

# Impacto de la vacunación contra *Leptospira* en los índices reproductivos en vacuno lechero

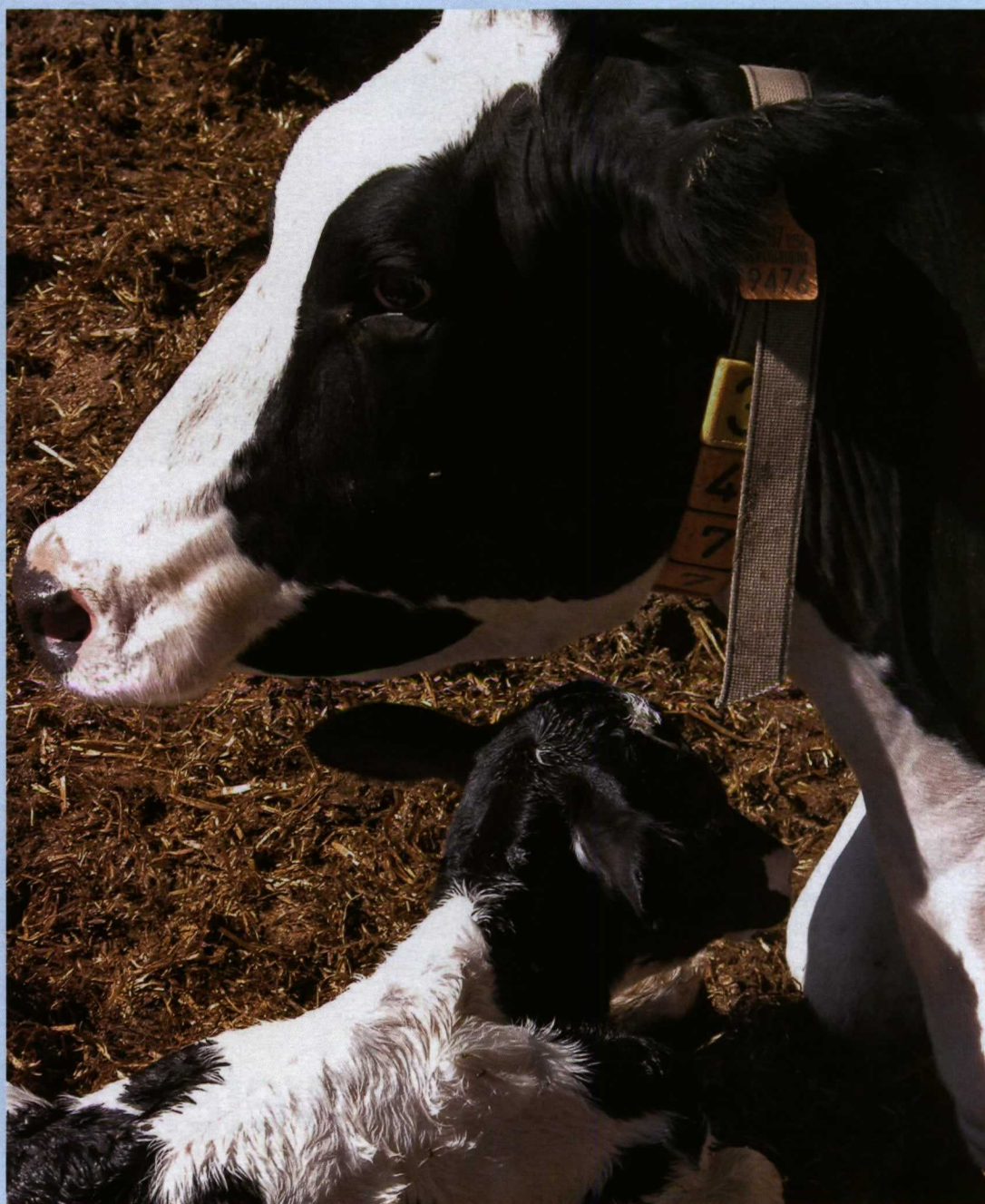
**D. E. Ruiz**

Responsable Servicios Técnicos Vacuno COVAP  
Pozoblanco (Córdoba)

La Leptospirosis es una enfermedad de distribución mundial, asociada comúnmente a climas templados y húmedos (Radostis, 1999). Este trabajo se desarrolla en el sur de España, en la comarca de "Los Pedroches", al norte de la provincia de Córdoba, una zona de clima mediterráneo interior, con lluvias de otoño y una importante sequía en verano.

