

EVALUACIÓN DE LA SALUD REPRODUCTIVA DEL TORO

J. C. Spitzer. 2002. Department of Animal and Veterinary Sciences, Clemson University, Clemson, South Carolina, USA.

Traducido por: C. Jiménez Escobar, Fac. de Medicina Veterinaria y de Zootecnia,

Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Cría: Toros](#)

INTRODUCCIÓN

Una evaluación de la salud reproductiva (BSE) es un procedimiento relativamente rápido y económicamente prudente para evaluar toros en su fertilidad potencial. Elaborar una BSE implica una completa evaluación de todos los factores que contribuyen a un potencial reproductivo normal. Se recomienda a los veterinarios que sean tan exhaustivos como las tecnologías actuales lo permitan y que sigan consistentemente un procedimiento rutinario y estándar. La predicción de cuales toros serían los menos exitosos en impregnar vacas representa el mayor valor del sistema actual. Esto significa que basados en la historia y en la información recogida al momento de la evaluación, los toros son categorizados como por encima o por debajo de los mínimos establecidos para las características conocidas que más afectan la fertilidad. Las guías más recientes para BSE fueron aprobadas por la sociedad de teriogenología (SFT) en 1992. La SFT también elabora formas de Evaluación de Salud Reproductiva (toros individuales) y formas de Evaluación de Certificado de Toros (hatos) que están disponible para los miembros (SFT, 530 Church Street, Suite 700, Nashville, TN 37219, USA; therio@wmgt.org).

Como se delinea, una BSE debe ser rápida aunque exhaustiva y con un formato sistémico para identificar problemas que afectan la fertilidad del macho. Una BSE consiste de tres pasos:

- ◆ Un examen físico generalizado y un examen completo tanto de las partes internas como externas del sistema reproductivo;
- ◆ Una medición de la circunferencia escrotal; y
- ◆ Colección y evaluación de una muestra de semen. El formato de la SFT estableció mínimos aceptables para circunferencia escrotal, motilidad espermática y morfología espermática (Tabla 1).

Tabla 1. Tablas de referencia para la evaluación de la circunferencia escrotal y espermiograma. (Reimpreso con permiso de la Sociedad de Teriogenología. La forma de BSE es propiedad de la Sociedad con derechos reservados, su uso es para los miembros solamente, y no puede ser duplicada).

Circunferencia escrotal mínima recomendada por edad SC (CM)		Motilidad mínima recomendada es: 30 % o Regular (R)		
≤ 15 meses *	30	Actividad en masa (gruesa)	Clasificación	Individual
> 15 ≤ 18 meses	31	Movimiento en ola rápido	Muy Bueno (MB)	≤ 70%
> 18 ≤ 21 meses	32	Movimiento en ola lento	Bueno (B)	50 - 69%
> 21 ≤ 24 meses	33	Oscilación generalizada	Regular (R)	30 - 49%
> 24	34	Oscilación esporádica	Pobre (P)	< 30%
*Debe notarse que es común en toros jóvenes, debido a la falta de madurez, el tener que repetir un segundo examen de fertilidad para ser clasificado como reproductor potencial satisfactorio.				

Morfología espermática

Morfología mínima recomendada es: 70% de células normales

Anormalidades espermáticas primarias

Subdesarrollados

Formas dobles

Anormalidades espermáticas secundarias

Cabezas pequeñas normales

Cabezas anchas pequeñas y gigantes

Defectos acrosomales (e.g. Acrosoma en botón)	Cabezas normales libres
Cabezas angostas	Membranas Acrosomales sueltas, plegadas, desprendidas
Defecto cráter/diadema	Implantación abaxial
Defecto forma de pera	Gotas distales
Contorno anormal	Flagelo doblado simple
Cabezas pequeñas anormales	Terminación del Flagelo plegado
Cabezas sueltas anormales	<u>Otras células</u>
Piezas medias anormales	Células epiteliales
Gotas proximales	Eritrocitos
Flagelo fuertemente plegados o enrollados	Formaciones de medusa
Flagelo accesorios	Células precursoras de esperma
	Células redondas
	Glóbulos blancos
Para más información sobre morfología espermática referirse a: Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa.	

Para ser clasificado como **reproductor potencial satisfactorio**, se requiere un examen físico satisfactorio y valores mínimos para circunferencia escrotal, motilidad y morfología. Cualquier toro que no cumpla con éstos mínimos debe ser clasificado como **reproductor potencial insatisfactorio** o su clasificación puede ser **aplazada** a discreción del evaluador.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Reproductor potencial satisfactorio - toros que logran los valores mínimos para circunferencia escrotal, motilidad espermática y morfología espermática. Estos toros también deben estar libres de problemas genéticos, esqueléticos, infecciosos u otros problemas o lesiones que puedan comprometer la fertilidad en condiciones de monta natural.

