

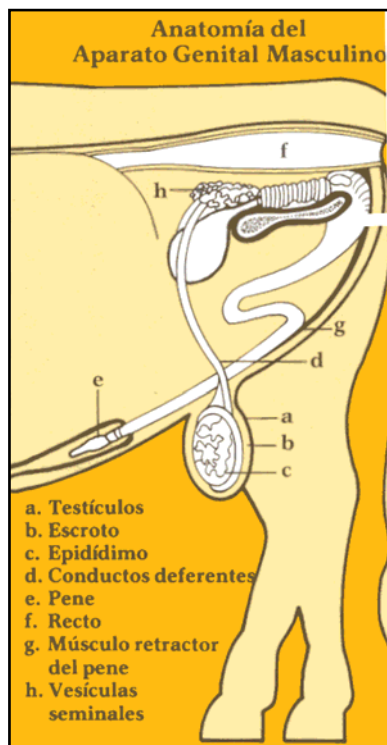
EXAMEN REPRODUCTIVO EN TOROS

Bavera, G. A. y C. Peñafort. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Cría: toros](#) > [Curso P.B.C.](#)

INTRODUCCIÓN



Los toros pueden ser la causa de un bajo porcentaje de preñez. No basta con comprobar que se encuentran en una buena condición corporal y que trabajan en la proporción adecuada con respecto a las hembras, sino que también hay que comprobar sus características externas de fertilidad, estado sanitario, normalidad anatómica, aplomos, cualidades zootécnicas, aptitud reproductiva general, libido y las características del semen que se puedan examinar a campo. Muchos de los problemas que se encuentran en los toros, tienen una alta heredabilidad.

El toro para servicio a campo debe ser un trabajador que nunca descansa. Debe caminar, trotar, ver, oler y tener capacidad de detectar y servir hembras en celo. Cualquier factor que afecte una de esas actividades traerá como consecuencia una menor eficiencia reproductiva.

Cuanto más reducido es el número de toros por ser un rodeo chico, mayores pérdidas proporcionales a la preñez puede producir un toro no apto reproductivamente.

En ganado cebú es en extremo importante la fertilidad de todos los toros, ya que las hembras permiten un solo servicio por celo. Si bien la fertilidad del cebú puede ser superior a la del bovino europeo, algunos toros son torpes o poco insistentes en montar, rehusando o no pudiendo montar a ciertas vacas.

En los establecimientos de cría donde nunca se ha efectuado el examen de fertilidad más del 50 % de los toros pueden presentar problemas que limitan su capacidad de servicio a campo. En los campos donde se realiza anualmente,

puede encontrarse hasta un 20 % de toros con problemas. Por otra parte, los toros aptos varían entre ellos enormemente en su capacidad copulatoria y en tamaño testicular, lo que está asociado a aumentos de la fertilidad del rodeo.

La eliminación anual de ese porcentaje de toros no aptos redundará en un aumento promedio de por lo menos el 6 % de preñez y un aumento de la cabeza de parición de más del 10 % .

De ahí la necesidad de examinar a todos los toros y de elegir dentro de los aptos los mejores.

CAUSAS DE LA INFERTILIDAD O SUBFERTILIDAD

Podemos clasificar las causas de la infertilidad o subfertilidad individual de los toros en seis tipos fundamentales:

- 1) Por defectos anatómicos del canal genital y de las gónadas (criptoquideos, hipoplasia testicular, pene en espiral, fractura de pene, etc.)
- 2) Por defecto de los gametos o de su concentración producidos por un aparato genital macroscópicamente normal (espermatozoides inmaduros, anormales, baja concentración, etc.)
- 3) Por desbalance o mal funcionamiento fisiológico, principalmente de los sistemas hormonales (reflejado en falta de libido, características externas de subfertilidad, falta de desarrollo general o de los órganos sexuales, etc.)
- 4) Por influencias ambientales (alimentación, condición corporal, enfermedades generales, calor, etc.)
- 5) Por infecciones o infestaciones específicas del canal genitourinario (orquitis, epididimitis, tricomoniasis, brucelosis en semen, etc.)
- 6) Por problemas anatómicos generales (artritis, fracturas de miembros, problemas graves de aplomos, problemas de visión, etc.)

Según Mossman, si se compran toros sin examen de fertilidad, podemos incorporar a nuestros rodeos estos promedios:

10 % de pobre fertilidad.
40 % de media fertilidad.
50 % de alta fertilidad.

Rechazando anualmente los toros viejos y/o con lesiones graves, obtendremos un rodeo de vientres de producción moderada

Si se compran toros con examen de fertilidad, compraremos menos toros y varios altamente fértiles. Tendremos un rodeo de alta producción, testaremos anualmente los toros y rechazaremos los de baja fertilidad y los viejos.

EXAMEN

Para evaluar la fertilidad de un toro para servicio a campo, es necesario por lo tanto que un profesional veterinario competente en el tema efectúe un examen completo de la aptitud reproductiva de todos los toros a emplear. Este examen debe ser realmente completo, pues ninguno de los exámenes o pruebas por sí solos nos da seguridad en el rechazo o aprobación de un toro, ya que todas las pruebas tienen un porcentaje de error. Haciéndolo completo al examen de aptitud reproductiva y aplicando criterios adecuados, disminuimos el margen de error al máximo.

Hay distintas opiniones sobre la fecha a realizarlo. Algunas indican que la fecha ideal sería apenas terminado el servicio, de manera de no conservar toros no aptos en el campo durante el invierno, sino engordarlos y venderlos. Otras consideran que se debe efectuar inmediatamente antes de entrar en servicio, de manera que no se puedan producir cambios en los toros antes de la entrada a servicio. Nosotros consideramos que si los servicio comienzan de noviembre en adelante, agosto sería un buen mes, dado que aún no comenzaron las pariciones, el personal del campo tiene poco trabajo, no es demasiado el tiempo en que los toros pueden estar expuestos a sufrir lesiones antes de entrar en servicio y las exposiciones y remates especiales de reproductores recién comienzan, de manera que si se tienen que reemplazar toros el productor tenga donde adquirirlos sin apuros y antes de entrar en servicio a los nuevos reproductores se les pueda realizar el examen.

