

*Ana María Anaya E.

**Leticia García C.

***Feliciano Milián S.

Epidemiología de las enfermedades reproductivas de los bovinos

• Situación en Mexico, 1990-2004

En los procesos modernos de producción los animales son sometidos a situaciones de estrés que los hacen susceptibles a enfermedades. Por un lado, cada vez se coloca un mayor número de animales por unidad de área y se les administran más substancias extrañas para acelerar los procesos de producción e incrementar el rendimiento, y por el otro, los agentes patógenos sufren procesos de evolución en respuesta a presiones ambientales o medicamentosas dando origen a cepas resistentes o más patógenas. Todo esto, obliga a tener sistemas de monitoreo y vigilancia epidemiológica precisos y actualizados.

El monitoreo y la vigilancia epidemiológica involucra la colección continua de datos, ya sean del agente causal, del huésped o de los factores ambientales, o incluso de los tres. Los datos pueden utilizarse de diferentes maneras: pueden servir para justificar zonas libres de enfermedad, regionalizar estados y sustentar la distribución de los recursos.

Las bases de datos son el sustento del comercio internacional agropecuario; muchas naciones están priorizando las actividades epidemiológicas para realizar la importación y la exportación (1). El contar con bases de datos confiables sobre salud animal y con sistemas de análisis completos, facilita la determinación de características y condiciones epidemiológicas de las enfermedades, favoreciendo el establecimiento de medidas de control, prevención y erradicación con mayores probabilidades de éxito (2).

En un ambiente de intensa competencia, el perfeccionamiento del diagnóstico basado en las estadísticas permite fiarse más de la condición de los productos a comercializar. La Oficina Internacional de Epizootias (OIE) (3) propone tres factores en los que se deben basar aspectos comerciales más objetivos y transparentes: la intensificación de los estudios epidemiológicos y la vigilancia epidemiológica, la caracterización nacional de los

servicios veterinarios, y la combinación de resultados de los dos primeros para determinar cuantitativa y no solo cualitativamente el riesgo asociado a la comercialización de un producto.

En la actualidad la mayoría de los países está en la búsqueda de mejores sistemas de vigilancia y monitoreo en términos de costo-beneficio que cubran las necesidades de los requisitos internacionales de comercialización, bajo reglas internacionales ningún país puede establecer restricciones comerciales de salud animal si ellos mismos no proporcionan evidencia científica de estar libres de enfermedades. Evidencia no científica no es aceptada como prueba de estar libre de alguna enfermedad en un momento dado (4).

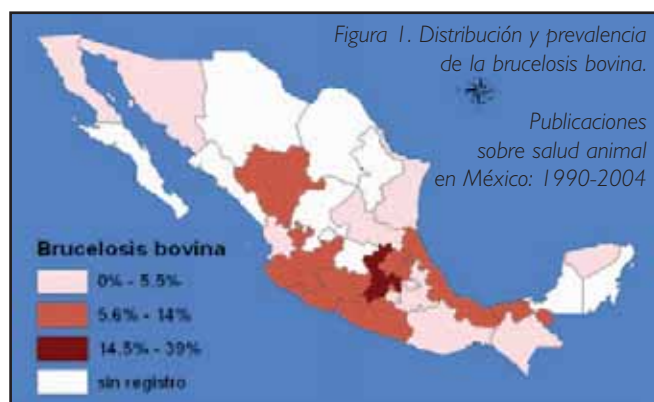
La mayoría de los países mantienen sistemas de vigilancia epidemiológica, sin embargo, la vigilancia es a través de reportes de laboratorio, que generalmente tienen el sesgo de no representatividad. Universidades públicas e instituciones de investigación y enseñanza realizan investigaciones sobre diferentes enfermedades; no obstante, esta información pocas veces es utilizada en la toma de decisiones. Una de las razones es que dichas investigaciones involucran muestras pequeñas de animales o abarcan pequeñas áreas de superficie. Sin embargo, la información generada es confiable y analizada de manera conjunta puede proporcionar sustento suficiente para tomar decisiones en cualquier país.

