

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN GENERAL DE LA SANIDAD BOVINA EN VENEZUELA, CON ÉNFASIS EN LA LEPTOSPIROSIS

Analysis of the General Situation of the Bovine Health in Venezuela, with Emphasis in Leptospirosis

Fernando González

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela.

Correo-E: gonzalezcfj@gmail.com

Recibido: 23/08/20 - Aprobado: 12/10/20

RESUMEN

Se recopiló información sobre la población bovina, planes sanitarios (PS) por zonas e indicadores epidemiológicos para la leptospirosis bovina, considerando que no existen datos oficiales actualizados respecto a la población bovina ni coberturas de vacunación para las distintas enfermedades. Los problemas sanitarios más frecuentemente observados son la leptospirosis, muerte súbita, tripanosomosis, anaplasmosis y babesiosis. La mastitis, las diarreas y neumonías en becerros tienen especial importancia en zonas con predominio de sistemas de doble propósito (DP), las cuales presentan los mayores problemas sanitarios. Las prácticas más comunes son las vacunaciones contra fiebre aftosa, rabia, brucelosis, enfermedades clostridiales, complejo respiratorio-reproductivo bovino y control de *Trypanosoma vivax* y parásitos gastrointestinales y pulmonares. Los PS para sistemas DP y leche especializado incluyen el mayor número de patologías. Actualmente, < 15% de las fincas aplica PS respetando el 100% de sus elementos, y no existiendo un programa nacional de control y prevención para la leptospirosis, ni datos oficiales que describan la situación actual de la enfermedad. Los laboratorios oficiales no están debidamente capacitados para realizar el

ABSTRACT

Information was collected on the bovine population, health plans (HP) by zones and epidemiological indicators for bovine leptospirosis, considering that there are no updated official data regarding the bovine population or vaccination coverage for the different diseases. The most frequently observed health problems are leptospirosis, sudden death, trypanosomosis, anaplasmosis, and babesiosis. Mastitis and diarrhea and pneumonia in calves are especially important in areas with a predominance of dual-purpose systems (DP), which show the greatest health problems. The most common practices are vaccinations against foot-and-mouth disease, rabies, brucellosis, clostridial diseases, bovine respiratory-reproductive complex and control of *Trypanosoma vivax* and gastrointestinal and pulmonary parasites. Health plans for DP systems and specialized milk include the highest number of pathologies. Currently < 15% of the farms apply HP that include 100% of its elements, and there is no national control and prevention program for leptospirosis, nor official data that describe the current situation of the disease. Official laboratories are not properly trained to diagnose the disease, and vaccination is limited to a relatively low proportion of farms.

¹ A quien debe dirigirse la correspondencia (To whom correspondence should be addressed)

diagnóstico de la enfermedad, y la vacunación se limita a una proporción relativamente baja de predios. Se observa 81,25% de predios y 36,95% de animales positivos a leptospirosis entre los años 2005 y 2013, siendo Trujillo, Lara y Zulia los estados con mayor prevalencia de animales positivos. Los serovares de mayor prevalencia son *hardjo* y *hebdomadis*, y existe evidencia diagnóstica de la importancia de la leptospirosis como zoonosis. La vacunación es la estrategia de prevención más utilizada. Se requiere despolitizar y recuperar estructural y funcionalmente los organismos oficiales que rigen la salud animal, y diseñar un programa nacional de prevención para la leptospirosis animal.

(Palabras clave: Leptospirosis; Serovares; Bovinos; *hardjo*; *hebdomadis*; Venezuela)

Between 2005 and 2013, 81.25% of the farms and 36.95% of leptospirosis positive animals were observed in Trujillo, Lara and Zulia being the states with the highest prevalence of positive animals. The most prevalent serovars are *hardjo* and *hebdomadis*, and there is diagnostic evidence of the importance of leptospirosis as a zoonosis. Vaccination is the most widely used prevention strategy. It is necessary to depoliticize and recover structurally and functionally the official organisms that govern animal health, and to design a national prevention program for animal leptospirosis.

(Key words: Leptospirosis; Serovars; Bovine; *hardjo*; *hebdomadis*; Venezuela)

Rebaños y Planteles de Cría: Tamaño de la Población, Ubicación en Términos de Porcentajes a Nivel Nacional

El último censo de la población bovina realizado en Venezuela se realizó entre los años 2007 y 2008 [1]. Actualmente, no existe información oficial respecto a la población bovina y su distribución en el territorio nacional. Esto obliga a distintas instituciones privadas y públicas a realizar estimaciones para calcular, de manera aproximada, la población bovina actual en el país.

Las diferentes estimaciones respecto al tamaño del rebaño bovino nacional revelan números contradictorios. En la reunión ordinaria 47 de la Comisión Sudamericana para la Lucha Contra la Fiebre Aftosa (COSALFA), la representación de Venezuela reporta una población bovina total de 15.134.590 cabezas; sin embargo, no se especifica la metodología mediante la cual se realizaron los cálculos [2].

Por otra parte, recientemente la Federación Nacional de Ganaderos (FEDENAGA) realizó una estimación de la población bovina del país partiendo del inventario bovino nacional obtenido en el Censo Ganadero 2007-2008. Por lo tanto, ante la ausencia de cifras oficiales, se utilizará esa estimación como referencia para este informe.

Cabe destacar que las diferencias entre el sector

público y el privado, respecto a las estimaciones del tamaño del rebaño bovino nacional, se vienen observando desde el pasado. Estas diferencias seguramente obedecen a razones políticas, ya que el Gobierno Nacional refleja un incremento de la actividad ganadera, que según el sector privado, no se ajusta a la realidad. Posiblemente la falta de estadísticas y censos actualizados abre la puerta para las especulaciones y estimaciones sesgadas con fines políticos, en relación a la población bovina nacional y la sanidad animal.

La manipulación de la información respecto al estatus de Venezuela en relación a la Fiebre Aftosa, es un ejemplo del uso político de la información y de los hechos. En febrero de 2020, El presidente, Nicolás Maduro, mediante un decreto de interpretación ambigua, “decretó a Venezuela como territorio libre de Fiebre Aftosa”. En este documento, se instruye al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra (MPPAT) a “adoptar las acciones para proseguir con las gestiones, hasta la consecución del reconocimiento internacional de la República Bolivariana de Venezuela, como país libre de Aftosa con vacunación, ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)” [2]. Posteriormente, el Ministro Wilmar Castro Soteldo (MPPAT) “exigió a Panaftosa y a la OIE que certificaran a Venezuela libre de Fiebre Aftosa, porque el país ya había cumplido todos los protocolos necesarios para quedar libre de

Aftosa y poder exportar parte de nuestra ganadería” [3].

Ambos hechos denotan una intención de politizar la situación para justificar acciones o crear una matriz de opinión conveniente para el gobierno. Cabe destacar que posteriormente al decreto y a las declaraciones del Ministro, comenzó un intercambio comercial entre Venezuela e Irak, con exportación de animales vivos desde nuestro país.

En cuanto a la metodología descrita para la estimación del rebaño bovino nacional, en términos generales, fue la siguiente (FEDENAGA, 2020):

1. **Revisión del Censo Agrícola Nacional realizado por el MAT** (mayo 2007- abril 2008). Las poblaciones presentadas en el censo fueron tomadas como base para las estimaciones y proyecciones.
2. **Cálculo de la estructura del rebaño bovino.** En base a la población bovina general para el año 2007, se calculó la distribución porcentual por tipología (Cuadro 1). Se estimó la eficiencia reproductiva en base al número de becerros(as), respecto al número de vacas durante el período mayo 2007- abril 2008, y se obtuvo el 58,46%.

