

## Relaciones inmunológicas entre el virus encéfalomielítico equino de Colombia y el de Venezuela

POR EL DR. VLADIMIR KUBES (\*)

---

La existencia de la encéfalomielitis infecciosa de los equinos en Colombia data, según parece, del año 1935, cuando dicha enfermedad fué registrada en los Departamentos del Valle, Tolima, Bolívar y Huila (1). Considerósela entonces como enfermedad de Borna.

A principios del año de 1936, pudo observársela en algunas zonas del Departamento del Magdalena, y luego, según se desprende de los informes oficiales competentes (5), en la parte colombiana de la Península de La Goajira. A mediados del mismo año, la enfermedad hizo su primera aparición en el territorio venezolano, Península de la Goajira (2), de donde luego, en los años 37, 38 y 39, se extendió prácticamente a través de toda Venezuela. En los años subsiguientes, tanto en Colombia como en Venezuela, la enfermedad tuvo carácter más bien esporádico, para tomar de nuevo forma epizootica a fines del año de 1942.

Tomando en cuenta los datos epizootológicos que anteceden, se ha sospechado desde el principio que el agente etiológico de la encéfalomielitis equina en las dos repúblicas, sea inmunológicamente muy similar, si no idéntico. No obstante, sólo recientemente se han podido iniciar los estudios experimentales comparativos, al disponerse de ambos virus.

El virus encéfalomielítico equino de Venezuela fué aislado por primera vez en el año de 1938 por Kubés y Ríos (3), quienes a la vez determinaron

(\*) Director del Instituto de Investigaciones Veterinarias, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas, Venezuela.

sus características inmunológicas *sui géneris*, diferentes de las de los demás virus encéfalomielíticos equinos conocidos a la sazón en el continente americano (virus Este, Oeste y argentino). Desde entonces el virus encéfalomielítico de Venezuela ha sido objeto de estudios inmunológicos por varios autores, llegándose en todos ellos a confirmar los resultados ya citados. El más amplio de estos estudios es el publicado por el autor y uno de sus colaboradores en el año de 1942 (4), donde está también incluída la demás literatura pertinente.

En cuanto al virus encéfalomielítico equino de Colombia, fué aislado por Soriano Lleras y L. Figueroa en 1941 (7). Por cortesía del primero, nos ha sido posible obtener el citado virus, a fin de realizar los estudios de inmunidad cruzada entre éste y el de Venezuela. Esta investigación se expone a continuación.

#### TÉCNICA Y MATERIALES

Todos los trabajos se llevaron a cabo en ratones blancos suizos de igual edad y de peso uniforme de 20 gr. En los experimentos, mitad de ellos inmunizóse, por medio de la vacuna preparada en embrión de pollo, contra el virus encéfalomielítico colombiano, y mitad contra el venezolano, inoculando luego, en forma cruzada, los correspondientes virus de prueba, además de los controles del caso. Los cálculos sobre dosis mortales mínimas (D. M. L.), respectivamente sobre protección, fueron realizados según el método de Reed y Muench (6).

En cuanto a los materiales de estudio, se utilizaron los siguientes:

1º *Virus encéfalomielítico equino de Venezuela V-1938*. La cepa fué aislada en el año de 1938, en el fundo San Jacinto del Estado Aragua. A pesar de haber sufrido desde entonces numerosos pases por animales de experimentación, inclusive embrión de pollo, continúa conservando todas sus características de patogenia, inmunidad, etc., originales.

