

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN REBAÑOS BOVINOS DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Prevalence of antibodies to the bluetongue virus in bovine herds of the La Cañada de Urdaneta County of Zulia State, Venezuela

Mario Pérez Barrientos*

Julieta de Siger**

José P. Avila***

Rafael Román*

Gladys Infante***

* Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias
Maracaibo 4003-A, Estado Zulia, Venezuela

** Instituto de Investigaciones Veterinarias
Laboratorio de Arbovirus. CENIAP-FONAIAP
Maracay, Estado Aragua, Venezuela

*** Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA)
Ministerio de Agricultura y Cría. UEDA-Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN

Ante la sospecha de existir Lengua Azul en rebaños bovinos del Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia-Venezuela, se analizaron, mediante la Técnica de Precipitación en Agar Gel, 1.534 sueros de fincas distribuidas en dos sectores agropecuarios. Se utilizó un antígeno específico de grupo, del cual se obtuvo los siguientes resultados: 957 sueros positivos (62,39%), en ambos sectores, discriminados en el Sector No. 4, 64,93% y, en el Sector No. 5, 60,94%, en ausencia de manifestaciones clínicas sugestivas de la infección. Resultaron positivas el 63% de las hembras y el 59,56% de los machos, para ambos sectores. Se observó una mayor positividad en los grupos etarios de 1 y 2 años, con una tendencia a disminuir en los grupos mayores a los 9 años de edad. El grupo racial Mosaico (mestizo) resultó ser el más numeroso, en relación a los grupos de origen Taurus e Indicus; sin embargo, las positivities variaron de acuerdo al sector. En relación a la procedencia de los animales, el grupo importado, resultó altamente positivo (93,02%), a pesar de su certificación negativa en su país de origen (Nueva Zelanda); los animales con otra procedencia dentro del país, reflejaron

similar positividad. Los resultados positivos discriminados en Fuertes Positivos y Débiles Positivos, podrían sugerir la presencia de serotipos al virus de Lengua Azul diferentes al serotipo presente en el antígeno de prueba, lo que no es posible corroborar, por no haberse logrado aun el primer aislamiento en el país.

Palabras claves: Lengua Azul, orbivirus, prevalencia de anticuerpos, bovino.

ABSTRACT

Before the suspicion to exist Bluetongue (BT) in bovine herds of La Cañada de Urdaneta County, Zulia State-Venezuela, were analyzed 1,534 sera from farms distributed in two agricultural sectors by Agar Gel Precipitation using a group-specific antigen obtaining the following results: 957 positive sera (62.39%) in both sectors, discriminated in Sector No. 4, 64.93% and 60.94% in No. 5, with absence of clinical signs like to the BT infection. Both sectors showed 63% of positive female and 59.56% of positive male. The age-groups 1 and 2 showed the major positivity with a tendency to diminish in the age-groups higher to 9 years old. The racial group named mosaico (crossbreed) was the most

numerous, related to the groups of Taurus and Indicus origin; however, the positive results have variation in according to the sector. Related to the place of animal origin, the imported group was highly positive (93.02%) eventhough they had a free-disease certification at their own country (New Zeland); animals from other places of origin into the country, had similar positivity. Discriminating the positive results in strong positive and weak positive, suggests the presence of BTV group-specific serotype different to the BTV group-specific serotype present in the antigen test, wich are not posible to corroborate because of the no isolation of the virus in the country.

Key words: Bluetongue, orbiviruses, antibodies prevalence, bovine.

INTRODUCCIÓN

La Lengua Azul (LA) es una enfermedad infecciosa, no contagiosa, de etiología viral [5, 9, 11, 21, 22, 25, 30, 33, 43], que afecta a los ovinos [8], otros rumiantes domésticos [2, 16, 40, 41] y algunas especies silvestres [1, 8, 10, 19, 21, 22, 26, 31, 33, 43], transmitida principalmente por artrópodos hematófagos [30, 32] del género Culicoides (jejenes) [3, 11, 12, 17, 20, 21, 37, 47] y que se caracteriza por producir procesos febriles con inflamación catarral en mucosas respiratorias y digestivas, inflamación en bandas coronarias y láminas sensibles de las pezuñas [40], degeneración muscular [40, 46]; en la hembra gestante, produce placentitis, abortos, neoformaciones congénitas [22, 23]; en el macho, infertilidad temporal con debilidad y emaciación [29] que dan lugar a una convalescencia prolongada y pérdidas considerables de la productividad.

De los 24 serotipos del virus de Lengua Azul (VLA) conocidos hasta la fecha [5, 12, 22, 25, 30] se han detectado algunos [1, 6, 12, 14, 17] en países vecinos a Venezuela, tales como Surinam, Guyana, Colombia, Costa Rica e Islas Caribeñas, lo cual sugiere que Venezuela pudiera tener actividad de algunos de los serotipos conocidos.

