

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES QUE AFECTAN LA REPRODUCCION DE LOS BOVINOS PARA CARNE EN EL URUGUAY

Repiso, M.V.¹, Olivera, M.A., Herrera, B., Silva, M., Guarino, H., Núñez, A., Osawa, T.,
Fernández, L., Bañales P. y Gil, A.

En el campo de la medicina veterinaria se reconoce la importancia de las enfermedades infecciosas que provocan trastornos en la reproducción tales como infertilidad, abortos y pérdidas perinatales.

El Uruguay carecía de datos para estimar la distribución nacional de las mencionadas enfermedades infecciosas y su grado de asociación con las tasas reproductivas de ganado de carne. A esto se le debe sumar la falta de información sobre la adopción de tecnologías que puedan prevenir y controlar su difusión.

Hasta el momento en el país se ha identificado la presencia de las principales enfermedades infecciosas de la reproducción tales como: campylobacteriosis, leptospirosis, trichomoniasis, neosporosis, rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) y diarrea viral bovina (DVB), conociéndose su efecto en situaciones particulares.

No obstante conocerse la presencia de estas enfermedades, se desconocía su prevalencia y por ende su importancia económica en la industria de la carne del Uruguay. Además de las posibles pérdidas económicas que pudieran producir algunas de estas enfermedades, algunas de ellas también son un riesgo para la salud pública (Leptospirosis y Brucelosis), por lo que se acrecentó el interés en conocer su distribución geográfica y prevalencia en el Uruguay.

La información recabada por la DILAVE "Miguel C. Rubino" en base a los diagnósticos efectuados de las mencionadas enfermedades, hacía sospechar una gran difusión entre establecimientos y una alta presencia dentro de los mismos. No debemos olvidar que la información de diagnóstico de laboratorio es una información sesgada donde no se conoce la población de referencia y su representatividad. Por esta razón era fundamental encarar estudios que pudieran dimensionar el problema en términos reales.

La DILAVE "Miguel C. Rubino" junto al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), implementaron la ejecución de un proyecto para determinar la prevalencia de aquellas enfermedades que afectan la eficiencia reproductiva del ganado de cría del Uruguay y conocer el grado de adopción de tecnologías para controlarlas y/o prevenirlas.

¹ DILAVE "Miguel C. Rubino"

El proyecto se realizó a partir de marzo del 2000 hasta marzo del 2001. La estrategia de este proyecto fue la realización de un estudio transversal seroepidemiológico de evaluación de reproductores de los rodeos de carne del país y de las características de manejo más relevantes.

El muestreo se hizo en base a la declaración jurada de DI.CO.SE y se tuvieron en cuenta a todos los establecimientos tenedores de vacas de cría y sus poblaciones de reproductores.

La selección de la muestra se realizó en forma *Aleatoria con Probabilidad Proporcional al Tamaño (PPT)* del establecimiento. El tamaño de la muestra para esta encuesta fue de 230 establecimientos, con lo cual se pudo estimar la proporción de establecimientos afectados con un $\pm 5\%$ para un nivel de confianza superior al 95%, para una proporción mínima esperada del 18% de los predios afectados.

En la segunda etapa se seleccionó la muestra en tres categorías de animales: toros, vacas de cría y vaquillonas. El diseño del muestreo se corresponde con un muestreo *Aleatorio en 2 Etapas de Conglomerados con Probabilidad Proporcional al Tamaño*. Los conglomerados se corresponden con los establecimientos. La muestra se seleccionó en forma sistemática, con un máximo de 10 toros adultos, 10 vaquillonas que no hubieran recibido servicio y 10 vacas adultas. Esta muestra asegura que con un 95% de confianza se detectarán enfermedades que estén presentes con una prevalencia igual o superior al 26%.

Para los análisis correspondientes, se extrajeron muestras de raspaje prepuccial de toros y de sangre de todas las categorías. Los datos de cada animal se relevaron en una planilla individual a tal efecto.