Cuadro 1. Estructura del rebaño, año 2007

Tipología	Cantidad	(%)
Vacas	4.328.921	34,14%
Novillas	1.518.385	11,98%
Becerras	1.252.168	9,88%
Toros	405.018	3,19%
Novillos	1.006.661	7,94%
Mautes	1.726.318	13,62%
Beceros	1.278.437	10,08%
Total	12.678.346	100,00%

Fuente: MAT-7° Censo Agrícola Nacional. Cálculos propios FEDENAGA

3. **Estimación de la tasa de extracción del rebaño.** La tasa de extracción del rebaño se estimó de acuerdo a los parámetros técnicos mencionados en el Cuadro 2. Con base en los parámetros técnicos, se hizo la estimación de la tasa de extracción del rebaño nacional, como se observa en el Cuadro 3. Los cálculos se realizaron en base a un rebaño con 100 vientres (total de 275 cabezas), relación vaca:

Cuadro 2. Parámetros técnicos

Eficiencia reproductiva	58,46%
Mortalidad becerros	10,00%
Mortalidad mautes (as)	3,00%
Mortalidad adultos	1,00%
GDP (kg/d)	0,20

Fuente: Mundo Pecuario ULA- cálculos propios FEDENAGA

Cuadro 3. Estimación de la tasa de extracción

Base cálculo (vientres)	100
N° Semetales	4
N° Beceros	29
N° Becerras	29
N° Mautes	28
N° Mautas	28
N° Novillos	28
N° Novillas	28
Total	275
Novillos vendidos	28
Vacas descarte (10%)	10
Novillas descarte (10%)	3
Abigueato (5% rebaño)	14
Total salida inventario	55
Tasa de extracción	19,85%

Fuente: FEDENAGA

toro de 25:1, y se consideraron distintas causas de mortalidad y matanza. La tasa de extracción final obtenida fue 19,85%.

4. **Beneficio bovino de Mataderos de ASOFRIGO para el primer trimestre de 2020.** Durante el primer trimestre del año 2020, los 21 mataderos industriales que forman parte de la Asociación Nacional de Frigoríficos y Mataderos (ASOFRIGO), tuvieron una matanza total de 151.978 reses bovinas con un promedio mensual de 50.659 reses (Cuadro 4). Proyectando la matanza de los 12 meses del año nos resulta un aproximado de 607.912 reses anuales. Los mataderos de ASOFRIGO tradicionalmente realizan el 50% del beneficio total en Venezuela, por consiguiente, se estima que el número total de reses que se han beneficiado en Venezuela, durante el primer trimestre de 2020, es de aproximadamente 1.215.824 reses bovinas.

Cuadro 4. Matanza de ASOFRIGO primer trimestre 2020

LOCALIDAD	Empresa	Enero	Febrero	Marzo	Total Trimestre	Promedio
Barquisimeto, Lara	MINCO	3.212,00	3.031,00	3.322,00	9.565,00	3.188,33
Turmero, Aragua	FITCA	8.861,00	8.135,00	9.200,00	26.196,00	8.732,00
Sta. Barbara, Zulia	FIBASA	2.500,00	2.229,00	4.061,00	8.790,00	2.930,00
El Vigia, Mérida	FILACA	1.263,00	1.850,00	2.220,00	5.333,00	1.777,67
El Rodeo, Lara	MILAFECA	1.590,00	1.285,00	1.785,00	4.660,00	1.553,33
Yaracal, Falcón	CARNES BEL	1.636,00	1.471,00	1.866,00	4.973,00	1.657,67
Maracay, Aragua	MARACAY	2.118,00	2.158,00	2.590,00	6.866,00	2.288,67
Caracas, Libertador	DIAGON	3.491,00	2.566,00	3.460,00	9.517,00	3.172,33
Tejerías, Aragua	LAS TEJERIAS	1.355,00	1.058,00	1.065,00	3.478,00	1.159,33
Villa del R., Zulia	PROPIESA	1.696,00	1.821,00	1.460,00	4.977,00	1.659,00
Coloncito, Táchira	MAPACA	2.003,00	1.972,00	2.142,00	6.117,00	2.039,00
La Concepción, Zulia	MAIMCA	1.400,00	1.538,00	1.645,00	4.583,00	1.527,67
Sta. Rita, Zulia	FISCA	1.375,00	1.045,00	954,00	3.374,00	1.124,67
La Miel, Lara	EL PAZO	2.549,00	2.071,00	3.032,00	7.652,00	2.550,67
La Cañada, Zulia	MABOCA	2.148,00	2.266,00	2.508,00	6.922,00	2.307,33
Ayarí, Táchira	FRIACA	3.582,00	3.372,00	3.824,00	10.778,00	3.592,67
Encontrados, Zulia	FRICASA	3.289,00	4.019,00	3.490,00	10.798,00	3.599,33
Sta. Cruz, Zulia	FRISULCA	665,00	765,00	940,00	2.370,00	790,00
Trujillo, Trujillo	MINASCA	-	-	-	-	-
Los Naranjales, Táchira	MAFRIBRANCA	4.200,00	3.726,00	5.568,00	13.494,00	4.498,00
Tucape, Táchira	FRIG.TUCAPE	658,00	521,00	356,00	1.535,00	511,67
Totales		49.591	46.899	55.488	151.978	50.659

Fuente: ASOFRIGO

5. Estimación del rebaño origen.

Adicionalmente a los elementos anteriormente expuestos, se estima que el contrabando de extracción a nivel de frontera equivale a 2,25%, lo cual representa más de 200.000 cabezas de ganado. De manera consolidada, los renglones generales del movimiento final de extracción del rebaño serían:

- Beneficio Clasificado = 607.912 reses
- Otros beneficios clasificados y no clasificados = 607.912 reses
- Abigeato y Contrabando de Extracción = 700.000 reses
- La extracción total del rebaño suma 1.915.824 reses
- Ahora bien, para calcular el rebaño origen, se relacionó el número de animales extraídos con la tasa de extracción de

19,85%:

$$- \quad 1.915.824/19,85\% = 9.652.653, \text{ aproximadamente.}$$

6. Estructura estimada del rebaño actual. Los porcentajes que se relacionan con el rebaño origen estimado (Cuadro 5), son los mismos que se obtuvieron en el VII Censo Agrícola Nacional del año 2007-2008. Como se observa en el Cuadro 5, las estimaciones de FEDENAGA dan como resultado una población bovina total de 9.652.653 animales en Venezuela, actualmente.

Situación actual de los planteles de cría comparados con años anteriores

Para hacer comparaciones de la población actual estimada respecto a años anteriores, la única referencia existente es la población reportada por el VII Censo

Cuadro 5. Estimación de la Estructura del Rebaño Nacional

Tipología	Peso (%)	Número de cabezas
Vacas	34,14%	3.295.822,14
Novillas	11,98%	1.156.021,77
Mautas	9,17%	885.021,67
Becerras	9,88%	953.337,57
Toros	3,19%	308.360,28
Novillos	7,94%	766.420,92
Mautes	13,62%	1.314.331,47
Beceros	10,08%	973.337,46
Total	100,00%	9.652.653,28

Fuente: Cálculo FEDENAGA

Agrícola MPPAT 2007-2008 (Cuadro 6).