La Leptospirosis tiene un difícil diagnóstico en el campo de la veterinaria clínica. En especial la patología causada por serovares adaptados al vacuno, como es el caso de *L. Hardjo* (Woodward *et al.*, 1997). Los signos clínicos en una infección reciente son los más frecuentemente descritos y corresponden a tormentas de abortos de diferentes edades, nacidos muertos, y terneros con ictericia y hemoglobinuria. En infecciones crónicas estos signos son menos incidentes, apareciendo un problema de subfertilidad que persiste en el tiempo y que, en nuestra experiencia, es más acentuado en los animales recién introducidos en los rebaños y en las primíparas. La serología es el método de diagnóstico más utilizado, aunque presenta serias limitaciones debido a la baja formación de anticuerpos que esta infección provoca y a la escasa duración de los mismos (Hathaway *et al.*, 1986).

El objetivo del presente trabajo es comprobar el efecto de la vacunación contra *Leptospira* serovar *Hardjo* sobre los índices reproductivos de explotaciones afectadas.



**Material y métodos**

Para este trabajo se analizó el comportamiento reproductivo de nueve granjas lecheras de la zona del Valle de los Pedroches (Córdoba, Sur de España) seleccionadas por tener sus registros completos desde un año antes de la primera vacunación frente a *Leptospira* y un año después de la misma. El tamaño medio de las explotaciones es de 70 animales en lactación. Los datos de reproducción se recogieron como parte del trabajo de Gestión Reproductiva que llevan a cabo los Servicios Técnicos de COVAP (Cooperativa del Valle de los Pedroches). Se trabajó con una base de datos de elaboración propia, donde se recogían y procesaban los principales eventos que ocurrían en la ganadería relacionados con la reproducción y el manejo de las vacas.

En siete de estas granjas se realizó un diagnóstico serológico de la incidencia de Leptospirosis en la explotación mediante MAT (microaglutinación) del serovar *Hardjo* con un muestreo estratificado por edades. Se consideró como positiva a la granja que tuviese al menos un animal positivo, con un título superior a 1/10 (Dhaliwal *et al.*, 1997).

En seis de las granjas analizadas se obtuvieron resultados positivos con títulos superiores a 1/10, al menos en un animal de cada explotación. En la granja número 4 se encontraron antígenos compatibles con *Leptospira* serovariedad *Hardjo* mediante la prueba de inmunoperoxidasa en un feto abortado, considerándose positiva, a pesar de presentar serología negativa en 12 animales analizados.

En dos granjas se decidió vacunar dada la sospecha clínica, tras comprobar la ausencia de otras enfermedades reproductivas (IBR,

BVD, Neosporosis), y ante la presencia de subfertilidad crónica y otros problemas persistentes como más de un año con porcentajes de preñez por debajo de 35%, elevada incidencia de abortos, nacimiento de terneros débiles o prematuros, y fertilidad menor en primíparas.

Se analizó un año completo antes y después de la vacunación para evitar posibles efectos estacionales en los índices. Los datos reproductivos del mismo mes de la vacunación y revacunación se excluyeron del análisis por no poder imputarse a ninguno de los dos periodos analizados.

Se analizaron las cubriciones por preñez (CPP) globales de la granja y las cubriciones por preñez en vacas de primer parto. En su cálculo se tienen en cuenta todas las cubriciones realizadas en la granja, incluidas las de vacas para eliminación. En cuanto a las gestaciones, se computaron como tales, todas las vacas verifi-

cadas como gestantes o que tuviesen un aborto o un parto antes de la siguiente cubrición. Las vacas que se eliminaron con un diagnóstico positivo se contabilizaron como gestantes, en tanto que las que no gozaban de dicho diagnóstico, no se incluyeron en este grupo. El resultado se expresa en porcentaje, como tasa de fertilidad, es decir:

$$\frac{\text{nº Gestaciones}}{\text{nº Cubriciones}} \times 100$$

Igualmente se calculó la

fertilidad a la primera cubrición post-parto, como indicador de la fertilidad a una cubrición.