PROTOCOLO

El protocolo o formulario que presentamos, que contiene la totalidad de la información que se puede investigar en un examen de fertilidad completo de toros para servicio a campo, puede servir de base para que el profesional interviniente confeccione el propio según su criterio. De acuerdo a lo que veremos más adelante y al criterio y experiencia del profesional, algunos de los ítems no deberán ser investigados y algunos toros serán descartados a medida que avance el examen, sin llegar a completar todas las pruebas.

EXAMEN DE FERTILIDAD EN TOROS PARA SERVICIO A CAMPO

Raza:	PP:	PR:	G:	Nombre:	Nº Tat.o fuego:	Caravana:
Nacido:	/	/	Dientes:	Padre:	Madre :	
Criador:	Propietario:		Establecimiento:			
% preñez (solo - con otros):			% de parición: (solo - con otros):			
Condición Corporal:			Desarrollo:			
Vacunac. al rodeo:			Vacunac. al toro:			
Observaciones:						
TBC:	Bruc:	Leptosp.:	Vibriosis:	Tricom. 1º	2º	3º IBR:
Observaciones:						
Garrones:			Aplomos:			
Otras articulaciones:			Artritis:			
Pezuñas:			Ojos:			
Callo interdigital:			Mandíbula:			
Defectos zootécnicos:						
Defectos de raza:						
Signos externos de subfertilidad (no genitales):						
Observaciones:						
Escroto:			Deferentes:			
Testículos:	Izq.	Der.	Vesículas seminales:		Izq.	Der.
Simetría:			Tamaño:			
Circ. escrotal (CE):			Simetría:			
Tono (TT):			Consistencia:			
Superficie:			Superficie:			
Forma:			Movilidad:			
Posición:			Ampollas:		Izq.	Der.
Movilidad:			Tamaño:			
Epidídimos:	Cabeza	Cuerpo	Cola	Simetría:.....		
	Izq. Der.	Izq. Der.	Izq. Der.	Consistencia:.....		
Tamaño:.....	.....			Prepucio:.....		
Simetría:.....	.....			Pene:.....		
Consistencia:.....	.....			Observaciones:.....		
Forma:.....	.....			.....
Posición:.....	.....			.....
Movilidad:.....	.....			.....
Ganglios:						
Semen (electroey. - vagina artif.):			Bruc.:		Mat. patológico:	Calidad:
Capacidad de servicio (CS):			Baja:	Media:	Alta:	
Observaciones:						
Potencial de entore (PE):						
Observaciones generales:						
Diagnóstico:						
Destino:						
....., ...de de 200..						
.....						
firma y sello						

PROCEDIMIENTO

Para realizar este examen de fertilidad se necesita en el campo un brete con cepo, puerta de tacto, puerta lateral o un inmovilizador electrónico y dos corrales, uno con bretes de servicio fijos o portátiles. El trabajo se realiza en varias etapas, en uno o más días, de acuerdo al número de toros a revisar, haciéndose en primer lugar aquellas

maniobras más simples de realizar cuyo resultado por sí solo pueden desechar a un toro y no le permiten pasar a la siguiente etapa del examen:

1ª etapa (en bretes):

Se echan todos los toros en la manga, y uno por uno se encepa y se lo identifica, tomando la raza, si es PP, PR o General, el nombre y el tatuaje y/o número a fuego si los tiene. Si se conocen se anota la fecha de nacimiento y los padres; el criador (si el toro fue comprado), y el actual propietario y nombre del establecimiento. Si el toro ha trabajado el año anterior, se toman los porcentajes de preñez y parición y si trabajó solo o con otros toros.

Se consulta las vacunaciones que se efectuaron al rodeo contra enfermedades de la reproducción y las vacunaciones, tratamientos antiparasitarios y otros tratamientos que se han efectuado al toro. Esto tiene importancia para decidir las vacunaciones y tratamientos que se le efectuarán al toro de aquí en adelante. En el caso que sean muchos los toros que deben ser desechados, las vacunaciones al rodeo pueden decidir que en el corriente año algunos toros positivos a algunas enfermedades puedan seguir en servicio, como por ejemplo, un toro positivo en sangre a brucelosis y negativo en semen, si el rodeo está vacunado contra brucelosis.

El trabajo en sí se comienza por la cabeza del animal. Se colocan caravanas con el mismo número en ambas orejas. La identificación es sumamente importante. Siempre se corre el riesgo de que las caravanas se pierdan. Por lo tanto, si el toro no tiene además de ellas un tatuaje o un número a fuego, se le debe tatuar o numerar a fuego, los dos únicos métodos que nos otorgan seguridad en la identificación. Si los toros no tienen ya un número propio, el nuevo que se coloca conviene que sea de 3 o 4 cifras, según el número de toros a revisar. El primer número es el último número del año en que nació y los dos o tres restantes son los de orden. Por ejemplo, el toro 123 nos indicaría que nació en 1991 y que es el toro N° 23.

Se determina la dentición, ya que su estado tiene mayor importancia que la fecha de nacimiento. Se examina la mandíbula (actinomicosis, actinobacilosis, fracturas, prognatismo).

Se examinan ambos ojos, observando si no hay cáncer de ojos o de párpado (Ver: Defectos hereditarios) u opacidades en la córnea (queratoconjuntivitis, lesiones por espinas o ramas, etc.), calificando su gravedad y si es mono o bilateral (Ver: Manejo de los toros en servicio).

Se extraen muestras de sangre para posterior análisis de brucelosis en sangre, y si se considera necesario, leptospirosis e IBR.

Se aplica tuberculina intradérmica en uno de los pliegues anocaudales (a todos los toros en el mismo).

Se observan los miembros anteriores, especialmente rodillas, pezuñas y callo interdigital, de adelante y de los costados, y si la manga lo permite, se palpan las articulaciones (Ver: Evaluación exterior de los signos de fertilidad y subfertilidad).



Toro con hidrartrosis del corvejón

En segundo lugar, desde el costado y desde atrás, se evalúa la condición corporal (Ver: Cría: CC), que debe ser 3 a 3,5, nunca inferior a 2,5 o superior a 4, y si el desarrollo está acorde con la edad (Ver: Evaluación exterior de los signos de fertilidad y subfertilidad).