2º. *Virus encéfalomielítico equino de Colombia*. Se aisló en Bogotá en febrero de 1941, en ocasión de un brote de encéfalomielitis equina ocurrido en algunas haciendas cercanas a dicha capital. Fué recibido por nuestros laboratorios en forma de cerebros encefalomielíticos de cobayos conservados en glicerina, en septiembre de 1942. Inoculado en cobayos ratones y embrión de pollo, su comportamiento ha sido muy parecido al del virus de Venezuela. Cerebros de ratones probados en animales de la misma especie (inoculación intracraneal de 0.02 c.c.) registraron títulos muy altos del virus, tales como  $10^{-8}$  y  $10^{-10}$ . Estas titulaciones se realizaron siempre con la mezcla de varios cerebro pesar, fin evita variaciones del

título netamente individuales (desde  $10^{-4}$  hasta  $10^{-14}$ ), fenómeno por cierto muy frecuente en ratones. Este mismo fenómeno es propio también del virus encefalomiéltico de Venezuela. En cuanto al cultivo del virus colombiano en embrión de pollo, tampoco ocurrió diferencia del de Venezuela. En efecto, los títulos medios en ellos logrados han sido  $10^{-6}$  y  $10^{-8}$  (titulación hecha en ratones).

3°. *Vacuna embrional para uso intradérmico elaborada con el virus encefalomiéltico equino de Venezuela.* Se empleó el lote N° 128, correspondiente a la corriente elaboración del Instituto. Titulado el virus de la papilla embrional antes de transformarla en vacuna, ésta ha sido mortal para ratones inoculados intracranealmente, hasta la dilución de  $10^{-6}$ .

4°. *Vacuna embrional para uso intradérmico elaborada con el virus encefalomiéltico equino de Colombia.* Trátase de un lote especial. Ha sido preparado con el virus colombiano arriba citado, en igual forma y simultáneamente con la vacuna anterior. Debido a que el título de la papilla embrional destinada a la vacuna ha sido igualmente de  $10^{-6}$ , sería de presumir que la potencialidad inmunizante de ambos productos ha sido más o menos igual.

## PARTE EXPERIMENTAL

### Ensayo N° 1.

Se prepararon 2 grupos de ratones. Uno de ellos se inmunizó con la vacuna antiencéfalmiéltica hecha con virus de Colombia, mientras que el otro con la del virus de Venezuela. La inmunización consistía en 3 inyecciones subcutáneas de 0.02 c.c. cada una, aplicadas a los ratones cada 1°, 4° y 7° día. Catorce días después de la última inyección inmunizante, los animales recibieron, por vía intracraneal y en diluciones escalonadas, el virus \*. Este último consistía siempre en suspensión cerebral de ratón preparada en solución fisiológica. En la elaboración de las diluciones escalonadas, partiéndose siempre del líquido supernatante logrado con la centrifugación de la suspensión encefalomiéltica cerebral *standard* de 1:10. La cantidad inoculada fué en todo caso de 0.02 c.c. Simultáneamente con los ratones inmunizados, se inocularon otros no tratados para servir de controles. La observación de los animales se continuó por espacio de 20 días, a partir del día de la inoculación intracraneal del virus. Los demás detalles del experimento aparecen en los cuadros Nos. 1 y 2.

(\*) La máxima inmunidad corresponde generalmente al lapso entre el 2° y 10° día, a partir de la tercera vacunación. Luego empieza su gradual descenso.



## CUADRO N° 1

En el primero de ellos se analiza, enfrente de las dos citadas vacunas, el virus encéfalomielítico colombiano. Las suspensiones cerebrales contenivas de dicho virus tuvieron título relativamente bajo, según lo dejan entrever los controles. En efecto, la dosis mínima letal (1 D.M.L.) correspondía a la dilución de 1:100.000, según Reed y Muench. En cuanto a los resultados inmunizantes, ambas vacunas protegieron contra el citado virus, aunque no en intensidad igual. En efecto, los ratones inmunizados con la primera vacuna — la homóloga —, elaborada con virus de Colombia, soportaron de él 71 D. M. L., y los con la otra — no homóloga — 2.127 D.M.L. Esto quiere decir que la última vacuna, hecha con virus de Venezuela, protegió contra el virus colombiano mejor que la propia vacuna homóloga.

