

# **Correlación entre la evaluación de la calidad seminal in vitro y la tasa de concepción en un tambo que utiliza collares Heatime HR® para detección de celos.**

**Ricardo, Urso; Laura, Grötter; Martín, Maciel; Luciano, Cattaneo.**

*Cátedra de Teriogenología*

Área: Ciencia de la salud. Sub-área: Veterinaria.

## **RESUMEN:**

El trabajo se centró en evaluar la calidad seminal de toros, utilizados en un tambo de la cuenca central santafesina y correlacionarlo con la tasa de concepción. Los muestreos se realizaron en distintas épocas del año y en cada caso se almacenaban muestras de semen congelado para su posterior análisis.

Palabras claves: Calidad seminal, Detección de celo electrónica, Tasa de concepción.

## **INTRODUCCION:**

Hay reportes en la literatura que describen una relación significativa entre la motilidad evaluada subjetivamente y la fertilidad a campo (Kjaestad, 1993), aunque estas correlaciones no son altas (particularmente cuando los rangos de motilidad están alrededor o por encima del 50%) (Stalhammar, 1994). Los espermatozoides necesitan un tiempo de capacitación en el tracto reproductor femenino antes de que sean capaces de fecundar. Además, la fertilidad de los mismos se mantiene por aproximadamente 24-30 horas, mientras que la del ovocito es de sólo 10 hs. Estos hechos determinan que en condiciones prácticas, el espermatozoide sea quien debe esperar al ovocito y por lo tanto se insemine antes de la ovulación (Nebel et al., 2000; Wiltbank et al., 2002; Marini et al., 2010). Sin embargo, el tiempo de sobrieda de los espermatozoides en el útero puede estar fuertemente condicionado por la calidad del semen y este ser un factor de gran influencia a la hora de determinar el momento óptimo de IA. Es por todas estas razones que el semen de cada toro utilizado en este ensayo fue evaluado, para corroborar si cumple con los estándares mínimos de calidad que se requieren para lograr tasas de concepción aceptables. Para determinar el momento óptimo de la inseminación, los animales cuentan con collares Heatime HR® para la detección de celo.

## **OBJETIVOS**

Determinar la calidad del semen utilizado mediante evaluaciones in vitro y correlacionarla con el porcentaje de preñez.

## **METODOLOGÍA**

Se utilizaron vacas en lactancia de la raza Holando Argentino (*Bos taurus*) puros por cruce pertenecientes a un rodeo lechero comercial ubicado en el distrito Carlos Pellegrini (Santa Fe). Este establecimiento cuenta con un promedio anual de más de 800 vacas en ordeño, alojadas en Free Stall, donde se les suministra una ración totalmente mezclada (TMR). Poseen además sistemas de refrigeración a base de ventiladores para brindar confort a los animales principalmente en los meses de verano. Para el ensayo se utilizaron vacas que se encontraban liberadas a servicio

*"Relación entre el momento de Inseminación Artificial y la tasa de concepción en vacas lecheras utilizando el sistema de collares para detección de celos en la cuenca lechera central de la República Argentina"*  
CAI+D Expediente nº 15973 FCV. **Código de Proyecto:** 50120110100453  
Director: Bertolli José Gabriel. Co-Director: Baravalle Eduardo

(LAS) luego de la revisión veterinaria, hecho que ocurre normalmente a partir de los 45 días pos parto.

Todos las vacas estaban provistas de un collar conocido como Heatime HR® (SCR Engineers Ltd., Israel). que contiene un dispositivo que permite la identificación del animal, proporciona datos de rumia y determina actividad locomotora lo cual está altamente correlacionado con las manifestaciones de celo. Mediante este sistema, los animales son monitoreados durante las 24 hs del día todos los días del año y la información correspondiente al pico de actividad que se relaciona con el celo, así como de la rumia, estará disponible en un ordenador ubicado en el establecimiento.

Las horas que transcurren desde el pico de actividad detectado por el Heatime HR® hasta el momento en que ocurre la ovulación (pico actividad-ovulación), fueron corroboradas a través de ecografía ovárica (Transductor lineal transrectal 5 MHz, Honda HS101V, Japón) en un grupo representativo de animales que son sometidos a ecografías cada 8 horas hasta que se produzca la ovulación y desaparezca de la imagen ecográfica el folículo dominante. Se aclara que no se van a presentar los datos de este estudio. Para evitar el efecto del ambiente sobre los resultados, se procedió a realizar éste procedimiento 4 veces en el año, durante las distintas estaciones climáticas, determinando un patrón característico de ovulación en cada una de ellas.

