



decir que esta enfermedad debe tener una prevalencia muy baja. Por este motivo es de fundamental importancia tener una buena vigilancia epidemiológica.

**ENFERMEDADES VIRALES DE LA  
REPRODUCCION  
Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)**

**Helena Guarino DMV, MSc.  
Alvaro Núñez DMV**

**INTRODUCCION**

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. Aislamientos virales a partir de animales con diferentes sintomatologías son, desde el punto de vista antigénico, idénticos. Sin embargo, recientemente mediante el análisis de ADN genómico se han podido distinguir tres subtipos: subtipo 1.1, subtipo 1.2<sup>a</sup>, y subtipo 1.2b que estaría relacionados a las diferentes formas de presentación. La principal vía de transmisión es el contacto directo entre animales a través de secreciones nasales, oculares o genitales de un bovino infectado, y por el uso de semen de toros infectados.

En nuestro país, el virus fue aislado por primera vez en el año 1981 (Guarino, H.y col.), y a partir de esa fecha se han detectado varias cepas, tanto de animales con problemas respiratorios como reproductivos. De acuerdo a estudios de prevalencia serológica llevados a cabo en determinadas zonas del país, la infección estaría ampliamente distribuida tanto en ganado de carne como de leche.

La enfermedad se puede presentar en forma subclínica sin signos aparentes o con manifestaciones clínicas de trastornos respiratorios, con afección de las vías aéreas superiores, conjuntivitis, abortos, problemas reproductivos, y las formas clínicas conocidas como vulvovaginitis pustular infecciosa (VPI) y balanopostitis pustular infecciosa (BPI). En terneros jóvenes puede causar encefalitis, aunque el agente causal de esta enfermedad está clasificado actualmente como Herpesvirus bovino-5.

La forma respiratoria se caracteriza por obstrucción de las vías aéreas superiores, con descarga nasal mucosa a mucopurulenta, mucosa nasal hiperémica con lesiones necróticas a nivel de morro y narinas y conjuntivitis. Generalmente esta forma es acompañada por signos generales de fiebre, depresión, inapetencia, aborto y reducción de la producción de leche.

Las infecciones genitales son caracterizadas por lesiones necróticas leves a severas de la mucosa vaginal o prepucial con formación de pústulas redondeadas que evolucionan favorablemente en la mayoría de los casos, en 10 a 15 días. Es importante destacar que, debido al establecimiento de una etapa virémica en la forma respiratoria, el virus puede ser transportado en la sangre e infectar el feto causándole la muerte y aborto a los 2 a 5 días.

En el caso de la infección genital (VPI), la misma es localizada a nivel de mucosa, no produciendo la diseminación

del virus a los tejidos fetales. Los casos de aborto por IBR son, por lo tanto, secuelas de la forma respiratoria y generalmente se presentan luego de una primoinfección con o sin sintomatología aparente. Los mismos pueden producirse en los tres trimestres de la gestación, pero son más comunes desde la mitad al término. La incidencia del rodeo varía del 5% a más del 60%, dependiendo de la virulencia de la cepa actuante y de la cantidad de vacas susceptibles en avanzado estado de preñez.

Su rol dentro de las fallas reproductivas (infertilidad, repetición de celos, mortalidad embrionaria, etc.) es muy controversial, existiendo opiniones encontradas según los autores. La mayoría de los trabajos están referidos a pruebas experimentales, siendo a veces difícil comprobar sus efectos en infecciones naturales.

Luego de una exposición intrauterina experimental en vaquillonas, el virus puede provocar una endometritis necrotizante y necrosis del tejido del ovario, especialmente en el cuerpo lúteo, luego de una infección sistemática. La inseminación con semen contaminado con el virus reduce los índices de concepción y puede causar endometritis, aborto e infertilidad.