El procesamiento de las muestras se realizó por diferentes métodos según la enfermedad estudiada:

1. Campylobacteriosis: Cultivo e Inmunofluorescencia
 2. Leptospirosis: Serología por microaglutinación
 3. Brucelosis: Serología por Rosa de Bengala y Rivanol
 4. Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Diarrea Viral Bovina (DVB): Serología por ELISA indirecto (*)
 5. Neosporosis: Serología por ELISA indirecto
 6. Trichomoniasis: Cultivo
- (*) Svanova. Uppsala, Suecia

El análisis de los datos se realizó de acuerdo a los diseños propuestos utilizándose para hacer estimaciones, Intercooled STATA versión 7.

Como parte del estudio de las enfermedades que afectan la reproducción, se realizó una encuesta con entrevista personal de los productores ganaderos recabando datos acerca de:

- El entrevistado,
- Características físicas y de utilización del predio,

- Composición de la población ganadera,
- Manejo y estrategias nutricionales, reproductivas y sanitarias,
- Asesoramiento Veterinario en la reproducción

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES BACTERIANAS

Campylobacteriosis genital Bovina

La Campylobacteriosis Genital Bovina (CGB) es una enfermedad asociada a infertilidad, repetición de celos y ocasionales abortos. Es de transmisión sexual y afecta a ganado lechero y de carne.

El agente etiológico es el *Campylobacter fetus* (C.fetus) con 2 subespecies: *venerealis* y *fetus*.

El análisis estadístico de las muestras analizadas en el laboratorio, revela una prevalencia, por Inmunofluorescencia directa, estimada en toros para todo el Uruguay, de 28.05%. La prevalencia estimada para los establecimientos es de 37%.

Cuadro 1. Prevalencias por IFD

Prevalencia toros positivos 95% IC*	28.05% (23% – 32.8%)
Prevalencia establecimientos positivos	37% (25% – 48%)

*Intervalo de Confianza

Cuadro 2. En 47 establecimientos de los 142 positivos por IFD se pudo aislar *Campylobacter fetus*

ESTABLECIMIENTOS	n	% de la Población
Negativos a IFD	87	63%
Pos. IFD sin aislamiento	95	25%
Pos. IFD con aislamiento	47	12%

Cuadro 3. Para determinar la distribución de los establecimientos según la prevalencia de los mismos, se estratificó de la siguiente manera:

Prevalencias	Porcentajes de establecimientos
Negativo	63%
<= 15%	4%
16 a 25%	4%
26 a 50%	15%
> 50%	14%

Cuadro 4. Prevalencias a nivel individual/animal, según el número de animales en el establecimiento:

Predios	Prevalencia
Hasta 100 animales	16.1%
de 101 a 300 animales	20.1%
De 301 a 1000 animales	29.8%
más de 1000 animales	30.3%

La prevalencia mayor está presente sobre todo en aquellos establecimientos que tienen más de 1000 animales, aunque la relación no es estadísticamente significativa, se observa una tendencia a incrementar la prevalencia en la medida que aumenta el tamaño de la población.

Cuadro 5. Si se relaciona el tamaño del establecimiento y la presencia de *Campylobacter* puede observarse que la proporción es distinta según los estratos. El mayor porcentaje de establecimientos positivos tiene una población animal de más de 1000 animales.

Tamaño del estrato	Establecimientos positivos
Hasta 100	20%
Entre 100-300	38%
Entre 301-1000	52%
Más de 1000	68%

La diferencia es estadísticamente significativa: $p = 0.02..$

Cuadro 6. Relacionando la presencia de la enfermedad con el origen de los toros, ya sean criados o adquiridos, no explicaría la prevalencia en establecimientos. ($p = 0.80$)

Establecimientos	Toros criados	Toros adquiridos
Negativos	60%	63%
Positivos	39%	36%

Cuadro 7. Vacunación contra *Campylobacteriosis*

Establecimientos	Porcentaje
No vacunan	96%
Solo Vacas	0.5%
Solo Vaquillonas	0.08%
Solo Toros	0.83%
Vacas y Toros	0.82%
Vaquillonas y Toros	0.21%
Vacunan todo el ganado	1.2%

Esto significa que solamente el 4% de los establecimientos vacunan, de los cuales sólo el 1.2% lo hace en todo el ganado.