Debido a que FEDENAGA no contempla cálculos individuales por estado en sus estimaciones, no conocemos en la

actualidad la distribución de la población bovina por entidad.

En términos generales, en las estimaciones realizadas por FEDENAGA (2020) se observa una disminución del rebaño total de 23,86% (3.025.687 cabezas de ganado), respecto los resultados del Censo Agrícola Nacional 2007-2008.

Esto plantea una situación preocupante en la ganadería nacional, debido a la inminente disminución del rebaño y a la caída de la producción de carne y leche. El número total de vientres (vacas y novillas) reportado por el Censo 2007-2008 era 5.847.306 cabezas, mientras que en las estimaciones de FEDENAGA 2020, muestran un número total de 4.451.843 vientres, en la actualidad.

Situación actual de los planes sanitarios a nivel nacional

El diseño y ejecución de los planes sanitarios en Venezuela presenta variaciones en las distintas

Cuadro 6. Resultados del VII Censo Agrícola Nacional realizado por el MPPAT (mayo 2007 - abril 2008)

Entidad Federal	Nº UPA Bovinas	Nº de Productores	Rebaño Bovino	% Rebaño Nacional	Nº de Vacas	% Vacas
Amazonas	69	93	7.017	0,06	2.501	0,06
Anzoátegui	4.836	5.321	440.782	3,48	157.193	3,63
Apure	10.743	11.226	1.550.790	12,23	596.740	13,78
Aragua	1.639	1.918	141.964	1,12	47.685	1,10
Barinas	20.829	21.974	2.154.588	16,99	692.765	16,00
Bolívar	5.322	5.608	571.041	4,50	198.102	4,58
Carabobo	2.011	2.130	104.664	0,83	30.825	0,71
Cojedes	2.810	3.266	542.299	4,28	191.014	4,41
Delta Amacuro	458	513	43.914	0,35	15.188	0,35
Falcón	7.153	7.462	516.010	4,07	168.958	3,90
Guárico	9.521	10.530	1.414.081	11,15	472.282	10,91
Lara	5.190	5.933	290.369	2,29	114.229	2,64
Mérida	7.083	7.941	264.551	2,09	85.256	1,97
Miranda	793	890	29.796	0,24	11.385	0,26
Monagas	2.419	2.569	434.167	3,42	160.554	3,71
Nueva Esparta	112	151	864	0,01	348	0,01
Portuguesa	6.495	7.253	665.598	5,25	227.240	5,25
Sucre	829	843	27.050	0,21	11.096	0,26
Táchira	12.166	12.813	591.166	4,66	176.959	4,09
Trujillo	7.868	8.467	279.383	2,20	91.396	2,11
Yaracuy	3.217	4.403	210.291	1,66	69.593	1,61
Zulia	15.737	16.646	2.397.912	18,91	807.593	18,66
Vargas	3	3	43	0,00	19	0,00
Totales	127.303	137.953	12.678.340	100,00	4.328.921	100,00

regiones del país. Estas diferencias se deben principalmente a las condiciones agroecológicas de cada región en particular, lo cual determina la presencia de vectores o reservorios, y la supervivencia/permanencia de los agentes etiológicos en el ambiente. Por otra parte, las diferencias relacionadas a las prácticas de manejo, el flujo de animales entre zonas y los factores culturales, también influyen sobre la ocurrencia de las distintas patologías de acuerdo a la región.

Una de las principales limitantes para conocer con precisión la situación actual respecto a la aplicación de los planes sanitarios en el país, es la inexistencia de un sistema de recopilación de información y registros que permita generar estadísticas oficiales de manera continua. Debido a esto, no hay registros oficiales que permitan conocer los niveles reales de cobertura de vacunación para las distintas enfermedades de interés en bovinos.

Como consecuencia de esta realidad, para estimar la situación actual en relación al diseño y aplicación de los programas sanitarios en el país, fue necesario establecer una metodología propia, adaptada a la realidad actual. Dicha metodología fue discutida con distintos profesionales de reconocida trayectoria en la Medicina Veterinaria, y se desarrolló con el propósito de captar la visión y experiencias de quienes ejercen la función ejecutora a nivel de campo, y de esta manera tener una precepción realista del tema en cuestión. La misma se basó en la aplicación de una encuesta dirigida a distinguidos profesionales de la Medicina Veterinaria en los distintos estados del país, así como también a profesionales destacados en el diagnóstico veterinario.

La metodología utilizada fue la siguiente:

a. Identificación y creación de zonas ganaderas en el país: con el propósito de simplificar el análisis y el manejo de los datos, se establecieron zonas de acuerdo a las condiciones agroecológicas, sistemas de producción presentes y similitudes socio-culturales asociadas al manejo de la ganadería. Las zonas creadas para este análisis, aunque guardan cierta relación con la zonificación geopolítica realizada por los organismos oficiales, obedecen principalmente a elementos netamente técnicos, considerados por profesionales del agro y veterinarios que participaron en su delimitación.

b. Estimación de la distribución porcentual aproximada de los distintos sistemas de producción

en las distintas zonas del país; mediante una encuesta realizada a veterinarios en ejercicio libre, se estableció de manera aproximada la proporción existente para los distintos sistemas de producción para cada zona ganadera.

c. Valoración de la importancia de los problemas sanitarios por zona. A través de una encuesta realizada a distintos profesionales de la Medicina Veterinaria en distintas regiones del país, se identificaron los problemas o patologías de mayor impacto en los rebaños, y se estableció una escala de valoración del 1 al 5 para indicar la importancia de cada uno de los problemas sanitarios o patologías para cada una de las zonas ganaderas.

d. Descripción de los planes sanitarios por zona; mediante una encuesta realizada a profesionales de la Medicina Veterinaria en el área de vacunos y búfalos, se recopiló información relacionada al diseño y aplicación de los planes sanitarios para las distintas zonas. De esta manera, se identificaron las prácticas veterinarias más frecuentes para cada zona, generándose un modelo de plan sanitario para cada una de ellas, adaptado a los problemas de mayor importancia y a las experiencias presentadas con mayor frecuencia por los veterinarios en el ejercicio libre y por los laboratorios de diagnóstico privados en las distintas zonas.

e. Evaluación de la aplicación de los programas sanitarios en la actualidad; mediante la encuesta a Médicos Veterinarios, se estimó de manera aproximada la proporción de productores que actualmente está aplicando los planes sanitarios diseñados por los veterinarios, y cuáles vacunaciones se realizan con mayor frecuencia en la actualidad.

Zonas ganaderas y distribución porcentual aproximada de los distintos sistemas de producción

Las zonas ganaderas establecidas fueron las siguientes:

- Zulia.
- Llanos occidentales (Apure y Barinas).
- Andes y Suroeste Andino (Andes y piedemonte suroeste)
- Falcón, Lara, Yaracuy
- Llanos Centrales y Orientales (Portuguesa, Sur de Aragua, Cojedes, Guárico, Azoátegui y Monagas)
- Bolívar y Amazonas

- Costera y Delta

En el Cuadro 7, se observa que en las zonas ganaderas Zulia, Andes y Suroeste Andino y Falcón-Lara-Yaracuy hay un amplio predominio de los sistemas doble propósito. Las zonas donde se encuentra mayormente concentrada la actividad de levante y ceba son Zulia y Falcón-Lara-Yaracuy, y los sistemas de cría se observan predominan en todos los llanos y Bolívar.