En este trabajo se presenta la distribución de las enfermedades reproductivas de los bovinos en México y mapas epidemiológicos de acuerdo a lo publicado en revistas científicas, tesis de licenciatura y postgrado, y memorias de congresos y simposios de 1990 al 2004. El resumen de los resultados de estas publicaciones fueron las siguientes:

Brucelosis. Esta enfermedad se estudio en 134 trabajos, la mayoría de ellos en ganado lechero e involucró a 22 estados. Algunos de estos estados tuvieron hasta 17 trabajos. Los estados con mayor prevalencia promedio

(PP) fueron el Estado de México (15%), Guerrero (10%), Veracruz (12) y Querétaro (39), aunque en el caso de este último solo se realizó un trabajo, por lo que puede no ser muy representativo. Aunque algunos estados presentan una prevalencia promedio baja, como es el caso de Baja California (3%), tienen una focalidad (prevalencia de hato) alta (41%). Aunque la prevalencia de la enfermedad fue mayor en ganado lechero que en ganado especializado en carne, la verdad es que en estos últimos también fue importante. Por ejemplo, en Chiapas se tuvieron prevalencias de 0% a 15%, en Colima del 0% a 9%, en Guerrero del 2% a 4% y en

algunos municipios de Sonora del 0.4% a 1.9% en trabajos realizados en 1995. Otros estados presentaron prevalencias muy bajas, como fueron los casos de Nayarit (0.08% a 0.14%) y Jalisco (0.08%). Esto indica que la brucelosis no solo es un problema de ganado especializado en leche, problema siempre reconocido, sino también en ganado especializado en carne. La prevalencia promedio y la distribución de la brucelosis en México se presenta en el Cuadro 1 y en la Figura 1.



CUADRO 1. PREVALENCIA PROMEDIO Y FRECUENCIA DE REGISTROS SOBRE BRUCELOSIS EN BOVINOS PUBLICADOS EN MÉXICO, POR ESTADO: 1990-2004.

ESTADO	NÚMERO DE REGISTROS	PREVALENCIA PROMEDIO	PREVALENCIA MÍNIMA	PREVALENCIA MÁXIMA
Baja California	9	3	0	9
Chiapas	11	4	0	15
Colima	5	8	0	12
Distrito Federal	4	6	1	10
Durango	2	8	7	10
Edo. de México	17	15	1	26
Guerrero	7	10	2	25
Hidalgo	4	8	0.1	19
Jalisco	7	7	2	12
Michoacán	10	9	0	28
Morelos	3	0.8	0	2
Nayarit	15	0.1	0	0.1
Oaxaca	1	3	3	3
Puebla	5	0.6	0	3
Querétaro	1	39	39	39
San Luis Potosí	1	4	4	4
Sonora	10	1.2	0	4
Tabasco	2	6	4	8
Tamaulipas	10	5	1	15
Tlaxcala	3	2	0	4
Veracruz	11	12	0	48
Yucatán	2	0.1	0	0.3
TOTAL	134			

Leptospirosis. La leptospirosis, al igual que la brucelosis, es una enfermedad que causa serios problemas reproductivos en varias especies animales. En el Cuadro 2 se muestra la prevalencia y en la Figura 2 la distribución de

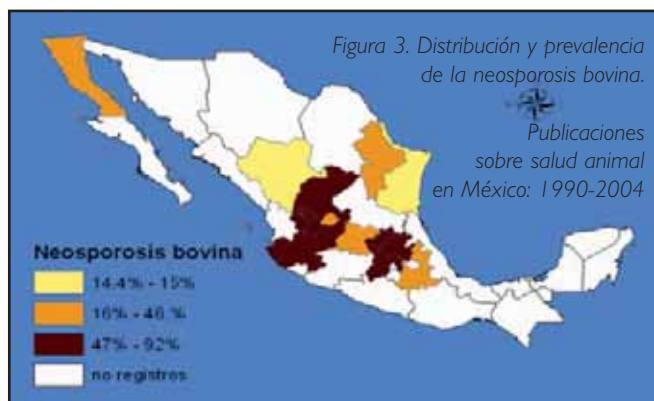
la leptospira en México. La mayoría de los trabajos para esta enfermedad fueron realizados casi de manera equitativa tanto en ganado lechero como en ganado especializado en carne. En este caso la diferencia de la prevalen-

CUADRO 2. PREVALENCIA PROMEDIO Y FRECUENCIA DE REGISTROS SOBRE LEPTOSPIROSIS BOVINA PUBLICADOS EN MÉXICO, POR ESTADO: 1990-2004.

ESTADO	NÚMERO DE TRABAJOS	PREVALENCIA PROMEDIO	PREVALENCIA MÍNIMA	PREVALENCIA MÁXIMA
Baja California	1	33	33	33
Campeche	1	75	75	75
Chiapas	15	28	12	47
Distrito Federal	1	27	27	27
Durango	3	24	4	42
Guanajuato	5	14	10	22
Guerrero	2	33	33	33
Hidalgo	5	51	41	65
Jalisco	13	40	18	66
Edo. de México	5	38	10	66
Morelos	5	30	19	45
Nuevo León	1	36	36	36
Oaxaca	1	78	78	78
Puebla	1	84	84	84
Querétaro	1	31	31	31
Quintana Roo	3	15	2	31
Sonora	8	37	20	59
Tabasco	5	81	74	85
Tamaulipas	5	50	32	72
Veracruz	6	62	0	86
Yucatán	4	63	48	69

CUADRO 3. SEROVARIEDADES DE LEPTOSPIRA EN BOVINOS ENCONTRADAS CON MAYOR FRECUENCIA EN LOS TRABAJOS SOBRE SALUD ANIMAL PUBLICADOS EN MÉXICO: 1990-2004.