Con la puerta lateral abierta, se examina prepucio (Si es normal para la raza, penduloso o anovillado, llagas, postitis, prolapso, miasis, heridas, fimosis, parafimosis). Si son toros con sangre cebú, se deben eliminar los que tengan prepucio pendular, y si se trata de una raza europea, los que lo tengan anovillado (Ver: Evaluación exterior de los signos de fertilidad y subfertilidad).



a) El primer toro con llaga prepucial que llevó a un prolapso de prepucio y el segundo con paraquimosis;
 b) Llaga prepucial que condujo a prolapso.

Se efectúa el primer raspaje prepucial para la determinación de tricomoniasis y vibriosis e IBR si se considera necesario.



a) Baqueteo o raspaje prepucial; b) Baqueta, gradilla con muestras obtenidas, planillas y otros útiles al pie de la manga.

Desde atrás del toro y dentro de la manga, se observan y palpan las articulaciones del miembro posterior, dando especial importancia a los garrones, pezuñas y callo interdigital, determinando los aplomos (Ver: Aplomos) y lesiones (heridas, hidrartrosis o "bolsas de agua", artritis, anquilosis, etc.) (Ver: Evaluación exterior de los signos de fertilidad y subfertilidad).



a) garrón de vaca o cerrado de garrones; b) chueco para adentro; c) garrón parado; d) chapinado

Se determina la forma y estado del escroto y se examinan en los testículos la simetría, circunferencia escrotal, forma, posición (Ver: Evaluación externa de los signos de fertilidad y subfertilidad), consistencia o tono, superficie y movilidad.



a) Granuloma espermático; b) caudoepididimitis; c) asimetría testicular; d) monorquideo

La consistencia o tono testicular (TT) se puede palpar con la yema de los dedos y calificarla por una combinación de firmeza y elasticidad en una escala de 1 a 4:

- 1 = Muy firme y muy elástico.
- 2 = Firme y elástico (el promedio).
- 3 = Blando y esponjoso.
- 4 = Muy blando y muy esponjoso.

Se consideran aptos a los toros de consistencia 1 y 2; los toros de consistencia 3 deberían ser sometidos a un examen de semen por extracción por vagina artificial (lo que a campo es dificultoso) para decidir su futuro y a los de consistencia 4 se los rechaza directamente. El 95 % de los toros tienen TT 1 y 2.

De acuerdo a la circunferencia escrotal (CE) (Ver: Evaluación exterior de los signos de fertilidad y subfertilidad) se podrá entorar al toro con distinto número de vacas. La CE está directamente correlacionada a la producción diaria de espermatozoides. Un toro con testículos grandes producirá mayor cantidad de espermatozoides, ya que cada gramo de tejido testicular produce entre 10 y 20 millones de espermatozoides. Deben compararse toros dentro de edades, razas y ambientes semejantes, ya que estos tres elementos producen variaciones en el tamaño testicular.

Relación CE a los 2 años con número de vacas por toro (Blockey, 1984)

Para ser apareado con éxito con:	El toro debe tener una CE mínima de:
40 vientres	30 cm
60 vientres	32 cm
80 vientres	34 cm



Medición circunferencia escrotal; distintos tipos de escrotímetros

Se examinan los epidídimos, determinando el tamaño, simetría, consistencia, forma, posición y movilidad, tanto en la cabeza como en el cuerpo y cola, los deferentes y los ganglios inguinales.

Los toros con epididimitis y/o espermioestasis generalmente presentan cabeza o cola del epidídimo muy duros y/o aumentados de tamaño dos o tres veces más que lo normal.

Desde la misma posición dentro de la manga, se desliza la mano palpando el pene.

Se suelta el toro en el corral y se lo observa en estación, caminando despacio y apurándolo. De esta forma se continúa con la observación de los aplomos (en estación y en movimiento), se observan la forma de caminar, manqueras o rengueras, defectos zootécnicos y de raza y se determinan los signos de fertilidad y subfertilidad externos no genitales (Ver: Evaluación exterior de fertilidad y subfertilidad). Algunos de nosotros prefieren hacer este trabajo al inicio de esta etapa, antes que los toros pasen por los bretes y puedan sufrir algunos golpes o ponerse nerviosos. Esto es conveniente, especialmente si los toros ya están identificados con anterioridad.

2º Etapa (en bretes):

A esta segunda etapa del examen pasan los toros que en la primera no se les ha encontrado problemas de gravedad como para ser terminantemente eliminados para la reproducción.

El veterinario se coloca guante de tacto rectal y se vuelven a pasar los toros por la manga, encapándolos nuevamente uno por uno. Esta etapa puede hacerse junto con la primera, según criterio del profesional, de manera de evitar este nuevo paso por los bretes.

Por palpación rectal se examinan vesículas seminales (tamaño, simetría, consistencia, superficie, movilidad) y las ampollas del deferente (tamaño, simetría, consistencia).



Tacto en toro

Las vesículas seminales se palpan más fácilmente que otros órganos reproductivos accesorios. Con frecuencia se palpa aumento de tamaño y/o endurecimiento de las vesículas seminales. Si esta anomalía es muy exagerada, hay que pensar seriamente en declarar al toro no apto, pero si los cambios son menores, habrá que evaluar el problema con el resto de la información que se recabe.

En los toros jóvenes, la seminovesiculitis generalmente es temporaria curando espontáneamente. Otras veces responden a los antibióticos y en algunos casos son refractarios al tratamiento. Obviamente, la calidad seminal se ve muy comprometida. Puede llegarse a trastornos espermatogénicos e infertilidad permanente, siendo las adherencias y abscesos secuelas comunes de la vesiculitis seminal aguda.

Hay una alta correlación entre existencia de seminovesiculitis e inflamaciones de al menos algún otro órgano sexual, especialmente epidídimo, ampollas, próstata, glándulas bulbouretrales y testículo. También pueden ocurrir inflamaciones de estos órganos y no ser detectadas clínicamente.

Rara vez se encuentran problemas de ampulitis, y la próstata no se menciona porque es más difícil aún que existan problemas en ella dado su reducido tamaño en el vacuno.

Si según el criterio del profesional interviniente es necesario extraer semen en algunos toros, la misma se puede efectuar por electroeyaculación o por vagina artificial, según lo que se necesite comprobar, la mansedumbre del toro y la práctica del profesional.