Cuadro 8. Relación entre vacunación y establecimientos con antecedentes de la enfermedad.

No vacunan	1.6%
Si vacunan	83%

La relación es altamente significativa $p = 0.00001$

De acuerdo a la prevalencia observada en Campylobacteriosis, se debe poner especial énfasis en los diferentes factores de riesgo que hacen que la enfermedad se manifieste en cada predio.

El bajo porcentaje de establecimientos que implementan I.A., la existencia de muy poco control en cuanto a la evaluación de los toros previo al servicio y que solamente vacunen el 4% de los establecimientos, está indicando que hay baja adopción de las tecnologías disponibles.

También se observa el hecho de que al no haber planes de vacunación, no se puede evaluar cuál de ellos puede ser el más efectivo.

Por lo expuesto, quedan por definir a corto plazo las estrategias de control más adecuadas para cada establecimiento en particular.

Leptospirosis bovina

Se denomina Leptospirosis a infecciones causadas por *Leptospira* sp. Son susceptibles a ella diferentes especies de animales domésticos y silvestres, así como también el hombre.

Es la zoonosis bacteriana de mayor distribución mundial. Las especies animales más afectadas son los bovinos, ovinos, equinos, suinos y caninos.

Para determinar la prevalencia de esta enfermedad a nivel nacional, el Servicio de Leptospirosis de la DI.LA.VE. consideró positivo todo suero que presentara un valor de 1/200. Este valor es considerado por los Organismos Internacionales como título de corte para la especie bovina de la región.

De acuerdo al presente estudio, la proporción de establecimientos de cría positivos, a nivel nacional, fue del 71.2% (55.2%-87.3%).

En el Cuadro 9 se puede observar que en la medida que el tamaño del establecimiento aumenta también tiende a aumentar la presencia de la enfermedad ($p = 0.03$).

Cuadro 9. Relación entre el tamaño de los establecimientos y la prevalencia individual/animal.

Estrato del establecimiento	Positivos
Hasta 100 animales	55%
Entre 101 y 300	72%
Entre 301 y 1000	89%
Más de 1001	95%

Cuadro 10. Prevalencia por tamaño del establecimiento y categoría animal.

Tamaño	Categoría	Prevalencia
Hasta 100 animales	Toros	32%
	Vacas	13%
	Vaquillonas	12%
Entre 101 y 300	Toros	37%
	Vacas	30%
	Vaquillonas	18%
Entre 301 y 1000	Toros	43%
	Vacas	39%
	Vaquillonas	26%
Más de 1001	Toros	51%
	Vacas	54%
	Vaquillonas	40%

En el Cuadro 10 se observa claramente que la categoría más afectada en los establecimientos chicos y medianos es la de Toros. Las prevalencias observadas en todas las categorías condice con lo anteriormente expuesto en que aumentan en los establecimientos con mayor número de animales.

Cuadro 11. Distribución de la presencia de serovares en bovinos por tamaño.

Estrato	Porcentaje	Serovar
Hasta 100 animales	8%	hardjo
	11%	wolfii
	3%	pomona
Entre 101 y 300	20%	hardjo
	17%	wolfii
	6%	pomona
Entre 301 y 1000	18%	hardjo
	26%	wolfii
	4.5%	pomona
Más de 1000	43%	hardjo
	33%	wolfii
	7%	pomona

En el Cuadro 11 se observa un porcentaje significativamente menor a pomona en todas las categorías, lo que se explicaría por el hecho de que este serovar es un huésped accidental en los bovinos, mientras que wolfii y hardjo se mantienen en el bovino en el tracto genital y urinario de por vida.