Los datos utilizados son de diferentes años, ya que cada granja tiene fechas de primovacunaación diferente (**Cuadro I**).

**Proceso estadístico**

Los datos se analizaron con regresión logística, que permite construir un modelo en base a resultados dicotómicos (preñada/vacía). El resultado se expresa en una tasa de

**Cuadro I. Fechas de primovacunaación de cada explotación.**

Explotación	Fecha
1	Marzo 03
2	Diciembre 03
3	Mayo 02
4	Noviembre 03
5	Enero 06
6	Febrero 06
7	Mayo 04
8	Diciembre 04
9	Agosto 03

**Cuadro II. Porcentaje de preñez global y de las vacas de primer parto.**

Granja	Periodo	Global			Primer Parto		
		Cub	Pre	% preñez	Cub	Pre	% preñez
1	Pre	658	111	16,9%	171	32	18,7%
	Post	802	155	19,3%	144	47	32,6%
2	Pre	320	85	26,6%	111	31	27,9%
	Post	314	98	31,2%	110	34	30,9%
3	Pre	83	39	47,0%	39	18	46,2%
	Post	98	41	41,8%	37	15	40,5%
4	Pre	169	49	29,0%	81	22	27,2%
	Post	131	49	37,4%	40	20	50,0%
5	Pre	344	51	14,8%	201	27	13,4%
	Post	236	61	25,8%	115	36	31,3%
6	Pre	176	50	28,4%	67	19	28,4%
	Post	176	56	31,8%	47	17	36,2%
7	Pre	137	45	32,8%	53	23	43,4%
	Post	194	64	33,0%	60	34	56,7%
8	Pre	180	52	28,9%	35	12	34,3%
	Post	190	48	25,3%	56	22	39,3%
9	Pre	108	42	38,9%	22	14	63,6%
	Post	117	46	39,3%	26	13	50,0%
Total	Pre	2.175	524	24,1%	780	198	25,4%
	Post	2.258	618	27,4%	635	238	37,5%

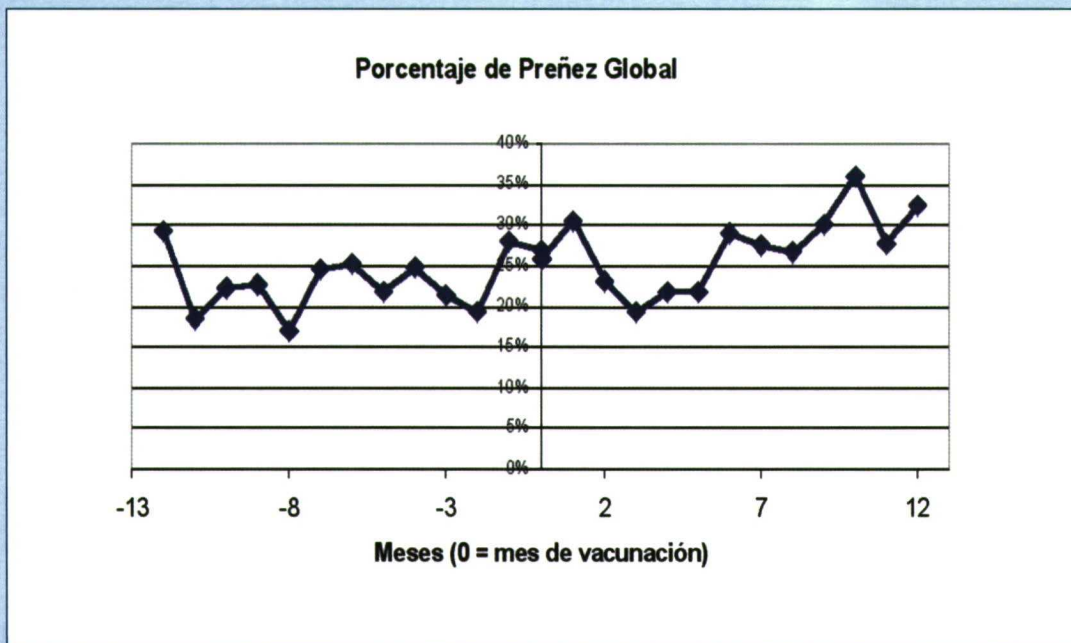


Figura 1. Medias mensuales de preñez.

