

ESTUDIO SEROLOGICO DE ESTOMATITIS VESICULAR EN ANIMALES DEL ZOOLOGICO SANTA FE DE MEDELLIN

Fabio Nelson Zuluaga, MV., M.S.\*  
Luis Fernando Tobón, MV\*\*  
Alonso Foronda, MV\*\*

RESUMEN

Por medio del método colorimétrico de microneutralización viral se realizó un estudio serológico para los virus de la Estomatitis Vesicular (VSV), en mamíferos y aves del zoológico Santa Fe de Medellín, con el fin de determinar la presencia de anticuerpos en dichas especies animales.

En la mayoría de los sueros probados (60<sup>o</sup>/o), se detectaron anticuerpos para ambos virus. Considerando conjuntamente ambos serotipos de la Estomatitis Vesicular, se observó que la prevalencia de anticuerpos fue mayor en mamíferos que en aves, pero al considerarlos separadamente, se observó que el serotipo New Jersey fue tan prevalente como el serotipo Indiana en los mamíferos; mientras que en las aves, el serotipo Indiana fue más prevalente. En general el serotipo Indiana fue más prevalente que el New Jersey.

Entre los mamíferos domésticos del zoológico, se destacan los asnos por presentar una alta prevalencia de anticuerpos para ambos serotipos. En las aves domésticas, la prevalencia fue en general alta para todas las especies. Entre los animales silvestres; los monos, tatabras, pavas de monte, guacamayas, paugiles y guacharacas, sobresalieron por su alta prevalencia de anticuerpos para Estomatitis Vesicular.

INTRODUCCION

La estomatitis vesicular es una enfermedad viral que afecta a equinos, bovinos, porcinos, humanos, y también a algunos animales silvestres como el mapache, el venado, el tigrillo (3).

La estomatitis vesicular fue descrita en

\* Profesor Departamento Salud Pública, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad de Antioquia, A.A. 1226, Medellín, Col.

\*\* Médicos Veterinarios, ejercicio particular.

Estados Unidos en 1826 (4) y en el Africa en 1884 (6). En Colombia, la enfermedad apareció inicialmente en el departamento del Huila en el año de 1929 y más tarde en la localidad de El Banco (departamento del Magdalena), en 1933. A partir de estos dos focos la enfermedad se difundió a todo el país, afectando principalmente a bovinos, equinos y porcinos (5). En el medio colombiano la estomatitis vesicular se presenta por períodos epidémicos con una duración de cuatro años, separados por intervalos interepidémicos, durante los cuales la enfermedad se presenta en forma endémica (1).

Estudios serológicos llevados a cabo en Panamá en varias especies de vertebrados silvestres (8) han demostrado la presencia de anticuerpos para los serotipos Indiana y New Jersey. Los autores de tales estudios analizaron sus resultados agrupando por hábitats los animales estudiados y encontraron que el serotipo Indiana es más prevalente en los animales arbóreos y semiarbóreos que el serotipo New Jersey. Además demostraron que los animales que pasan toda o parte de su vida en los árboles tienen mayor riesgo de infectarse con el serotipo Indiana que las especies terrestres.

Estudios realizados en el departamento de Antioquia (10) demostraron la presencia de anticuerpos en sueros de vertebrados silvestres (roedores, marsupiales, quirópteros y pájaros). La prevalencia de anticuerpos para los serotipos Indiana y New Jersey fue significativamente más alta en todos los mamíferos que en los pájaros y en los mamíferos no quirópteros en relación con los murciélagos.

Algunas infecciones experimentales realizadas en Panamá (9), con los virus de la

estomatitis vesicular en varias especies de animales silvestres demostraron la presencia de anticuerpos después de la inoculación de los virus y además se aisló el serotipo Indiana de algunos casos.

Los estudios anotados, han demostrado evidencia de infección en animales silvestres por los virus de la estomatitis vesicular; sin embargo, no se ha podido implicar a estos animales como participantes responsables en la epizootiología de la enfermedad, ya sea como reservorios, como portadores o como huéspedes intermedios.

