

AISLAMIENTO BACTERIOLÓGICO EN SEMEN, PREPUCIO Y ESCROTO DE SEMENTALES EN UN CENTRO PORCINO UBICADO EN LA ZONA CHINAMPERA DE XOCHIMILCO, D. F.

Sánchez AP¹, González LM¹, Trujillo OME², Galván PRE², Mota-Rojas D¹, Ramírez-Necoechea R¹ y Alonso-Spilsbury M¹

¹Dpto. Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. sumersonic@hotmail.com. ²Dpto. de Producción Animal: Cerdos. FMVZ. UNAM.

Introducción. En México la producción pecuaria se realiza en gran parte bajo sistemas de subsistencia de gran importancia para la economía familiar. Así, surge un nuevo esquema reproductivo denominado maquila de verracos, mismo que se define como el alquiler de un semental para que aparee una hembra en celo, a cambio de un pago en especie o en efectivo (González *et al.*, 1992). Así mismo las granjas familiares constituyen un medio de sustento económico importante, principalmente en la zona de Xochimilco, donde por la cultura y costumbres es frecuente encontrar granjas de traspatio. Este tipo de producción es principalmente manejado por hombres viejos, mujeres y niños, razón por la que es conocida como "granja de producción familiar" (Mota *et al.*, 2002).

Los productores de este tipo de porcicultura tienen de un cerdo en engorda a varias cerdas (Mota *et al.*, 2002), en los patios de las casas o en corrales anexos (Góngora, 1986) de tal manera que solo algunas familias (maquiladores), poseen sementales para servir a las cerdas de aquellos que no los tienen (González *et al.*, 1992). En este sistema existen niveles bajos de producción, debido a la falta de conocimiento por parte de los productores (Mota *et al.*, 2002). En las granjas de traspatio generalmente no se tienen registros que les permitan cuantificar su producción y raramente tienen acceso a la asistencia técnica para guiarlos en esta tarea (Ramírez *et al.*, 1999). El principal problema para los productores de esta zona es el bajo costo obtenido por la venta de sus animales, siendo una causa de desmotivación para seguir produciendo; sin embargo, la porcicultura de traspatio sigue siendo una ayuda a la economía familiar, por lo que difícilmente desaparecerá (García, 2001), en parte porque a pesar de ser granjas pequeñas en la suma resultan ser un número importante dentro de la porcicultura nacional. Los sistemas de porcicultura de traspatio deben ser considerados como un estrato productivo peculiar dentro del contexto de producción nacional de cerdo (Mota *et al.*, 2002).

La presente investigación tuvo como objetivo la realización de un estudio bacteriológico de semen, prepucio y escroto de los verracos bajo estudio así como conocer el manejo rutinario de los sementales dentro de la granja y durante la maquila.

Material y Métodos. El estudio se realizó en una granja ubicada en la zona chinampera de la Delegación Xochimilco, D. F., su fin zootécnico es la venta de lechones y alquiler de sementales.

Los verracos permanecieron en confinamiento parcial, en corrales individuales de 4.18 a 7.2 m², con divisiones de 1.1m², hasta ser requeridos para monta. La alimentación constó de agua *ad libitum* y 4 Kg. en 2 raciones de alimento Nutri show (gestación 30/70) con 14.5 MJ ME/kg y 16% PC.

Se muestrearon 5 sementales de una población total de 12 existentes; las muestras de prepucio (P) y escroto (E) se realizaron a través de hisopos estériles, el primero incluyó el vaciado por presión del divertículo prepucial antes de la toma, y la muestra de escroto después de haber hecho la limpieza con toallas de papel desechable. Los hisopos se depositaron en el medio de transporte "stuart", la muestra de semen (S) se realizó siguiendo la NOM-027-ZOO-1995, y fueron depositadas en frascos estériles. Todas las muestras se mantuvieron a una T° < 5°C para su procesamiento en el Laboratorio de Bacteriología del Departamento de Producción Animal: Cerdos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la UNAM. Estas fueron tomadas durante el préstamo del servicio a contratistas de acuerdo al manejo rutinario del semental en el momento de la maquila, con el objeto de evidenciar las medidas de higiene y la posible transmisión de enfermedades.

Se hicieron diluciones dobles de las muestras y se sembraron en Agar MacConkey, Gelosa Sangre, y Manitol Sal Agar; se incubaron a 37°C durante 24 horas para realizar el aislamiento e identificación morfológica sobre el medio de cultivo. Finalmente se seleccionaron colonias para su identificación bacteriana a través de pruebas bioquímicas.

Resultados y Discusión.