Cuadro 12. Asociación entre los establecimientos que dicen tener antecedentes de la enfermedad y presencia de anticuerpos.

Presencia de Anticuerpos	Si	No
Negativo	3,2%	30%
Positivo	96,8%	70%

Dentro de los establecimientos que dicen tener antecedentes de la enfermedad en sus rodeos, hay una diferencia altamente significativa ($p = 0.0002$) entre los que tienen animales positivos, 96.8% y los que son serológicamente negativos, 3.2%. Por otro lado, el 70% de los establecimientos que dicen no tener antecedentes, tienen animales seropositivos en sus rodeos.

Con respecto a la vacunación, solamente el 4% de los establecimientos dicen vacunar a sus animales contra Leptospirosis.

Brucelosis bovina

El agente causal de la enfermedad es la *Brucella abortus*, de la cual se conocen 8 biotipos diferentes en el mundo, habiéndose diagnosticado en Uruguay el biotipo 1.

Del total de las muestras analizadas en este proyecto ($n=6.348$) por la prueba de Rosa de Bengala y confirmatoria por la prueba de Rivanol, se comprobaron solamente 2 animales positivos provenientes de 2 establecimientos de diferentes departamentos (Colonia y San José).

En estos 2 establecimientos, la sanidad de todos los bovinos no detectó ningún otro animal positivo.

La información generada en el proyecto en materia de brucelosis, permite estimar una prevalencia aparente puntual de 1.7/10.000 y afirmar con un 95% de Confianza que la misma en ganado de carne es inferior a 4.5/10.000.

Este dato es un aporte importante a la vigilancia epidemiológica la cual debe ser realizada en todo proceso sanitario. Por otro lado como la selección de la muestra se realizó en forma *Aleatoria con Probabilidad Proporcional al Tamaño (PPT)* del establecimiento, es decir que estuvo en función de su población de reproductores (vacas de cría, vaquillonas y toros), este muestreo difícilmente pueda ser relevado de igual forma por otras fuentes ya sean frigoríficos o exportaciones en pie. **Constituye por tanto el primer estudio serológico de**

estas características en ganado de carne desde que el país ingresa en la erradicación de la brucelosis bovina.

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES VIRALES

Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR)

La rinotraqueitis infecciosa bovina o IBR, es una enfermedad infecciosa de etiología viral, que se presenta en el ganado bovino, afectando los sistemas respiratorio, genital y nervioso, El agente causal pertenece a la familia Herpesviridae, clasificado como Herpesvirus bovino – 1.

Diarrea Viral Bovina (DVB)

La Diarrea viral bovina / Enfermedad de las mucosas (DVB) es una enfermedad viral que afecta a los bovinos siendo reconocida en el mundo como una de las causas más importantes de trastornos reproductivos. Su agente pertenece a la Flia. Flaviviridae.

Los resultados de laboratorio con respecto a las infecciones virales relevadas, se proyectaron a toda la población de ganado de carne a nivel nacional, con intervalos de confianza de 95%, según se observa en el Cuadro 13. Del total de establecimientos analizados (n=230), se estimó una prevalencia en IBR y DVB, a nivel de establecimientos de 99,1% y del 100% mientras que a nivel de animales (n = 6358) de 36.6 % y 67.4% respectivamente.

Cuadro 13. Seroprevalencia a nivel nacional de HVB-1 (IBR) y Diarrea viral Bovina (DVB) en ganado de carne, por establecimientos y animales.

	Prevalencia Establecimientos	Prevalencia Individual/Animal
	% Positivos	% Positivos (95% IC)(*)
IBR	99,1	36.6 (33.4 – 38.8)
DVB	100	67.4 (63.8 – 71.0)

(*)Intervalo de Confianza.