Resultados (ver DVB)

**Diarrea Viral Bovina (DVB)**

**Helena Guarino DMV,MSc.  
Alvaro Núñez DMV**

**INTRODUCCION**

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, al igual que el virus de la Peste Porcina Clásica y la Enfermedad de Frontera o «Border» en los ovinos, y presenta, desde el punto de vista de su comportamiento in vitro, cepas citopáticas (cp) y no citopáticas (ncp). Recientemente se han determinado dos genotipos llamados DVB tipo I y tipo II que se distinguen por sus características genómicas y por la sintomatología que producen. El genotipo II está relacionado a cepas más virulentas que producen una enfermedad hemorrágica con marcada trombocitopenia y que, a diferencia del Genotipo I, ocasionan una alta mortalidad.

La enfermedad se transmite principalmente por contacto de animal enfermo con animal susceptible por inhalación e ingestión, a través de secreciones y excreciones contaminadas, como secreciones nasales, oculares, saliva, orina, heces, pudiendo ser también transmitida por vía venérea con el uso de semen de un animal infectado. Sin embargo, la vía más importante de la infección, por sus consecuencias en el desarrollo fetal y sus efectos en la producción del rodeo, es la transplacentaria, es decir de madre a hijo durante la gestación. Si la infección fetal se produce por una cepa ncp, entre los 100 a 120 días de preñez, antes de que su sistema inmune esté desarrollado, el animal puede nacer infectado con el virus de por vida. Estos animales persistentemente infectados (PI) son la fuente principal de difusión y la perpetuación de la infección en el rodeo, aunque en general su número es muy limitado (0.5 a 2% del rodeo). La Enfermedad de las



Mucosas, se manifiesta solamente en estos animales PI cuando son sobreinfectados con la cepa cp, o más recientemente se cree que la misma cepa ncp podría mutar en alguna etapa de la vida del animal y desarrollar la enfermedad clínica.

Las infecciones de animales que están en contacto con el virus, ya sea ncp o cp, por primera vez, a excepción de las hembras gestantes, resulta en una enfermedad leve, la mayoría de las veces subclínica, donde el animal genera una respuesta de anticuerpos (seropositivos) que lo protegen de la enfermedad.

En nuestro país, si bien la DVB fue sospechada clínicamente desde antes de la década del 80, recién en el año 1996, se comunicó su detección por técnicas inmunohistoquímicas e inmunoperoxidasa. Diversos estudios serológicos, tanto en ganado de carne como de leche, han estimado la prevalencia de la infección en el país entre un 97 al 100% en establecimientos y entre un 60 a 72% a nivel individual.

Recientemente se han analizado varios aislamientos por técnicas moleculares y comparado con diversas cepas publicadas, principalmente provenientes de la región, observándose una alta homología entre algunas cepas de nuestro país y de Argentina, implicando un origen común en las variantes actuantes.

A partir de estos estudios se ha podido comprobar también la presencia por primera vez en nuestro país de cepas del genotipo II.

#### Manifestaciones Clínicas

La DVB tiene la particularidad de causar diferentes manifestaciones clínicas que van desde una infección leve, prácticamente inaparente, hasta infecciones más graves que pueden llevar a la muerte del animal. La Enfermedad de las Mucosas (EM) se caracteriza por hipertermia, depresión, diarrea, lesiones erosivas a nivel de mucosas del tracto respiratorio y digestivo, estomatitis, formación de úlceras y necrosis a nivel de encías y espacios interdigitales, que podrían confundirse en las primeras etapas con la fiebre aftosa.

A pesar de ser una enfermedad generalmente mortal, como vimos anteriormente se presenta en un bajo porcentaje de animales dentro del rodeo. Sin embargo, la infección con el virus de la DVB tiene su mayor importancia a nivel reproductivo, donde ocasiona reabsorción embrionaria, momificación fetal, abortos, defectos congénitos como hipoplasia cerebelar con síntomas nerviosos, ceguera, lesiones oculares, además del nacimiento de animales PI. En el caso de ser hembras éstas pueden transmitir el virus a sus descendencias, los que serán también animales PI. Si bien a nivel del establecimiento la enfermedad puede pasar desapercibida, sin un cuadro clínico muy aparente, las pérdidas por los trastornos reproductivos pueden ser elevadas, siendo difíciles de identificar y cuantificar, cuando son varios los factores que inciden en una buena performance reproductiva. (Larsson).