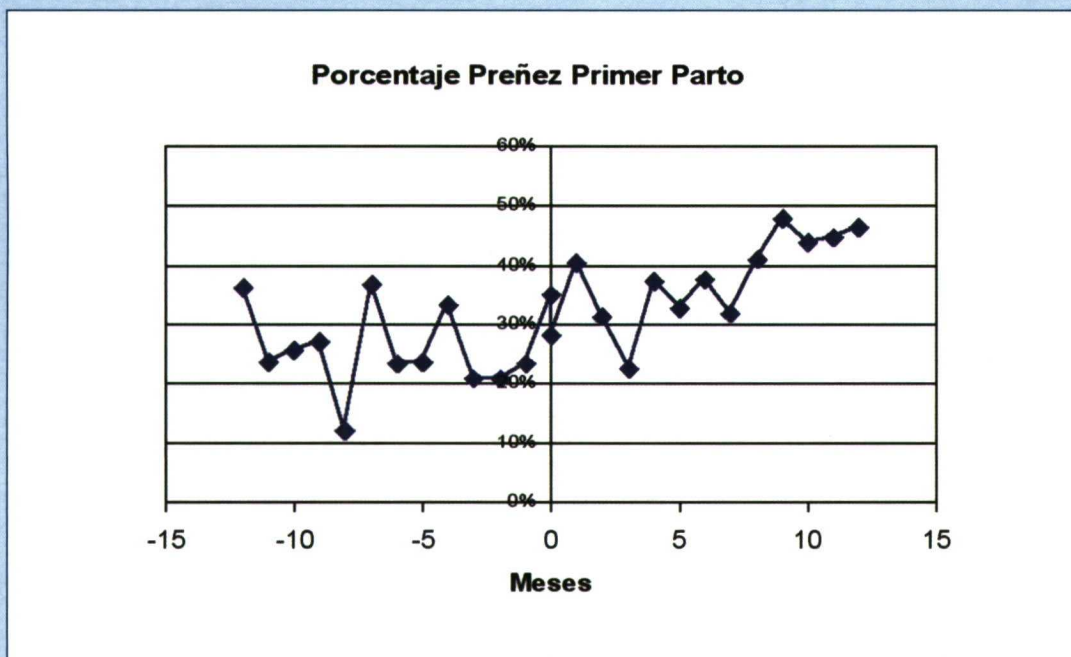


Figura 2. Evolución del porcentaje de preñez en vacas de primer parto.

riesgo u "odds ratio" que indica la diferente probabilidad de que ocurra uno de los dos eventos, en este caso, la probabilidad de quedar gestante tras una cubrición antes y después de la vacunación.

Los análisis individuales de granja no se realizaron debido al escaso número de muestra de cada granja individual, aplicándose un meta-análisis con todos los datos. Los datos se analizaron con Statgraphics plus 4.0 para Windows.

**Resultados**

En el Cuadro II se muestra la preñez acumulada para cada granja en el periodo pre y post-vacunal, así como el número de cubriciones y el porcentaje de preñez para cada granja.

En el estudio estadístico se utilizó la preñez mensual de cada granja, en lugar del valor acumulado que se muestra en el cuadro anterior. La evolución del porcentaje de preñez muestra una tendencia evidenciable (Figura 1), obteniéndose di-

ferencias significativas entre los dos periodos analizados. La preñez media en el periodo prevacunal fue del 24,1%, mientras que la media en el periodo post-vacunal resultó un 27,4%.

La regresión logística para estos datos acumulados, mostró que la probabilidad de preñar las vacas una vez vacunadas era 1,25 veces superior a cuando no estaban vacunadas (OR=1,25399; EE=0,0673; P=0,0008), explicando la variable "vacunación" un

21% de dicha variación en la fertilidad.

Al analizar separadamente los datos de las vacas de primer parto (cubriciones ocurridas entre el primer y el segundo parto), se observaron diferencias significativas en el porcentaje de preñez (Figura 2), pasando de un 25,4 a un 37,5%.

Las cubriciones por mes analizadas disminuyen a una media de 60,7 cubriciones/mes, debido a que se seleccionaron específicamente los subgrupos de vacas de primer parto. El análisis de regresión lineal para este grupo obtiene los resultados mostrados en el Cuadro III.

