



PRÁCTICA 03

CAPACIDAD REPRODUCTIVA DEL MACHO

La evaluación de la capacidad reproductiva de los machos (actitud física, calidad seminal, libido y habilidad de servicio) es suficientemente confiable como para detectar machos que posean alta fertilidad potencial y aquellos que sean claramente subfértiles o infértiles.

Esta comprobado, que poblaciones no controladas de toros, uno de cada cinco es subfértil o con poca habilidad de monta o de pobre calidad seminal; esto se traduce en bajas tasas de preñez o periodos largos de servicio.

Asumiendo que los machos están libres de enfermedades, estos requieren cuatro atributos para ser fértiles:

- Buen estado físico
- Buena Calidad seminal
- Buena libido
- Habilidad de servicio

Estas son piedras fundamentales en las que se basa la evaluación de la capacidad reproductiva.

OBJETIVO:

- Entender los componentes y metodologías de la evaluación de la capacidad reproductiva del macho y que factores las afectan.

MATERIALES.

Los materiales necesarios para esta práctica son:

1. Machos enteros (carneros)
2. Cinta métrica. 01 unid
3. Guantes quirúrgicos (1 par / alumno)



Metodología.

- 1) Trasladarse a la granja de ovinos para realizar la evaluación física del macho.
- 2) Anotar las características del macho reproductor.
- 3) Realizar el examen del macho y anotar características.
- 4) Comparar las características del macho evaluado con respecto a la literatura.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Fisiología reproductiva del macho

Es común decir que la fisiología reproductiva del macho es menos compleja que la de la hembra. Esto es verdad considerando que su función sexual es continua y no cíclica y fundamentalmente que su participación en el proceso reproductivo concluye en la fecundación.

Control endocrino de las funciones sexuales:

Los mecanismos neuroendocrinos que regulan las funciones reproductivas del macho son fundamentalmente similares a los que regulan las funciones sexuales de la hembra.

La secreción de testosterona por los testículos es el resultado de la estimulación de las células de Leydig por la LH y a la vez es la principal hormona reguladora de la secreción de LH. La retroalimentación negativa de la testosterona es ejercida a nivel hipotalámico. La testosterona es capaz de reducir los niveles circulantes de FSH cuando se administra en los machos castrados.

El control endocrino de la espermatogénesis depende de las acciones de FSH, LH y testosterona. El sitio blanco de la LH es la célula de Leydig, el de la FSH, la células de Sertoli y de testosterona, la célula de Sertoli y posiblemente también las células germinales.

Tabla 1: Hormonas involucradas en la regulación de la espermatogénesis

Espermatogonia A ↓ Espermatogonia B ↓ Espermatocito primario (profase Meiotica)	Espermatocito primario (profase) ↓ Espermatocito primario (metafase) ↓ Espermatocito secundario	Espermatocito secundario ↓ Espermatide ↓ Espermatocito maduro
<i>Sin requerimiento</i>	<i>Testosterona</i>	<i>FSH y testosterona</i>

III. Capacidad reproductiva del macho

La espermatogénesis está compuesta por tres fases:

- La proliferación mitótica de la espermatogonia
- Meiosis con una profase meiótica prolongada y dos divisiones reduccionales con la producción de dos espermatocitos secundarios y luego cuatro espermátidas haploides
- Espermiogénesis el cual culmina en la formación del espermatozoide

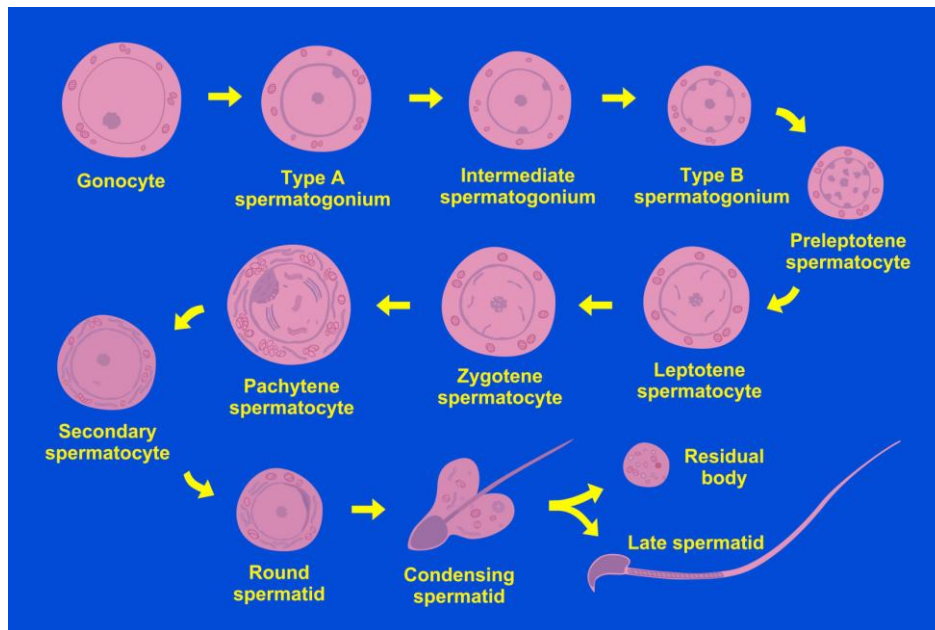


Figura 1: Diagrama de espermatogénesis en roedor (Bellvé y col., 1977)

Bellvé AR, Cavicchia JC, Millette CF, O'Brien DA, Bhatnagar YM & Dym M. 1977. Spermatogenic cells of the prepuberal mouse. Isolation and morphological characterization. *Journal of Cell Biology* 74: 68-85.