### RESULTADOS

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 la Tabla 1. 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.

**Tabla 1.**  
**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 la Tabla 2 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.

**Tabla 2. Distribución de los establecimientos según prevalencia a IBR y DVB**

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

Si estudiamos las prevalencias en las distintas categorías de animales (Vaquillonas, Vacas y Toros), observamos diferencias altamente significativas entre las prevalencias tanto para IBR como para DVB (Tabla 3).

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%).

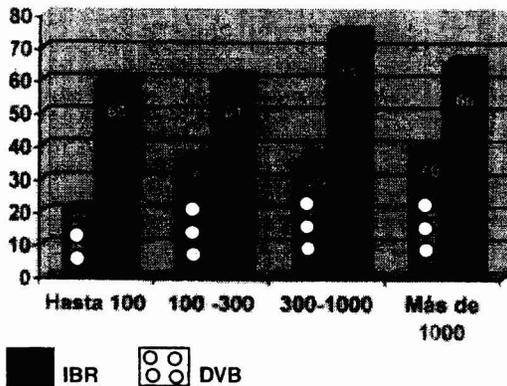


**Tabla 3.**  
Seroprevalencia de IBR y DVB por categoría de animales.

Subpoblación	IBR % Positivos ( 95% IC )	DVB % Positivos ( 95% IC )
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 gráfico 1 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.

**Gráfico 1: Prevalencias de IBR y DVB de acuerdo a la categorización de los establecimientos por número de animales.**



En la Tabla 4 se observa la distribución de la prevalencia de IBR por tamaño de los establecimientos en las cate-

**Tabla 4: Relación entre tamaño del establecimiento y prevalencia a IBR.**

CATEGORÍA	VAQUILLONAS 95% I.C	VACAS 95% I.C	TOROS 95% I.C
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)

**Tabla 5. Relación entre tamaño del establecimiento y prevalencia a DVB**

CATEGORÍA	VAQUILLONAS 95% I.C	VACAS 95% I.C	TOROS 95% I.C
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)

gorías 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 la Tabla 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.

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 que 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 ( $p = 0,0003$ ) (Tabla 6).

**Tabla 6. 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 vacunan, el 58% manifestó tener antecedentes de la enfermedad, mientras que sólo el 1,5 % de los establecimientos que no tienen antecedentes, vacunan. ( $p = 0,0000$ ).



Como era de esperar, los productores que tienen algún antecedente de IBR, vacunan más que aquellos que no lo tienen.

En los establecimientos que no se vacuna, el 42% manifiesta tener antecedentes de IBR mientras que el 98.5% no lo hacen.

**Tabla 7. Relación entre vacunación y antecedentes de IBR en los establecimientos. ( n= 229).**

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, y sólo un bajo porcentaje dicen vacunar y no tener antecedentes.

**Tabla 8. Relación entre vacunación y antecedentes de DVB en los establecimientos. ( n= 229).**

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

### Neosporosis bovina

Takshi Osawa - Pedro Bañales  
Leandro Fernández

#### INTRODUCCIÓN

La Neosporosis es una enfermedad reportada por primera vez en Noruega en 1984 por Bjerkås y colaboradores, que afecta, entre otras especies, bovinos y caninos. El agente etiológico, *Neospora caninum*, protozoario (Apicomplexa, Sarcocystidae) similar a *Toxoplasma gondii* pero inmunológicamente diferente, fue descrito por Dubey en 1988. Es una de las principales causas de aborto bovino en varios países y produce severa afección neuromuscular en perros.