Para efectuar la extracción de semen por electroeyaculación, primero se coloca una madera de unos 10-15 cm de alto bien trabada en el piso de la manga atrás de las pezuñas posteriores para que el toro se afirme en ella y no resbale cuando se efectúa la electroeyaculación. Con la mano enguantada se colocan los electrodos del electroeyaculador sobre las vesículas seminales y se efectúa la descarga eléctrica, mientras un ayudante, por la puerta lateral, recoge el semen o los líquidos seminales en el orificio prepucial. Una gran parte de las veces la eyaculación se produce sin exteriorización del pene. El toro no siente dolor; los mugidos los efectúa por la sorpresa ante la maniobra. Se afirma con el pecho y encuentros en el cepo y los miembros posteriores en tensión en la madera colocada en el piso a la altura de las pezuñas.

El examen de semen aislado, efectuado en toros a campo por electroeyaculación (método parafisiológico) y por realizarse antes de la entrada en servicio, no es un indicador absoluto de la fertilidad de un toro, ya que el semen que se extrae no es fisiológico (normal) y todos los toros no responden de la misma forma. Sin embargo, hoy en día los electroeyaculadores son mucho más sensibles que los antiguos, actuando más rápido, en forma efectiva y no produciendo relativamente traumas. Alrededor del 96 % de los toros dan una muestra representativa de semen con estos electroeyaculadores. En algunos casos hasta se pueden emplear para extraer semen para congelar.

En cada eyaculación, un toro puede dar de 5 a 10 cm³ de semen con una concentración de 200.000 a 1.000.000 de espermatozoides por mm³. Cuando el número de servicios por toro es exagerada, disminuye la concentración de espermatozoides, ya que su producción se hace a un ritmo constante. Si bien en un análisis la cantidad de cm³ de semen es importante, lo es más aún la calidad del mismo.

Para que un análisis de semen tenga un correcto valor interpretativo de su calidad y cantidad, es conveniente efectuar la extracción con vagina artificial (método fisiológico), tal como se hace en toros mansos y acostumbra-

dos en los centros de inseminación artificial o en cabañas. En toros de rodeo general esto es mas dificultoso, pero un veterinario o un técnico práctico puede hacer la extracción con vagina artificial, en corral, con un brete de servicio y con el toro suelto.

Se ha comprobado que solo el 3 % de los toros jóvenes pueden ver afectado su índice de concepción por baja calidad seminal, y a medida que son adultos, otro 3 % de ellos podrían tener problemas de baja calidad seminal. Por lo tanto, en un rodeo formado por toros de distintas edades sólo podría existir un 6 % de toros con problemas de baja calidad seminal que afecte el índice de concepción. Entre el 50 y 75 % de los toros jóvenes que tienen problemas de cantidad y/o calidad seminal, puede ser detectado mediante la medición de la circunferencia escrotal y de la consistencia del testículo. Esto último adquiere mayor importancia en toros adultos. Son muy pocos los toros que con buena circunferencia escrotal y tono tengan pobre calidad seminal (1 - 1,5 % en jóvenes y 1 % en adultos). La correlación entre consistencia testicular y calidad del semen es alta, de 0,66.

Por lo tanto, no hay necesidad económica de efectuar el análisis de semen a todos los toros del rodeo. Si la CE es menor de 30 cm, refugarlo directamente, y si la consistencia es 3, se le hace el examen de semen.



Equipamiento empleado por uno de los autores en la revisación de toros (Modestino Pizaro, Córdoba)

Sistema de puntaje de evaluación de semen y CE (Adapt. de Chenoweth, 1987)

		Calificación			
		Excelente	Bueno	Aceptable	Rechazo
Motilidad espermática					
Categoría		Muy buena	Buena	Aceptable	Pobre
	Puntaje	20	12	10	3
Anormalidades espermáticas					
Primario		10 %	11-19 %	20-29 %	+29 %
Total anormalidades		25 %	26-39 %	40-59 %	+59 %
	Puntaje	40	24	10	3
Circunferencia escrotal					
12-14 meses		+34 cm	30-34 cm	30 cm	-30 cm
15-20 meses		+36 cm	31-36 cm	31 cm	-31 cm
21-30 meses		+38 cm	32-38 cm	32 cm	-32 cm
30 o + meses		+39 cm	34-39 cm	34 cm	-34 cm
	Puntaje	40	24	10	10
	Puntaje total	100	60	30	16

La extracción de semen por electroeyaculación nos es útil para comprobar o en la mayor parte de los casos, corroborar infecciones generales o específicas del aparato genital. Las infecciones en distintas partes del tracto reproductor pueden dar como resultado células blancas y secreciones provenientes de la infección que se añaden al semen. La calidad del semen declinará progresivamente a medida que este material es producido en cantidad. Para ello se deberá realizar el análisis de brucelosis en semen y la observación a microscopio de material patológico (especialmente piógeno). La positividad de alguno de estos exámenes, si está acompañado por problemas en vesículas seminales, ampollas, deferentes, testículos o epidídimos, nos alertará sobre la causa de los mismos. Hemos encontrado en toros de distintas razas de carne analizados por primera vez en rodeos que hasta el momento no habían tenido ningún control, que el 10,21 % resultó positivo en sangre y el 2,68 positivo en semen y ninguno

simultáneamente positivo en sangre y semen. Es decir, que el 20,83 % de los positivos a brucelosis lo fueron en semen y no en sangre (Bavera, G.A., 1971), hecho mucho más peligroso que positivo en sangre únicamente, pues significa que en algún órgano del aparato reproductor está acantonado el germen, con el consiguiente daño a la producción de semen. De ahí que en ciertos casos consideremos de importancia la extracción y análisis de semen en toros de campo.

3ª etapa (en corrales):

La capacidad de servicio (CS) o copulatoria es la cantidad de servicios que un toro logra realizar a campo durante un servicio de 21 días. Puede ser pronosticada con un 90 % de seguridad mediante la cantidad de servicios efectuados durante una prueba de capacidad de servicio realizada a corral.

La importancia de la CS radica también en que tiene una heredabilidad alta de 0,69. No hay relación entre CS y tamaño testicular (CE), calidad seminal, crecimiento del toro, conformación carnicera, dominancia social y nivel de testosterona.