Antes y durante los años 80, la importación masiva y sin control cuarentenario de animales procedentes de otros países, realizada con la finalidad de mejorar el contenido genético de nuestros rebaños, así como la producción y productividad de los mismos, generó como efecto negativo, permitir la introducción de enfermedades nunca antes descritas en el país. Ellas se han venido visualizando y confirmando su presencia, como ha sucedido con la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, la Diarrea Viral Bovina, la Encefalitis Abortiva Caprina, y la Lengua Azul; las dos últimas sólo han sido detectadas mediante muestreos serológicos, sin que aún se haya logrado el aislamiento de sus agentes causales.

A pesar de varios intentos realizados por Siger y colaboradores en el Instituto de Investigaciones Veterinarias (IIV) del

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP) en Maracay, para aislar el virus de casos clínicos sugestivos a la infección, aún no se ha logrado el objetivo esperado, más sin embargo, la evidencia serológica de la actividad viral fue reportada desde 1973 [38, 39]. A dicha dificultad se suma la condición de que la Lengua Azul en bovinos se presenta como una infección inaparente en la mayoría de los casos [40, 45].

Basado en reportes de un médico veterinario privado, del Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia, Venezuela, y específicamente en la Parroquia El Carmelo, se sospechó que la mortalidad y sintomatología detectadas en los animales afectados, eran compatibles con la enfermedad denominada Lengua Azul, aun no registrada oficialmente en el país por los organismos sanitarios correspondientes.

Dada la heterogeneidad de los diagnósticos emitidos, clínicos presuntivos algunos, y otros, basándose en estudios histopatológicos, aunado a los resultados serológicos obtenidos en los casos clínicos reportados, promovió razones suficientes para realizar el presente muestreo serológico, a fin de recabar información epidemiológica de la enfermedad y las posibles consecuencias que la misma podría provocar en los rebaños a riesgo.

Para este estudio se plantearon los siguientes objetivos: a) Determinar la presencia de anticuerpos precipitantes frente al virus de Lengua Azul; b) Determinar factores epizootiológicos que puedan estar participando en la introducción y mantenimiento del VLA en la región bajo estudio; y, c) Comparar los resultados obtenidos con los hallazgos en otras latitudes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sueros Bovinos

Se recolectaron muestras séricas de 1.534 bovinos, distribuidos en 29 fincas de los sectores agropecuarios Nos. 4 y 5 del Municipio La Cañada de Urdaneta, Parroquia El Carmelo, Estado Zulia, Venezuela. El método de sangría por punción yugular, se realizó usando tubos al vacío (vacutainer) sin anticoagulante. El suero a temperatura de -20°C, hasta su envío al Laboratorio de Arbovirus del I.I.V.

Antígeno y Suero Control

Se utilizó antígeno de VLA suplido por el Laboratorio de los Servicios Nacionales de Ames, Iowa, Estados Unidos de América, y un kit comercial para anticuerpos específicos de grupo contra el VLA, suplido por Michael M. Jochim, de Tecnología Diagnóstica Veterinaria Inc., EUA. El suero control positivo, incluido en el mencionado kit, es preparado a partir de bovinos inoculados con el VLA, para promover la formación de anticuerpos frente al mismo.

Area bajo estudio

Se realizó el muestreo en un área geográfica comprendida por los sectores agropecuarios Nos. 4 y 5 del Municipio antes señalado, los cuales abarcan 55.000 hectáreas aproximadamente. El área presenta una altura promedio de 50 mts. sobre el nivel del mar, con topografía plana en un 90%. La temperatura promedio oscila entre 28,4°C y 28,6°C, con una precipitación pluviométrica entre 949,9 mm y 1.095,7 mm [28]. Ambos sectores son atravesados en sentido oeste-este, por el Río Palmar, desembocando en el Lago de Maracaibo, siendo sus aguas utilizadas permanentemente para la irrigación superficial de potreros mediante el sistema de inundación por tanques o cajones. Muchas de las fincas poseen pozos subterráneos, con profundidades entre 100-200 mts., con caudales de 12 a 120 lts/seg., alcanzando un número aproximado de 200 pozos.

Marco Poblacional

Los ganados existentes en el área, son de un mestizaje típico, conformado por cruces de razas Cebú, Holstein, Pardo Suizo, Criollo y Sahiwal. Todos los animales muestreados están sometidos a iguales condiciones de manejo, de pastoreo y condiciones ecológicas similares [28].

Muestra a evaluar

Se denominó Unidad Experimental de Muestreo, a los bovinos descritos anteriormente, seleccionados de un universo de 65.860 cabezas [27]. El cálculo de la muestra fue realizado en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z_{\infty/2})^2}{4 \times e^2}$$

Donde, n= tamaño de la muestra, Z= nivel de confianza 95%, e= error de muestreo 2,5%

Por lo tanto, sustituyendo, se obtiene:

$$n = \frac{(1,96)^2}{4 (0,025)^2} = 1.534$$

Diseño del muestreo

El diseño del muestreo fue realizado mediante un estudio aleatorio doble estratificado, según el procedimiento establecido para estudios por sector [6]. La distribución de las muestras por sector se agrupa como sigue:

Sector	Número de Fincas	Número de Bovinos	%
4	7	556	36,24
5	22	978	63,76
Totales	29	1.534	100,00

Variabes a estudiar

Edad. Grupos etarios diferentes, se tomaron edades comprendidas desde los primeros días de edad hasta edades iguales o superiores a los nueve años.