Cuadro 1. Resultados globales del análisis bacteriológico

Bacteria/Nombre del Verraco	Consentido	Sky	Talismán	Galán	Anónimo	
<i>Bacillus spp.</i>	EPS	E	E S			
<i>Citrobacter spp.</i>					S	
<i>Escherichia coli</i>	E S	PS	S	EPS	EPS	
<i>Klebsiella spp.</i>		PS			EP	
<i>Micrococcus spp.</i>				P	P	
<i>Pseudomona spp.</i>	S	S	S	P		
<i>Proteus spp.</i>					E	
<i>Staphylococcus aureus</i>	EPS	EPS	EPS	EPS	PS	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	EPS	EPS	EPS	E S	EPS	
<i>Streptococcus E del cerdo</i>				P		
Totales UFC/ml	E P S	14x10 ³ 4x10 ⁶ 4x10 ⁶	4x10 ³ 8x10 ³ 3x10 ⁶	8x10 ³ 4x10 ⁴ 6x10 ⁵	4x10 ⁶ 2x10 ⁶ 6x10 ⁵	8x10 ⁵ 6x10 ³ 8x10 ⁴

Según Glossop (1995) la presencia de bacterias en semen de verraco puede ser por una infección del tracto urogenital o por la contaminación durante el proceso de colección. Bennemann *et al.*, (2000) demostraron que bacterias como *E. coli* y algunas bacterias hemolíticas, Gram negativas y positivas, afectan de forma significativa la calidad espermática, principalmente motilidad. La contaminación bacteriana trae consigo una serie de alteraciones que se pueden presentar cuando el conteo de bacterias excede las 1x10³ /ml en el eyaculado (Espinosa, 2002). Se han identificado en eyaculados de verraco, especies bacterianas como: *Proteus spp.*, *Pseudomona spp.*, *Streptococcus spp.* (Gall *et al.*, 1998). Además de otras comúnmente encontradas como: *Citrobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* y *Staphylococcus spp.* (Schultz, 1994; Bobb *et al.*, 1995; Ramírez *et al.*, 2001), lo que coincide con algunos cultivos encontrados en este estudio (Cuadro 1). El divertículo prepucial del verraco es rico en bacterias, procedentes de los restos de orina y semen que se almacena ahí (Grandía, 1999). Algunos de los agentes etiológicos aislados en divertículo prepucial de sementales vírgenes que se mencionan por Ramírez *et al.* (2001) son: *Staphylococcus spp.* (coagulasa "+" y "-"), *Streptococcus spp.*, *Bacillus spp.* y *Escherichia coli*. Martín *et al.* (1998) aislaron en prepucio de verracos *Pseudomona spp.*, *Klebsiella spp.*, así como los microorganismos reportados por Ramírez *et al.* (2001), excepto *Bacillus spp.* Estos hallazgos coinciden con los resultados en el presente estudio.

En una hipótesis Bennemann *et al.* (2000) proponen que la disminución del crecimiento bacteriano es por el posible efecto antimicrobiano del plasma seminal sobre algunas bacterias, otros autores demostraron que bacterias como *S. aureus* y *E. coli* presentan sensibilidad al plasma seminal; sin embargo, otras como *Proteus spp.*, *Pseudomona spp.*, *Streptococcus spp.* y algunos *Staphylococcus spp.* no fueron sensibles experimentalmente.

Conclusión. El fluido prepucial puede ser uno de los principales recursos de contaminación del semen durante la recolección y se debe considerar que en la monta directa, la probabilidad de transmisión de enfermedades es más factible. Los aislamientos más comunes en esta investigación fueron *Staphylococcus* y *Pseudomonas*, no patogénicos.

Implicaciones. La presencia de bacterias en el semen de verraco puede tener un efecto negativo sobre la fertilidad, ya que no se puede eliminar la contaminación bacteriana del eyaculado de un semental durante el servicio de monta, considerando las prácticas de manejo e higiene, lo que provoca muerte de espermatozoides, aglutinación y daño acrosomal, y trae consigo la difusión del agente a las hembras servidas.

Referencias. Bennemann PE, *et al.* 2000. Ciencia Rural. 30(2):313-318; Bobb JD, *et al.* 1995. Allen D. Leman Swine Conf. Minnesota. 22:65-67; Gall TJ, *et al.* 1998. Allen D. Leman Swine Conf. Res. Abs. Minnesota. 25(sup):45; García CA, *et al.* 2001. UAM-X. Dep. Prod. Agr. y Anim. Cartel; Glossop CE, 1995. Allen D. Leman Swine Conf. Minnesota. 22:97-100; Góngora GS, *et al.* 1986. Téc. Pec. 50:115-126; González BR, *et al.* 1992. Ciencia Nicolaita. 1:103-110; Grandía TJ, 1999. Los Porcicultores. 2(7):16-20; Mota RD, *et al.* 2002. Liv. Res. for Rural Dev. 14(1); NOM-027-ZOO-1995; Ramírez NR, *et al.* 1999. Manual de Numerología Porcina. 1ªed. México: UAM-X. pp:1,24; Ramírez NR, *et al.* 2001. SFR-BaPi en la Cerda. 1ªed. México:UAM-X. pp:23,71-72; Schultz AR, 1994. Inter. Pig Topics 14(3):23,25; Espinosa HS, 2002. en "La Piara Reproductora". MP. 1ªed. México pp:165-188.