En este caso se observó que el riesgo de preñar las vacas primíparas después de vacunar se incrementaba en 1,70 veces, siendo este efecto estadísticamente significativo (p<0,001), siendo la variación explicada por el modelo un 40%.

En cuanto a los datos de preñez a la primera cubrición post-parto, los resultados anuales se presentan en el Cuadro IV.

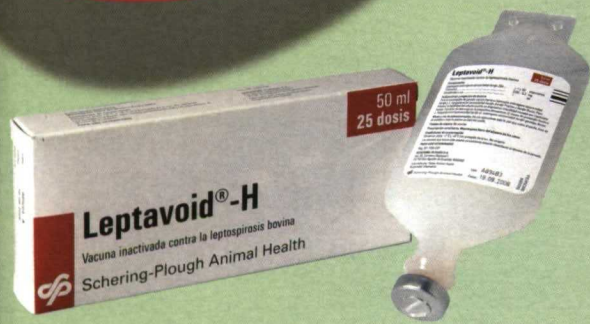
No se observaron diferencias en la fertilidad a la primera cubrición en las vacas con más de un parto, mientras que en el caso de las primíparas se observó un incremento del riesgo de quedar preñadas a la primera cubrición superior al 90% (OR=1,93; EE=0,21; P=0,0015), explicando la vacunación un 26,74% de la variación en la fertilidad entre los dos periodos.

**Discusión**

Los resultados de este trabajo muestran un efecto positivo de la vacunación en la eficacia reproductiva de las ganaderías con problemas crónicos.

El impacto de la Leptospirosis en la fertilidad está ampliamente registrado en la bibliografía, sobre todo en las formas crónicas cau-

# Váyase preparando para **aumentar** los **ÍNDICES** **REPRODUCTIVOS** en su ganado



## Leptavoid®-H

**Leptavoid®-H.** *Leptospira interrogans serovar hardjo 204.* Suspensión inyectable. Vía S.C. Composición: *Leptospira interrogans serovar hardjo 204* min.  $1 \times 10^9$  organismos. Indicaciones y especies de destino: Ganado vacuno: Para la vacunación de ganado vacuno frente a *Leptospira interrogans serovariedad hardjo* y *L. borgpetersenii serovariedad hardjo (hardjo Prajitró y hardjo Bovis)*. Para mejorar la fertilidad del rebaño cuando se diagnostica infertilidad causada por *Leptospira hardjo*. Estudios de descarga en la conjuntiva demuestran 12 meses de protección frente a *L. borgpetersenii serovariedad hardjo (L. interrogans serovariedad hardjo genotipo Bovis)*. Posología y modo de administración: Dosis: Ganado vacuno, 2 ml. Administración: Por vía subcutánea. La vacuna debe inyectarse bajo la piel que cubre el pecho, o bien en el costillar, o bajo la piel en un lado del cuello. Ver prospecto para programa de vacunación. Contraindicaciones: Ninguna. Precauciones: El ganado vacuno puede dar positivo en los tests de diagnóstico y por tanto, ser inaceptable para su exportación a algunos países. Las jeringas y agujas deben esterilizarse antes de su uso y la inyección debe hacerse por vía subcutánea a través de un área de piel limpia y seca, observando precauciones asépticas para evitar contaminación. El envase debe agitarse bien antes de su uso para resuspender el precipitado. Los envases que hayan sido usados parcialmente deben desecharse al término de la jornada, ya que en condiciones de campo puede ser difícil evitar la contaminación. Conservar entre +2 °C y +8 °C (\*) protegido de la luz. No congelar. Tiempo de espera: No precisa. Uso veterinario. Instrucciones completas en el prospecto. Prescripción veterinaria. Manténgase fuera del alcance de los niños. Presentación: 50 ml (25 dosis). Reg. N.º: 1156 ESP. SCHERING-PLOUGH, S.A. Km 36, Carretera Nacional 1, 28750 San Agustín de Guadalix, Madrid.