Sexo. Machos y hembras existentes en los rebaños encuestados.

Raza. Dada la gran variabilidad de mestizaje existente en los rebaños bajo estudio, y la poca participación de razas consideradas "puras", se discriminaron los resultados en grupos raciales denominados: Taurus, Indicus y Mosaico (mestizos).

Procedencia. Se clasificaron en tres grupos: a) animales importados; b) animales nacidos en las fincas encuestadas y, c) animales procedentes de otras fincas previo al muestreo.

Estudio serológico de las muestras. Las muestras séricas obtenidas fueron evaluadas mediante la técnica serológica de Precipitación en Agar Gel (PAG) siguiendo el procedimiento de Pearson y Jochim [35].

Todos los resultados obtenidos fueron analizados mediante el Programa Computarizado S.A.S. (Statistic Analysis System) Versión 6.02, para verificar las asociaciones que pudieran existir entre los resultados serológicos obtenidos y las variables consideradas, y en especial, mediante el Test Estadístico de Ji-Cuadrado (X²).

RESULTADOS

Fueron probados 1.534 sueros bovinos del Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia, Venezuela, TABLA I, de los cuales se obtuvo una positividad del 62,39%, no mostrándose asociación significativa entre los resultados y ambos sectores encuestados.

Para la variable Sexo, TABLA II, fue detectada una positividad del 63% para hembras y 59,56% para machos en ambos sectores, lo que refleja no existir asociación entre los resultados serológicos reportados y el sexo de los animales estudiados.

En relación a la Edad, se observaron diferentes grados de positividad, de acuerdo a los grupos etarios en que fueron clasificados, revelando mediante el Ji-Cuadrado, que existe asociación significativa entre resultados y el grupo etario de los rebaños encuestados, TABLA III.

En la TABLA IV, se observa la distribución obtenida de los resultados serológicos, de acuerdo a los grupos raciales establecidos en el estudio, revelando que no existe asociación entre los mismos.

En los resultados relacionados con la Procedencia, TABLA V, se observa para el Grupo Importado, una alta positividad.

TABLA I

SERO-REACCIONANTES O REACTIVADORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS POR SECTORES AGROPECUARIOS

Sector	Totales	Positivo	%	Negativo	%
4	556	361	64,93	195	35,07
5	978	596	60,94	382	39,06
Totales	1539	957	62,39	577	37,61

$\chi^2 = 2.402$; P: 0,121; (P > 0,05) N.S.

N.S. = No significativo

TABLA II

SERO-REACCIONANTES O REACTIVADORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS POR SEXO EN LOS SECTORES AGROPECUARIOS Nos. 4 y 5

Sexo	Totales	Positivo	%	Negativo	%
Hembra	1.262	795	63,00	467	37,00
Macho	272	162	59,56	110	40,44
Totales	1.534	957	62,39	577	37,61

$\chi^2 = 1.126$; P: 0,289; (P > 0,05) N.S.

N.S. = No significativo

TABLA III

SERO-REACCIONANTES O REACTIVADORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS SEGÚN GRUPOS ETARIOS

Grupos Etarios	Totales	Positivo	%	Negativo	%
< 1 mes	13	7	53,85	6	46,15
1 - 6 meses	142	44	30,99	98	69,01
7 - 12 meses	157	83	52,87	74	47,13
1 año	240	184	76,67	56	23,33
2 años	139	119	85,61	20	14,39
3 años	122	85	69,67	37	30,33
4 años	135	83	61,48	52	38,52
5 años	129	76	58,91	53	41,09
6 años	144	92	63,89	52	36,11
7 años	114	65	57,02	49	42,98
8 años	87	56	64,37	31	35,63
> 9 años	109	60	55,05	49	44,95
Totales	1.531	954	62,31	577	37,69

$\chi^2 = 162,151$; P: 0,000; (P < 0,05) S.

S. = Significativo

TABLA IV

SERO-REACCIONANTES O REACTIVADORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS SEGÚN GRUPOS RACIALES

Grupo Racial	Totales	Positivo	%	Negativo	%
Indicus	134	89	66,42	45	33,58
Taurus	22	12	54,55	10	45,45
Mosaico	1.378	856	62,12	522	37,88
Totales	1.534	957	62,39	577	37,61

$X^2 = 1.547$; $P: 0,462$; ($P > 0,05$) N.S.