## CUADRO N° 2

Veamos ahora el cuadro N° 2, donde las mismas dos vacunas fueron probadas enfrente del virus encéfalomielítico venezolano. La suspensión cerebral al afecto utilizada tuvo título bastante alto. En efecto, 1 D.M.L. correspondía aproximadamente a la dilución de  $1:2 \times 10^{-8}$ . En cuanto a la acción protectora de las vacunas, desarrollóse otra vez en ambos productos, por cierto con la misma desigualdad: mayor protección por parte de la vacuna venezolana y menor por parte de la colombiana. Los animales tratados con la primera soportaron 2.017.000 M.L.D., mientras que los con la segunda no pasaron de 1.268 D.M.L.

Comparando ahora la inmunidad lograda en el cuadro anterior con la del presente (cuadro N° 2), esta última aparenta ser más alta, aunque la vacunación fué efectuada en la misma forma y con los mismos productos. Sospéchase, según lo prueba el ensayo N° 2, que ello no es debido a la diferencia inmunológica entre los virus aquí empleados, sino más bien a la desigualdad de sus respectivos títulos. En efecto, mientras el del cuadro N° 1 alcanzó sólo la dilución de 1:100.000, el del cuadro N° 2 ha sido más de 2.000 veces mayor (1:201.700.000).

Resumiendo el experimento que antecede, puede asentarse: Que entre los dos virus encéfalomielíticos equinos aquí estudiados — el de Colombia y el de Venezuela —, comprobóse la existencia de la inmunidad cruzada. Por otra parte, el virus de Venezuela, o, mejor dicho, la vacuna preparada con él, superó antigénicamente el de Colombia. Además, parece que el número de D. M. L. que soportan los animales inmunizados es mayor, cuando las inoculaciones de prueba son hechas con virus de título alto.

*Ensayo N° 2.*

En el experimento acabado de exponer, llamó la atención la pobreza antigénica demostrada por la vacuna con virus de Colombia al lado de la otra, a pesar de que al elaborarse los dos productos la concentración del virus en las respectivas papillas embrionales ha sido más o menos igual ( $10^{-6}$ ). Además, se expuso la sospecha de que el número de D. M. L. soportado por animales inmunizados con una misma vacuna puede variar según la altura del título del virus utilizado en las inoculaciones de prueba.

Para aclarar estos puntos, se organizó el experimento que a continuación se expone: En síntesis, representa la repetición de la primera fase del ensayo N° 1 (cuadro N° 1), utilizando en la inmunización de animales las mismas vacunas y técnicas de aquél. Tan sólo que las inoculaciones de prueba se realizaron con cerebro encefalomielítico de título más alto (1:4.239.000). Los resultados que se obtuvieron los revela el cuadro N° 3.

## CUADRO N° 3

Otra vez las dos vacunas protegieron contra el virus de Colombia, al par que volvió a comprobarse la ya citada superioridad antigénica de la vacuna venezolana sobre la elaborada con el agente colombiano. En efecto, mientras que esta última protegió a los animales sólo contra 4.239 D. M. L. del virus homólogo, la preparada con virus de Venezuela confirió protección contra 302.785 D. M. L. del mismo virus.

Apreciando ahora el grado de protección lograda por las dos vacunas del ensayo en conjunto, indudablemente es mayor que la observada en el cuadro N° 1, cuando el virus empleado tuvo título relativamente bajo.

Sintetizando el ensayo N° 2, puede decirse: Que de nuevo se comprobó la similitud inmunológica entre los virus encefalomielíticos de Venezuela y de Colombia, al igual que la superioridad inmunizante de la vacuna elaborada con el primero de los virus. Además, hay indicios de que mientras mayor es el título del virus encefalomielítico usado en las inoculaciones de prueba, mayor es el número de D. M. L. que de él soportan los animales inmunizados.

## DISCUSIÓN

De los ensayos de inmunidad cruzada antes expuestos se desprende que los dos virus encefalomielíticos equinos, el de Colombia por un lado y el de Venezuela por otro, pueden considerarse inmunológicamente como



idénticos. A la vez, es de esperar que así como el virus de Venezuela, también el agente colombiano será antigénicamente distinto de los demás virus encéfalomiélicicos del continente (Este, Oeste y argentino).