En el examen de fertilidad de los toros, esta prueba no es la primera que debe hacerse y no reemplaza al examen físico y sanitario del toro, sino que es una de las partes complementarias que componen el examen completo de fertilidad, y se debe efectuar a los toros que han aprobado los otros exámenes.

La prueba de capacidad de servicio está indicada y alcanza su máxima utilidad cuando el establecimiento ha estado libre de enfermedades venéreas durante por lo menos los tres últimos años, pues al hacer la prueba se puede producir una diseminación de estas enfermedades. Por lo tanto, si esta condición no se cumple, se hacen los demás trabajos del examen de fertilidad y se deja la CS para otro año cuando se cumpla esta condición.

Otra condición es que el rodeo de hembras esté correctamente manejado y que tenga buenos índices de preñez, superiores al 90 % .

No se deben probar toros que inmediatamente antes hayan sido sometidos a otros trabajos, tales como electroyacuación, vacunaciones, o cualquier otro trabajo que cree malestar en los mismos. No se deben probar bajo condiciones climáticas adversas, tales como extremo calor o frío o lluvia.

En la prueba hay que tener en cuenta las diferencias entre razas. Los toros lecheros responden con mayor celeridad que los de razas carniceras. Los cebú muestra marcada pereza sexual y una tendencia a montar vacas solamente cuando se encuentran en celo. Los toros cruza generalmente superan a los puros, siendo superiores los cruza británicos entre sí que los con sangre cebú.

La importancia de la prueba de CS radica también en que es fundamental para poder diagnosticar lesiones en pene, columna vertebral, artritis de cadera y ver al toro en acción.

Blockey (1984) describe la metodología de la prueba de capacidad de servicio de la siguiente manera:

a) En bretes de servicio colocados a lo largo del perímetro de un corral grande se sujetan vaquillonas o vacas en diestro, en forma que sean incapaces de excesivos movimientos de sus cuartos posteriores. Si se trabaja con grupos de 10 toros será necesario contar con 8 vientres. La variación en la pasividad de la vaca para la monta es eliminada en la prueba al sujetarla al brete de servicio. Los toros montan con rapidez a las hembras inmovilizadas de esta manera, porque la inmovilidad es la característica del comportamiento estral que estimula al toro a montar y a servirla. Es decir, que en la prueba para el acto de la monta en sí no se necesitan los estímulos olfatorios y gustativos provistos por vacas en celo.

Otro motivo para inmovilizar la hembra en la prueba, es que cuando un toro es expuesto a una vaca en celo suelta en el corral, pierde mucho tiempo en cortejarla y ello impide la uniformidad entre todos los toros de la prueba de capacidad de servicio en el corral. Sujetando la hembra hay mayor oportunidad para que cada toro complete un apareamiento y hay una mayor variación entre los toros en cantidad de servicios en un período corto de tiempo (20 ó 40 minutos). Cuanto mayor es la variación en cantidad de servicios dentro de un grupo de toros, mayor es la confianza en la clasificación de los toros.

Las hembras a usar tienen que ser de edad similar a la de los toros debiendo pesar por lo menos el 75 % del peso de los toros.

Debe contarse con suficiente cantidad de hembras para la prueba. Los toros adultos deberán estar en proporción de una hembra por toro, mientras los jóvenes (dientes de leche y 2 dientes) podrán probarse en proporción de 2 toros por hembra. Las hembras que son servidas muchas veces, deberán reemplazarse antes que sus compañeras. No conviene que una hembra sea servida más de unas 20 veces.

De todos modos, es conveniente contar con 5 hembras cada 10 toros a probar debido a que algunas hembras se excitan mucho y/o se echan en los bretes y por lo tanto son poco adecuadas para la prueba. No es conveniente usar las hembras que durante el arreo y el manejo subsiguiente se ponen muy ariscas, pues se excitarán aún más en el brete de servicio, pudiendo lastimarse y/o hacer muy difícil que los toros logren servirlas.



Vaca echada durante la prueba.

Las relaciones estrechas indicadas para toros jóvenes no representan problemas debido a que los toros jóvenes no tienen un orden social estable y no se echan entre ellos de las hembras embretadas. En cambio en los toros adultos es necesario recurrir a la relación 5 a 4 ó 5 a 5 debido a que presentan una relación social de dominancia-sumisión. Por el mismo motivo, para los toros adultos los Bretes de servicio deben estar bien distanciados (mínimo 5 m) y el corral ser lo suficientemente grande. Al estar separados los Bretes, la mayoría de los toros completan la monta o un servicio antes que otro toro dominante lo aparte o corra. Por lo general, el toro adulto después de haber servido a una vaca, sale a buscar a otra, dejándole el lugar a un sucesor, y a medida que los toros de alto rango social quedan sexualmente satisfechos, es decir, completan su cuota de servicios, ceden las vacas a toros de menor rango social.

No se deben probar conjuntamente toros jóvenes y adultos, pues los primeros tendrán un desempeño pobre. Un toro dominante puede producir efecto inhibitorio a distancia en toros sumisos, aún desde un corral vecino. Mientras los toros sean probados dentro de su propio grupo de edad, el rango social que cada uno detenta dentro de aquel no afectará la CS en la prueba.



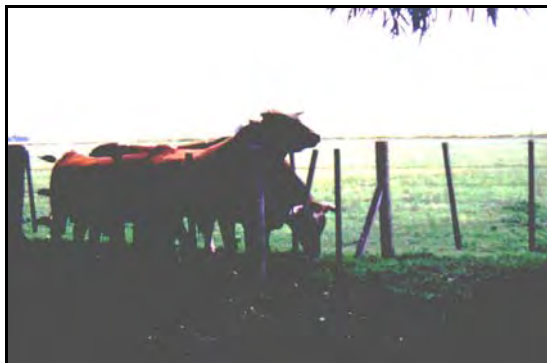
El toro careta, dominante, alejó de la vaca a los otros machos y montó él

Es recomendable emplear hembras vacías (no usar freemartins), aunque se han empleado hembras preñadas que terminaron la gestación sin problemas. No es conveniente emplear vacas que recientemente hayan parido, pues en ellas la perforación del fondo vaginal se produce con facilidad.