Cuadro 7. Distribución porcentual aproximada de los distintos sistemas de producción en las distintas zonas del país

ZONA	Sistemas de producción (%)					
	DP	DPB	L y C	Cria	LE	%
Zulia	70	10	20			100
Llanos Occidentales	20	5	15	60		100
Andes y Suroeste Andino	80	5	10		5	100
Falcón-Lara-Yaracuy	70		20		10	100
Llanos Cent. y Orientales	20	2	13	65		100
Bolívar y Amazonas	15			85		100
Costera y Delta	10	50	10	30		100

DP = Doble propósito vacunos. DPB = Doble propósito búfalos. L y C = Levante y ceba. LE = Leche especializada.

Valoración de la Importancia de los Problemas Sanitarios por Zona

Los principales problemas sanitarios identificados mediante el método descrito se observan en el Cuadro 8. Los problemas de salud bovina reportados con mayor frecuencia en las distintas zonas son la leptospirosis, muerte súbita (atribuible principalmente a *Clostridium* sp.), tripanosomosis, anaplasmosis y babesiosis. Por otra parte, la mastitis y las diarreas y neumonías en becerros, tienen gran importancia en las zonas donde predominan los sistemas de producción de doble propósito.

Podemos observar que las zonas Zulia, Falcón-Lara-Yaracuy y Andina presentan un mayor número de patologías con valoración 4 y 5, lo cual muestra una mayor problemática sanitaria en las zonas con predominio de sistemas de doble propósito.

Descripción del diseño de los planes sanitarios por zona

Los planes o programas sanitarios ejecutados por los profesionales de la Medicina Veterinaria en las diferentes regiones, muestran diferencias en las distintas zonas ganaderas. Haciendo uso de la información recopilada, a través de encuestas, y con el propósito de hacer una descripción general del diseño de los programas sanitarios, se identificaron las prácticas de manejo sanitario e inmunizaciones más comunes en las distintas zonas. Lógicamente, el diseño de los planes sanitarios está estrechamente asociado a la presencia, ocurrencia y distribución de las distintas patologías, de tal forma que la descripción de los planes sanitarios por zona, constituye de manera indirecta un método para conocer la realidad epidemiológica a nivel de campo, ante la ausencia de información oficial al respecto.

En los Cuadros 9, 10 y 11, se presentan los planes sanitarios con las enfermedades más comúnmente consideradas, y la frecuencia de aplicación de inmunizaciones y otras prácticas sanitarias para las distintas regiones y sistemas de producción.

Cabe destacar que solo se recopiló información respecto a cuáles inmunizaciones se realizan y el número de inmunizaciones anuales por zona y sistema de producción. De la misma manera, se obtuvo información relacionada al control de parásitos gastrointestinales, pulmonares y tripanosoma. La distribución de las inmunizaciones y desparasitaciones a través del año no fue descrita, ya que esto obedece a múltiples factores y genera grandes variaciones inclusive dentro de la misma zona.

En términos generales, las vacunaciones contra fiebre aftosa, rabia, brucelosis, enfermedades clostridiales y el complejo respiratorio-reproductivo bovino (IBR-BVD-PI3-VRSB) son las aplicadas con mayor frecuencia en el país. De la misma manera, el control de *Trypanosoma vivax* mediante el uso de isometamidium en mautes (as) y adultos, y el control de parásitos gastrointestinales y pulmonares, especialmente en animales jóvenes, son prácticas comunes en los planes sanitarios diseñados en la ganadería venezolana.

Con respecto a la diversidad de afecciones consideradas en los distintos manejos sanitarios, los sistemas de doble propósito y leche especializados muestran los planes sanitarios más complejos. En estos sistemas de producción, además de las enfermedades

Cuadro 8. Valoración de la importancia de los principales problemas sanitarios por zona en Venezuela

ZONA	Patologías y variables mas importantes (escala 1-5)*											
	MS	Tryp	Ana	Bab	Lept	CRRB	Mast	Pod	NeumB	DiarrB	CoccB	Bruc
Zulia	5	5	4	3	3	2	4	2	4	4	2	4
Llanos Occidentales	1	5	2	2	5	2	2	1	2	2	1	2
Andes y suroeste andino	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	1
Falcón, Lara, Yaracuy	4	2	5	5	4	2	5	5	4	4	2	3
Llanos Cent. y Orient.	5	5	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1
Bolívar y Amazonas	5	3	2	2	3	2	1	1	1	1	3	1
Costera y Delta	1	3	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4

*Escala 1-5: 1 = muy poco importante; 2 = poco importante; 3 = moderadamente importante; 4 = importante; 5 = muy importante. MS = Muerte súbita, principalmente causada por Clostridiumsp. Tryp = Tripanosomosis bovina. Ana = Anaplasmosis bovina. Bab = Babesiosis bovina. CRRB = Complejo Respiratorio y Reproductivo Bovino (IBR, BVD, PI3, VRSB). Lept = Leptospirosis bovina. Mast = Mastitis bovina. Pod = Afeciones podales. NeumB = Neumonía en becerros. DiarrB = Diarrea en becerros. CoccB = Coccidiosis en becerros. Bruc = Brucelosis bovina.

Cuadro 9. Diseño aproximado de los programas sanitarios para las distintas zonas ganaderas en Venezuela

		Vacunaciones							Desparasitaciones		
		T/A = tratamientos/año D/A = dosis/año							Trypanosoma	Parásitos GI y pulmonares	
		Aftosa	Rabia	Bruc	Clost	Lept	CRRB	CNEB	Isometamidium	Adultos	Jóvenes
Z U I A	Doble Propósito	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	T/A	T/A	T/A
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Levante y Ceba										
Mautas	2	1		1				2		3	
Toros	2	1						2	2		
L A N O S O C	Doble Propósito	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	T/A	T/A	T/A
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Levante y Ceba										
Mautas	2	1		1				2		3	
Toros	2	1						2	2		
D E N T A L E S	Cría										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Levante y Ceba										
Mautas	2	1		1				2		3	
Toros	2	1						2	2		
A N D E S Y S U R O O C I D E N T A L	Doble Propósito	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	T/A	T/A	T/A
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Levante y Ceba										
Mautas	2	1		1				2		3	
Toros	2	1						2	2		
L E C H E E S P E C I A L I Z A D O (Zona Alta)	Doble Propósito	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	T/A	T/A	T/A
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1				3
	Mautas	2	1		1						3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Levante y Ceba										
Mautas	2	1		1				2		3	
Toros	2	1						2	2		

Cuadro 10. Diseño aproximado de los programas sanitarios para las distintas zonas ganaderas en Venezuela

		Vacunaciones							Desparasitaciones		
		Aftosa	Rabia	Bruc	Clost	Lept	CRRB	CNEB	Trypanosoma	Parásitos GI y pulmonares	
		D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	Isometamidium	Adultos	Jóvenes
F a l c ó n	Doble Propósito y Leche Especializado								T/A	T/A	T/A
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
L a r a	Levante y Ceba										
	Mautas	2	1		1				2		3
	Toros	2	1						2	2	
Y a r a c u y	Doble Propósito										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
L L A N O S	Levante y Ceba										
	Mautas	2	1		1				2		3
	Toros	2	1						2	2	
C E N T R A L E S	Cría										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				
	Becerras 50% (<4meses)	2									
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1		2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1		2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	

D/A = Dosis/Año T/A = Tratamientos/Año

consideradas en las vacunaciones rutinarias, existen otras patologías de importancia cotidiana y que tienen impacto en el diseño de los planes sanitarios. En este sentido, la mastitis cobra importancia, así como las lesiones podales. Por otra parte, debido a que la composición racial de los rebaños de doble propósito y leche especializados presenta una importante proporción de genes de razas lecheras *Bos taurus*, la susceptibilidad a *Anaplasma marginale* y *Babesia* sp. está aumentada, lo cual representa un problema sanitario adicional.