Merece atención sólo el hecho de que el virus colombiano no se prestó para la elaboración de una vacuna preventiva tan potente como la que se logró con el virus encéfalomiélicico de Venezuela. La superioridad de esta última fué en una ocasión casi 30 veces mayor (cuadro N° 1) y en otra 71 veces (cuadro N° 3).

Debido a que la elaboración de las dos vacunas se llevó a cabo en condiciones de absoluta igualdad, inclusive el número de los embriones utilizados (150 para cada vacuna) y el título del virus en las papillas embrionales respectivas ( $10^{-6}$ ), es de sospechar que la diferencia notada entre los dos productos esté relacionada con la naturaleza intrínseca, respectivamente capacidad antigénica, de los dos virus. Esto es tanto más probable que el virus venezolano es una cepa que desde el año 1938 ha sufrido en nuestros laboratorios centenares de pases consecutivos a través de animales de experimentación, mientras que el virus colombiano es una cepa relativamente joven. La existencia de un fenómeno similar entre otros virus, por ejemplo rábicos, es más conocida (virus de calle-virus fijo).

No obstante, por otra parte no es del todo imposible que la alta capacidad antigénica del virus encéfalomiélicico de Venezuela sea su propiedad *sui géneris*, no adquirida. Por lo menos así lo sugieren nuestras observaciones anteriores, según las cuales otra cepa encéfalomiélica equina recién aislada en el campo y aprovechada para la elaboración de un lote de vacuna embrional, logró proteger a los ratones hasta contra 100,000,000 de D. M. L.

Otro fenómeno que suscita discusión, es el porqué de la desigualdad en la protección de la vacuna antiencéfalomiélica cuando se la prueba enfrente de un mismo virus, pero de distinto título. En efecto, se ha visto que mientras mayor es este último, mayor es el número de D. M. L. que los animales vacunados soportan. Aunque los presentes ensayos no permiten hacer conclusiones definitivas al respecto, es posible sospechar que el fenómeno tenga alguna relación con la naturaleza del «inóculum», que por cierto en nuestros casos no ha sido virus puro, sino virus + suspensión cerebral. Mientras menor fué el título, se inoculó mayor cantidad de substancia cerebral junto con un determinado número de D. M. L. del virus, y viceversa. Puede ser que estas substancias orgánicas del cerebro protejan o favorezcan de alguna manera la acción del virus, el cual, una vez privado de ellas (inoculación de suspensiones cerebrales muy

C U A D R O N° 1

| INMUNIZACIÓN<br>15/10/42-22/10/42           | INOCULACIÓN<br>DE PRUEBA<br>3/11/42                                                    | NÚMERO DE RATONES MUERTOS    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                                  | NÚMERO DE D.M.L.<br>SOPORTADO |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|                                             |                                                                                        | NÚMERO DE RATONES INOCULADOS |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                                  |                               |
|                                             |                                                                                        | DILUCIÓN                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                                  |                               |
|                                             |                                                                                        | 10 <sup>-1</sup>             | 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-3</sup> | 10 <sup>-4</sup> | 10 <sup>-5</sup> | 10 <sup>-6</sup> | 10 <sup>-8</sup> | 10 <sup>-10</sup> | 10 <sup>-12</sup> |                                  |                               |
| Vacuna con virus<br><i>Colombia</i>         | Virus encéfalomielítico equino de<br><i>Colombia</i> .<br>0.02 c.c. intracranealmente. | 6/6                          | 4/6              | 3/6              | 3/6              | 0/6              | 0/6              | —                | —                 | —                 | 71                               |                               |
| 3 inyecciones subcu-<br>táneas de a 0.2 cc. |                                                                                        |                              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                                  |                               |
| Vacuna con virus<br><i>Venezuela</i> .      | Virus encéfalomielítico equino de<br><i>Colombia</i> .<br>0.02 c.c. intracranealmente. | 4/6                          | 3/6              | 0/6              | 0/6              | 0/6              | 0/6              | —                | —                 | —                 | 2.127                            |                               |
| 3 inyecciones subcu-<br>táneas de a 0.2 cc. |                                                                                        |                              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                                  |                               |
| Controles                                   |                                                                                        | —                            | 6/6              | —                | 6/6              | —                | 0/6              | 0/6              | 0/6               | 0/6               | Dilución = 1 D.M.L.<br>1:100,000 |                               |