Antes de comenzar la prueba, se coloca un lubricante obstétrico alrededor de la vulva y dentro de la vagina. Ello provee lubricación en los primeros servicios. La deposición de semen proveerá lubricación en los servicios siguientes. También puede emplearse 0,5 a 1,0 mg de benzoato de estradiol en 2 ml de vehículo oleoso unas 16 a 24 hs antes de la prueba. Si bien no se induce celo con seguridad en hembras enteras, incrementa las secreciones vaginales dando mayor lubricación.

A las hembras que luego de la prueba puedan presentar hemorragia vaginal, se les aplica un antibiótico de amplio espectro y larga duración.

b) Los toros son estimulados sicosexualmente con anterioridad, permitiéndoles observar desde un corral contiguo (alambrado por medio) a otros toros mientras sirven vientres sujetos. El acto de la monta es el estimulante. Esto es importante desde el punto de vista funcional, pues un toro no excitado sexualmente presenta una erección pobre, efectúa pocos intentos de búsqueda y cuando se aparea la estocada es pobre, teniendo en la prueba un desempeño de casi la mitad de servicios que los excitados.



Toros en corral de estímulo

Es suficiente un período de 10 minutos de observación de otros toros que montan a las hembras sujetas en bretes para estimular sexualmente a la mayoría de los machos.

Los toros en estimulación deben poder observar desde cerca y sin impedimentos visuales a los toros que están trabajando. El alambrado que separa los corrales debe ser lo suficientemente largo como para permitir que todos los toros en estimulación puedan alinearse a observar.

Cuando se trata de toros vírgenes, conviene echarlos todos juntos al corral donde están las hembras embretadas. Cuando 3 ó 4 las montan, se dejan sólo estos toros y el resto se pasa al corral de estimulación. Estos toros estimuladores deben ser los últimos en probarse.

Es posible que cuando se cambian las hembras luego de la segunda tanda, por la demora, la estimulación baje o desaparezca de los toros en espera, y por lo tanto debe nuevamente estimularse a los mismos. Por ello debe tratarse de no interrumpir el trabajo, manteniendo continuamente la actividad de monta

La estimulación sexual adecuada puede ser diagnosticada porque los toros bien estimulados se montan entre sí o se alinean a lo largo del alambrado mostrando erección y protrusión.

c) Los toros previamente estimulados son largados al corral con los vientres durante 20 o 40 minutos y se cuenta la cantidad de servicios completos (no de las montas) que efectúa cada uno. El tiempo se toma en forma individual para cada toro a partir del primer servicio completo que efectúa cada uno.

Cuanto mayor sea la CS del toro, mayor cantidad de servicios efectuará durante la prueba a corral, igual como lo hace a campo, donde la repetición del servicio a un mismo vientre aumenta su tasa de concepción.

Durante los primeros 10 minutos de la prueba los toros llegan a realizar el 50 % de los servicios que totalizarán en toda la prueba de 40 minutos. Luego llegan a la saciedad sexual y su CS decrece paulatinamente.



Acto de monta y servicio en la prueba de capacidad; distintas razas, bretes y zonas

Los toros vírgenes con una CS pobre en su primera prueba deben ser vueltos a probar (reprueba), pues alrededor del 15 a 20 % de ellos pasan a mostrar una CS media en la repetición.

Los toros vírgenes de razas de maduración tardía, incluso como Angus de gran tamaño, requieren tener alguna experiencia sexual antes de la prueba. Esto se logra echándolos algunos días antes de la prueba con vacas vacías con celos inducidos mediante prostaglandinas (escuela sexual).

En esta prueba a corral de capacidad de servicio de 40 minutos, el número de servicios que realice un toro puede variar entre 0 y 20, con un promedio de 5 a 6, clasificando a los toros en capacidad de servicio baja (0 a 2 servicios), media (3 a 6 servicios) y alta (más de 7 servicios), lo que está directamente correlacionado con las hembras servidas a campo.

Es factible hacer la prueba en 20 minutos y convertir la cantidad de saltos (el puntaje) logrado durante ella al puntaje correspondiente a una prueba de 40 minutos, usando la fórmula:

$$CS\ 40\ minutos = 1,1 + (1,37 \times CS\ 20m)$$

Para hacer la cuenta de los servicios, es necesario saber diferenciar con exactitud y rapidez entre una monta y un servicio. El servicio se produce cuando la monta culmina con un empuje pélvico y luego se observa la retirada de un pene erecto desde la vagina.

Calificación de los toros en la prueba de CS de 20 minutos

Nº de servicios	CS
0 a 1	Baja
2 a 3	Media
4 a 7	Alta
8 o más	Muy alta

Antes de comenzar la prueba, se debe pintar bien grande en ambos costillares el número del toro. Durante la prueba, el observador deberá contar con otra persona para anotar, colocándose no muy cerca de los toros y en un lugar del corral donde pueda observarlos a todos.

Planilla de campo para la prueba de capacidad de servicio

Toro Nº	Nº prueba	Servicios					hora inic.	hora fin	Observaciones	CS

Relación entre capacidad de servicio en 40 minutos, tasa de concepción por servicio y tasa de preñez (Adapt. de Blockey, 1984).

Capacidad de servicio	Tasa de concep.		Tasa de preñez	
	Promedio	Rango	Promedio	Rango
Baja : 0, 1, 2 servicios	21 %	4-40 %	33 %	4- 67 %
Media: 3, 4, 5, 6 servicios	60 %	55-68 %	92 %	89- 96 %
Alta : 7, 8, 9, 10, 11 servicios	73 %	70-78 %	97 %	90-100 %

Los toros de capacidad de servicio alta logran con mayor regularidad tasas de concepción al primer celo más altas que los de media y baja. Esto se debe a que cuanto mayor sea la capacidad copulatoria de un toro, mayor será la proporción de vacas en celo que es capaz de servir y mayor será la proporción de vacas en celo que sirve 2 o más veces (en el mismo celo).

Las vacas servidas dos o más veces en el mismo celo tienen mayores probabilidades de quedar preñadas que aquellas que lo fueron una sola vez. Blockey (1984) informa que en una prueba encontró que de las vacas servidas una sola vez, quedó preñada el 63 % y de las servidas dos o más veces en el mismo celo quedaron preñadas el 77,8 % . Concluye que vacas servidas 2 o más veces durante el celo tienen un 15 % más de probabilidades de concebir que aquellas que lo fueron una sola vez, y que los toros de capacidad copulatoria alta son más eficientes por servir dos o mas veces en un mismo celo que los de capacidad copulatoria media.