Reproductor potencial insatisfactorio - toros que no logran llegar a los valores mínimos en cualquier categoría y que tienen un pronóstico pobre para mejorar. Cualquier toro que tenga un defecto físico significativo que pueda interferir con el éxito de impregnar vacas debe ser clasificado como insatisfactorio. Cualquier toro que tenga un problema significativo afectando el aparato reproductivo que sea improbable de mejorar debe también ser clasificado como insatisfactorio, así como también cualquier toro con menos de la circunferencia escrotal mínima (por categoría de edad). Cualquier toro cuyo eyaculado contenga menos del 30% de semen mótil o menos del 70% de morfología normal debe ser clasificado como insatisfactorio o aplazado.

Clasificación aplazada - toros que no pueden clasificarse actualmente como satisfactorios pero que puedan mejorar con el tiempo o tratamiento. La forma de la SFT ha previsto un espacio para reprogramar otra prueba. Esta categoría incluye toros jóvenes con perfiles de semen inmaduro así como cualquier toro que tiene pobre calidad seminal que se considere capaz de mejorar. También en esta categoría se encuentran los toros que fallan en dar un eyaculado aceptable por razones que no son obvias a pesar de una evaluación física cuidadosa, así como también toros con problemas que se consideren tratables. Si existe alguna duda de que un toro pueda ser asignado con seguridad a las categorías de reproductor potencial satisfactorio o insatisfactorio, se debe realizar una nueva prueba y el toro debe ser asignado a la clasificación aplazada. Tanto falsos positivos como falsos negativos son inaceptables ya que es tan malo condenar a un toro satisfactorio como es el de aprobar un toro que debería ser clasificado como insatisfactorio.

RACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA SALUD REPRODUCTIVA DE TOROS

Como ha sido recientemente revisado por Chenoweth, las capacidades reproductivas de los toros reproductores son esenciales para cualquier consideración económica de sistemas de producción vaca/ternero. En la encuesta de 1994 de la NAHMS [5] los problemas físicos y la infertilidad fueron identificados como los criterios más importantes de eliminación para toros de carne. Los clientes deben estar convencidos de la real significancia económica de identificar a un toro enfermo y/o subfétil antes de la compra y/o uso.

Aunque hay muy pocos toros completamente estériles, aún toros subfétils pueden afectar adversamente la tasa de preñez. Uno de los estudios más antiguos (usando estándares para BSE de ese tiempo) utilizó 48 toros clasificados como reproductores potenciales satisfactorios, cuestionables, o insatisfactorios en servicio natural logrando preñeces de 75, 52 y 12% respectivamente. Mientras que la predicción de fertilidad para toros individuales era imperfecta, el uso de toros que fallaron en llenar el criterio de reproductores potenciales resultó en un número considerablemente menor de hembra preñadas que cuando se usaron toros satisfactorios.

Dos estudios elaborados por Wiltbank y Parish son pertinentes en cualquier discusión sobre la relación entre economía y la BSE. Ambos ensayos utilizaron hatos grandes con múltiples toros con relación vaca:toro aproximada de 25:1. En estos estudios, todos los toros se sometieron a una BSE y los toros que no pasaban el examen físico o tenían circunferencia escrotal inadecuada se eliminaron. En el primer experimento, las vacas fueron servidas por toros con al menos 80% de morfología espermática normal, o con un grupo de toros control. En el segundo experimento, se sirvieron novillas vírgenes con toros con al menos 70% u 80% de morfología espermática normal, o con un grupo de toros control. En ambos ensayos los toros control tenían una distribución de porcentaje de semen normal encontrados en la población original (mayor), de toros disponibles.

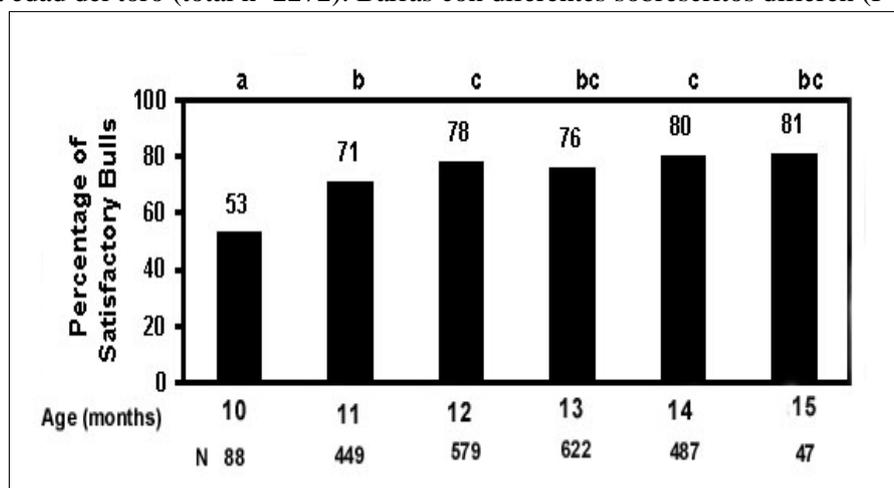
En el primer experimento, cuando se usaron toros con por lo menos 80% de semen normal, se obtuvo una tasa de preñez del 97% comparada con una tasa de preñez del 87% para toros control. En el segundo experimento, las tasas de preñez fueron del 90% para novillas servidas por toros con al menos 80% de semen normal, 91% para novillas servidas por toros con al menos un 70% de semen normal y 85% para las novillas servidas por toros control. En promedio, los toros con características físicas aceptables y que cumplían con el requisito mínimo de circunferencia escrotal y preseleccionados para tener al menos 70% de semen normal lograron un 5 a 6% más de vacas preñadas que los toros que no se seleccionaron por morfología normal. Estas diferencias pueden ser mucho más grandes en hatos que utilizan un solo toro.