N.S. = No significativo

TABLA V

SERO-REACCIONANTES O REACTIVADORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS SEGÚN SU PROCEDENCIA

Procedencia	Totales	Positivo	%	Negativo	%
Del Fundo	1.393	857	61,52	536	38,48
De otro Fundo	98	60	61,22	38	38,78
Importado	43	40	93,02	3	6,98
Totales	1.534	957	62,39	577	37,61

$X^2 = 17.700$; $P: 0,000$; ($P < 0,05$) S.

S. = Significativo

DISCUSIÓN

Con el presente estudio se ha detectado un alto índice de seroreactores positivos frente a un antígeno específico de grupo del VLA, mediante la Prueba de Precipitación en Agar Gel, que supera todos los reportes señalados para esta variable, adicionando la particularidad de no detectarse evidencias clínicas de la infección en los animales muestreados. Igualmente, muchas seroprevalencias reportadas en la literatura consultada, corresponden a situaciones enzoóticas de la infección o a consecuencia de una onda epizootica.

Los resultados obtenidos en dichos rebaños proveen un fuerte indicativo de haberse sucedido una exposición previa al VLA o con cualquier otro virus relacionado con comportamiento serológico similar. La alta positividad de 62,39% para ambos sectores frente a un antígeno de VLA (específico de grupo) en ausencia de sintomatología clínica indica que el virus ha podido mantenerse en actividad, a través del ciclo bovino-Culicoides, sin tomar en consideración a los ovinos existentes en el área bajo estudio. De allí la necesidad de determinar si está presente una subnotificación o poca atención de los Médicos Veterinarios que se desempeñan en la región, o por el contra-

rio, que exista una confusión en la diferenciación con enfermedades vesiculares.

El total de bovinos seroreaccionantes positivos contrasta con lo reportado por varios autores: Tamayo y col. [44] en Chile, señalan un 19,6% (343 positivos de 1.752 sueros); Siger y col. [38,39] en Venezuela reportaron para 1973-1983, un 56,4% (62 positivos de 110 sueros) y para 1988-1990, un 43,3% (362 positivos de 781 sueros); Stott y col. [42] en México, señalaron un 35% (94 positivos de 267 sueros) en 1 año, y 69% (270 positivos de 391 sueros) en un período de 3 años; Homan y col. [13] indicaron una positividad del 42,1% en Costa Rica (690 positivos de 1.435 sueros) y 51,8% (329 positivos de 635 sueros) para Colombia; Wright y col. [47] reportaron para Alabama, EUA, un 33% (446 positivos de 1.341 sueros); Coackley y col. [7] revelaron para Australia Occidental un 15% (2.978 positivos de 18.849 sueros). Solo Burton y LittleJohns [4] reportaron seroprevalencias superiores al 75% en New South Wales, Australia. Si se comparan los resultados obtenidos mediante la PAG, con los obtenidos por HughJones y col. [18] mediante la Técnica ELISA (que es mucho más sensible), contrastan con el 39%(995 positivos de 2.250 sueros) obtenido en dicha región del mundo.

TABLA VI

**REACTORES AL VIRUS DE LENGUA AZUL EN DOS SECTORES DEL MUNICIPIO
LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA, DISTRIBUIDOS SEGÚN SU REACCIÓN**

Sector	Totales	Posit.	%	Débiles Posit.	%	Negativo	%
4	556	288	51,80	73	13,13	195	35,07
5	978	481	49,18	115	11,76	382	39,06
Totales	1.534	769	50,13	188	12,26	577	37,61

En los animales muestreados y con los resultados obtenidos, se observó que ambos sexos están expuestos a un mismo riesgo de adquirir la infección por VLA, por la picadura de jejenes vectores (*Culicoides* sp).

Si se comparan los resultados obtenidos para los diferentes grupos etarios en los rebaños muestreados, se aprecian comportamientos similares a los señalados por Hugh Jones y col. [18]; Homan y col. [14, 15]; Roberts [37]; Burton y Little-Johns [4], que revelan oscilaciones entre los porcentajes obtenidos, similares en la mayoría de ellos, pero observándose mayor seroprevalencia en los grupos etarios de 1 y 2 años de edad, lo cual muestra una asociación altamente significativa al test estadístico, y además un ligero decrecimiento después de los 9 años de edad. La detección de anticuerpos en los grupos etarios menores de 1 año de edad, no puede ser corroborada en ellos si corresponden a positividad por infección, o si por el contrario, sea debido a los anticuerpos maternos, ya que el test PAG es cualitativo, es decir, solo detecta anticuerpos específicos de grupo. Del muestreo realizado se pudo constatar que, animales menores de 1 año de edad, mostraban anticuerpos desde los 7 días de nacidos hasta los 24 y 30 días, coincidiendo parcialmente con lo sostenido por Roberts [37], al señalar que, los anticuerpos detectables aparecen entre los 8 y 12 días de edad. Desafortunadamente, como lo señala Homan y col. [14, 15] en estos tipos de estudios, no es posible apreciar el momento en que los anticuerpos maternos desaparecen, y luego son adquiridos los anticuerpos por infección.