Duración de espermatogénesis y producción espermatogénica

El largo del ciclo espermatogénico en el toro es de 13.5 días, que multiplicado por la cantidad de ciclos 4,5 es igual a 60 días. La producción de espermatozoides por el parénquima testicular es enorme; se ha comprobado que 1 gr de tejido testicular del toro produce más de 6000 espermatozoides por minuto. Esto significa que un toro con un peso testicular entre 300 a 350 g de peso cada uno, producirán diariamente 5 a 6 x 10⁹ espermatozoides.



Evaluación física de los machos

a. Evaluación física

- Sistema musculo-esquelético; con énfasis al sistema locomotor, debido a que deben recorrer grandes distancias para reconocer hembras en celo y servir las.
- Estado general; variando de acuerdo a la época del año, se debe tomar en cuenta, apariencia general, condición corporal y características físicas.
- Examen de pene y prepucio; el examen clínico del pene se puede efectuar dentro del prepucio por palpación. La altura del prepucio debe ser superior a la altura del corvejón.
- Examen de escroto y contenido; palpación de los testículos y epidídimos y observación del escroto. Considerar los siguientes puntos en el toro : 1) Los testículos deben deslizarse libremente dentro del testículo, 2) La cuerda testicular debe poder ser palpada desde abajo hacia arriba, 3) La cabeza, cuerpo y cola del epidídimo debe ser fácil de palpar y 4) La consistencia de los testículos

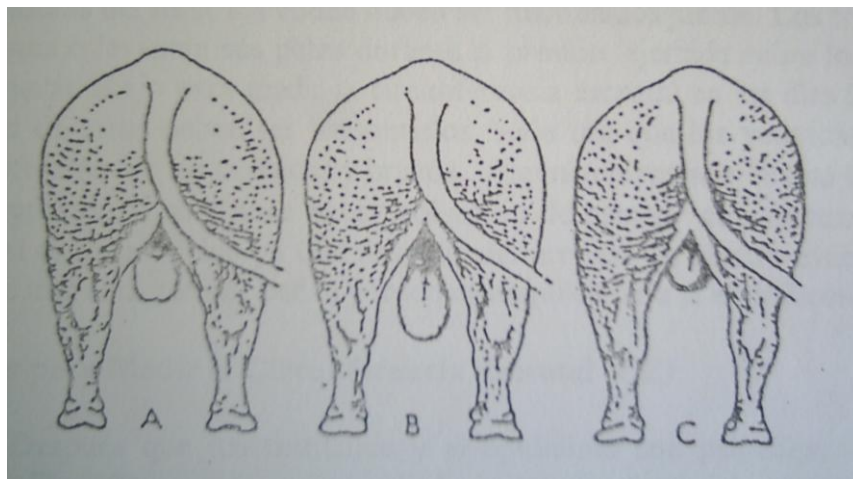


Figura 2: Diferentes formas de escroto en los toros de carne

b. Tamaño testicular

- Circunferencia escrotal; el tamaño de los testículos está directamente relacionado con el potencial de producción de espermatozoides por que el 80% del volumen del testículo esta ocupado por los túbulos seminíferos

Tabla 2: Requerimientos que son clasificados como satisfactorios para un toro de cruce potencial (Society for Theriogenology)

Mínimo Recomendado Circunferencia escrotal

Edad	CE (cm)	Mínimo Recomendado
< 15 Mo.	30	
> 15 < 18 Mo.	31	Mínimo Recomendado morfología es 70% de células normales
> 18 < 21 Mo.	32	
> 21 < 24 Mo.	33	
> 24 Mo.	34	

- Relación entre fertilidad y circunferencia escrotal;

Tabla 3: Tasa de preñez de vacas , expuestas durante 20 días con toros de diferentes tamaños testiculares

	Circunferencia escrotal (C.E.) en cm.		
	<30	30 a 35	>35
Experimento I	24%	65%	--
Experimento I	22%	65%	68%
Experimento I	10%	52%	56%

- Efecto de raza

Tabla 4: Promedios de circunferencia escrotal de toros de 1 y 2 años

Raza	1 año de edad	2 años de edad
Simmental	36.0	38.8
Aberdeen Angus	33.9	37.2
Charolais	33.1	36.3
Hereford	32.3	35.6
Shortorn	32.5	34.9
Limousin	30.3	32.2
Nelore	24.0	32.0
Brahman	--	33.7

c. Regulación de la temperatura testicular

- El escroto, la túnica dartos y el cremaster; un escroto penduloso expone el cuello escrotal al medio ambiente, facilita la perdida de calor y ayuda a los testículos a alejarse del cálido abdomen.