Efecto de la capacidad de servicio de toros sobre el porcentaje de vacas servidas y el servicio dos o mas veces (M.A. de B. Blockey, 1984).

CS del toro en prueba a corral	Promedio de servicios en 20 días con 40 vacas	% de vacas en celo servidas	
		1 vez	2 o más veces
0 ó 1	10	25	0
2	34	58	27
3 ó 4	60	79	47
5 ó 6	95	91	67
7 ú 8	122	93	78
9 ó 10	130	92	82
11 y más	136	95	80

Esto tiene una gran importancia económica, pues si bien dos toros (de alta y media CS) pueden al cabo de tres meses de servicio dejar el mismo número de crías, las del toro de alta CS tendrán mayor edad y más peso al destete (cabeza de parición) y por lo tanto tendrán mayor valor de venta. Además, al ser cabeza de parición, sus madres tienen mayores posibilidades de quedar preñadas nuevamente al año siguiente.

Relación entre cs y distribución de preñez (Acuña, Apellanis y Canosa, cit. por Peñafort, 1993)

CS	% de preñez en los primeros 21 días	% preñez en 90 días
Alta	85 %	96 %
Media	65 %	90 %
Baja	6 %	*

* A los 22 días se cambiaron por toros de Alta CS.

Pronóstico de tasas de concepción del primer celo logrables por toros de diferente CS para distintas proporciones de vientres (Modelo de simulación, Blockey, 1984).

Carga de vientres a servir (vacas en celo en primeras 3 semanas):	30	40	50	60	70	80
CS (serv. en 40 minutos)	Tasa de preñez del 1º celo en %					
+ de 12	77	75	74	71	71	71
11	77	74	73	71	71	70
10	76	74	72	71	70	70
9	75	73	72	70	69	68
8	73	71	70	69	68	66
7	71	70	69	69	67	65
6	67	66	65	64	63	62
5	63	62	61	60	59	57
4	58	58	56	54	53	51
3	53	53	51	50	49	47

La siguiente es una tabla conservadora orientativa que se emplea para saber con cuantas hembras se puede aparear un toro según su CS. El veterinario especializado puede aconsejar de acuerdo a la totalidad del examen reproductivo un aumento o rebaja del número de vientres.

Relaciones entre CS y potencial de entore (PE) (Blockey, 1984).

CS en		Potencial de entore (vacas que ciclan en las primeras 3 semanas)
40 minutos	20 minutos	
3	2	40
4 ó 5	3	41
7	4	50
8	5	55
9	6	60
10	7	65
11	8	70
12 ó +	9 ó +	75

POTENCIAL DE ENTORE

En conocimiento ya de la circunferencia escrotal CE y de la capacidad de servicio (CS), se puede calcular el potencial de entore o carga de servicio a la que puede ser sometido el toro. Cada una es excluyente por sí sola, es decir, que la cantidad de vacas que se le pueden dar a un toro depende de la máxima que se le pueda dar de acuerdo a la CS o a la CE.

Por lo tanto, al repartir los toros en los distintos rodeos, algunos pueden quedar con más y otros con menos porcentaje de toros, de acuerdo a la cantidad de vacas que se determinó que cada toro puede servir y al porcentaje de celo diario que manifiesta cada rodeo. Agregándole al potencial de entore la calidad zootécnica, se puede decidir de que toros se desea obtener más terneros y con cuales vacas.

Potencial de entore (PE) de acuerdo a la CE y la CS (Blockey, 1984).

CS en 20 minutos	CE en cm	PE en hembras
2	30	40
3	30,5	45
4	31	50
5	31,5	55
6	32	60
7	32,5	65
8	33	70
9	33,5	75
10	34	80

Al hacer la prueba de capacidad copulatoria, se completa el examen del pene por observación visual cuando el animal monta (hematoma de pene antiguo, desviaciones, pene en tirabuzón o espiral, verrugas, si saca bien y todo el pene, frenillo persistente desarrollado, etc.).



a y b) parafimosis



a) parafimosis; semen está siendo eyaculado fuera de la vagina por falta de penetración; b) desviación ventral del pene.

Si el hematoma de pene no fue muy grave, un 50 % de los casos se recupera, quedando solo un ligero desvío del pene, pero aunque estén curados, durante el servicio pueden perder libido por temor al dolor. De allí que algunos autores (Acuña) aconsejan refugarlos aunque estén curados. El otro 50 % presentará adherencias entre pene y prepucio, impidiendo o disminuyendo la protrusión a pocos cm fuera del prepucio, y muy rara vez son capaces de completar el servicio. Es más común el hematoma de pene en toros de exposición que por primera vez han servido a campo, posiblemente por el aislamiento y falta de práctica homosexual que tienen los toros a campo entre ellos.

El desvío en espiral o tirabuzón es común hasta en un 10 % de los toros mochos y menos frecuente en los astados, aumentando con la edad. Si en la prueba de CS se constata que a pesar del tirabuzón el pene penetra siempre bien en vagina, el hecho carece de importancia. En los casos en que esto no ocurre siempre, la fertilidad del toro puede estar disminuida hasta en un 50 % .

También se aprovechan las montas para completar el estudio de las articulaciones. Aproximadamente la mitad de los toros con artritis de cadera, rodillas, nudos y columna vertebral mostrará escasa o ninguna cojera cuando se los arrea por el corral durante el examen físico (1ª etapa). Recién después de repetidas montas, abrazos y estocadas durante 20 a 30 minutos, algunos toros mostrarán señales de artritis. Para el caso de la artritis de cadera, la prueba de CS favorece el diagnóstico, pues si al toro sospechoso se lo arrea por el corral después de varios servicios, se podrá observar como arrastra las pezuñas traseras al caminar o correr. Las artritis de carpo o nudo se denotan por dificultades durante el abrazo y la subsecuente cojera cuando se los corre por el corral. Los toros de 8 y más años de edad que montan a la vaca apoyando la quijada sobre su grupa y se izan sobre ella con el cuello encorvado descubren que padecen de artritis de columna vertebral.