Lo expuesto anteriormente determina que en las zonas en donde predominan los sistemas de doble propósito y leche especializados, se aplican planes sanitarios con mayor complejidad y que consideran un número mayor de patologías.

Los planes sanitarios para sistemas de cría son menos

complejos que los aplicados en sistemas doble propósito, y los planes que consideran un menor número de patologías se aplican en sistemas de levante y ceba. Debido a esto, en las zonas donde predominan los sistemas de cría, o de levante y ceba, se aplican planes sanitarios más sencillos.

Evaluación de la Aplicación de los Programas Sanitarios en la Actualidad

La información obtenida a través de los profesionales de la Medicina Veterinaria en ejercicio libre en las distintas zonas, nos indica que la proporción aproximada de fincas que aplican los planes sanitarios respetando el 100% de sus elementos, es bastante baja en la actualidad (<15%). La mayoría de

Cuadro 11. Diseño aproximado de los programas sanitarios para las distintas zonas ganaderas en Venezuela

		Vacunaciones							Desparasitaciones		
		Aftosa	Rabia	Bruc	Clost	Lept	CRRB	CNEB	Trypanosoma	Parásitos GI y pulmonares	
		D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	D/A	Iso metamidium	Adultos	Jóvenes
B O L I V A R Y	Doble Propósito										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	3	1	1,7	2	2	
	Vacas	2	1		1	3	1	0,6	2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2	
	Cría										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				
	Becerras 50% (<4meses)	2									
	Mautas	2	1		1	3	1		2		3
Mautas	2	1		1				2		3	
Novillas	2	1		1	3	1		2	2		
Vacas	2	1		1	3	1		2	2		
Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2		
C O S T A S	Doble propósito/ Búfalos										
	Becerras 25%>4 meses	2	1		2						3
	Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2				3
	Becerras 50% (<4meses)	2									3
	Mautas	2	1		1	4	1		2		3
	Mautas	2	1		1				2		3
	Novillas	2	1		1	4	1		2	2	
	Vacas	2	1		1	4	1		2	2	
	Toros Reproductores	2	1		1	4	1		2	2	
	Levante y Ceba										
	Mautas	2	1		1				2		3
	Toros	2	1						2	2	
	Cría										
Becerras 25%>4 meses	2	1		2							
Becerras 25%>4 meses	2	1	1	2	2	2					
Becerras 50% (<4meses)	2										
Mautas	2	1		1	3	1		2		3	
Mautas	2	1		1				2		3	
Novillas	2	1		1	3	1		2	2		
Vacas	2	1		1	3	1		2	2		
Toros Reproductores	2	1		1	3	1		2	2		

D/A = Dosis/Año. T/A = Tratamientos/Año
 Bruc = Brucelosis. Clost = Clostridiales. Lept = Leptospirosis
 CNEB = Complejo Neumoentérico de los Becerras; GI: gastrointestinales
 CRRB = Complejo Respiratorio y Reproductivo Bovino (IBR, BVD, PI3, VRSB)

las unidades de producción han ido reduciendo la aplicación de vacunas y tratamientos, aún cuando estén recibiendo asistencia veterinaria.

Esto nos indica una grave situación sanitaria nacional, con bajos niveles de protección para las distintas enfermedades de importancia económica y zoonosológica, derivados de una cobertura de vacunación muy limitada. Por otra parte, se reporta una disminución de las prácticas de manejo, prevención y control de distintas patologías, entre ellas, mastitis,

afecciones podales, agentes hemotrópicos y parasitosis gastrointestinales y pulmonares.

Estas estimaciones realizadas en base a las experiencias y observaciones de profesionales de la medicina veterinaria, aplican para fincas que reciben asistencia veterinaria de forma relativamente regular. Esto determina que la situación puede ser más grave aún en fincas que no reciben asistencia veterinaria constante. Este fenómeno empeoraría la situación nacional general, ya que proporcionalmente estas

unidades de producción podrían representar una fracción mayor, respecto al total.

Cabe destacar que no existe información oficial respecto a este tema, por lo cual se plantea un estado de desconocimiento de la cobertura de vacunación para las distintas enfermedades.

Las razones que afectan de manera más importante la ejecución de los planes sanitarios son las siguientes:

Situación económica nacional

La principal razón por la cual se ha ido afectando la ejecución de los planes sanitarios es la crisis económica. Debido a esto, una proporción considerable de unidades de producción han ido abandonando las vacunaciones de mayor costo económico (IBR, BVD, enfermedades clostridiales, leptospirosis, entre otras) y hacen el intento por mantener las vacunaciones oficiales.

Aún así, la cobertura para las enfermedades de vacunación obligatoria es baja, y se reporta, para el año 2019, una cobertura de vacunación de aproximadamente 50% para fiebre aftosa [2]. De la misma manera, las vacunaciones para rabia y brucelosis también han sufrido una notable disminución, aunque no existen datos oficiales al respecto.

Escasez de biológicos y productos veterinarios

Además de la crisis económica y las limitaciones que ésta imprime sobre la ganadería, la oferta de biológicos y otros productos necesarios para la ejecución de los planes sanitarios sufre altibajos en el mercado. Este fenómeno puede observarse inclusive en biológicos destinados al control de enfermedades de vacunación obligatoria, afectando elementos básicos de los planes sanitarios y programas oficiales para la prevención y control de enfermedades. Por otra parte, la escasez de productos veterinarios y vacunas induce un deterioro de los parámetros productivos en términos generales.

Falta de eficiencia en la ejecución de los programas oficiales para el control y erradicación de enfermedades

Los organismos oficiales destinados a promover y mantener la salud animal, adscritos al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras,

atravesan un largo período de deterioro de sus funciones y capacidades.

La falta de personal técnico calificado tanto en cantidad como en calidad, aunada a la disminución de la operatividad debido al daño intenso sobre la estructura física, menoscaba la capacidad operativa de las instituciones. Debido a esto, la efectividad de los programas para el control y erradicación de enfermedades está afectada en todas sus etapas. El deterioro e inactividad de los laboratorios de diagnóstico, la incapacidad para la vigilancia epidemiológica y la falta de respuesta general ante la presencia de enfermedades, conlleva a una baja eficiencia de los programas oficiales.

Factores socioculturales y sociopolíticos

Adicionalmente, desde el punto de vista sociocultural, la población de productores no ha desarrollado un nivel de conciencia colectiva que le permita entender las ventajas y beneficios que surgen al controlar enfermedades con potencial zoonótico o con impacto económico sobre la ganadería.

En este sentido, ha fallado la educación al productor, quien todavía no ha entendido los múltiples beneficios de una Venezuela libre de aftosa, brucelosis, o con un eficiente control de distintas enfermedades. En relación a esto, también han fallado los organismos oficiales, posiblemente por falta de voluntad política o simplemente por la existencia de intereses políticos diferentes a lo técnicamente correcto.

