo medida de la circunferencia escrotal).
5. Colección y examen de una muestra de semen.

El no incluir todos estos pasos puede conducir a errores en la clasificación de los toros (Elmore 1994). Además los toros pueden ser evaluados en lo que tiene que ver con libido o capacidad de servicio empleando pruebas ya estandarizadas (Cheno 1983), y un muestreo para enfermedades venéreas (Tricomoniasis y campylobacteriosis). Estos procedimientos agregan un valor predictivo al proceso de evaluación y pueden estar indicados en algunos casos, pero no forman parte de un test rutinario de ARP.

#### Estado corporal y otras medidas físicas:

El estado corporal es fundamental para la evaluación reproductiva de toros. Los toros excesivamente gordos o flacos pueden tener problemas de libido, seminales o de habilidad de monta. Un mal estado corporal puede reflejar también problemas sanitarios aparte de una mala nutrición. Al entore deberían estar en la misma condición corporal que las hembras ( $\geq 5$ ).

#### Estructura, conformación y movimiento:

Un toro para el servicio debe ser considerado como un atleta sexual. Debe parecer y moverse como un atleta. De aquí que deba ser observado moviéndose libremente para apreciar actitud y movimiento. Una vez en el cepo, debe prestarse una mayor atención a las patas, articulaciones pezuñas. El toro debería tener una buena y simétrica conformación músculo-esquelética y debería caminar suavemente.

### EXAMEN FISICO Y REPRODUCTIVO

Un examen concienzudo es importante para asegurarse de que el toro puede comer, ver y moverse apropiadamente. Debería realizarse sistemáticamente enfatizando aquellos aspectos más importantes para el éxito reproductivo.

Como la Visión es el sentido más importante que usan los toros para detectar hembras en celo, deben examinarse los ojos en busca de cualquier problema que pueda afectarla. Los problemas más comunes a este respecto son los defectos corneales, la queratoconjuntivitis, las cicatrices, los dermoides y el cáncer de ojo. Hay que abrirle la boca para chequear edad y estado de dientes. El pie de toro es por lo común una fuente de problemas. Las patas traseras son de la mayor importancia para una buena actividad reproductiva del toro. Las pezuñas asimétricas o muy largas, a las que no se les realizó toilette, las malformaciones y los fibromas interdigitales son los problemas que se encuentran con mayor asiduidad. La mala conformación es heredable en los toros y contribuye a muchos problemas de pie y de pata. Además, el observador debe estar alerta frente a

anormalidad genéticas tales como la paresis espásticas (talón de Elso) o el síndrome espástico (crampy). El prepucio del toro debe ser inspeccionado y palpado. Los problemas aquí incluyen inflamación, trauma, fibrosis, abscesos y cicatrices. El pene, palpable dentro del prepucio debe ser simétrico, libremente móvil, y no tener masas anormales asociadas con él. Los problemas más comunes incluyen abscesos, adherencias, fibropapilomas y «fracturas de pene».

Debe ser evaluada la posición y forma del escroto. Diferencias significativas en tamaño y forma de cada testículo deben ser causas de una evaluación ulterior; una diferencia de más de un 25% en el tamaño de cada testículo es causa de sospecha. La causa más común de marcada asimetría escrotal es la hipoplasia testicular unilateral aunque también ocurren otras afecciones congénitas, traumáticas, o infecciosas. Los testículos deben ser palpados evaluando su consistencia y tono; un testículo normal debería ser firme y elástico (similar a una pelota de tenis nueva). Deben palparse los epidídimos (cabeza, cuerpo y cola). Los problemas aquí incluyen inflamación, fibrosis, abscedación, hipoplasia o aplasia. Debe exteriorizarse el pene para completar el examen de los genitales externos. Las afecciones que se encuentran más frecuentemente son: frenillo persistente, anillos de pelos, fibropapilomas, infecciones, traumas y cicatrices. La palpación rectal del toro es una etapa esencial para evaluar las estructuras pélvicas, fundamentalmente las ampollas y las vesículas seminales. Pueden ocurrir infecciones, inflamaciones o adherencias en ambas estructuras así como aplasia/hipoplasia secundaria a falta de desarrollo del sistema de conductos de Wolff.