A fin de conocer la distribución de los establecimientos en función de la prevalencia de ambas infecciones, los establecimientos se categorizaron en cinco estratos: Negativos, y con prevalencias de 1 a 25%, de 26 a 50%, de 51 a 75% y más de 75%. En el Cuadro 14 se observan las distribuciones de las frecuencias relativas de IBR y DVB, destacándose que en DVB el 42% de los establecimientos presentó más del 75% de sus animales positivos y todos presentaron al menos un animal positivo, es decir que no hubieron establecimientos negativos. En el caso de IBR la distribución es diferente, ya que el 45% de los

establecimientos presenta una prevalencia menor al 26%, encontrándose solamente 2 establecimientos negativos en la muestra.

Cuadro 14. Distribución de los establecimientos según prevalencia a IBR y DVB

Categoría Prevalencia	Porcentaje de Establecimientos	Porcentaje de Establecimientos
	IBR	BVD
Negativos	1 %	0 %
< 26 %	45 %	13 %
26 – 50 %	35 %	20 %
51 – 75 %	15 %	25 %
> 75 %	4 %	42 %

Si se estudian las prevalencias en las distintas categorías de animales (Vaquillonas, Vacas y Toros), se pueden observar diferencias altamente significativas entre las prevalencias tanto para IBR como para DVB

En el caso de IBR se observa una menor prevalencia de la infección en vaquillonas, donde en el 59.5% de los establecimientos, esa categoría se mantenía negativa. Analizando a los establecimientos que tenían sus vaquillonas negativas, con el tamaño de los mismos no se observó diferencias entre los establecimientos de diferentes tamaño. La categoría que presentó una prevalencia más alta fue la de toros con 87% de los animales seropositivos. En cuanto a DVB, la mayor prevalencia se observó en la categoría vacas (72%), seguido de toros (69%) y vaquillonas (55%).

Cuadro 15. Seroprevalencia de IBR y DVB por categoría de animales.

Subpoblación (95% IC)	IBR	DVB
	% Positivos (95% IC)	% Positivos
VAQUILLONAS	11 (8.2 – 14.3)	55 (49.2 – 60.5)
VACAS	44 (39.9 – 48.1)	72 (68.4 – 76.2)
TOROS	87 (84.4 – 90.8)	69 (63 – 74.4)

En el Cuadro 16 se analizó la distribución de las prevalencias de IBR y DVB de acuerdo al tamaño de los establecimientos por número de animales, de acuerdo a la categorización de la selección de la muestra.

En IBR se observa una prevalencia menor (21%) en los establecimientos con menos de 100 animales, frente a prevalencias observadas en las otras categorías, aunque las diferencias no son significativas estadísticamente. Lo mismo acontece para DVB con diferencias no significativas.

Cuadro 16. Prevalencias de IBR y DVB de acuerdo a la categorización de los establecimientos por número de animales.

Establecimientos	Prevalencias IBR	Prevalencias DVB
Hasta 100 animales	21%	60%
De 101 a 300	36%	61%
De 301 a 100	36%	75%
Más de 1000	40%	66%

En el Cuadro 17 se observa la distribución de la prevalencia de IBR por tamaño de los establecimientos en las categorías estudiadas, notándose que en la categoría de vaquillonas, si bien se observa una prevalencia mayor en aquellos establecimientos con mayor número de animales la diferencia no es significativa, sin embargo en las otras categorías (Vacas y Toros), existe una relación entre el número de animales en el establecimiento y la prevalencia, con diferencias significativas estadísticamente. En el Cuadro 5 se observa la misma distribución para el caso de DVB, donde existe una diferencia significativa en la categoría vaquillonas, no así en el caso de vacas y toros, donde no hay diferencias significativas en las prevalencias según el tamaño de los establecimientos.

Cuadro 17. Relación entre prevalencia a IBR por categorías, según tamaño del establecimiento.