Brotos de Enfermedades Emergentes y Reemergentes en los Últimos Años, Estados o Regiones más Afectadas por estas Últimas

En Venezuela, mediante la ejecución de los Programas Oficiales, no se ha erradicado ninguna enfermedad de importancia en bovinos. Si bien es cierto que hubo importantes avances en el control de distintas enfermedades en décadas anteriores, el fuerte deterioro que actualmente experimentan los Programas Oficiales determina un repunte en la incidencia de diversas enfermedades.

La inexistencia de estadísticas oficiales impide conocer los indicadores epidemiológicos para las distintas enfermedades de interés a lo largo del tiempo. No se han presentado datos durante los últimos años, razón por la cual sólo contamos con la información procesada por laboratorios privados y por algunos

trabajos de investigación. Ambas fuentes de información tienen utilidad limitada debido a sus restricciones respecto al alcance de los muestreos.

Debido a esto, los datos generados por laboratorios privados y trabajos de investigación solo evalúan algunos segmentos del rebaño nacional, y posiblemente no reflejan la realidad de todas las regiones geográficas del país.

Esta lamentable realidad nos coloca en una situación de desconocimiento casi total de la situación epidemiológica real de las distintas enfermedades de interés en bovinos, lo cual crea la necesidad inminente de recuperar la capacidad de las instituciones para cumplir las funciones para las cuales fueron creadas. De esta manera, podrán generarse reportes periódicos con indicadores actualizados, que permitan conocer y analizar la dinámica epidemiológica de las distintas enfermedades a través del tiempo.

Control y regulación oficial y privada de enfermedades, avales sanitarios, manejo sanitario de la leptospirosis bovina en los planteles de cría

En Venezuela, no existe un instrumento legal oficial específico que defina un programa nacional de control y prevención de la leptospirosis en las distintas especies animales. Sólo existen actividades internas realizadas por la Coordinación de Programas de Salud Animal del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI). Esto muestra la necesidad de establecer una normativa oficial para la prevención y control de la enfermedad.

Respecto a la capacidad actual de diagnóstico de la leptospirosis bovina en Venezuela, los laboratorios oficiales, agrupados en la Red Nacional de Laboratorios de Salud Animal, se encuentran distribuidos en distintos estados del país. Existen laboratorios oficiales en los estados Aragua, Barinas, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Lara, Portuguesa, Táchira, Trujillo y Zulia. Sin embargo, ninguno de estos laboratorios pareciera estar capacitado hoy en día para realizar la Prueba de Aglutinación Microscópica (MAT), o cualquier otra prueba para el diagnóstico de la enfermedad [4].

A nivel privado, existen laboratorios distribuidos en distintas zonas del país, los cuales prestan el servicio de diagnóstico de la enfermedad mediante la realización de la MAT. La MAT es la prueba serológica más utilizada para el diagnóstico de la enfermedad, y constituye la prueba de referencia frente a la que evalúan otras pruebas serológicas [5].

Ante la grave disminución de la capacidad de diagnóstico de los laboratorios del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), y la ausencia de estadísticas oficiales actualizadas, los laboratorios privados constituyen la herramienta utilizada por los Médicos Veterinarios para evaluar la prevalencia de la enfermedad y monitorear el estatus de la infección por *Leptospira* sp. en los rebaños. Cabe destacar que, aunque las muestras procesadas por los laboratorios privados no se derivan de muestreos diseñados con fines científicos, la información emanada de los entes privados de diagnóstico constituye una herramienta útil para evaluar la situación de la enfermedad en el país.

Desde el punto de vista legal, la vacunación contra leptospirosis bovina no es de carácter obligatorio. Es decir, los avales sanitarios no contemplan la vacunación contra la enfermedad como una condición necesaria para la venta y/o movilización de animales. Debido a esto, la vacunación se realiza por decisión del productor o de su veterinario asesor, razón por la cual no se aplica de manera masiva y su alcance se limita a una proporción relativamente baja de los predios. Por otra parte, no existen estadísticas respecto a la aplicación de la vacuna en el país.

Respecto al manejo sanitario de la enfermedad en los rebaños venezolanos, el control de la misma se realiza principalmente mediante la vacunación. En el país se comercializan vacunas nacionales e importadas, las cuales contienen los distintos serovares de importancia en bovinos. El control de roedores y de otras especies que actúan como reservorios de la enfermedad se lleva a cabo en una proporción muy baja de fincas, debido posiblemente a que en Venezuela predominan ampliamente los sistemas de producción extensivos y semi-extensivos, en los cuales es poco frecuente la aplicación de medidas de bioseguridad.

Situación actual de la leptospirosis en Venezuela: brotes emergentes y reemergentes que se conozcan por estados de esta enfermedad y prevalencia por entidades regionales

Con relación a las estadísticas gubernamentales, no se han publicado datos epidemiológicos de la enfermedad en los últimos años, y debido a esto, no existen datos oficiales que describan la situación actual de la enfermedad en el país. Por lo tanto, para conocer sobre la epidemiología de la enfermedad en el país, es necesario recurrir a información científica emanada de investigaciones realizadas en años anteriores, y de esta

forma conocer de manera aproximada la situación real.

En este sentido, Alfaro *et al.* [6] estudiaron la prevalencia serológica de la enfermedad en el noreste del estado Monagas. La investigación comprendió 469 muestras pareadas de suero sanguíneo proveniente de animales no vacunados, analizadas mediante la prueba MAT. Todas las fincas evaluadas resultaron positivas a uno o más serovares de *Leptospira interrogans*. El estudio arrojó una prevalencia de 48% de animales positivos, con tasas de prevalencia entre 23% y 71%. Aún cuando las condiciones agroecológicas fueron similares para todas las fincas estudiadas, se observaron diferencias significativas entre ellas ($P < 0,05$).

Los serovares de mayor prevalencia en la zona fueron *hardjo* (81%), seguido por *wolffi* (60%) y *hebdomadis* (56%). Otros serovares presentaron una menor prevalencia (*canícola* 7%, *castellonis* 5%, *icterohaemorrhagiae* 6% y *pomona* 2%).

La mayoría de las infecciones se relacionaron con títulos bajos (1:100-1:200), particularmente con el serovar *hardjo*. Otras investigaciones muestran a este mismo serovar como el más involucrado en la leptospirosis bovina en México, Argentina, Chile y Brasil [7, 8].

Respecto al análisis comparativo de muestras pareadas, se detectaron reacciones de seroconversión (30%) y aumento de títulos (60%), lo cual indica infección activa. Por otra parte, se observó 78% de infecciones pasadas. Estos resultados muestran que la enfermedad se presenta de forma endémica en la población estudiada.

Otro estudio de mayor alcance y proporciones, realizado por Gonzalez y Rivera [9] examinó, mediante la prueba MAT, un total de 17.232 sueros bovinos provenientes de 1.039 predios en distintos estados del país, entre los años 2005 y 2013. Posiblemente, este estudio sea el más indicado y actualizado para evaluar la situación de la leptospirosis en los rebaños bovinos en Venezuela, debido a que incluyó un importante número de muestras provenientes de casi todas las regiones del país.