#### Circunferencia escrotal

La circunferencia escrotal (CE) está relacionada con la producción de esperma, calidad seminal y edad a la pubertad de las hembras emparentadas. Es también moderadamente heredable. La medida de la CE es simple y altamente repetible y no requiere, para ser realizada, de un equipo caro o altamente tecnificado. Por estas razones es un importante componente en la evaluación de la ARP. Para medir la CE, se aplica una cinta ajustada alrededor de la circunferencia mayor de ambos testículos que deben ser empujados hacia el fondo del escroto. Un buen proceder es tomar dos medidas para asegurar la confiabilidad, y la variación entre éstas que no sea más de un centímetro.

### UMBRALES DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL

#### MINIMO RECOMENDADO DE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL

| Edad (meses) | CE (cm) |
|--------------|---------|
| <15          | 30      |
| ≥15 <28      | 31      |
| ≥18 <21      | 32      |
| ≥21 <24      | 33      |
| ≥24          | 34      |

### Colección de semen

El semen de los toros puede colectarse por medio de: masaje rectal, vagina artificial, o electro-eyaculación. Este último método es el más usado para toros de campo.

#### Electro-eyaculadores y vástagos

Los electro-eyaculadores acequibles comercialmente son alimentados por corriente alterna, por baterías internas recargables o por baterías de automóviles de 12 v. La electro-eyaculación requiere la estimulación de los nervios pélvicos que controlan no solo la emisión de semen por la uretra peneana, sino aquellos que controlan la erección y la eyaculación. Los diseños de los vástagos más nuevos, están provistos de electrodos longitudinales que estimulan todas las funciones simultáneamente.

#### Preparación y estimulación

El recto del toro debe estar libre de fecas antes de introducir el vástago. Este, convenientemente lubricado, se introduce hasta que el esfínter anal se cierra por detrás del cuerpo principal del mismo. Es conveniente determinar el mínimo umbral de corriente al cual el animal responde. Esta respuesta inicial puede evidenciarse por movimiento de la cola, contracción del esfínter anal o tensión de los músculos glúteos. Este estímulo mínimo provee un punto de partida para las estimulaciones subsiguientes que deben ser realizadas con una rutina suave de manera que el toro pueda fácilmente adaptarse a ellas.

Con las razas británicas y europeas, un procedimiento típico es permitir un suave incremento de la corriente de 0 al nivel deseado con una duración de 1 a 2 segundos, seguido de una reducción más rápida a 0 y un período de descanso de aproximadamente 1 segundo antes de la nueva estimulación. Una vez que el toro es sometido a esta rutina, se dan 5 a 7 estimulaciones del voltaje deseado hasta que ocurre la erección y la eyaculación. Cuando el eyaculado se vuelve turbio, se colecta el semen. **Es importante continuar la estimulación hasta que el eyaculado comience a volverse claro otra vez.** Una falla de la técnica en este punto, puede conducir a errores de interpretación en el espermiograma ya que la porción inicial del eyaculado puede contener gran cantidad de espermatozoides «fallados», especialmente en toros que han estado sexualmente quiescentes durante algún tiempo. Por la misma razón, si un eyaculado muestra una motilidad baja en ausencia de una causa física obvia, la colección de una segunda muestra 5 a 10 minutos después puede a menudo mejorar ésta.

Con los toros tipo Brahman esta estimulación rutinaria es a menudo poco satisfactoria ya que impide tanto la erección como la eyaculación. Un patrón de estimulación mucho más suave incorporando períodos de descanso más largos puede a veces permitir la eyaculación; sin embargo ésta puede no ser acompañada por erección de manera que el semen es vaciado en la luz prepucial causando contaminación con debris. Puede a veces obtenerse éxito en la



exteriorización del pene durante la electro-eyaculación, presionando la flexura sigmoidea con el puño cerrado desde atrás del toro; esta técnica puede ser también exitosa con los toros jóvenes. La no exteriorización del pene puede significar que este órgano puede ser convenientemente examinado. **A no ser que el pene y la mucosa prepucial refleja sean extendidos y examinados, el toro no puede ser clasificado completamente.**

Ocurren variaciones de estos estímulos con diferentes aparatos y operadores. Puede ser necesario con toros difíciles, realizar alguna experiencia previa. En todas las situaciones, debe tenerse en cuenta el bienestar del animal y la estimulación debe discontinuarse si se está causando tanto un estrés indebido como la posibilidad de ocurrencia de un daño físico.