Los toros con artritis deben ir a rechazo aunque resulten con buen puntaje en la prueba de CS en corral, debido a que durante la estación de servicios a campo, caminan hasta 20 km diarios en seguimiento de las vacas alzadas, y en promedio realizan entre 6 y 8 montas por cada servicio que logran completar. Esta exigencia física es particularmente extenuante para toros artríticos, que a los pocos días de trabajo se pasan la mayor parte del tiempo echados.

4ª etapa (en bretes):

Se mide la reacción tuberculínica a las 72 hs. de aplicada (puede coincidir en el tiempo con la etapa anterior).

5ª etapa (en bretes):

A los 15 días del primero, se efectúa el segundo raspado prepucial para detectar tricomoniasis.

En un campo con altos porcentajes de preñez y parición durante varios años consecutivos y examen para tricomoniasis todos los años, la toma de muestras para determinar tricomoniasis se hace para detectar a tiempo la posible entrada de la enfermedad al rodeo, si éste es cerrado (no se incorporan animales de afuera) y no hay problemas de servicios por robo por toros de los vecinos. Por lo tanto, bastaría con dos raspados prepuciales anuales negativos consecutivos de la población total de los toros realizadas en forma individual con eliminación de los positivos. Esto significa que hay casos en que será necesario repetir los análisis varias veces.

Donde no se conoce la historia reproductiva del rodeo y no se cuenta con datos confiables, la toma de muestras debe seguir hasta obtener tres muestras negativas consecutivas de todos los toros del rodeo en forma individual, eliminando en cada análisis a los que den positivos.

No sirve hacer polos de muestras. No es aconsejable el tratamiento de los positivos por la resistencia adquirida por la tricomonas.

6ª etapa (en laboratorio):

En laboratorio se efectúan los análisis de brucelosis en sangre y en semen, leptospirosis, IBR en sangre y/o en raspado prepucial y tricomoniasis y vibriosis en raspado prepucial.

7ª etapa (en escritorio):

Con todos los datos recogidos a campo y en laboratorio, se está en condiciones de efectuar el diagnóstico de cada toro, empleando la siguiente clasificación:

- 1) **No aptos:** los que tiene lesiones genitales irreversibles que dan impotencia generando y los que tiene lesiones clínicas irreversibles que dan impotencia coeundi, o defectos heredables, como ser problemas en semen, infecciones genitales que produjeron lesiones irreversibles, brucelosos positivos en semen, afecciones hereditarias, viejos, artritis, fracturas óseas que dificultan el andar o la monta, fractura de pene, prolapso de prepucio, indocilidad extrema, CS baja, CE muy reducida, llaga prepucial severa que limite la abertura prepucial, tricomoniasis, tuberculosos, problemas graves de aplomos, problemas en pezuñas, etc.. De acuerdo a los Planes Nacionales de Erradicación, los brucelosos en sangre y/o en semen y los reaccionantes a la tuberculinización.
- 2) **Observados:** son los subfértiles transitorios por vibriosis, leptospirosis, IBR, condición corporal baja, disminución leve de visión, problemas leves en extremidades, llaga prepucial no severa (dependiendo del grado de compromiso de la abertura prepucial), callo interdigital, cáncer de ojo o párpado en estado inicial, problemas leves de aplomos, indeseables por causas zootécnicas, CE menor de 30 cm a los dos años, etc. Algunos de estos problemas pueden ser corregidos y recategorizar el animal si es de buena calidad zootécnica, pero mientras tanto no se pueden emplear.
- 3) **Aptos:** Han pasado todos los exámenes con éxito. Incluye a los toros de CS media y alta. De acuerdo a la información recabada, se los puede clasificar a su vez por el potencial de entore.

8ª etapa (en escritorio y con el propietario):

Efectuado el diagnóstico y categorizados todos los toros, se debe decidir su destino. Los no aptos deben ser indefectiblemente eliminados del servicio.

El destino de las otras categorías debe ser conversado y estudiado entre el técnico y el propietario, especialmente cuando es la primera vez que se realiza este trabajo en el campo, ya que es cuando se distribuyen más toros fuera de la categoría aptos, muchas veces hasta un 50 % de los toros del establecimiento. El veterinario aporta razones técnicas y económicas y el propietario sus consideraciones económicas. Importa la proporción en que fue cubierta cada categoría de toros, el estado sanitario del rodeo de hembras y la cantidad de toros que deberán reemplazarse.

Algunos de los problemas de la categoría observados pueden ser corregidos o tratados si se evalúa que sus características zootécnicas lo hacen conveniente económicamente y si hay tiempo hasta que entren a trabajar, por lo que podrán posteriormente ser recategorizados.

Los aptos pero brucelosos en sangre se pueden emplear si estamos en presencia de un rodeo de hembras totalmente vacunado contra brucelosis o por el contrario, con un alto índice de infección brucélica y especialmente si los toros aptos no alcanzan y no hay posibilidades económicas y/o prácticas de reponerlos a todos. Esos toros no modificarían ese primer año la situación de la infección brucélica. Se eliminarían en dos o más años, al mismo tiempo que se va saneando el rodeo de hembras y machos de acuerdo al Plan Nacional de Erradicación de la Brucelosis.

Lo ideal sería trabajar únicamente con toros aptos, y dentro de estos con los de alto potencial de entore, pero las consideraciones económicas y prácticas del productor pueden ser muy valederas, especialmente si es el primer año que se hace el trabajo y se deben eliminar muchos toros. Cuando el examen de aptitud reproductiva se efectúa todos los años, se pueden ir incrementando las exigencias año a año y las causas del rechazo irán variando. Como causa de rechazo, CS bajará a niveles mínimos, venéreas desaparecerán y la principal causa será la edad de los toros, manteniéndose las demás en niveles bajos.

Evolución de las causas del rechazo de toros en el examen de fertilidad (Peñafort, C., 1993)

Causa	1989	1990	1991	1992
CS	1,3 %			
Sanidad	5,3 %	0 %	0 %	0 %
Edad	2,6 %	6,7 %	3,8 %	11,7 %
Genital	4,6 %	3,7 %	6 %	5,8 %
Locomotor	17,9 %	6 %	6,8 %	1,7 %
Otras		2,2 %	2,3 %	1,6 %

Volver a: [Cría: toros](#) > [Curso P.B.C.](#)