C U A D R O N° 2

| INMUNIZACIÓN<br>15/10/42-22/10/42                                                | INOCULACIÓN<br>DE PRUEBA<br>3/11/42                                            | NÚMERO DE RATONES MUERTOS    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |  |                                      | NÚMERO DE D.M.L.<br>SOPORTADO |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                  |                                                                                | NÚMERO DE RATONES INOCULADOS |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |  |                                      |                               |
|                                                                                  |                                                                                | DILUCIÓN                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |  |                                      |                               |
|                                                                                  |                                                                                | 10 <sup>-1</sup>             | 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-3</sup> | 10 <sup>-4</sup> | 10 <sup>-5</sup> | 10 <sup>-6</sup> | 10 <sup>-8</sup> | 10 <sup>-10</sup> | 10 <sup>-12</sup> |  |                                      |                               |
| Vacuna con virus<br><i>Colombia</i><br>3 inyecciones subcutáneas de a 0.2 cc.    | Virus encéfalomielítico equino de<br>Venezuela.<br>0.02 c.c. intracranalmente. | 6/6                          | 5/6              | 6/6              | 4/6              | 5/6              | 1/6              | —                | —                 | —                 |  | 1.268                                |                               |
|                                                                                  |                                                                                |                              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |  |                                      |                               |
| Vacuna con virus<br><i>Venezuela</i> .<br>3 inyecciones subcutáneas de a 0.2 cc. |                                                                                | 4/6                          | 2/6              | 0/6              | 1/6              | 3/5              | 0/6              | —                | —                 | —                 |  | 2.017.000                            |                               |
|                                                                                  |                                                                                |                              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |  |                                      |                               |
| Controles                                                                        |                                                                                | —                            | 6/6              | —                | 6/6              | —                | 6/6              | 3/6              | 1/6               | 0/6               |  | Dilución = 1 D.M.L.<br>1:201.700.000 |                               |



C U A D R O N° 3

| INMUNIZACIÓN<br>13/11/42-19/11/42                                             | INOCULACIÓN<br>DE PRUEBA<br>1/12/42                                            | NÚMERO DE RATONES MUERTOS    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                                    | NÚMERO DE D.M.L.<br>SOPORTADO |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                               |                                                                                | NÚMERO DE RATONES INOCULADOS |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                                    |                               |
|                                                                               |                                                                                | DILUCIÓN                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                                    |                               |
|                                                                               |                                                                                | 10 <sup>-1</sup>             | 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-3</sup> | 10 <sup>-4</sup> | 10 <sup>-5</sup> | 10 <sup>-6</sup> | 10 <sup>-7</sup> | 10 <sup>-8</sup> | 10 <sup>-10</sup> |                                    |                               |
| Vacuna con virus<br><i>Colombia</i><br>3 inyecciones subcutáneas de a 0.2 cc. | Virus encéfalomielítico equino<br>de Colombia.<br>0.02 c. c. intracranalmente. | 5/6                          | 2/6              | 3/6              | 3/6              | 2/6              | 0/6              | —                | —                | —                 | 4.239                              |                               |
|                                                                               |                                                                                | 3/6                          | 1/6              | 0/6              | 0/6              | 0/6              | 0/6              | —                | —                | —                 | 302.785                            |                               |
| Controles                                                                     |                                                                                | —                            | 6/6              | 6/6              | 6/6              | 6/6              | 5/6              | 2/6              | 0/6              | 0/6               | Dilución = 1 D.M.L.<br>1:4.239,000 |                               |

diluídas), es neutralizado por los anticuerpos del organismo inmunizado con relativamente mayor facilidad.