#### Implementos para la colección

El semen es colectado en un tubo precalentado introducido o encamisado a través de un embudo o cono. Toda la superficie en contacto con el semen deben estar limpias, caldeadas, secas y libres de agentes espermicidas. Debido a que el «shock a frigore» ocasiona daño irreversible a los espermatozoides, se debe mantener el semen a 30-35 grados hasta que se completen las pruebas de evaluación seminal «in situ», para así obtener un buen panorama seminal.

#### EVALUACION SEMINAL

##### Impresiones iniciales

Se aprecia en el eyaculado el volúmen, la densidad y las características macroscópicas, aunque éstos pueden no estar relacionados con la fertilidad. De la misma forma la evaluación de la concentración espermática no es una parte rutinaria del exámen de ARP, ya que la medida de la circunferencia escrotal provee una mejor estimación de la producción espermática en toros de campo que son sujetos a exámenes poco frecuentes. Otras características macroscópicas que pueden ser apreciadas son evidencia de contaminación: sangre o pus. Si el eyaculado contiene suficiente pus como para notarlo a simple vista, el toro no debe clasificarse como satisfactorio hasta que se encuentre una causa benigna. El debris o la contaminación del prepucio pueden ser considerados más leves a menos que representen una infección activa.

La motilidad debe evaluarse microscópicamente. Se emplean tradicionalmente 2 métodos para ello: actividad de masa y motilidad individual (o porcentaje de motilidad progresiva). Es una buena práctica usar ambos, ya que pueden diferir en algo en interpretación y precisión. Con las estimaciones de la motilidad es importante proteger el semen contra efectos adversos (shock a frigore) y realizar la estimación tan pronto sea posible luego de la colección.

La actividad de masa o cantidad de ondas presentes en una muestra de semen no diluida, es una función tanto de la concentración espermática como de la motilidad. En condiciones de campo la actividad de masa se evalúa colocando una gota de semen sobre un portaobjeto entibiado y observándolo a 100 aumentos

(10 por objetivo y 10 por ocular). Con un condensador correctamente ajustado la acción de masa o «torbellino» puede ser observada en muestras que posean un número adecuado de espermatozoides móviles.

| Actividad de masa       | Calificación |
|-------------------------|--------------|
| torbellino rápido       | muy buena    |
| torbellino lento        | buena        |
| oscilación generalizada | regular      |
| oscilación esporádica   | pobre        |

#### **EL UMBRAL MINIMO RECOMENDADO PARA LA ACTIVIDAD DE MASA ES REGULAR**

La motilidad espermática individual se evalúa bajo un campo claro o un microscopio de contraste de fases equipado preferiblemente con una platina térmica u otros medios para evitar el shock térmico. Las muestras se examinan a 400 aumentos. En muestras densas de semen (lechoso o cremoso), éstas deben ser diluidas para una observación correcta de los espermatozoides individualmente. Los diluyentes que se usan son con base de citrato de sodio o leche descremada; el suero fisiológico estéril también puede ser usado aunque en este caso la lectura no debe demorarse. Se estima el porcentaje de células activas que se mueven progresivamente. Este procedimiento toma más tiempo que la estimación de la actividad de masa, pero es probablemente más preciso en manos experimentadas. Los índices de motilidad individual son los siguientes:

| Porcentaje de motilidad progresiva | Calificación |
|------------------------------------|--------------|
| ≥ 70%                              | muy bueno    |
| 50-69%                             | bueno        |
| 30-49%                             | regular      |
| ≤ 30%                              | pobre        |

#### **EL UMBRAL MINIMO RECOMENDADO PARA LA MOTILIDAD INDIVIDUAL ES 30%**

La morfología de los espermatozoides (número diferencial de espermatozoides normales y anormales) se establece por microscopía de fases (usando preparaciones «fijadas» por ejemplo en formol salino buferado o PBS-glutaraldeido) o usando preparaciones teñidas en microscopio común. Las coloraciones más usadas son: eocina-nigrocina, William, Giemsa modificado o aún tinta china. La Sociedad de Teriogenología recomienda la coloración de eocina-nigrocina por ser fácil de realizar y útil. Aunque esta coloración es una coloración «supravital» (es decir los espermatozoides que están «vivos» al colorearlos no absorben la tinción mientras que aquellos que están «muertos» absorberán parcial o totalmente el color rojo de la eosina, aquí se emplea solamente por su condición de mostrar la morfología espermática.