Teniendo en cuenta las observaciones anteriores se decidió realizar este estudio para tratar de determinar si los animales del Zoológico Santa Fé de Medellín presentaban anticuerpos para los virus de la estomatitis vesicular y tratar de analizar las implicaciones epidemiológicas de los resultados en la ecología de estos virus, lo mismo que el papel que tales especies silvestres puedan jugar en la misma.

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el Zoológico Santa Fé de Medellín, situado en el perímetro urbano de la ciudad, en una zona semi-industrial. El Zoológico tiene un área de 82.000 m<sup>2</sup>, y una población animal aproximada de 1.000 ejemplares (7). La ciudad de Medellín está situada a una altura de 1.538 metros sobre el nivel del mar; la temperatura promedio es de 21°C, la precipitación pluvial es de 1.000 a 2.000 mm. al año; la evapotranspiración potencial entre 0.5 y 1 y la humedad relativa entre 350/o y 950/o (2). Aproximadamente 16.000 personas visitan el Zoológico cada mes.

Las muestras de sangre se tomaron por punción venosa o arterial, dependiendo de la accesibilidad a dichas estructuras en cada especie animal. En tataras se punccionó la vena cava anterior; en ovejas y cabras, la vena metacarpiana dorsal; en roedores y mamíferos pequeños, la vena cubital, o la radial; en los primates la vena o la arteria femoral y en las aves la vena alar.

La cantidad de sangre tomada, varió entre 3 y 10 ml. según el tamaño de la especie animal. Una vez llevadas las muestras al laboratorio se dejaron en reposo a temperatura ambiente por espacio de 6 horas; luego fueron sometidas a centrifugación a 1.500 r.p.m. durante 10 minutos. Una vez separados los sueros se almacenaron en viales estériles y se congelaron a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de efectuar las pruebas serológicas.

Los sueros se descongelaron a temperatura ambiente, se inactivaron al baño maría a  $56^{\circ}\text{C}$  durante media hora y se diluyeron en la proporción 1:4. La medición de los anticuerpos contra los virus de la estomatitis vesicular se llevó a cabo por el método colorimétrico de microneutralización (10).

Para realizar las pruebas serológicas de microneutralización se utilizaron microplatos plásticos desechables de fondo plano, con pozos de 6 mm\*. Por medio de una pipeta con aguja graduada se depositaron 0.25 ml. de suero a estudiar en cada uno de los pozos del microplato, excepto en los correspondientes a controles; luego se

\* Ref. I.S. F.B. 96 - TC.

agregaron 0.25 ml. de la suspensión viral que contenía 100 DL50; la mezcla resultante suero-virus se llevó a incubación a  $37^{\circ}\text{C}$  durante una hora después de la cual se agregaron aproximadamente 50.000 células vero a cada pozo. Las células habían sido suspendidas en 0.15 ml. del medio de crecimiento 199 que contenía 10% de suero fetal bovino inactivado por calor; 300 U.I. por cc. de penicilina, 300 microgramos por cc. de estreptomina, y 0.07 de bicarbonato de sodio.

Se incluyeron controles de: virus, toxicidad de los sueros problema, crecimiento celular y neutralización por antisuero específico. Los microplatos preparados con suspensiones de sueros, virus y células, fueron sometidos a incubación a  $37^{\circ}\text{C}$  durante 4 ó 5 días y sumergidos al final de este período en una solución sobresaturada de cristal violeta con formaldehído al 50%. En los sueros positivos las células aparecen teñidas de azul, mientras que en los sueros negativos no se observa ninguna coloración. Se consideró como indicativo de la presencia de anticuerpos específicos, una reducción del 50% del efecto viral sobre las células de los pozos.

Debido a que se encontró afinidad taxonómica en algunas especies (tabla 2) se hizo una agrupación de las aves que permitiera observar y analizar algunas especies conjuntamente en relación con la prevalencia de anticuerpos para ambos serotipos de los virus de la estomatitis vesicular.