La inseminación artificial (IA) se realizó 2 veces al día, mediante el sistema AM-PM. Animal detectado en celo por la mañana es inseminado por la tarde y si se encuentra en celo por la tarde es inseminado a la mañana del día siguiente, generalmente a la salida del ordeño, mediante la técnica recto-vaginal de enhebrado cérvico-uterino.

Se realizaron los análisis de rutina en el Instituto de Reproducción Animal (FCV-UNL) para determinar la calidad seminal del semen congelado utilizado. El primer análisis realizado es la termorresistencia a la hora cero y a las dos horas de descongelado del semen. Se evalúa el porcentaje de espermatozoides vivos y el vigor, que indica la velocidad con la que se mueven las células germinales utilizando una escala del uno al cinco. El segundo análisis se basa en el conteo de las células espermáticas para determinar la concentración de las pajuelas y así calcular la cantidad de espermatozoides con motilidad progresiva que hay presentes al momento del descongelado. La tercera prueba es el test de HOST (prueba de resistencia osmótica) donde el semen es sometido a una solución hipotónica (100 mosm/l) con el fin de corroborar la integridad de la membrana plasmática; se considera aceptable aquella muestra que tiene un 40% como mínimo de las células reaccionantes (el espermatozoide enrolla la cola). La cuarta prueba analiza los espermatozoides en busca de anomalías en su morfología, las distintas alteraciones se clasifican en defectos de cabeza, cola y acrosoma. El mínimo aceptable es el 70% de los espermatozoides normales. (Tribulo, 1999)

El diagnóstico de gestación se realizó entre los días 30 y 40 post-servicio mediante ecografía transrectal (transductor lineal transrectal 5 MHz, Honda HS101V, Japón) en aquellas vacas que no hayan retornado al celo 17-24 días posteriores a la IA.

La información correspondiente al horario en que ocurrió el pico de actividad detectado por el sistema así como el horario en que se realizó la IA fueron volcados en planillas de campo y luego fueron transferidos en una planilla computarizada de Excel (Microsoft) para su posterior análisis estadístico.

Las planillas de campo contienen los siguientes datos: Número o RP de la vaca, horario de ocurrencia del pico de actividad, horario de la IA, diagnóstico de gestación (preñada o vacía, determinado por el diagnóstico ecográfico de las preñadas a los 40 días post servicio o por el retorno al celo de la vacías), número de HBA del Toro con el que fue inseminada y fecha de confección de la pajuela.

## RESULTADOS

Los diferentes parámetros cuantificados fueron evaluados mediante el programa estadístico SPSS 10.1. Se aplicaron test de Student y Chi cuadrado para variables continuas y dicotómicas y finalmente se llevó a cabo una regresión logística binaria considerándose significativa aquellas variables con un  $p < 0,05$ .

De los 67 animales estudiados, solo 13 vacas se preñaron, lo que arroja una tasa de concepción global de 19%.

Los resultados de las pruebas de motilidad no se correlacionaron con la concepción ( $p=0.161$ ), como se observa en la tabla 1.

Tabla 1: Análisis de termorresistencia

TOROS	TERMORRESISTENCIA			
	0hs		2hs	
	vigor	%vivos	vigor	%vivos
1	3	55	3	50
2	3	50	3	45
3	2	45	2	40
4	3	50	2	35
5	2	50	2	50
6	3	55	2	45
7	3	50	3	50
8	3	55	3	50
9	3	60	3	55
10	3	45	2	25

Lo mismos resultados se obtuvieron cuando se enfrentaron los datos obtenidos del HOST (grafico 1) y la morfología espermática (grafico 2) con las tasas de concepción que se lograron en el grupo estudiado. ( $p=0.71$  y  $p=0.00$  respectivamente). Asimismo como se puede observar en la tabla 2, las concentraciones de espermatozoides que se encontraron en las distintas muestras de semen superan los requerimientos mínimos recomendados, excepto en el toro número cinco que presenta una concentración 3,9 millones. (Tribulo, 1999)