Para teñir con eosina-nigrosina, el método más común es mezclar una fracción de una gota de semen con una gota de la coloración de contraste o «negativa» y extender la muestras sobre un portabjetos que se deja secar al aire. Debe tenerse cuidado en el extendido para evitar daños a los espermatozoides. También es de utilidad variar el grosor del extendido para dar una variedad de densidades de coloración de contraste de las cuales puede elegirse una para una mejor observación microscópica.

Con microscopio común se hace la observación a 1000x con lente de inmersión. Deben observarse por lo menos 100 espermatozoides en diferentes campos y clasificados en normales o anormales. Los espermatozoides normales deben ser por lo menos el 70% para que un toro pase la prueba de ARP.

En el sistema «viejo» de evaluación de la ARP, las anomalías espermáticas se clasificaban como «primarias o secundarias» con el concepto de que las anomalías primarias (ocasionadas durante la espermiogénesis) eran más serias que las secundarias (causadas luego de la liberación de los espermatozoides). Se han empleado también otros sistemas para categorizar las anomalías espermáticas. Sin embargo, todos tienen problemas de interpretación y para ello sólo se emplea un umbral para el total de anomalías en el nuevo sistema de evaluación de la ARP.

---

#### EL UMBRAL MINIMO RECOMENDADO PARA LA MORFOLOGIA ESPERMATICA ES 70% DE ESPERMATOZOIDEOS NORMALES

---

#### CATEGORIZACION

**Satisfactorios:** Toros con umbrales iguales o superiores a lo mínimo respecto a circunferencia escrotal, motilidad espermática y morfología espermática, y que no muestran problemas genéticos infecciosos u otros defectos que pudieran comprometer la aptitud reproductiva o la fertilidad.

**Insatisfactorios:** Toros que están por debajo del umbral en uno o más de los parámetros señalados arriba y que es improbable que pueda mejorarlos. También están incluidos aquí, aquellos toros que muestran defectos genéticos o problemas físicos irrevocables incluyendo enfermedades infecciosas que pudieran comprometer la aptitud reproductiva o fertilidad.

**Cuestionables/Diferidos:** Cualquier toro que no se acomode a las categorías mencionadas y que pueda mejorar en una segunda prueba se deja especificado que estos animales deben ser retestados. Esta categoría incluye toros con perfil seminal «inmaduro» así como cualquier otro toro cuyo semen esté por debajo del estándar pero que se considere capaz de mejorarlo. También en esta categoría se incluye toros a los que no se les pudo sacar un eyaculado satisfactorio, así como toros con problemas tratables como seminovesiculitis o footrot. En general, si existe alguna duda sobre la correspondencia de un toro a las categorías de satisfactorio o insatisfactorio, debería ser considerado como candidato a ser retestado y colocado en la categoría de «diferido».

#### COMPORTAMIENTO Y CONDUCTA SEXUAL

##### **Definiciones.**

Libido es «deseo y la avidez» de un toro para intentar montar y servir. La habilidad de monta es la aptitud de un toro para completar el servicio. La capacidad de servicio es una medida del número de servicios que logra un toro en condiciones estipuladas e incluye aspectos tanto de libido como de habilidad de monta. La conducta sexual del toro es una característica medible. Las pruebas diseñadas para el toro generalmente recaen sobre varios de los siguientes hallazgos:

- 1.- La libido en los toros tiene una gran componente genética.
- 2.- Los toros son polígamos y tienden a distribuir su servicio entre hembras receptivas.
- 3.- El mayor estímulo para que un toro monte y sirva es la grupa inmóvil de una hembra o algo de apariencia similar.
- 4.- La pre estimulación de los toros aumenta su respuesta sexual.
- 5.- La competencia entre toros puede incrementar la respuesta sexual.