## RESULTADOS

El 60% de los 105 sueros probados (Tabla 3) presentaron reacción positiva a la prueba cualitativa para demostrar la presencia de anticuerpos para los virus de la

estomatitis vesicular Indiana y New Jersey. Para el análisis particular de los resultados no incluimos el caballo pony por tratarse de un solo individuo. Entre los mamíferos domésticos estudiados, los asnos (Tabla 1), presentaron la más alta prevalencia para el serotipo Indiana. También los asnos junto con las cabras presentaron la más alta prevalencia para el serotipo New Jersey. En las cabras no se detectaron anticuerpos para el serotipo Indiana (0/4). Entre los mamíferos silvestres, los monos y las tatabras fueron los animales que resultaron con más alta prevalencia de anticuerpos para el serotipo Indiana. En las aves domésticas (Tablas 1 y 2), se puede observar que para los dos serotipos, la prevalencia fue en general alta en todas las especies probadas. De las aves silvestres, las pavas de monte presentaron la mayor prevalencia para ambos serotipos. En las guacamayas, paugiles y guacharacas, el serotipo Indiana fue notoriamente más prevalente que el serotipo New Jersey (Tabla 2)

Las pavas de monte presentaron igual prevalencia para ambos serotipos y se observó que a pesar de haber hecho un grupo de aves según su afinidad taxonómica, éste sigue siendo un grupo con prevalencia relativamente alta (Tabla 2).

Con el fin de apreciar los resultados en forma más concisa, se hizo una distribución por grupos de las diferentes especies probadas (Tabla 3), en la cual se indica la prevalencia de anticuerpos para los virus de la estomatitis vesicular. En estos resultados se puede apreciar que la prevalencia de anticuerpos para los virus de la estomatitis vesicular fue alta en términos generales para todos los grupos de animales del Zoológico Santa Fé (60%/o). La prevalen-

cia de anticuerpos fue mayor en mamíferos que en aves al considerar ambos serotipos de la estomatitis vesicular conjuntamente (mamíferos 62%/o; aves 54.5%/o), en cambio, si se consideran los dos serotipos separadamente, se observa que el serotipo New Jersey fue tan prevalente como el serotipo Indiana (46%/o) en mamíferos; mientras que en aves el serotipo Indiana fue más prevalente (52%/o) que el New Jersey (27%/o). La prevalencia de anticuerpos fue mayor en animales domésticos que en animales silvestres, para ambos serotipos (tanto en mamíferos como en aves). En términos generales, se observó que el serotipo Indiana fue más prevalente que el New Jersey.

#### DISCUSION

Los animales de Zoológico podrían jugar un papel importante en la epizootiología de los virus de la estomatitis vesicular. Lo anterior se deduce de la encuesta serológica realizada en los animales silvestres y domésticos del Zoológico Santa Fé de Medellín en donde se demostró una alta prevalencia de anticuerpos para ambos serotipos de este virus.

Es necesario advertir que el número de individuos muestreados para cada especie fue escaso y los altos porcentajes de prevalencia pudieron deberse al tamaño de la muestra. De acuerdo con tales resultados y teniendo en cuenta que no se pudo hacer una evaluación estadística, se puede deducir que la mayoría de los animales probados posiblemente hayan sufrido la infección, aunque no se haya observado en ellos signos clínicos de la enfermedad.

Se debe hacer resaltar en este estudio que en los animales con hábitats arbóreos y

semiarbóreos (paugiles, guacharacas, guacamayas y monos) se encontró que el serotipo Indiana fue más prevalente que el serotipo New Jersey. Esta observación coincide con los datos obtenidos en Panamá (8) y sugiere que dichos animales podrían tener mayor oportunidad de entrar en contacto con el mencionado virus y sufrir la infección. En este caso se supone que debe haber un vector artrópodo (9) responsable de la transmisión del serotipo Indiana.

Al hacer una comparación entre los mamíferos y las aves en cuanto a la prevalencia de anticuerpos para ambos serotipos de la estomatitis vesicular, los hallazgos coinciden en parte con los obtenidos en el departamento de Antioquia (Colombia) (10) en el sentido de que el serotipo New Jersey fue más prevalente en mamíferos. Sin embargo, es necesario indicar que dicho estudio se llevó a cabo con muestras tomadas en condiciones ambientales totalmente diferentes y además su análisis correspondió a un diseño estadístico.