En otro estudio, los factores más importantes que afectaron las tasas de preñez fueron la circunferencia escrotal y la ausencia relativa de defectos espermáticos primarios. Estos estudios así como otros apoyan los lineamientos de la SFT de 1993 que ha puesto un mayor énfasis en la circunferencia escrotal mínima basada en la edad del toro, así como un mínimo aceptable de 70% de morfología espermática normal.

RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA SALUD REPRODUCTIVA

Un análisis reciente de la BSE en 2898 toros de carne de un año (10 - 20 meses) indicó que el 72% eran reproductores potenciales satisfactorios [9]. Estos datos provenían de cinco universidades que patrocinaron las pruebas de toros en dos estados, con un porcentaje de toros clasificados como satisfactorio que variaba de 65 a 79% entre las localidades. Aparentemente había una diferencia genética considerable entre las capacidades reproductivas de los toros consignados a las diferentes estaciones de prueba. Sin embargo, en general, 28% de estos toros jóvenes no lograron alcanzar el estado de reproductores potenciales satisfactorios dentro del tiempo límite de estos programas de prueba. Interesantemente, del 28% de los toros clasificados como reproductores potenciales insatisfactorios; 4% fallaron en pasar el examen físico, 9% estuvieron por debajo de la circunferencia escrotal mínima basada en edad, 9% tenían menos del 70% de espermatozoides normales, 4% tenían menos del 30% de motilidad progresiva, y 4% tenían menos del 70% de semen normal y menos del 30% de motilidad progresiva (los números no suman debido a aproximación). La edad afectó el resultado de la clasificación (Fig. 1) ya que los toros de 10 meses de edad tenían menor posibilidad de ser clasificados como satisfactorios que toros mayores de 11 meses de edad. También había una tendencia a que los toros menores de 11 meses fueran menos clasificados como satisfactorios comparado con los toros mayores de 12 meses de edad.

Figura 1. Porcentaje de toros clasificados como reproductores potenciales satisfactorios basados en la edad del toro (total n=2272). Barras con diferentes sobrescritos difieren ($P < 0.05$).



Recientemente, se completó un análisis retrospectivo de BSE de acuerdo a la clasificación SFT de 1993 [1] en 3684 toros de 10 razas distintas. De éstos toros, el 76% fueron clasificados como reproductores potenciales satisfactorios. Tanto raza (Fig. 2) como edad (Fig. 3) fueron una fuente significativa de variación para la clasificación final.

Figura 2. Porcentaje total de toros clasificados como reproductores potenciales satisfactorios entre raza de toros evaluados. Barras con diferentes sobrescritos difieren ($P < 0.05$).