##### **Repetibilidad y predictibilidad de la prueba**

Las pruebas empleadas para evaluar la conducta sexual de un toro incluyen tiempo de reacción al servicio, test de agotamiento, escor de libido y de capacidad de servicio. El test ideal para evaluar la conducta sexual de un toro, debería ser simple, rápido, altamente repetible, predictivo de la performance reproductiva, y estéticamente aceptable. Desgraciadamente, ningún test único cumple con todos estos criterios. Sin embargo los procedimientos corrientes permiten que las diferencias relativas entre toros puedan ser adecuadamente estimadas. Por ejemplo, en un estudio, se obtuvieron correlaciones fenotípicas moderadas ( $r = .67$  y  $.60$  respectivamente) entre los scores de libido y capacidad de servicio en toros **Bos taurus** sobre año probados en días diferentes; los tiempos de reacción al servicio no estuvieron correlacionados significativamente uno con otro ni con otros scores. En este estudio, 57 % de los toros jóvenes, no lograron un servicio en ambas pruebas de capacidad de servicio y por ello no fueron ranqueados. Cuando 26 toros **Bos taurus** sobre año fueron evaluados ocho veces ( dos test por día en cuatro ocasiones en dos meses) se requirieron cuatro pruebas antes que los resultados subsiguientes a ellas fueran similares. Aquí hubo evidencia de una curva de aprendizaje para expresar competentemente la conducta sexual en toros jóvenes. Este fenómeno también fue observado en otro estudio donde toros sobre año con bajos scores de capacidad de servicio mejoraron a medida que fueron adquiriendo experiencia de monta. Se ha recomendado para toros jóvenes, basándose en estas observaciones, un mínimo de 3 sesiones antes de categorizarlos.

En general, los mejores resultados para evaluar la conducta sexual de los toros se han obtenido cuando éstos se emplean para enmarcarlos en categorías o



grupos.

De aquí que toros Hereford mantuvieron su ranking relativo tanto para los escores de libido y fertilidad cuando se evaluaron tanto a los 16 como a los 40 meses de edad, y se obtuvieron altas correlaciones para los rankings de actividad de monta entre las pruebas de campo simuladas y las pruebas a corral ( $r = .82$  a  $.91$ ) en toros **Bos taurus**.

En conclusión, las pruebas de libido y capacidad de servicio son adecuadas para colocar toros en grupos que luego reflejarán los resultados de la prueba en su actividad de monta a campo. Los toros que obtienen resultados pobres o moderados, pueden requerir más de dos tests para categorizarlos adecuadamente. Los toros jóvenes pueden mejorar sus resultados (y por ende su ranking) con la experiencia de monta.

### Relaciones con performance reproductiva

Aunque la fertilidad de los bovinos está influenciada por muchos factores, hay evidencia de que la libido del toro es de experiencia considerable. Blockey, por ejemplo, obtuvo mejores tasas de preñez en el primer ciclo en vaquillonas servidas por toros con capacidad de servicio altas en comparación con toros con capacidad de servicio baja. Un estudio más recientemente publicado, mostró diferencia en las tasas de preñez logradas con toros Hereford con capacidades de servicio alta, media, y baja. Otros estudios también han mostrado ventajas en fertilidad expresadas por toros con alto comportamiento sexual. La libido y la calidad del semen influyeron sobre las tasas de preñez logradas por toros Brangus en Florida, teniendo la libido el efecto mayor. Otros estudios indicaron también que la evaluación de la libido del toro aportó una mayor predicción de la fertilidad de éste que lo que lo hizo la evaluación seminal sola, o que la evaluación de la ARP sola fue insuficiente para predecir la fertilidad del toro. Usando un entore con varios toros y la identificación de la progenie por tipificación sanguínea, Coulter y Kozub (1989) mostraron que el número de servicios logrados en pruebas anteriores para evaluar libido, capacidad de servicio, estuvo correlacionado positivamente con la fertilidad hasta un cierto punto (aprox. 4 servicios) por encima del cual la fertilidad declinaba con los servicios subsiguientes.

A pesar de esto, otros estudios han mostrado relaciones pobres o no concluyentes entre la evaluación de libido/capacidad de servicio y la fertilidad del rodeo. En algunos estudios, aunque los toros con alta libido sirvieron más frecuentemente y más hembras que lo que lo hicieron los toros con baja libido no se obtuvieron más preñeces.