SEROVARIEDAD	NÚMERO DE REPETICIONES	PREVALENCIA PROMEDIO	PREVALENCIA MÍNIMA	PREVALENCIA MÁXIMA
L.hardjo (H-89)	60	34	4	91
L.wolffi	42	35	.3	84
L.icterohaemorrhagiae	20	59	6	31
L.tarassovi	17	28	.3	59
L.UAM	10	46	.3	70
L.canicola	9	51	2	66
L.gryppotyphosa	9	42	1	100
L.panama	9	27	.6	100
L.hebdomadis	8	50	1	100
L.pyrogenes	8	47	10	100
L.pomona	5	33	14	48
L.betaviae	4	10	2	16
L.bratislava	4	17	9	66
L.interrogans	3	35	5	66
L.worsfoldi	3	12	3	11
L.australis	2	42	39	45
L.palo alto	1	6	6	6
L.autumnalis	1	14	14	14
L.sejroe yL.australis	1	6	6	6



cia observada no fue tan notoria como en brucela, aunque sí hubo una tendencia a mayores prevalencias en ganado lechero. La mayoría de los estudios reporta una focalidad superior al 20% en las diferentes regiones. Llama la atención que en estados como Sonora existan regiones donde el 100% de los sementales muestreados presentaron anticuerpos antileptospira, y que el 30% de animales Holstein traídos de Australia hayan tenido un 30% de positivos. La conclusión que se puede obtener sobre leptospira es que está distribuida casi de manera uniforme en todo el territorio nacional, tanto en ganado lechero como en ganado de carne. El Cuadro 3 describe la frecuencia de las serovariedades de leptospira encontradas con mayor frecuencia en los estudios, es claro que si algún laboratorio se interesara en elaborar una vacuna de cobertura nacional, esta debería contener de menos las variedades Hardjo, Wolffi, Icterohemorrágica, Tarasovi y

UAM. Las mismas variedades se observan tanto en ganado de leche como de doble propósito y especializado en carne, y a todas se les ha relacionado con problemas de abortos en bovinos.

Neosporiasis. En el caso de neospora todos los estudios han encontrado seropositividad, lo que demuestra la difusión de la enfermedad en el país; aunque la mayoría de los trabajos fueron realizados en explotaciones lecheras. Cuando se han utilizado técnicas específicas para detectar lesiones características de neospora en fetos o el parásito mismo a través de la reacción en cadena de la polimeraza (PCR, por sus siglas en inglés), la proporción de fetos afectados ha sido todavía considerable. Por ejemplo, en un estudio en el altiplano de México se analizaron 211 fetos, de los cuales el 35% mostró lesiones características de neospora, y la seroprevalencia fue del 72% en hatos con historia de problemas de abortos, y del 36% en hatos sin problemas de ese tipo; con una razón de momios de 4.5 para hatos con problemas. En el complejo de Tizayuca, en Hidalgo, se encontró una seroprevalencia del 54%, y en el 6% de las muestras se detectó *Neospora caninum* con PCR. Situación similar se presenta en La Laguna, donde se encontró que el 9% de 135 fetos estudiados presentaron lesiones de neospora. En Aguascalientes el 100% de 13 establos presentó al menos un animal positivo y la prevalencia general fue del 59%; la mayoría de los establos tenía historia de problemas de abortos. En el norte del país la situación no es diferente, en la zona de Tijuana y Ensenada se detectó una focalidad del 57% con una prevalencia general del 12%. Con lo presentado en el Cuadro 4 y la Figura 3, es claro que la neospora tiene una amplia distribución en México,