En relación a los resultados obtenidos por grupos raciales, donde se apreció una positividad del 62,12% en el grupo denominado Mosaico, se contrasta con los resultados reportados por Prasad y col. [36] en Haryana, India, donde el grupo Mestizo (mosaico en este estudio) alcanzó niveles del 4% (16 positivos de 400 sueros).

En la variable Procedencia de los animales muestreados, tanto del fundo de origen como de Otro fundo, resultaron similares para ambos sectores muestreados. No sucedió igual para el renglón correspondiente a los animales importados, ya que la sero-positividad alcanzada fue del 93,02%, específicamente de 43 animales raza Sahiwal, procedentes de Nueva Zelanda, con certificación sanitaria que aseguraba la seronegatividad de los mismos para el momento de salida de su país

de origen, y sometidos a cuarentena durante la travesía marítima intercontinental de 17 días. Los animales en cuestión, fueron muestreados 4 meses después de su arribo a la finca, lo que es fuerte indicativo de que estuvieron expuestos a la actividad del VLA en el área cuando fueron ubicados, y mantenidos dentro del ciclo reservorio-culicoide.

Es sumamente importante señalar que, ambos sectores agropecuarios tienen una altura uniforme de 50 mts. sobre el nivel del mar [28], donde la seropositividad de 62,34% concuerda con lo que Homan y col. [14] sostienen para bovinos de Costa Rica y Colombia, afirmando que por debajo de los 500 mts. sobre el nivel del mar, se alcanzan niveles mayores del 50% de seropositividad y, que en la medida en que disminuye la altura, la seropositividad al VLA se incrementa, lo cual se refleja en el presente estudio.

Dado que hasta la fecha, el aislamiento del virus de Lengua Azul no ha sido logrado en el país; se mantiene la incógnita por clasificar la diversidad de resultados a la PAG ante el antígeno específico de grupo ya que el presente estudio revela resultados que van desde Fuertes Positivos, Débiles Positivos hasta Negativos, TABLA VI. La seropositividad del 62,39% distribuida en 50,13% para Fuertes Positivos, y 12,26% para Débiles Positivos, podría indicar lo que otros autores han afirmado, como el caso de Campbell [5] quien señala que una reacción positiva a anticuerpos VLA no significa necesariamente que ello se deba al encuentro con un mismo serotipo de VLA o de cualquier otro virus relacionado al VLA (p.e, Virus de la Enfermedad Hemorrágica Epizoótica del Venado (VEHEV), por el contrario, una reacción fuertemente positiva equivaldría a una exposición del animal ante el serotipo de VLA prevalente en la zona estudiada, homólogo al que está incorporado en el kit utilizado en la prueba PAG. Los Débiles Positivos podrían corresponder a serotipos VLA diferentes al existente en el antígeno comercial o a otros virus relacionados. Por ello, lo ideal resultaría, obtener un antígeno autóctono prevalente en la zona, aunado al auxilio de otras pruebas serológicas confirmativas tales como Seroneutralización, Fijación de Complemento o la Técnica de ELISA. No se puede dejar de lado la posibilidad de reacciones cruzadas con el virus de la Enfermedad Hemorrágica Epizoótica del Venado, o con la del virus Ibaraki, virus que aún no han sido registrados en el país.

Campbell [5] señala que Borden y col. 1971, demostraron que otros Orbivirus diferentes al VEHEV pueden cruzar antígenicamente con VLA, complicando aún más la interpretación de los resultados a obtenerse.

La simple presencia de anticuerpos específicos de grupo no necesariamente implica al VLA como causa de enfermedad [2]. Es probable que enfermedades ulcerativas o vesiculares del ganado bovino, tales como Diarrea Viral Bovina, Fiebre Catarral Maligna, Estomatitis Vesicular y Estomatitis Papular Bovina, hayan sido en el pasado, diagnosticadas erróneamente como Lengua Azul [24,34].

CONCLUSIONES

1) Se observa un alto nivel de sero-reaccionantes (62,39%) a un antígeno específico de grupo del VLA, mediante la técnica de Precipitación en Agar Gel (PAG)a, sin existir evidencias clínicas manifiestas en los bovinos muestreados.

2) La positividad detectada en los sectores agropecuarios estudiados, sugiere que la actividad del virus de Lengua Azul en la zona, es similar en ambos.

3) La alta positividad obtenida en dos animales muestreados, supera a la mayoría de los resultados obtenidos en diferentes países del Continente Americano, donde sí se ha confirmado la existencia del virus en su territorio.

4) Se detectó una alta positividad, similar en todos los grupos etarios de los bovinos muestreados, con tendencia al decrecimiento en animales mayores de 9 años de edad, lo cual coincide con algunos autores en otras regiones del mundo.

5) La positividad detectada, representada porcentualmente, fue similar tanto para machos como en hembras.