Los resultados discordantes entre algunos de estos reportes pueden explicarse por lo siguiente. En algunos ensayos, los toros no fueron sometidos a un estrés de servicio suficiente como para ocasionar diferencias reales, los toros con baja fertilidad no fueron incluidos, y los investigadores concentraron en una sola característica los efectos de la fertilidad del rodeo. Esta última consideración es a menudo desilusionante ya que la fertilidad del rodeo está influenciada por un número de factores de los cuales la libido del toro es sólo uno. Los componentes de aptitud reproductiva (circunferencia escrotal, motilidad espermática, y

morfología) pueden cada cual influir sobre la fertilidad, pero no parecen estar genéticamente relacionadas con características del comportamiento como la libido. De aquí que los toros puedan ser superiores en una o más características pero su fertilidad puede estar comprometida por deficiencias en otras. Esto fue ilustrado en un estudio de Farin et al. (1989) en el cual 92 toros de carne fueron colocados según su ARP en satisfactorios incuestionables, y en las categorías de libido alta (escor 9 a 10 y media escor 7 a 8) antes de ser puestos cada uno con un grupo de vaquillonas con estro sincronizado. Aquí, aunque los toros con ARP más baja no fueron empleados, hubo una diferencia de la tasa de preñez de 9.1 % entre toros de las categorías satisfactoria y cuestionable. Parece haber muy poca relación entre las categorías de ARP y de evaluación de libido. Los toros con libido alta lograron una tasa de preñez total similar a los de libido media, a pesar de que dieron más servicios a más hembras, esto debido aparentemente a que un porcentaje más bajo de hembras servidas quedó preñado en el grupo de alta libido.

En este caso, las diferencias de libido entre los toros fueron enmascaradas por diferencias en la fertilidad del semem.

En conclusión, las pruebas para libido y capacidad de servicio son útiles para identificar toros que tienen una actividad de monta superior (sirven más frecuentemente y más hembras de lo que lo hacen otros toros). Sin embargo, la ARP es también importante para identificar diferencias en la habilidad para lograr preñar en esos servicios. La mejor predicción de la fertilidad del un toro requiere evaluaciones separadas.

### FACTORES QUE AFECTAN EL COMPORTAMIENTO SEXUAL DEL TORO

**1. Edad y efectos de cría.** La edad y/o experiencia de los toros puede influir sobre eficiencia relativa de monta y consecuentemente sobre sus escores de libidos y rankings. La habilidad de monta tiene una componente de aprendizaje (Chenoweth 1981).

En ensayos con toros de razas de carne tropicales el escor de libido aumentó con la edad del toro entre los 16 y los 31 meses de edad; un hallazgo que difiere con los resultados logrados con toros

**Bos taurus** en regiones más templadas. Coulter y Kozub en 1989 encontraron que la edad afectaba las características del comportamiento sexual en toros cruza, con toros sobre año mostrando una libido más baja y una mayor proporción de montas que los toros más viejos. Se necesita más trabajo para diferencias los efectos de la edad y la inexperiencia de los efectos ambientales y de cría. A este respecto el amamantamiento prolongado fue considerado como retardatorio de la expresión del comportamiento sexual normal de toros Angus, mientras otro estudio asociaba toros de baja libido con la alimentación con altos niveles de concentrado. Ologun et al. (1981) identificaron relaciones negativas en toros sobre año entre comportamiento sexual y características productivas tales como ganancia diaria, mientras en otro estudio la subalimentación no tuvo efectos adversos sobre el comportamiento sexual del toro. Toros cebú criados a campo mostraron respuestas sexuales más perezosas comparados con aquellos criados más extensivamente.

Aunque, no se han reportado inhibiciones sexuales permanentes atribuibles a métodos de cría en los toros, es posible que las inhibiciones temporarias puedan comprometer las tasas de preñez, particularmente cuando se utilizan entores restringidos.

