

# ANALECTA Veterinaria

Publicación de la  
FACULTAD DE  
CIENCIAS VETERINARIAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA

VOLUMENES VI-VII-VIII ENERO-DICIEMBRE 1974-1975-1976 Nros. 1, 2 y 3

S U M A R I O

SECCION I

**Trabajos de docentes de la Facultad**

CAPITULO I

**Temas de investigación**

- Relaciones Antigénicas entre cuatro cepas de virus de Newcastle. A. A. Schudel, G. A. Oliva, M. E. Etcheverrigaray y J. E. Zabala ..... 5
- Trasplante de bolsa de Fabricius en Aves (*Gallus Domesticus*) bursectomizadas y timectomizadas, A. A. Schudel ..... 13

CAPITULO II

**Temas de recopilación y difusión**

- Arresto Cardíaco Prolongado por bloqueo S - A en un PSC, E. M. Zaccardi 23
- Miasis por *Cuterebra* Sp., Clark 1815 (Diptera *Cuterebridae*) en una chinchilla (*Chinchilla Lanigera*), J. E. Led, E. Brandetti ..... 29
- Parasitismo por *Cuterebra Apicalis*, Guerin 1829, (Insecta Diptera - *Cuterebridae*) en Rata (*Rattus Norvegicus*), J. E. Led, A. Colacelli, J. J. Boero, E. G. Colombo ..... 35
- Rabia Paralítica en la Provincia de Tucumán (Rep. Argentina). Tesis de F. G. Juárez ..... 39

# SECCION I

**Trabajos de Docentes de la Facultad**

## CAPITULO I

**Temas de Investigación**

## “RELACIONES ANTIGENICAS ENTRE CUATRO CEPAS DE VIRUS DE NEWCASTLE”

A. A. SCHUDEL \*, G. A. OLIVA \*\*, M. E. ETCHEVERRIGARAY \*\*\*  
y J. E. ZABALA \*\*\*\*

### R E S U M E N

Se produjeron antisueros específicos contra cuatro cepas de virus de Newcastle, dos vaccinales y dos patógenas. Una de ellas prototipo del último brote de la enfermedad en nuestro país. Se realizaron réplicas de pruebas de HI cruzadas empleando para el análisis de los resultados el valor  $\frac{1}{T} \geq 2,8$ , análisis de varianza e intervalos de confianza de las medias. Por estos métodos no pudieron establecerse diferencias de significación ( $p=0,10$ ) entre cepas o entre sueros.

Se observaron diferencias en los títulos obtenidos con un mismo suero frente a diferentes antígenos, que aunque no alcanzan niveles de significación, pueden inducir a errores interpretativos.

Por inmunodifusión es posible identificar un componente común a todas las cepas patógenas y vaccinales y un segundo componente propio de las cepas vaccinales, no caracterizado.

### S U M M A R Y

#### “ANTIGENIC RELATIONSHIP BETWEEN FOUR DIFFERENT NVD STRAINS”

Antiserum against two vaccine and two pathogenic NVD strains were produced. One of the pathogenic strains was FCV-2620 Prototype of the last epizootic in Argentina.

The 16 serum-antigen combinations were assayed by cross HI and immunodiffusion. The results obtained by HI show no significant differences between antigen or antiserum by  $\frac{1}{T} \geq 2,8$  or comparing medium values. But differences in titles between antigens and antisera were shown.

By immunodiffusion we were able to demonstrate one common constituent for all strains and a second, non characterized, for vaccines strains only.

---

\* Miembro de la Carrera de Investigador del CONICET. Jefe de Trabajos Prácticos. Cátedra de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

\*\* Auxiliar Diplomado, Cátedra de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

\*\*\* Profesor Adjunto a cargo de la Cátedra de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

\*\*\*\* Licenciado en Cálculo estadístico. Jefe de Estadística. Dirección de Ganadería.