	CATEGORÍA		
	TOROS	VAQUILLONAS	VACAS
Hasta 100	5.3 (0.7 – 10.6)	23.6 (17.3 – 29.8)	67.9 (45.3 – 90.4)
100-300	9.6 (2.5 – 16.8)	43.1 (32.4 – 53.8)	86.6 (78.1 – 95.1)
300-1000	12.9 (6.0 – 19.7)	45.6 (37.7 – 53.5)	80.8 (74.5 – 87.2)
Más de 1000	11.5 (7.8 – 15.2)	47.9 (42.2 – 53.5)	93.6 (90.9 – 96.4)

Cuadro 18. Relación entre prevalencia a DVB por categorías, según tamaño del establecimiento.

	CATEGORÍA		
	TOROS	VAQUILLONAS	VACAS
Hasta 100	33.3 (15.6 – 51)	67.1 (51.6 – 82.6)	63.5 (38.6 – 88.5)
100-300	48.4 (33.4 – 63.5)	65.3 (56.6 – 74)	71.1 (60.2 – 82)
300-1000	62.1 (52.7 – 71.4)	80.9 (75.4 – 86.5)	76.6 (69.8 – 83.3)
Más de 1000	54.6 (46.5 – 62.7)	70.5 (64.7 – 76.3)	65 (56.4 – 73.7)

Con respecto a la vacunación contra IBR Y BVD sólo el 3% de los productores manifestó que la realizaba regularmente. Aunque en la encuesta no se especifica claramente qué se

entiende por regular, asumimos que los que contestaron afirmativamente lo hacen con algún plan de vacunación.

La prevalencia encontrada para IBR y DVB en los establecimientos que vacunan fue de 56% y 77% respectivamente, mientras que en los que no vacunan fue de 35% y 67% respectivamente. En el caso de IBR la diferencia fue significativa ($p = 0,0003$).

Cuadro 19. Prevalencias de IBR y DVB según la vacunación

	VACUNA IBR-BVD	PREVALENCIA IBR	PREVALENCIA BVD
SI	3%	56%	77%
NO	97%	35%	67%

Dentro de los establecimientos que vacunan contra estas dos enfermedades, se analizó el hecho de que existiera algún antecedente de las mismas en el establecimiento.

En el caso de IBR, en los establecimientos que dicen tener antecedentes, el 58% vacuna a sus animales, mientras que el 42% restante no lo hace. En los establecimientos que dicen no tener antecedentes de la enfermedad, el 98.5 %, como sería razonable, no vacuna ($P < 0,00001$). Como era de esperar, los productores que dicen tener algún antecedente de IBR, vacunan más que aquellos que no lo tienen.

Cuadro 20. Relación entre vacunación y antecedentes de IBR en los establecimientos.

Vacuna IBR	Con Antecedentes de IBR	Sin Antecedentes de IBR
SI	58%	1,5%
NO	42%	98,5 %

La relación que se encontró entre los establecimientos que vacunan contra BVD y los antecedentes de la enfermedad fue el siguiente: Prácticamente la mitad de los establecimientos que vacunan no tienen antecedentes de la misma. Esto puede explicarse por el uso de vacunas polivalentes. Por otro lado, la mayoría de los establecimientos que dicen no tener antecedentes no vacuna (98.6%), y sólo un bajo porcentaje (1.4%) a pesar de tener antecedentes, no vacuna.

Los resultados de este estudio muestran que en ganado de carne, la infección por los virus de la Diarrea viral bovina y HVB-1 (IBR) es endémica en nuestro país.

Cuadro 21. Relación entre vacunación y antecedentes de DVB en los establecimientos.