**2. Relación toro-vaca.** La recomendación común de usar un toro cada 20 o 30 hembras no representa un uso óptimo del toro. Además permite que toros por debajo del estándar permanezcan sin ser detectados. En un estudio en Colorado, se obtuvo una buena eficiencia reproductiva en entores a campo estando la mayoría de los toros a relaciones 1:44 y 1:60. La comparación de combinaciones de toros únicos y múltiples reveló que el número de toros a campo no tiene efecto sobre la detección del celo. La conclusión fue que las capacidades reproductivas individuales fueron más importantes para el éxito reproductivo que lo que lo fueron la relación toro-vaca o los entores con toros únicos o múltiples. Farin et al. (1982) entorando vaquillonas sincronizadas con toros jóvenes, comparó las relaciones de 1:20 y 2:40 y concluyó que el entore con toro único fue más eficiente. Las vaquillonas en los grupos de toro único fueron servidas más veces que aquellas de grupos múltiples, y aproximadamente el 50 % de las vaquillonas en estos últimos grupos fueron servidas por ambos toros.

Por sobre todo es cierto que los toros están muy subutilizados en muchos programas reproductivos. En general el entore con toro único es más eficiente que con toros múltiples, aunque esto no puede ser práctico en muchas situaciones. Las capacidades individuales de los toros tienen un mayor impacto sobre la fertilidad del rodeo que el que tiene la relación vaca-toro, y esas capacidades generalmente pueden ser evaluadas antes del entore.

**3. Efectos sociales.** El rango social de los toros dentro de los grupos puede influir sobre su actividad social (Chenoweth 1981). Varios estudios, usando métodos de tipificación sanguínea para determinar paternidad, han demostrado que los toros dominantes pueden ser los padres de la mayoría de los terneros en grupos de toros múltiples. La dominancia se expresa más fuerte y linealmente en toros más viejos (>3.5 a 4 años) y parece estar más ligada al señorío que a la edad o al peso, aunque todos los factores así como el tipo racial pueden ser importantes. Esta última consideración, es decir los efectos genotípicos, pueden ser importantes cuando se ponen juntos toros **Bos indicus** y **Bos taurus**, y reportes anecdóticos sugieren que los toros **Bos taurus** tienden a ser dominantes en esta situación. El rango de dominancia estuvo correlacionado negativamente con la conducta sexual en un estudio con toros sobreaño (Ologun et al. 1981). Si dominancia y comportamiento sexual son características diferentes, entonces el toro (o toros) dominante puede afectar adversamente la fertilidad del rodeo debido a que las hembras no son servidas ya que impiden que los toros menos dominantes las sirvan. Se ha presentado evidencia de que tales efectos se dan en los grandes establecimientos de cría donde se ha demostrado que la dominancia social de los toros era un factor en la fertilidad del rodeo. Estos efectos sociales son probablemente más evidentes cuando se combinan toros viejos y jóvenes en el potrero de entore, aunque la

mezcla de diferentes genotipos de toros puede ocasionar también efectos similares.

En conclusión, los efectos sociales deberían ser considerados tanto en el entore a campo como en las pruebas de evaluación de libido/capacidad de servicio. En programas de entore con varios toros, ocurrirá un entore más eficiente y una mejor utilización de los toros en grupos de individuos jóvenes (preferentemente <3 años), de similar desarrollo y genotipo y que hayan sido criados juntos.

**4. Diferencias genotípicas.** Se ha reportado desde hace tiempo, diferencias raciales en el comportamiento sexual de los toros, tales como las diferencias en la facilidad para coleccionar semen que se dan entre razas lecheras y carniceras. Los toros Zebú han tenido una reputación de «fuerza sexual» y una tendencia a montar solamente hembras que están en celo pleno. Un número de estudios tanto en EEUU como en Australia han mostrado que los toros Brahman fueron menos exitosos en las pruebas de libido/capacidad de servicio que otras razas cuando se emplearon hembras frías como señuelo. Se obtuvieron mejores logros con el uso de hembras con estro inducido y pruebas con un solo toro. A pesar de esto, los toros **Bos indicus** que se comportaron mejor fueron iguales al mejor de otros genotipos. Es interesante que, cuando se compararon toros **Bos taurus** con toros **Bos indicus**, en ensayos diferentes, sirviendo hembras sincronizadas, los últimos obtuvieron una fertilidad similar aunque desarrollaron menor actividad sexual.