#### RESUMEN

Los primeros datos sobre la encéfalomiелitis infecciosa de los equinos en Colombia son del año de 1935 (Albornoz). No obstante, el correspondiente virus logró aislarse sólo en 1941 (Soriano Lleras y Figueroa). En cuanto a Venezuela, allí la enfermedad irrumpió por primera vez en el año de 1936, lográndose el aislamiento del correspondiente agente infeccioso en el año de 1938 (Kubes y Ríos).

Los caracteres inmunológicos del virus de Venezuela han sido estudiados por varios autores (Kubes-Ríos, Beck-Wyckoff, Kubes-Diamante, etc.), llegando a clasificarse como virus *sui generis*, distinto del virus Este, del Oeste y del argentino.

En cuanto a la naturaleza inmunológica del virus encéfalomielítico de Colombia, particularmente en lo que se refiere a su relación con el virus encéfalomielítico de Venezuela, hasta la fecha no se ha estudiado. Y precisamente al esclarecimiento de este tema tiende a contribuir el presente trabajo.

Los resultados pueden resumirse en la siguiente forma:

1° Ratones inmunizados con la vacuna antiencéfalomielítica elaborada con virus de Colombia soportaron indemne, al igual que virus homólogo, numerosas D. M. L. del virus venezolano. Viceversa, ratones inmunizados con la vacuna antiencéfalomielítica elaborada con virus de Venezuela, soportaron cantidades masivas de D. M. L. de cualquiera de los dos virus. De aquí se deduce la identidad inmunológica de los dos virus.

2° No obstante, el poder antigénico de la vacuna elaborada con virus de Venezuela demostró ser altamente superior al de la otra, ya fuese empleada contra el virus no homólogo de Colombia o contra el homólogo de Venezuela. Supónese que ello sea debido a la mayor capacidad antigénica de la cepa venezolana; característica natural o adquirida en el laboratorio.

3° Hay indicios de que el número de D. M. L. que resisten los animales inmunizados por una misma vacuna antiencéfalomielítica, puede variar según la altura del título del virus empleado en las inoculaciones de prueba: mientras mayor es éste, mayor es el número de D. M. L. soportado.

## S U M A R Y

The first data on infectious encephalomyelitis of the horse in Colombia are of the year 1935 (Albornoz). Nevertheless it was only in 1941 that it was possible to isolate the corresponding virus (Soriano Lleras y Figueroa). With regard to Venezuela the disease broke out there for the first time in 1936, the isolation of the corresponding infectivus agent being obtained in the year 1938 (Kubes and Ríos).

The immunological characters of the Venezuelan virus have been studied by various authors (Kubes-Ríos, Beck-Wyckoff, Kubes-Diamante, etc.), who have come to the conclusion to classify it as virus sui generis, different from the East virus, from the West and from the Argentine virus.

With regard to the immunological nature of the encephalomyelitic virus of Colombia, in particular where it refers to its relation with the encephalomyelitic virus of Venezuela, it has not been studied up to now. The present work aims precisely at contributing to an enlightenment of this subject.

This results can be resumed in the following way:

1st. — Rats immunized with anti-encephalomyelitic vaccine elaborated with the virus of Colombia, resisted unhurt in the same way as the homological virus resisted, numerous D.M.L. of the Venezuelan virus. Viceversa, rats immunized with the anti-encephalomyelitic vaccine made with virus of Venezuela, endured massive quantities of D.M.L. of any of the two virus.

2nd. — Nevertheless the antigenic power of the vaccine made with virus of Venezuela, proved to be highly superior to the other, whether it is employed against the not homological virus of Colombia, or against the homological one of Venezuela. It is supposed that this is due to a greater antigenic capacity of the Venezuelan stock; a natural characteristic or one acquired in the laboratory.

3rd. — There are evidences that the number of D.M.L., which animals immunized by the same anti-encephalomyelitic vaccine resist, may be at variance according to the strength of the kinds of vaccine employed in the test inoculations: the greater this is, the higher is the number of D.M.L. supported.