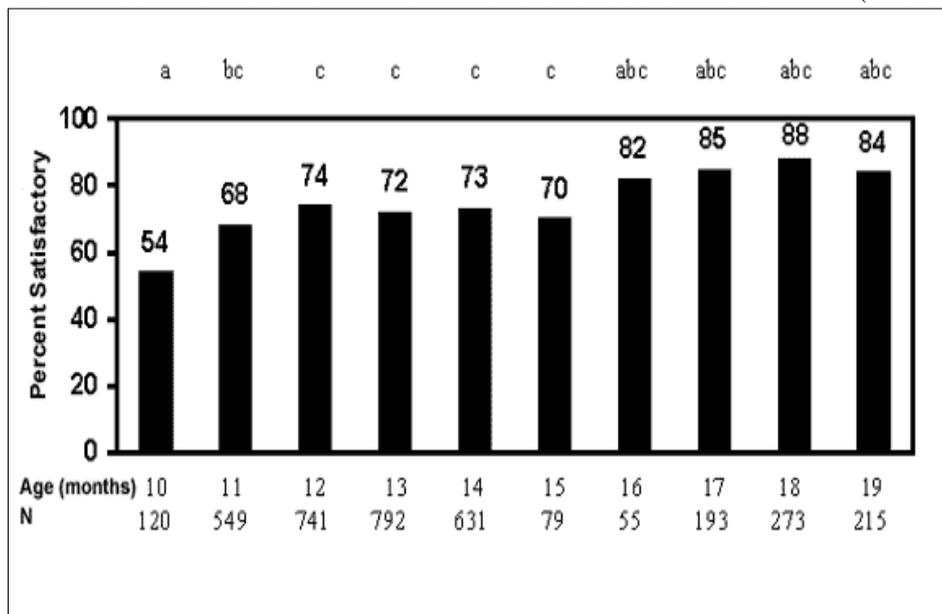
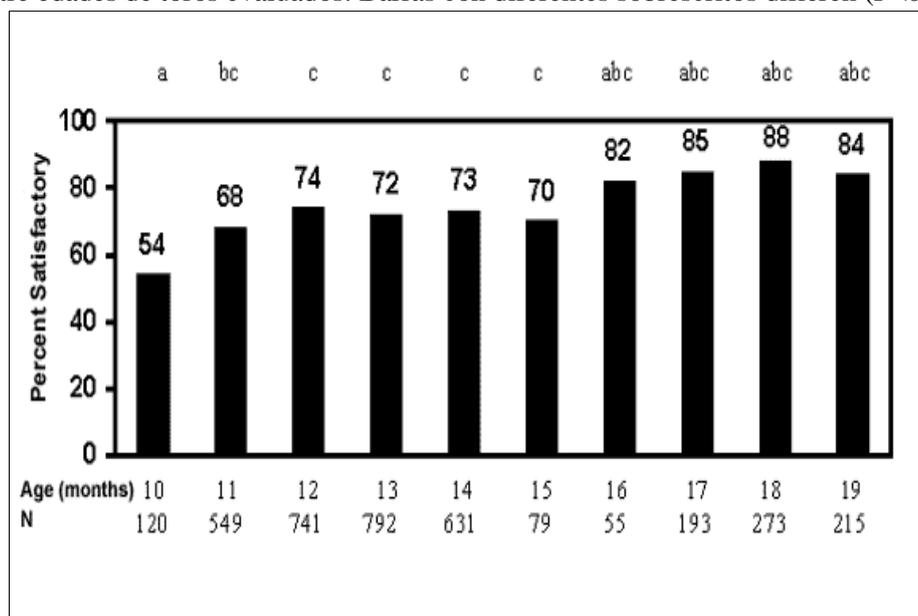


Figura 3. Porcentajes totales de toros clasificados como reproductores potenciales satisfactorios entre edades de toros evaluados. Barras con diferentes sobrescritos difieren ($P < 0.05$).



Los toros clasificados como reproductores potenciales insatisfactorios tenían más posibilidad de ser clasificados como tales debido a morfología espermática inadecuada o debido a una inadecuada circunferencia escrotal. La mayoría de los toros que recibieron la clasificación de insatisfactorio debido a inadecuada circunferencia escrotal eran toros de 10 y 11 meses que podían haber sido evaluados prematuramente. Los toros Santa Gertrudis fueron la raza que tenía mayor posibilidad de ser clasificados como insatisfactorios debido a circunferencia escrotal inadecuada así como por una combinación de parámetros espermáticos. La proporción de toros que fallaron debido a morfología espermática anormal fue principalmente influenciada por raza; aquí los toros Simbrah y Brangus fueron clasificados como reproductores potenciales insatisfactorios más frecuentemente que toros de las otras razas estudiadas. La interpretación de éstos resultados es difícil debido a inconsistencias entre las estaciones de prueba. Las razas compuestas con base en *Bos indicus* como la Santa Gertrudis maduran más lentamente que las razas inglesas o continentales. Esto incrementa la posibilidad de que toros de un año de edad de estas razas sean relativamente deficientes en circunferencia escrotal y parámetros espermáticos. Sin embargo, hubo toros de origen *Bos indicus* en algunas estaciones que fueron capaces de clasificar como reproductores potenciales satisfactorios a tasas comparables con otros, de origen no cebú. Es posible que las inconsistencias observadas puedan ser debido a una inadecuada presión de selección para rasgos reproductivos entre las poblaciones con cruces de *Bos indicus*, y

que tal tipo de razas podrían lograr clasificaciones de BSE satisfactorias a tasas similares a las de toros de razas continentales e inglesas si se exponen a una presión de selección adecuada para rasgos reproductivos.

Estos reportes confirman que la BSE elaborada en toros de desempeño de un año, a pesar de las grandes variaciones en edad, raza, y población de toros, es posible donde aproximadamente un 70 a 80% de los toros son clasificados como reproductores potenciales satisfactorios.

[Volver a: Cría: Toros](#)