6) Predomina la seropositividad en el grupo racial mosaico, dada la distribución de los rebaños existentes en la región, donde abundan los animales resultados del cruzamiento de razas denominadas "puras".

7) La positividad porcentual en los animales muestreados, según su procedencia, es similar en los animales nacidos en el país, mientras que el grupo importado Sahiwal, resultó altamente positivo (93,02%) lo que sugiere una infección adquirida por introducción en el área afectada.

8) La variabilidad en los resultados serológicos obtenidos mediante la PAG (Positivos, Débiles Positivos y Negativos) sugieren la presencia de serotipos de VLA diferentes al serotipo contenido en el antígeno utilizado en la prueba.

9) Los resultados obtenidos en ambos sectores agropecuarios, corresponden a los reportados en la literatura para áreas con altura sobre el nivel del mar, similar a la existencia en ellos.

RECOMENDACIONES

1) Desarrollar estudios similares en otras especies susceptibles al VLA en la región bajo estudio, especialmente en ovinos, a fin de profundizar en el conocimiento de la epidemiología de dicha enfermedad.

2) Desplegar esfuerzos tendientes a lograr el aislamiento del agente causal de esta enfermedad, que permita profundizar los estudios hasta ahora realizados en la región y en el país, y a la vez, tipificar posibles serotipos presentes.

3) Motivar el entrenamiento de personal técnico calificado y deseoso de involucrarse en el estudio de esta enfermedad.

4) Promover la divulgación y entrenamiento, a los Médicos Veterinarios en ejercicio libre de su profesión, tanto en el área bajo estudio como en la región y/o país, sobre aspectos que permitan conocer la enfermedad y su diferenciación con otras entidades nosológicas, de sintomatología clínica semejante.

5) Establecer convenios inter-institucionales, nacionales e internacionales tendientes al intercambio, desarrollo y vigilancia de las actividades generadas por esta enfermedad, con miras al establecimiento de Proyectos y Equipos multidisciplinarios, que contribuyan en el conocimiento de esta enfermedad naciente, aún no confirmada oficialmente en nuestro país.

6) Informar sobre esta nueva problemática al sector productor agropecuario de las regiones involucradas, de la región bajo estudio, y del país.

AGRADECIMIENTO

Especial gratitud al Laboratorio de Arbovirus del Instituto de Investigaciones Veterinarias y a la Unidad de Epidemiología del Ministerio de Agricultura y Cría - Zulia por su colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Akey, D.H.; Luedke, A.J. and Jones, R.H. Salivary gland homogenates from the vector *Culicoides variipennis* may aid in detection of Bluetongue virus in chronically infected cattle. *Bluetongue and Related Orbiviruses*, Alan R. Liss. Inc.: 135-145. 1985.
- [2] Barrat-Boyer, S.M. and MacLachlan, N.J. Pathogenesis of Bluetongue virus infection of cattle. *JAVMA* 206 (9): 1322- 1329.1995.
- [3] Broadbent, D.W. Alerta! Enfermedades Exóticas Animales y los sistemas de respuesta de urgencia. Memoria de