Tabla 2: Conteo de espermatozoides

TOROS	Nº total de espermatozoides	Nº de espermatozoides con motilidad progresiva
1	26000000	14300000
2	20250000	10125000
3	41250000	18562500
4	16250000	8125000
5	7880000	3940000
6	36500000	20075000
7	29250000	14625000
8	19250000	10587500
9	58750000	35250000
10	12750000	5737500

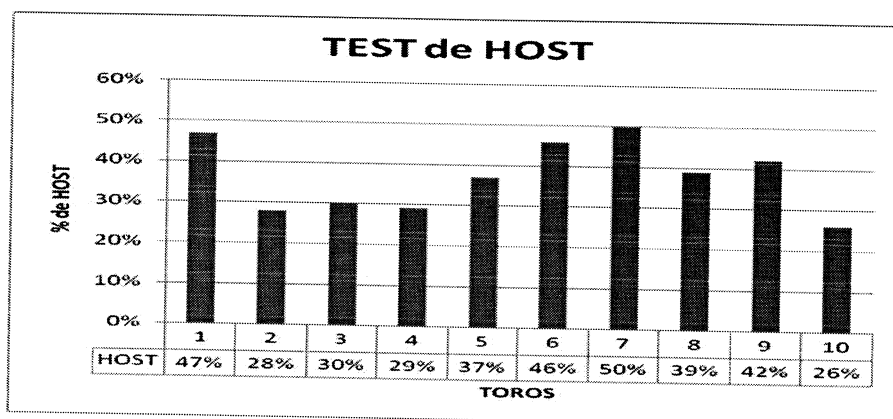


Gráfico 1

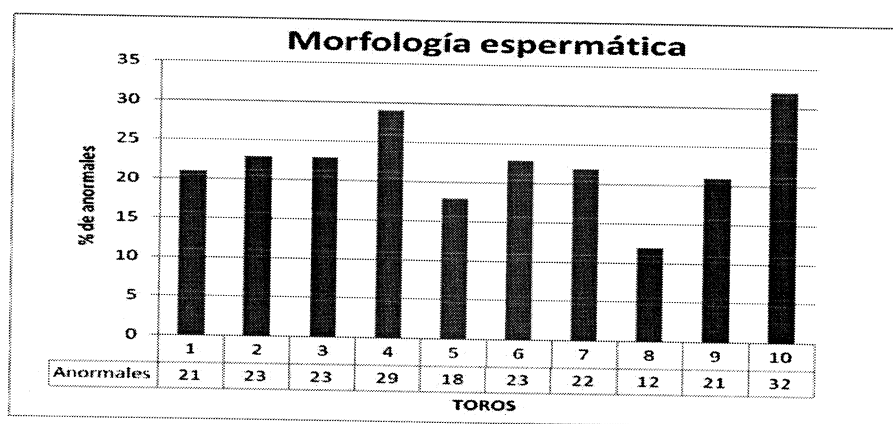


Gráfico 2

## CONCLUSIONES

La motilidad, funcionalidad y morfología espermática no se correlacionaron con las tasas de concepción de los toros estudiados. Probablemente el bajo número de inseminaciones realizadas por cada toro evaluado, no permitió hallar diferencias en la fertilidad en relación a la evaluación de la calidad seminal in vitro.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Kjaestad H, Ropstad E, Andersen Berg K. 1993 Evaluation of spermatological parameters used to predict the fertility of frozen bull semen. *Acta Vet Scand*; 34, 299-303.
- 2- Stalhammar EM, Janson L, Philipsson J. 1994 The impact of sperm motility on non-return rate in preselected dairy bulls. *Reprod Nutr Dev* ; 34:37-45
- 3- Nebel, R.L.; Dransfield, M.G.; Jost, S.M.; Bame, J.H. 2000 Automated electronic systems for the detection of oestrus and timing of IA in cattle. *Anim Reprod Sci* 60-61: 713-723.
- 4- Wiltbank MC, Sartori R, Pursley JR, Vasconcelos JLM. 2002. ¿Cuál es el momento óptimo para inseminar? *Taurus*, Bs As 4(16):15-23.
- 5- Marini PR, Galassi I, Di Masso RJ. 2010. Relación entre el lapso de detección del celo-inseminación y el porcentaje de preñez en vacas lecheras. *InVet* 12(1): 69-73.
- 6- Tribulo HE, Bó GA, Alonso N, Brogliatti GM, Caccia M, Tribulo R. 1999 Curso de post-grado en reproducción bovina. Módulo 2; 3, 126-136.