Se evaluaron los serovares *hardjo*, *hebdomadis*, *pomona*, *canícola*, *icterohaemorrhagiae*, *ballum* y *gryppotyphosa*. Los animales no vacunados con títulos iguales o superiores a 1:100 a la prueba MAT, fueron considerados positivos; mientras que los animales no vacunados fueron considerados positivos cuando presentaron títulos iguales o superiores a 1/400. En esta investigación se observó 81,25% de predios

positivos entre los años 2005 y 2013 (94,04% y 74,57%, respectivamente). Respecto al porcentaje de animales positivos, se obtuvo 36,95% de positividad (61,82% y 51,84%, respectivamente). Los estados con mayor porcentaje de predios positivos fueron Trujillo (100%), Zulia (92,22%), Monagas (91,23%), Barinas (88,46%), Cojedes (86,96%), Yaracuy (83,78%), Bolívar (83,33%), Delta Amacuro (83,33%), Falcón (82,56%), Mérida (80%) y Anzoátegui (82,08%).

Respecto a la prevalencia de animales positivos, los estados más afectados fueron Trujillo (71,64%), Lara (57,66%), Zulia (50,78%), Yaracuy (50,37%), Portuguesa (47,30%), Barinas (42,15%) y Carabobo (40,49%). Los estados con menor porcentaje de predios positivos fueron Distrito Capital (33,33%), Aragua (41,18%), Amazonas (0,00%) y Nueva Esparta (0,00%). Por otra parte, los estados con menor porcentaje de animales positivos fueron Distrito Capital (18,87%), Aragua (14,68%), Bolívar (25,67%) y Anzoátegui (27,10%). La prevalencia individual para cada uno de los serovares evaluados fue la siguiente:

<i>L. hardjo</i> = 34%	<i>L. canícola</i> = 11%
<i>L. hebdomadis</i> = 26%	<i>L. pomona</i> = 9%
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> = 7%	<i>L. ballum</i> = 8%
<i>L. gryppotyphosa</i> = 5%	

Los resultados de esta investigación son de gran utilidad para comprender la situación de la leptospirosis en el país, lo que permite afirmar que la enfermedad se presenta de forma endémica en la mayoría de los estados de Venezuela. Por otra parte, se determinan cuáles son los serovares de mayor prevalencia en el país, lo cual permite profundizar en el conocimiento de la epidemiología de la enfermedad con respecto a la relación huésped-agente, y a las distintas formas de expresión clínica.

En términos generales, considerando y analizando los resultados de ambos estudios, podemos afirmar que las investigaciones realizadas detectan la presencia de la enfermedad en distintas zonas del país, con una importante prevalencia en la mayoría de los estados. El serovar *hardjo* es el más frecuente, lo cual influye sobre la respuesta serológica de los rebaños, dando como resultado un número elevado de animales con títulos bajos a la prueba MAT, debido a que el serovar *hardjo*, produce una débil respuesta inmune. Por otra parte, este serovar tiende a causar infecciones crónicas. La alta prevalencia del serovar *hardjo* en el país crea la necesidad de acortar los intervalos entre inmunizaciones debido a su baja capacidad de estimular al sistema inmune.

Con relación a la existencia de brotes emergentes o reemergentes de leptospirosis, al no existir estadísticas oficiales actualizadas, no es posible conocer la ocurrencia de brotes en las distintas regiones del país. Desde el punto de vista epidemiológico, la enfermedad es endémica y lógicamente se expresa clínicamente de forma constante en los estados afectados, y su ocurrencia depende de las condiciones epidemiológicas y la aplicación de medidas de control. Por otra parte, es necesario considerar que la grave situación económica de la ganadería nacional afecta las coberturas de vacunación, especialmente para las enfermedades cuya vacunación no es obligatoria.

Considerando la alta prevalencia de la enfermedad en el rebaño bovino nacional, y el impacto que ésta tiene sobre la producción, podemos inferir que en Venezuela se producen importantes pérdidas económicas como resultado de la leptospirosis bovina. Adicionalmente, la crisis económica ha tenido un efecto negativo sobre los programas de control, especialmente respecto a las coberturas de vacunación. La combinación de una alta prevalencia de la enfermedad y una limitada vacunación producto de la situación económica crea un escenario desfavorable para los rebaños bovinos.

Por otra parte, la enfermedad es de carácter zoonótico, razón por la cual la grave situación a nivel de los rebaños bovinos, podría incrementar el riesgo en la población humana. Respecto a la situación de la enfermedad como zoonosis en el país, Barboza [10] en su laboratorio de diagnóstico, SERLAB, C.A., ha analizado 240 muestras en el último año. Las muestras provienen de humanos, generalmente en estado avanzado de enfermedad, y que presentan fiebre, ictericia, disfunción hepática y severa pérdida de peso, entre otros signos inespecíficos de enfermedad, y cuyo diagnóstico ha presentado dificultades. Dichas muestras fueron enviadas desde diferentes centros de salud públicos y privados en distintos estados del país (90% de las muestras provienen de los estados Aragua y Guárico, y 10% provienen de Portuguesa y Falcón). Llama la atención que el 75% de las muestras resultaron positivas a leptospirosis, demostrando la importancia de la enfermedad como zoonosis en el país.

Prevención y control. Pruebas diagnósticas actuales

La **vacunación** contra leptospirosis presenta grandes limitaciones para su efectividad; sin embargo, es una de las herramientas para el control de la misma.

Las bacterinas existentes no proporcionan inmunidad cruzada entre serovares y los serovares y cepas varían entre países, por lo cual, las vacunas pueden ser poco efectivas en regiones geográficas diferentes a la zona de donde se aislaron las leptospiras para producir la vacuna (diferencias en la estructura antigénica entre leptospiras de campo y vacunales). Por otra parte, la vacunación frente a *hardjo* con vacunas tanto monovalentes como polivalentes, no evita la infección, la migración al útero y oviducto, la persistencia de la infección renal y por consiguiente, tampoco evita la liberación de leptospiras en la orina ni el nacimiento de algunos terneros débiles y mortinatos [11].

En Venezuela, la prevención se basa en la aplicación de bacterinas polivalentes que contienen entre 6 a 7 serovares de importancia en bovinos. La vacunación se aplica principalmente en hembras en edad reproductiva y toros reproductores, con dos a cuatro aplicaciones al año, dependiendo de la intensidad de los signos clínicos compatibles con la enfermedad, y a la prevalencia del serovar *hardjo*. En zonas de alta incidencia de la enfermedad se requieren cortos intervalos entre inmunizaciones (3 a 4 meses).

Cabe destacar, como se ha mencionado, que la situación económica actual afecta enormemente las coberturas de vacunación contra la leptospirosis en todo el territorio nacional. Por otra parte, no existen estadísticas oficiales ni trabajos de investigación que muestren la cobertura de vacunación actual a nivel nacional o por estados.

Respecto a otras medidas como el control de roedores, reducción del pastoreo conjunto con otras especies animales, mantener la unidad de producción cerrada a la entrada de nuevos animales o en su defecto aplicar políticas de cuarentena para la entrada de animales a la explotación y evitar el uso de toros para evitar la transmisión venérea [11], son escasamente aplicadas.

El tratamiento de animales con antibióticos también es un método para el control de la enfermedad. Los antibióticos de elección son la Dihidroestreptomicina, Tetraciclina LA y Clortetraciclina [12]. Aunque el tratamiento con antibióticos debería aplicarse de manera estratégica en los programas de control, su aplicación es muy limitada en Venezuela.

Con relación al **diagnóstico** de la enfermedad, en términos generales, las técnicas pueden ser indirectas, basadas en la detección de anticuerpos

contra las leptospiras, o directas, las cuales detectan las leptospiras, sus antígenos o sus ácidos nucleicos en los tejidos o fluidos corporales [9].