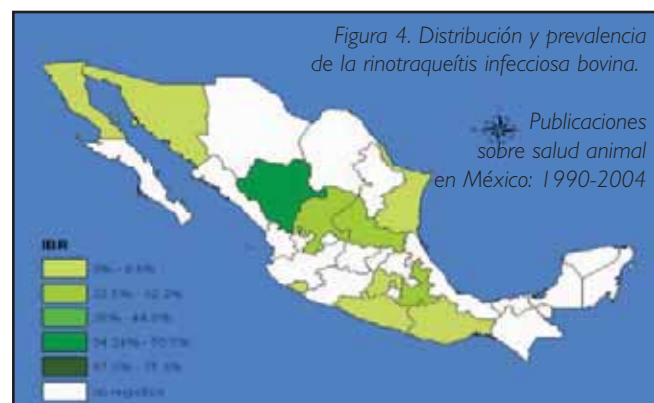
CUADRO 4. PREVALENCIA PROMEDIO Y FRECUENCIA DE REGISTROS SOBRE NEOSPORIASIS BOVINA PUBLICADOS EN MÉXICO, POR ESTADO: 1999-2004

ESTADO	NÚMERO DE REGISTROS	PREVALENCIA PROMEDIO	PREVALENCIA MÍNIMA	PREVALENCIA MÁXIMA
Aguascalientes	3	46	40	59
Baja California	2	32	12	51
Coahuila	7	44	26	64
Chihuahua	2	63	63	63
Durango	2	14	9	20
Guanajuato	1	29	29	29
Hidalgo	6	52	12	72
Jalisco	1	92	92	92
Edo. De México	2	59	59	59
Nuevo León	8	40	10	78
Puebla	2	39	39	39
Querétaro	1	69	69	69
Tamaulipas	4	15	0	38
Zacatecas	1	65	65	65

aunque quizá falten estudios encaminados a determinar su participación real como causa de abortos, sobre todo por la gran cantidad de enfermedades relacionadas con el aborto como se tienen en México.

Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR). Esta enfermedad se estudió en 17 estados, predominando trabajos en los estados de México, Yucatán, Chiapas y Tabasco. La prevalencia encontrada tuvo un rango muy amplio, de cero al 99%. Algunas de las prevalencias reportadas en cero están basadas en un solo trabajo, lo que las hace carecer de representatividad regional; quizá las muestras fueron tomadas de un solo rancho libre de la enfermedad, pero no significa necesariamente que toda la región esté libre. La IBR es una enfermedad frecuentemente asociada con abortos, sin embargo; al igual que la diarrea viral bovina, la leptospira, la neospora y otras enfermedades reproductivas están distribuidas casi de manera simultánea en la mayor parte del país, no obstante; parece ser que la presencia de abortos se debe más que nada a factores desencadenantes de origen no microbiano. Es muy importante considerar programas de vacunación cuando se sabe que la enfermedad está presente y es causante de abortos en periodos específicos del año. En el caso de leptospira considerar siempre los serotipos prevalentes en la región. En el Cuadro 5, se muestra la prevalencia y en la Figura 4 la distribución de la rinotraqueítis infecciosa bovina en México.

Figura 4. Distribución y prevalencia de la rinotraqueítis infecciosa bovina. Publicaciones sobre salud animal en México: 1990-2004.



LITERATURA.

1. Houston, R, 2001, A computerized database system for bovine traceability. *Rev. Sci. tech.*, v. 20, p. 652-661.
2. Zepeda C. Comercio internacional y epidemiología: retos y oportunidades. *Memorias del II Congreso Internacional de Epidemiología; 2001 octubre 4-6; Veracruz, Ver. México: Asociación Mexicana de Epidemiología Veterinaria, AC, 2001: 45-50.*
3. FAO. Análisis de sistemas de Producción animal. Tomo 2: Las herramientas básicas. 2003. Estudio FAO Producción y sanidad animal.
4. Kellar, J.A. The application of risk analysis to international trade in animals and animal products. *Animal Health.* 1999. 12: 33-39.

***CENID-FA, INIFAP

CUADRO 5. PREVALENCIA PROMEDIO Y FRECUENCIA DE REGISTROS SOBRE RINOTRAQUEÍTIS INFECCIOSA BOVINA PUBLICADOS EN MÉXICO, POR ESTADO: 1990-2004

ESTADO	NÚMERO DE TRABAJOS	PREVALENCIA PROMEDIO	PREVALENCIA MÍNIMA	PREVALENCIA MÁXIMA
Baja California	2	55	49	61
Chiapas	7	45	32	61
Distrito federal	3	54	31	99
Durango	2	27	17	37
Guanajuato	1	32	32	32
Hidalgo	2	10	0	19
Jalisco	2	23	10	37
Edo. De México	11	67	0	99
Nuevo León	2	26	23	30
Puebla	1	0	0	0
Querétaro	1	0	0	0
Quintana Roo	1	39	39	39
Sonora	1	75	75	75
Tabasco	5	41	34	51
Tlaxcala	1	42	42	42
Veracruz	1	38	38	38
Yucatán	12	32	5	54