- Respuestas locales y sistémicas; el sudor es un componente muy importante de la termorregulación escrotal de toros y carneros. Las glándulas sudoríparas inician la descarga cuando la temperatura de la superficie corporal es de 35.5° C
 - Cono vascular del testículo
- d. Examen interna transrectal
- Vesículas seminales
 - Glandulas bulbouretrales, próstata, ámpula y uretra

Factores que afectan la habilidad física para montar

1. Problemas de patas, pezuñas
2. Pobres sentidos - visión, olor, etc.
 - Pene en saca corcho (cork screw)
 - Frenillo persistente. En toros el frenillo usualmente se separa a las 32 semanas
 - Prolapso de prepucio – causando por Fimosis
 - Pene quebrado –hematoma del cuerpo cavernoso

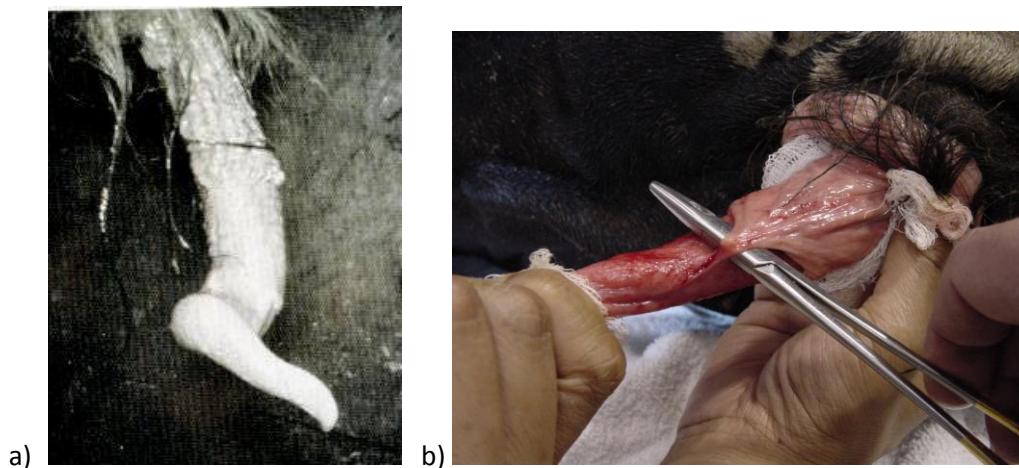


Figura 3: A) Pene en saca corcho (cork escrew) y B) Frenillo persistente



Figura 4: Hematoma del pene

Prueba de capacidad de servicio:

Metodología

1. Las vaquillas o vacas (sin estro) son sujetadas en bretes de servicio y espacios grandes. Si se usan 4 toros, 5 a 6 hembras tendrían que ser sujetadas.
2. Los toros son estimulados sexualmente permitiendo que miren a otros toros montar a las hembras
3. Los toros permanecen con las hembras por 40 minutos y se cuenta el numero de servicio (no montas)



Figura 5: Los toros en prueba son estimulados minuciosamente 10 minutos a través de la cerca



Figura 6: El número de hembras en brete debe ser mayor al número de toros evaluados y deben tener libre movimiento.



Figura 7: Solo una completa introducción del pene la eyaculación se considera un servicio contable

Tabla 5: Capacidad de servicio del toro y fertilidad (Blockey, 1981)

Capacidad de servicio	Tasa de preñez
0 - 2	30%
3 - 6	92%
7 - 11	97%

Tabla 6: Capacidad de servicio del toro y montas potenciales (**Blokey, 1981**)

Capacidad de servicio en 40 minutos	Montas potenciales (Vacas en 3 semanas)
3	40
4 - 5	45
7	50
8	55
9	60
10	65
11	70
12	75

Tabla 7: Tamaño testicular y montas logradas t (**Blokey, 1981**)

Montas exitosas a las hembras	Circunferencia scrotal minima
40	30 cm
60	32 cm
80	34 cm



CUESTIONARIO

1. Completar la información siguiente:

Datos generales	Animal	Animal	Animal
Raza			
Edad			
Apariencia general			
Locomoción			
Condición corporal			
Estado de pene y prepucio			
Examen del escroto			
Consistencia del testículo			
Examen del testículo y epidídimo			
Circunferencia escrotal			

Conclusiones:

2. La característica de circunferencia escrotal es heredable?, y como se manifiesta en la hembra
3. Cuál es el efecto de la estación en la circunferencia escrotal y la capacidad de servicio del macho
4. Desarrollar leucosis, brucelosis, leptospirosis, IBR , BVD y cómo afecta en la reproducción?
5. Factores que afectan la edad a la pubertad del macho