- dos seminarios/simulacros subregionales. FAO para América Latina y el Caribe: 71-74. 1984.
- [4] Burton, R.W. and Littlejohns, I.R. The occurrence of antibody to Bluetongue virus in New South Wales. I. Statewide surveys of Cattle and Sheep. II Coastal region and age distribution surveys. *Aust. J. of Biol. Sciences*, Vol.41: 563-570; 571-578. 1988.
- [5] Campbell, C.H. Bluetongue: Diagnostic/Antigenic Interpretation. Bluetongue and Related Orbivirus, Alan R. Liss, Inc.: 435-43. 1985.
- [6] Centro Panamericano de Zoonosis. Bioestadística. Procedimientos para estudios de prevalencia por muestreo. Organización Panamericana de la Salud. Nota Técnica No.18. Argentina. 35 pp. 1979.
- [7] Coackley, W.; Smith, V.W. and Maker, D. A serological survey for Bluetongue virus antibody in Western Australia. *Aust. Vet. J. Vol. 56: 487-491. 1980.*
- [8] Erasmus. B.J. Bluetongue in sheeps and goats. In Symposium on Bluetongue. *Aust. Vet. J. Vol.51. No. 4: 165-170. 1975*
- [9] Erasmus, B.J. The epizootiology and Bluetongue: The African situation. In Symposium on Bluetongue, *Aust. Vet. J. Vol. 51. No. 4: 196-198. 1975.*
- [10] Feldner, T.J. and Smith, M.H. Epizootic Hemorrhagic Disease Virus in Montana: Isolation and Serology Survey *Am. J. Vet. Res. Vol. 42. No.7: 1198-1202. 1981.*
- [11] Geering, W.A. Lengua Azul. Enfermedades de emergencia del ganado. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma: 83-90. 1986.
- [12] Heuschele, W. Lengua Azul. En enfermedades respiratorias de los bovinos. *Rev. Buiatria. Vol.1, No.1: 14-16.1988.*
- [13] Homan, J.E.; Lorbacher de R., H.; Donato, A.; Taylor, W. and Yuill, T.M. Bluetongue virus infection in Costa Rican and Colombian Cattle. Bluetongue and related Orbivirus. Alan R. Liss. Inc.: 559-561. 1985.
- [14] Homan, J.E.; Mo, C.L.; Thompson, L.H.; Barreto, C.H.; Oviedo, M.T.; Gibbs, E.P.J. and Greiner, E.C. Epidemiologic study of Bluetongue viruses in Central America and the Caribbean: 1986-1988. *Am. J. Vet. Res. Vol.51. No.7: 1089-1094. 1990.*
- [15] Homan, J.E.; Siger, J. de y Avila, J. Lengua Azul. Conferencias en el IV Curso Internacional de Salud Animal. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. División de Postgrado. Maracaibo. Nov. 7. 1989.
- [16] Hourrigan, J.L. and Klingsporn, A.L. Bluetongue: the disease in cattle. In Symposium on Bluetongue. *Aust. Vet. J. Vol. 51. No. 4: 170-174. 1975.*
- [17] Hourrigan, J.L. and Klingsporn, A.L. Epizootiology of Bluetongue: The situation in the United States of America. In Symposium on Bluetongue. *Aust. Vet. J. Vol. 51. No. 4: 203-208. 1975.*
- [18] Hugh-Jones, M.E.; Taylor, W.P.; Jones, F.; Luther, G.; Miller, I.; Karns, P. and Hoyt, P. Serological observations on the Epidemiology of Bluetongue infections in Louisiana cattle. *Preventive Vet. Med. 7: 11-18. 1989.*
- [19] Jessup, D.A. Epidemiology of two Orbiviruses in California's native wild ruminants: Preliminary report. Bluetongue and related Orbivirus. Alan R., Liss, Inc.: 53-65. 1985.
- [20] Jones, R.H.; Luedke, A.J.; Walton, T.E. and Metcalf, H.E. Bluetongue in the United States. An entomological perspective toward control. *World Anim. Rev. Vol.38: 2-8. 1981.*
- [21] Losos, G.F. Bluetongue. Infectious Tropical Diseases of domestics animals. Longman Scientific & Technical.: 409-451. 1986.
- [22] MacLachlan, N.J. and Osburn, B.I. Congenital Bluetongue Virus Infection. Transplacental effects on Fetal Health. Alan R. Liss, Inc.: 33-47. 1988.
- [23] MacLachlan, N.J.; Osburn, B.I.; Ghalib, H.W. and Stott, J.L. Bluetongue virus-induced encephalopathy in fetal cattle. *Vet. Pathol. 22: 415-417. 1985.*
- [24] MacLachlan, N.J.; Osburn, B.I. and Stott, J.L. Is Bluetongue virus infection of cattle a truly persistent viral infection? In Proceedings U.S. Anim. Health. Assoc. 94: 89-98. 1989.
- [25] Mattos, C.C.; Mattos, C.A.; Osburn, H.W.; Dangler, Ch. A.; Chuang, R.Y. and Hoi, R.H. Recombinant DNA probe for serotype-specific identification of Bluetongue virus 17. *Am. J. Vet. Res. Vol. 50. No. 4: 536-541. 1989.*
- [26] Metcalf, H.E.; Pearson, J.E. and Klingsporn, A.L. Bluetongue in cattle: A serologic survey of slaughter cattle in the United States. *Am. J. Vet. Res. Vol.42. No.6: 1057-1061. 1981.*
- [27] Ministerio de Agricultura y Cría. Censo Agrícola 1985. División de Planificación y Estadísticas. Maracaibo, Venezuela. 1987.
- [28] Ministerio de Agricultura y Cría. Diagnóstico de desarrollo de áreas del MAC. División de Planificación y Estadísticas. Maracaibo, Venezuela. 1987.