Los virus de la estomatitis vesicular probablemente están presentes en el Zoológico Santa Fé de Medellín, pero no se puede deducir de los datos obtenidos en este estudio cuál especie o especies están desempeñando el papel más importante en la ecología de los virus; por lo tanto, se deben hacer estudios seriados y cuantitativos para determinar si los virus se mantienen permanentemente en el Zoológico, pasando de un huésped a otro y formando un ciclo enzoótico dentro del mismo,

o bien, los animales han adquirido la infección antes de entrar en él.

Resalta también en este estudio la gran capacidad de adaptación de los virus de la estomatitis vesicular a diferentes huéspedes, ya que la mayoría de las especies animales estudiadas presentaron anticuerpos para ambos serotipos.

Los animales confinados en el zoológico, pueden en un momento dado estar evidenciando la presencia de enfermedades de importancia en salud animal y salud humana, sirviendo así como indicadores de la aparición de las mismas en un área determinada. Por lo tanto, es necesario efectuar más estudios para detectar la presencia de otras enfermedades en estas instalaciones, ya que el hombre, al ser un visitante habitual de ellas, puede actuar como receptor o transmisor de las mismas.

#### AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a:

Dra. Amalia Peña S., M.V.

Directora del Zoológico Santa Fé de Medellín

Sra. María Mora de C., Técnica de Laboratorio Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad de Antioquia

#### REFERENCIAS

1. Cardona, U., Lobo C., Orrego A. 1976. Estudio epidemiológico retrospectivo de la estomatitis vesicular en Colombia. 1961-1975. Trabajo presentado en el X Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Medellín, Colombia, 1976.

2. Espinal, S. 1964. Formaciones vegetales del departamento de Antioquia. Revista Facultad Nacional de Agronomía. Volúmen XXIV, No. 60: 55-61
3. González, G. 1975. La Fiebre Aftosa y otras enfermedades vesiculares. Boletín Técnico I.C.A. No. 132. Marzo, pp. 121-135.
4. Hanson, R.P., J. Estupiñan, y J. Castañeda. 1968. Estomatitis vesicular en las Américas. Oficina Sanitaria Panamericana, O.M.S. Publicación científica No. 172, pp. 73-82.
5. Laserna, B. 1966. Estomatitis vesicular en Colombia. Veterinaria Colombiana, Volúmen II: 149-157.
6. Merchant, I.A., and R.D. Barner. 1971. Vesicular Stomatitis. In I.A. Merchant, and R.D. Barner, an outline of the infectious diseases of domestic animals, Iowa State University Press, AMES, Iowa, U.S.A. pp 206-210.
7. Peña, A. Médico Veterinaria. 1976. Comunicación personal.
8. Tesh, R.B., Peralta, and K.M. Johnson. 1969. Ecologic Studies of Vesicular stomatitis virus. I. Prevalence of infections among animals living in an area of endemic V.S.V. activity. Am. J. Epidemiol, Volúmen 90: 255-261.
9. Tesh, R.B., Peralta, and K.M. Johnson. 1970. Ecologic studies of vesicular stomatitis virus. II. Results of experimental infection in Panamanian wild animals. Am. J. Epidemiol, Volumen 91: 216-224.
10. Zuluaga, F.N., Yuill, T. 1976. Estudios ecológicos del V.E.V. en Antioquia, Colombia. En proceso de publicación, boletín O.P.S.

TABLA 1  
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS PARA LOS VIRUS DE ESTOMATITIS  
VESICULAR EN DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DEL ZOOLOGICO  
SANTA FE DE MEDELLIN