---

#### RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR UTILIZACION DE LOS TOROS

---

- 1.- Realizar la evaluación de la ARP de todos los toros cada año.
- 2.- Es posible una prueba de evaluación de libido/capacidad de servicio.
- 3.- Vacunar todos los toros previo al entore contra campylobacteriosis y leptospirosis.
- 4.- Muestrear los toros mayores para trichomoniasis.
- 5.- Usar grupos homogéneos de toros jóvenes.

---

#### SUMMARY

---

It is important to select bulls which have a high probability of being good breeders, and then to manage them so that they achieve this potential. In fact, many bulls do not meet the criteria of being good breeders. Different surveys indicate that up to 30 percent may be deficient in breeding soundness aspects, libido or mating ability. Most of these deficient bulls can be detected before they are used for breeding. A number of assessment procedures are available, including tests for sex-drive and the Breeding Soundness Evaluation (BSE). Herds using bulls which have passed the BSE have significantly higher fertility than herds which do not use this procedure. The BSE is a useful procedure both before bulls are purchased and before they are put out for breeding. A post-breeding check may also be useful. It is recommended to do a BSE on all breeding bulls each year. Other reasons for a BSE include herd infertility investigations as well as for insurance exams.



**Both individual bull fertility and bull management procedures can significantly influence beef cattle reproductive rates.** With multiple bull groups (as is commonly used), pregnancy rates can be adversely affected when the dominant bull (or bulls) is infertile. Putting out more bulls will not necessarily cover for infertile bulls who can still have good sex-drive and be dominant over other bulls. Older bulls tend to be more dominant and they often have lowered fertility. Bull dominance and sex-drive are not related, and neither is dominance and fertility.

---

#### Selected References.

---

Blockey, M.A.deB. 1976. Serving capacity - a measure of the serving efficiency of bulls during Pasture mating. Theriogenology 6:393.

Chenoweth, P.J. 1981. Libido and mating behavior in bulls, boars and rams. A review. Theriogenology 16:155.

Chenoweth, P.J., Spitzer, J.C., Hopkins F. 1992. A new bull breeding soundness evaluation form. Proc. Soc. Theriogenology AGM, pp 63-70.

Coulter, G.H. and Kozub, G.C. 1989. Efficacy of methods to test fertility of beef bulls used for multiple-sire breeding under range conditions. J. Anim. Sci. 67:1757.

Farin, P.W., Chenoweth, P.J., Mateos, E.R. and Pexton, J.E. 1982. Beef bulls mated to estrus synchronized heifers: single- vs multi-sire breeding groups. Theriogenology 17:365.

Farin, P.W., Chenoweth, P.J., Tomky, D.F., Ball, L. and

Pexton, J.E. 1989. Breeding soundness, libido and performance of beef bulls mated to estrus synchronized heifers. Theriogenology 32:717.

Ologun, A.G., Chenoweth, P.J. and Brinks, J.S. 1981. Relationships among production traits and estimates of sex-drive and dominance value in yearling beef bulls. Theriogenology 15:379.

Perry, V.E.A., Chenoweth, P.J., Post, T.B., and Munro, R.K. (1991). Patterns of development of gonads, sex-drive and hormonal responses in tropical beef bulls. Theriogenology 15:473.

Perry, V.E.A., Chenoweth, P.J., Post, T.B. and Munro, R.K. 1989. Fertility indices for beef bulls. Aust. Vet. J. 67:13.

Pexton, J.E., Farin, P.W., Rupp, G.P. and Chenoweth, P.J. 1990. Factors affecting mating activity and pregnancy rates with beef bulls mated to estrus synchronized females. Theriogenology 34:1059.

Price, E.O. 1985. Sexual behavior of large domestic farm animals: an overview. J. Anim. Sci. 61:62.

Rupp, G.P., Ball, L., Shoop, M.C. and Chenoweth, P.J. 1977. Reproductive efficiency of bulls in natural service: Effects of male to female ratio and single vs multiple sire breeding groups. J. Am. Vet. Med. Assoc. 171:639.

Williams, G.L. 1988. Breeding capacity, behavior and fertility of bulls with Brahman genetic influence during synchronized breeding of beef females. Theriogenology 30:35.