Las **técnicas serológicas** son las más utilizadas, tanto para el diagnóstico como para la realización de estudios epidemiológicos. Su mayor desventaja es que los niveles de anticuerpos, aunque pueden mantenerse durante años, pueden alcanzar niveles no detectables, incluso en el momento del aborto. Por otra parte, en el caso de infección por serovares adaptados (*hardjo*), la respuesta inmune puede ser muy débil e incluso no detectable [11].

La **prueba de MAT**, en la que se utilizan antígenos vivos, es la más utilizada y recomendada por la OMS. Para optimizar su sensibilidad deben emplearse antígenos que representen todos los serogrupos presentes en la región en la cual se encuentren los animales [5]. En Venezuela, la prueba MAT es la más difundida y utilizada por los laboratorios oficiales y privados, y constituye la herramienta para el diagnóstico de la enfermedad.

Cabe destacar que la leptospirosis está incluida dentro de la lista B de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Debido a esto, los países miembros deben realizar un informe anual sobre el estado de la enfermedad, y en algunos casos, el organismo puede solicitar informes más frecuentes. Actualmente, Venezuela no reporta indicadores sobre leptospirosis bovina ante la OIE.

Legislación, necesidades hacia el futuro en cuanto a la enfermedad comparando con los marcos regulatorios internacionales

Debido a que en el país los organismos encargados de la salud animal están en un momento crítico en relación a su capacidad operativa, y por otra parte no existe un programa oficial para la prevención y control de la leptospirosis bovina, existen grandes necesidades hacia el futuro.

Como punto de partida, se hace necesaria la despolitización de los organismos oficiales. Se requiere retomar los elementos técnicos como base para el correcto funcionamiento de las instituciones, y comenzar a generar estadísticas, programas e investigaciones que abran un nuevo camino para la recuperación de las mismas. Cabe destacar, que bajo la situación política actual esto es prácticamente imposible; sin embargo, ante un eventual cambio político en el país necesitamos activar todas las vías y

mecanismos posibles para la recuperación del sector.

La recuperación estructural de los organismos, la incorporación de talento humano capacitado, la adquisición y recuperación de equipos, la activación del diagnóstico y de la capacidad de vigilancia epidemiológica, entre otros, son aspectos que sólo pueden lograrse con el apoyo externo y nuevas políticas internas.

Respecto a la legislación vigente, específicamente en relación a la leptospirosis, observamos que no existe en Venezuela un instrumento legal que regule y plantee las normas para la prevención y control de la enfermedad. Debido a esto, es conveniente crear el Programa Nacional para el Control y Prevención de la Leptospirosis Animal, ajustado a los requerimientos y normas de la OIE para la enfermedad.

Papel del organismo rector en materia de sanidad animal en el manejo de la enfermedad en la actualidad y de cara al futuro

El INSAI es el organismo rector de la Sanidad Animal en Venezuela, y se encuentra adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras. Sus funciones respecto al control de la leptospirosis están definidas en el Programa Nacional de Control y Prevención de la Leptospirosis Animal en Venezuela, así como en otros instrumentos legales menos específicos.

Las condiciones operativas del INSAI y del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) están muy comprometidas en la actualidad. Existen grandes limitaciones respecto a la presencia de personal técnico especializado en la institución (profesionales, técnicos, investigadores, etc.), equipos, infraestructura y vehículos, entre otros. Por otra parte, el escenario salarial actual de quienes laboran en las instituciones es muy desfavorable, y esto influye en la pérdida de talento humano debido a la migración hacia otras fuentes de trabajo.

Adicionalmente a estos factores, existe un importante grado de politización y de influencia ideológica en las instituciones, lo cual afecta enormemente el desempeño técnico de las mismas. El elemento político-ideológico pasó a ser más importante que el elemento técnico. Como consecuencia, personas comprometidas con el gobierno, pero sin la debida capacitación o experticia, llegan a ocupar cargos de alto nivel dentro de las instituciones, poniendo en riesgo el funcionamiento y los objetivos

reales de las mismas. Por otra parte, un importante número de profesionales con alto nivel de formación se ha retirado de las instituciones debido al escenario político interno.

Todos estos factores comprometen la capacidad de las instituciones para ejercer sus funciones, respecto al control de la leptospirosis en el presente y en el futuro. La capacidad actual para la recopilación y procesamiento de información, vigilancia epidemiológica, diagnóstico y ejecución de medidas para el control de la enfermedad está muy afectada, y prácticamente se encuentra paralizada.

Respecto a las capacidades de la institución de cara al futuro, se hace imprescindible su recuperación desde el punto de vista técnico, de infraestructura y equipos. Para esto, es necesario re-captar personal con alto nivel de formación y a la vez continuar con los programas de formación de profesionales e investigadores, mejorando los salarios y beneficios para todo el personal. Con los sueldos que actualmente devenga el personal adscrito a estas instituciones no es posible captar talento humano de alto nivel para su recuperación técnica.

Por otra parte, es necesaria la inversión en infraestructura y equipos, en base a criterios técnicos bien fundamentados, honestidad en el manejo de los recursos y planificación y proyección hacia el futuro. Sin estos cambios, es imposible que las instituciones, retomen sus verdaderas funciones en pro de la sanidad animal en Venezuela.

CONFLICTO DE INTERES

El autor declara no poseer conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por el apoyo económico suministrado para la redacción del presente documento.

REFERENCIAS

- [1] Censo Agrícola Nacional, Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, mayo 2007-abril 2008.
- [2] Alcázar, W. PROFA-INSAI. Programa de Fiebre Aftosa en Venezuela. 47^a Reunión Ordinaria COSALFA. 2020.

- [3] Venezuela exige a Panaftosa otorgar certificación que le permite exportar productos ganaderos. En línea: <http://snc.gob.ve>>noticias. 16 de julio de 2020.
- [4] INSAI 2020. www.insai.gob.ve. Red Nacional de Laboratorios de Sanidad Animal.
- [5] OIE. 2018. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Capítulo 3.1.12. Leptospirosis.
- [6] Alfaro C, Clavijo A, Aranguren Y, Díaz C. Prevalencia serológica de leptospirosis en ganado doble propósito del noreste de Monagas, Venezuela. *Zootecnia Trop*. 2004; 22(2):117-124.
- [7] Moles CLP, Cisneros PMA, Gavaldón D, Rojas N, Torres J. Estudio serológico de leptospirosis bovina en México. *Rev Cubana Méd Trop*. 2002; 54 (1):24-27.
- [8] Segura-Correa VM, Solís-Calderón JJ, Segura-Correa JC. Seroprevalence of and risk factors for leptospiral antibodies among cattle in the State of Yucatan, Mexico. *Trop Anim Health Prod*. 2003; 35:293-299.
- [9] Gonzalez F, Rivera S. Caracterización de la leptospirosis bovina en Venezuela. Revisión breve sobre la enfermedad. REDVET. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020215/021504.pdf>. Veterinaria Organización, Málaga, España. *Rev Elec Vet*. 2015; 16 (2): 1-22.
- [10] Barboza D. 2020. Datos propios de SERLAB, C.A. Laboratorio de Diagnóstico Veterinario, Cagua, estado Aragua.
- [11] Alonso-Andicoberry C, García-Peña FJ, Ortega-Mora LM. Epidemiología, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (Revisión). *Invest Agr Prod Sanid Anim*. 2001; 16 (2).
- [12] García PFJ. Tratamiento y control de la leptospirosis bovina. *Bovis*. 2002; 106: 77-95.