- [29] Odend'Hal, S. The geographical distribution of animal viral diseases. Academic Press, Inc.: 64-66. 1983.
- [30] Osburn, B.L. Bluetongue infection in cattle. 11th. International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologist, Immunologist and Specialists in Infections Diseases. Italy: 181-186. 1989.
- [31] Osburn, B.I.; McGowan, B.; Heron, B.; Loomis, E.; Bushnell, R.; Stott, J.L. and Utterback, W. Epizootiologic study of Bluetongue : Virology and Serologic Results. Am. J. Vet. Res. Vol.42. No. 5: 884-887. 1981.
- [32] Osburn, B.I.; Stott, J.L. and Howard, M. A review of the Bluetongue Program in California: Studies in Sheep. Proceeding of the 87th. Annual Meeting of the United States Animal Health Association. Las Vegas, Nevada: 527-532. 1983.
- [33] Osburn, B.I. y Stott, J.L. Lengua Azul, Enfermedad Epizootica Hemorrágica e Ibaraki. En Enfermedades Exóticas de los Animales. Comité de Enfermedades Exóticas. Asociación de Sanidad Animal de los Estados Unidos de México: 252-267. 1986.
- [34] Parsonson, I.M. Pathology and pathogenesis of Bluetongue infections. Current topics in Microbiology and Immunology. Berlin, Springer-Veslag. 162: 119-141. 1990.
- [35] Pearson, J.E. and Jochim, M.M. Protocol for the Inmuno diffusion test for Bluetongue. 22nd. Annual Proceedings Am. Assoc. of Veterinary Laboratory Diagnosticians: 463-471. 1979.
- [36] Prasad, G.; Jain, N.C.; Mahajan, N.K. and Vasuderan, B. Prevalence of Bluetongue - precipitating antibodies in different domestic animals. Indian J. of Anim. Sciences. Vol. 57. No.6: 522-524. 1987.
- [37] Roberts, D.H. Bluetongue: A review. State Veterinary Journal. Vol. 44. No. 124: 66-80. 1990.
- [38] Siger, J. de; Pulgar, E. y Medina, G. Lengua Azul. Generalidades y Situación en Venezuela. I Ciclo de Conferencias en Reproducción Animal. UCLA. Escuela de Ciencias Veterinarias. Barquisimeto, Venezuela. Oct. 5. 1990.
- [39] Siger, J. de; Pulgar, E. y Medina, G. Primer reporte de anticuerpos al virus de Lengua Azul en Venezuela. En Arthropod - Borne Virus Information Exchange. December: 50-53. 1990.
- [40] Stott, J.L.; Anderson, G.A.; Jochim, M.M.; Barber, T.L. and Osburn, B.I. Clinical expression of Bluetongue disease in cattle. Proceedings of the 86th. Annual Meeting of the U.S. Anim. Health Assoc. Nashville, Tennessee: 126-131. 1982.
- [41] Stott, J.L.; Osburn, B.I. and MacLachlan, N.J. Diagnosis of Bluetongue virus infection in cattle: Virus isolation or serology? 26th. Annual Proceedings Am. Ass. Vet. Lab. Diagnosticians: 301-318. 1983.
- [42] Stott, J.L.; Blanchard-Channell, M.; Osburn, B.I.; Riemann, H.P. and Obeso, R.C. Serologic and Virologic evidence of Bluetongue virus infection in cattle and sheep in Mexico. Am. J. Vet. Res. Vol.50. No.3: 335-340. 1989.
- [43] Squire, K.R.E.; Stott, J.L.; Dangler, C.A. and Osburn, B.I. Application of Molecular techniques to the diagnosis of Bluetongue virus infection. Progress in Vet. Microb. and Immunol. Vol. 3: 235-250. 1987.
- [44] Tamayo, R.; Schoebitz, R.; Alonso, O. and Wenzel, J. First report of Bluetongue antibody in Chile. Bluetongue and Related Orbivirus. Alan R., Liss, Inc.: 555-558. 1985.
- [45] Taylor, R.; Gumm, I.D.; Gibbs, E.P.J. and Homan, J. The use of serology in Bluetongue epidemiology. Bluetongue and Related Orbivirus. Alan R., Liss, Inc.: 461-468. 1985.
- [46] Timoney, J.F.; Gillespie, J.H.; Scott, F.W. and Barlough, J.E. The Reoviridae. In Hagan and Bruner's Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals. 8th. Ed. Comstock Publishing Associates: 718-723. 1988.
- [47] Wright, J.C.; Lankerman, L.H.; Nusbaum. K.E. and Mullen, G.R. Seroepidemiologic study of Bluetongue virus serotype 2 in Alabama. Preventive Vet. Med. 7: 113-119. 1989.

SCIENTIFIC INTERNATIONAL EVENTS 1995

DATE	EVENT	PLACE
May 8-12	3rd. Biennial Meeting of the Society for Tropical Veterinary Medicine	San José, Costa Rica
May 8-12	International Symposium on Bovine and Cervid Tuberculosis	Bestville, MD USA
May 24-27	International Poultry Congress & Fair	Mecidujekoy, Istanbul
May 28 - June 1 st	The 3rd. International Mastitis Seminar	Tel-Aviv, Israel
May 29 - June 3	IV International Seminar of Aviar Reproduction	Guelph, Canada
July 8-12	132 nd Annual Meeting American Veterinary Medical Association (AVMA)	Pittsburgh, Pa USA
August 25-26	Optimizing Therapy Using Controlled Release Products Symposium	Stockholm Sweden
August 30-Sept. 2	15th. World Association for the Advancements of Veterinary Parasitology Conference	Yokohama Japan
September 3-9	World Veterinary Congress	Yokohama, Japan
October 4-6	4th Veterinary Sciences Congress	La Habana, Cuba
October 10-13	Latinoamerican Aviculture Congress	Santiago, Chile
November 6-11	Small Animal and Avian Medicine Conference	Chilkat River Valley Alaska, USA