En 1989 Thilsted y Dubey describen la *N. caninum* como agente causal de aborto bovino en USA. Es de difusión mundial y se la ha reportado como causante de importantes pérdidas por aborto en bovinos en USA, Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Australia, Japón y Argentina.

Las especies afectadas son varias, estando descrita la infección natural en caninos, bovinos, ovinos, caprinos, equinos y cérvidos, así como la infección experimental en ratas, ratones, perros, zorros, cabras, gatos, ovejas, coyotes, cerdos, conejos, bovinos y primates.

No se conoce su potencial zoonótico, aunque cabe destacar que en 1994 Barr y colaboradores lograron la transmisión experimental a primates.

En octubre de 1998 McAllister y colaboradores describen el ciclo biológico de la *N. caninum*, siendo el perro uno de sus huéspedes definitivos, descripción que es confirmada por un trabajo de Lindsay y colaboradores

en febrero de 1999. El perro es huésped definitivo y a la vez intermediario. Como huésped definitivo elimina en sus heces ooquistes que son ingeridos por los huéspedes intermediarios. En las diferentes especies, una vez ingresado el agente a un rodeo o a una determinada población, la principal vía de propagación y mantenimiento de la infección es la transplacentaria, no existiendo la transmisión entre adultos. En la mayoría de los casos la infección es de por vida. Una vez que un bovino se infecta al ingerir pasturas o raciones contaminadas, el mismo quedará muy probablemente infectado de por vida, sin sufrir sintomatología alguna, pero sí podrá transmitir la infección por la vía transplacentaria a sus sucesivas crías. No existen reportes hasta el momento casos de transmisión por semen o embriones.

El primer antecedente que se tiene sobre la posible presencia de esta enfermedad en nuestro país, se remonta a 1997 cuando Barber y colaboradores describen que el 20 % de 414 perros de estancia de nuestro país eran positivos a la técnica de IFI para *N. caninum*.

Actualmente en la DILAVE se efectúan rutinariamente los estudios histopatológicos, incluyendo las técnicas de IHQ para la confirmación de las formas parasitarias, así como los tests de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ELISA para realizar estudios serológicos en diferentes especies. Desde enero de 1999 a abril de 2001, el 37% de las causas de aborto bovino diagnosticadas en la DILAVE fueron debidas a *Neospora caninum*.

#### MANIFESTACIONES CLINICAS

En los bovinos adultos, al igual que en otras especies afectadas, predomina la infección congénita asintomática. Puede producir reabsorción, aborto, momificación y muy raramente signos neurológicos en neonatos. Los abortos se producen con mayor frecuencia entre los 4 y 6 meses de gestación, siendo frecuente la autólisis en el feto. El aborto puede darse en porcentajes variables de acuerdo a la situación epidemiológica del rodeo. Se ha observado la presentación de la enfermedad en forma aislada, esporádica o epidémica. En un rodeo previamente indemne puede producir un alto porcentaje de abortos en un corto período de tiempo, mientras que si esa situación se da en un rodeo con antecedentes de Neosporosis el porcentaje de abortos será menor y la presentación de los abortos se mantendrá en niveles más bajos pero durante todo el año. Una vaca puede abortar en sucesivas preñeces, así como dar nacimiento a terneros asintomáticos, congénitamente infectados y con serología positiva, difundiendo así la infección dentro del rodeo.

#### CONTROL

Los principales factores a tener en cuenta a fin de encarar la prevención de la enfermedad son:

- \* El perro es un huésped definitivo.
- \* El bovino y demás huéspedes intermediarios se infectan al ingerir pasturas u otros alimentos contaminados con heces de perros infectados.
- \* Una vez infectado un huésped intermediario, generalmente llevará la infección de por vida de manera asintomática, siendo muy rara o nula la transmisión entre adultos.
- \* No hay tratamientos descritos realmente efectivos, si se han ensayado en caninos.
- \* La vaca puede abortar o bien dar nacimiento a una cría que puede estar congénitamente infectada pero ser asintomática.