GENEROS-ESPECIES	NOMBRE COMUN	Indiana		New Jersey	
		P/t <sup>1</sup>	o/o	P/t	o/o
<u>MAMIFEROS</u>					
<u>DOMESTICOS</u>					
<u>Asynus vulgaris</u>	Asno doméstico	10/12	83.	9/12	75
<u>Lajacea de Shetland</u> <sup>2</sup>	Poney	1/1	100	1/1	100
<u>Capra sivalensis y</u> <u>Capra perimensis</u>	Cabra doméstica	0/4	0	3/4	75
<u>Ovis palustris y</u> <u>Ovis studeri</u>	Oveja doméstica	1/6	17	3/6	50
<u>SILVESTRES</u>					
<u>Cebus capuchinus</u> <u>apella, albifrons</u>	Monos	7/12	58.	3/12	25
<u>Ateles belzebuth</u>					
<u>Tayassu tajacu</u>	Tatabra	4/7	57	2/7	29
<u>Eira barbara</u>	Hurón	2/6	33	1/6	17
<u>Vulpes vulpes</u>	Zorro	2/7	29	3/7	43
<u>Potos flavus</u>	Perro de Monte	1/2	50	2/2	100
<u>Dasyprocta variegata</u>	Guatin	0/3	0	1/3	33
<u>AVES</u>					
<u>DOMESTICAS</u>					
<u>Cygnopsis Cygnoides</u>	Ganso de pera	1/1	100	1/1	100
<u>Anser anser</u>	Ganso blanco	3/3	100	2/3	66

1 P/t positivos/total probado

2 No se encontró el nombre en latín

(Continúa)

TABLA 1

(Continuación)

GENEROS-ESPECIES	NOMBRE COMUN	Indiana		New Jersey	
		P/t	o/o	P/t	o/o
<u>Anas sp.</u>	Pato común	1/1	100	1/1	100
<u>Anas anas</u>	Pato Canadiense	1/1	100	0/1	0
<b>SILVESTRES</b>					
<u>Ara ararauna, macao</u> <u>militaris, chloroptera</u>	Guacamaya	2/12	17	0/12	0
<u>Penelope purpurascens</u>	Pava de monte	5/6	83	5/6	83
<u>Crax alberti</u>	Paugil	5/11	45	1/11	9
<u>Ortalis goutata</u>	Guacharaca	3/5	60	0/5	0
<u>Casmerodius albus egre-</u> <u>tta</u>	Garza blanca	1/1	100	1/1	100
<u>Ardea cocoi</u>	Garza morena	0/1	0	1/1	100
<u>Anas anas sp.</u>	Pato palomero	1/1	100	0/1	0
<u>Dendrosugna bicolor</u>	Pato silvestre	1/1	100	0/1	0

TABLA 2

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS PARA LOS VIRUS DE ESTOMATITIS VESICULAR EN AVES DEL ZOOLOGICO SANTA FE DE MEDELLIN POR AFINIDAD TAXOMONICA

ESPECIES	INDIANA		NEW JERSEY	
	P/t <sup>1</sup>	o/o	P/t	o/o
GANSOS	4/4	100	3/4	75
PATOS	4/4	100	1/4	25
GUACHARACAS	3/5	60	0/5	0
GUACAMAYAS	2/12	17	0/12	0
PAUGILES	5/11	45	1/11	9
PAVAS DE MONTE	5/16	83	5/16	83
GARZAS	1/2	50	2/2	100

1. P/t Positivos/total probado



TABLA 3  
 DISTRIBUCION POR GRUPOS DE LA PREVALENCIA DE ANTICUERPOS  
 PARA LOS VIRUS DE ESTOMATITIS VESICULAR EN ANIMALES  
 DEL ZOOLOGICO SANTA FE DE MEDELLIN

ESPECIES	Prevalencia Total de los VSV		Indiana		New Jersey	
	P/t <sup>1</sup>	o/o	P/t	o/o	P/t	o/o
<b>MAMIFEROS</b>						
DOMESTICOS	18/23	78	12/23	52	16/23	70
SILVESTRES	20/38	53	16/38	42	12/38	31
SUB-TOTAL	38/61	62	28/61	46	28/61	46
<b>AVES</b>						
DOMESTICAS	6/6	100	6/6	100	4/6	67
SILVESTRES	18/38	47	17/38	45	8/38	21
SUB-TOTAL	24/44	54	23/44	52	12/44	27
<b>TOTAL</b>	<b>62/105</b>	<b>60</b>	<b>51/105</b>	<b>49</b>	<b>41/105</b>	<b>39</b>

1. P/t Positivos/ total probados.