Vacuna BVD	Con Antecedentes de BVD	Sin Antecedentes de BVD
SI	49,5%	50,5 %
NO	1,4%	98,5 %

La distribución de la infección por DVB, dentro del establecimiento, mostró ser similar a la observada en el ganado lechero del departamento de Florida. (Monitoreo en Salud Animal, 1998) con el mayor porcentaje de establecimientos con prevalencia superior al 75%. En el caso de IBR el porcentaje mayor, tenía una prevalencia menor al 26%. Es interesante destacar que la prevalencia de IBR fue diferente en las diversas categorías estudiadas, siendo en las vaquillonas donde se observó un porcentaje menor (11%). Prácticamente el 60% de los establecimientos tenía todas sus vaquillonas negativas. Esto condice con lo observado anteriormente en algunos estudios a nivel de rodeos y se explicaría por la transmisión del virus en el momento del servicio. Las terneras nacidas de madres positivas estarían protegidas de la infección por anticuerpos calostrales hasta el destete y al estar separadas del rodeo, se mantendrían libres hasta el entore.

Si bien los anticuerpos vacunales podrían interferir con los resultados serológicos obtenidos, es muy bajo el porcentaje de productores que vacuna regularmente a su ganado de cría (3%).

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS

Neosporosis bovina

Neospora caninum es un protozooario con características similares a *Toxoplasma gondii* aunque antigénicamente diferente. Está considerada como importante causa de abortos en bovinos.

Para realizar el estudio de prevalencia a nivel nacional, se analizaron, 4.468 muestras de suero bovino, extraídas de los 230 establecimientos correspondientes a 18 departamentos del Uruguay. De estos 4.468 sueros, 2.257 corresponden a vacas y 2.211 a vaquillonas. Las muestras fueron procesadas por la técnica de enzimoimmunoanálisis para la detección de anticuerpos contra *Neospora caninum* (ELISA indirecto). (Osawa, 1998).

Se constata una alta correlación entre la técnica de ELISA con la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI) que se realiza como prueba diagnóstica de rutina en la DILAVE (Bañales, 1998). La sensibilidad y especificidad de la técnica de ELISA comparada con la IFI es de 97 y 100% respectivamente (Osawa, 1998).

Cuadro 22. Se constató la presencia de la infección en el 75.7% de los establecimientos de la muestra (174/230), siendo la prevalencia para vacas de 14.3% (322/2257) y en vaquillonas 13.4% (297/2211).

Categoría	Positivos	Negativos	Total
Vacas	322 (14.3%)	1935 (85.7%)	2257
Vaquillonas	297 (13.4%)	1914 (86.6%)	2211
Total	619 (13.9%)	3849 (86.1%)	4468

Cuadro 23. Distribución de los establecimientos según la prevalencia de los mismos

Prevalencias	Porcentajes de establecimientos
0%	56%
<15 %	100%
15.1-30%	39%
30.1-45%	25%
>45.1%	10%

Se observan diferencias en cuanto al porcentaje de animales positivos entre los distintos establecimientos.

La enfermedad está distribuida en todo el país y es considerada como de la más importantes causas de abortos a nivel mundial. El Laboratorio de Patología y Diagnóstico de la DILAVE está en condiciones de realizar un diagnóstico integral de causas de abortos bovinos donde el diagnóstico de esta enfermedad se ha desarrollado especialmente. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con el estudio de prevalencia, en próximos relevamientos habrá que investigar el impacto económico sobre los establecimientos problema y los factores de riesgo que puedan estar involucrados en esta enfermedad. Se destaca la necesidad, por las características epidemiológicas de esta enfermedad, de realizar estudios prediales.

Trichomoniasis bovina

La Trichomoniasis es una enfermedad de transmisión sexual del ganado, caracterizada por infertilidad, piómetra y aborto ocasional. El agente causal es un protozooario flagelado llamado *Tri-trichomona foetus* (Riedmüller 1928).

En este estudio no hubo ningún aislamiento en las muestras prepuciales procesadas. No es posible afirmar que, por este hecho, el país esté libre. El diseño del muestreo fue realizado para determinar prevalencias esperadas de por lo menos 18% de los establecimientos. Quiere decir que esta enfermedad debe tener una prevalencia muy baja. Por este motivo es de fundamental importancia continuar con una buena vigilancia epidemiológica.