## R E S U M O

Os primeiros dados sobre a encéfalomielite infecciosa dos equinos em Colômbia são do ano 1935 (Albornoz). Não-obstante, o correspondente



virus logrou isolar-se só em 1941 (Soriano Lleras e Figueroa). Enquanto a Venezuela, ali a enfermidade irrompeu por primeira vez no ano 1936, logrando-se o isolamento do correspondente agente infeccioso no ano 1938 (Kubes e Ríos).

Os caracteres imunológicos do vírus de Venezuela não são estudados por vários autores (Kubes-Ríos, Beck-Wyckoff, Kubes-Diamante, etc.), chegando a classificar-se como vírus «suigeneris», distinto do vírus Este, do Oeste e do Argentino.

Enquanto á natureza imunológica do vírus encéfalomielítico de Colômbia, particularmente no que se refere a sua relação com o vírus encéfalomielítico de Venezuela, até a data não se ha estudado. E precisamente ao esclarecimento deste tema tende a contribuir o presente trabalho.

Os resultados podem resumir-se na seguinte forma:

1º. — Os ratos imunizados com a vacina antiencéfalomielítica elaborada com vírus de Colômbia suportaram indeneamente ao igual que vírus homólogo, numerosas D.M.L. do vírus venezuelano. Vice-versa, ratos imunizados com a vacina antiencéfalomielítica elaborada com vírus de Venezuela, suportaram quantidades masivas de D.M.L. de qualquer dos dois vírus. Daquí se deduz a identidade imunológica dos dois vírus.

2º. — Não-obstante, o poder antigênico da vacina elaborada com vírus de Venezuela demonstrou ser altamente superior ao da outra, já fôsse empregada contra o vírus não homólogo de Colombia ou contra o homólogo de Venezuela. Supõe-se que isso seja devido á maior capacidade antigênica da «cepa» venezuelana: característica natural ou adquirida no laboratório.

3º. — Ha indícios de que o número D.M.L. que resistem os animais imunizados por uma mesma vacina antiencéfalomielítica, pode variar conforme a altura do título do vírus empregado nas inoculações de prova: enquanto maior é este, maior é o número de D.M.L. suportado.

#### REFERENCIAS

- 1) ALBORNOZ, J. E., [1935]: *La peste loca de las bestias (enfermedad de Borna)*. Suplemento al Boletín de Agricultura N° 26: 1-8. Public. del Ministerio de Agricultura y Comercio, Bogotá.
- 2) KUBES, V. [1936]: *La peste loca de las bestias. Sus manifestaciones, tratamiento y prevención*. Public. del Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas.
- 3) KUBES, V., y RÍOS, F. [1939]: *Infectious equine encephalomyelitis in Venezuela. Advance data concerning the causative agent*. Canadian Journal of Comparative Medicine, 3, N° 2: 43-44.

- 4) KUBES, V., y DIAMANTE, A. [1942]: *Estudios de inmunidad cruzada entre el virus de la encéfalomielitis equina de Venezuela y los virus encéfalomielíticos norteamericanos Este y Oeste y el argentino*. Bol. del Instituto de Investigaciones Veterinarias, Caracas, N° 2: 49-79.
- 5) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y COMERCIO [1936]: *Comunicados oficiales sobre la peste loca de las bestias publicados en «El Tiempo» de Bogotá*, mes de octubre.
- 6) REED, L. J., y MUENCH, H. [1938]: *A simple method of estimating fifty per cent endpoints*. American Journal of Hygiene, 27, N° 3: 493-497.
- 7) SORIANO LLERAS, A., y FIGUEROA, L. [1942]: *Aislamiento de un virus de caballo atacado de «peste loca» en Bogotá*. Bol. del Inst. Nac. de Hig. Samper Martínez, N° 8:1-15, Bogotá.



EN BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ

EL 27 DE JUNIO DE 1942

CONFECCIONADO EN LA BIBLIOTECA

DE LA UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