 Schering-Plough

**Cuadro III. Resultados del análisis de regresión logística realizado sobre las cubriciones de las vacas primíparas antes y después de ser vacunadas.**

Modelo de regresión estimado (máxima probabilidad)			
Parámetro	Estimado	Error estándar	Odds Ratio Estimados
Constante	-1,04712	0,0809704	
Col_9=vacuna	0,530033	0,113982	1,69899
Análisis de desviación			
Fuente	Desviación	Df	Valor P
Modelo	21,7634	1	0,0000
Residual	33,2806	22	0,0580
Total (corr.)	55,044	23	
Porcentaje de desviación explicado por el modelo=39,5381			

### La respuesta a la vacunación debe buscarse en los incrementos de preñez a la primera cubrición de las vacas de primer parto

**Cuadro IV. Preñez a la primera cubrición por categoría (vacas y primíparas).**

Granja	Periodo	Vacas			Primíparas		
		Cub	Pre	% preñez	Cub	Pre	% preñez
1	Pre	122	13	10,7%	49	10	20,4%
	Post	92	9	9,8%	25	8	32,0%
2	Pre	72	20	27,8%	32	9	28,1%
	Post	56	13	23,2%	32	13	40,6%
3	Pre	25	12	48,0%	17	5	29,4%
	Post	25	13	52,0%	11	5	45,5%
4	Pre	30	11	36,7%	24	7	29,2%
	Post	24	8	33,3%	16	8	50,0%
5	Pre	41	6	14,6%	39	4	10,3%
	Post	20	3	15,0%	28	7	25,0%
6	Pre	33	6	18,2%	22	5	22,7%
	Post	29	3	10,3%	8	4	50,0%
7	Pre	31	10	32,3%	25	13	52,0%
	Post	37	6	16,2%	30	17	56,7%
8	Pre	52	18	34,6%	17	8	47,1%
	Post	39	9	23,1%	21	9	42,9%
9	Pre	24	8	33,3%	10	4	40,0%
	Post	34	11	32,4%	15	8	53,3%
Total	Pre	430	104	24,2%	235	65	27,7%
	Post	356	75	21,1%	186	79	42,5%

sadas por *L. Hardjo*, tal como describe *Dhaliwal et al.* (1996a), donde demuestra una fertilidad un 28,5% superior en vacas seronegativas. El mismo autor demuestra la mejora que produce la vacunación, donde encuentra una mejora del 26% en la fertilidad tras la vacunación (*Dhaliwal et al.*,

1996b). También describe que prácticamente la única forma de demostrar la efectividad de vacunas contra *Leptospira* es el análisis retrospectivo de datos reproductivos en granjas comerciales, restando importancia a las pruebas de protección frente a infecciones inducidas.

La regresión logística sobre los datos acumulados, mostró una probabilidad de preñar las vacas una vez vacunadas 1,25 veces superior a cuando no estaban vacunadas (OR = 1,25399; EE=0,0673; P=0,0008). Sin embargo, la variable "vacunación" explicaba poco de las variaciones (21%). Esto

se debe a que existen otros factores que influyen en la reproducción de las vacas (Ellis, 1994).

Si se analiza exclusivamente el porcentaje de preñez de las primíparas, el riesgo de preñar estos animales tras la vacunación se incrementaba en 1,70 veces (p<0,001), elevándose igualmente la variación explicada por la vacunación (40%). Este hecho nos lleva a plantear que los problemas reproductivos causados por *Leptospirosis* son más evidentes en las primíparas, posiblemente por su infección reciente al incorporarse al rebaño y tener un menor nivel de defensas contra la infección. El hecho del mayor impacto de la vacuna en primíparas y en la primera cubrición hacen de este índice el indicador más idóneo en la evaluación de la respuesta a la vacunación, siempre que, como ocurre en estas ganaderías, las novillas se críen separadas de las vacas adultas y el contagio se produzca luego del primer parto.

#### Conclusiones

Con estos datos se concluye que la vacunación contra *Leptospirosis* con vacunas monovalentes tiene un efecto significativo en los porcentajes de preñez y por lo tanto, en la fertilidad de las vacas, siendo este efecto altamente significativo en vacas primíparas. La dificultad en el diagnóstico preciso de *Leptospirosis* hace de la vacunación una herramienta a utilizar en casos con sospecha clínica donde el fallo reproductivo sea crónico y especialmente acusado en los animales jóvenes. La respuesta a la vacunación debe buscarse en los incrementos de preñez a la primera cubrición de las vacas de primer parto. ●

Bibliografía en poder de la redacción a disposición de los lectores interesados