## INTRODUCCION

*Las diferentes cepas de virus de Newcastle poseen marcadores propios que permiten identificarlas, sin embargo no existe en la literatura dato alguno sobre el establecimiento de diferencias antigénicas entre ellas.*

*Varios autores han tratado de determinar por diferentes métodos la existencia de variables antigénicas entre cepas de virus de Newcastle. Brandley (1) empleando pruebas de seroprotección cruzada no pudo establecer diferencias entre varias cepas. Bankowski (2) intentó diferenciar cuatro cepas por seroneutralización sobre cultivos celulares con resultados negativos. También se utilizó el tiempo de elución (3) pero con resultados contradictorios.*

*La persistencia de la última epizootia de Newcastle en nuestro país nos indujo a pensar en la existencia de alguna variación en la cepa actuante, ya que ejercía su poder patógeno aún frente a aves vacunadas o convalecientes de un pasaje anterior del mismo virus en el plantel. Nuestro método experimental trató de establecer diferencias antigénicas entre la cepa prototipo de esa epizootia y las vacunales de uso común por la determinación de anticuerpos hemoaglutinantes y precipitantes, aplicando criterios de disimilitud antigénica semejantes a los utilizados para la clasificación de cepas de influenza (4).*

## MATERIAL Y METODOS

*Huevos embrionados:* de 8-9 días, inoculados en cavidad alantoidea con 0,1 ml. de la dilución viral correspondiente. Se incuban a 37°C. y se colectan los líquidos alantoideo-amniótico a las 48 hs. post-inoculación. Se fraccionan y guardan a 20 grados centígrados.

*Virus:* Dos cepas vacunales B1 y La Sota denominadas 71 y 85, respectivamente, y dos cepas patógenas FCV-2620 prototipo del brote e Italiana o E-TE denominadas 80 y 82. conservadas como líquido alantoideo-amniótico a 20°C.

*Preparación de antígenos:* para hemoaglutinación o inhibición de la hemoaglutinación (HI) se utiliza líquido alantoideo diluido. Para inmunodifusión se realiza una clarificación del líquido alantoideo por centrifugación a 1.500 rpm. 10' a 4°C, tomando el sobrenadante y concentrándolo por ultracentrifugación en

Beckman L-65, con rotor 30 a 22.000 rpm. 1 hs. a 4°C, resuspendiendo el pellet obtenido en PBS a una concentración 100 veces menor que la original.

Para la preparación de antígenos inactivados, se utiliza líquido alantoideo de cada una de las cepas inactivado con Beta-propiolactona 0,01 por ciento, dejando en estufa a 37°C durante 24 hs. Se probó la inactivación por inoculación en huevo embrionado.

*Inoculación experimental para producción de inmunosueros:* Se inoculan pollos de cuatro semanas de vida. sin anticuerpos y mantenidos en aislamiento. Al término del período de inoculación se efectuó la extracción de sangre por punción cardíaca, extrayendo luego el suero e inactivándolo a 56°C 30', guardando luego en forma de pool por cepa a -20°C.

## PLAN DE INOCULACION PARA CADA CEPA

DIA	TIPO	DOSIS	VIA
1	V. Muerto	0,2 ml.	IM
7	V. Muerto	0,2 ml.	IM
14	V. Muerto	0,2 ml.	IM
21	V. Muerto	0,2 ml.	IM
28	V. Vivo	gota	I. Nasal
40	Extracción	—	—

*Hemoaglutinación:* Con el método de virus constante, suero variable. Ajustando el virus a 4 UHA por cepa. Glóbulos rojos de ave. Temperatura a 20°C y lectura a los 60'. Microtiter Ing. Co. (Cooke Ing. Co.).

*Análisis Estadístico:* Se tomaron las medias geométricas y aritméticas.

Se calcularon los valores  $\frac{1}{r}$  según

Archetti y Horsfall (4), donde

$$r = r_1 \times r_2$$

$$r_1 = \frac{\text{Título HI suero 1 con virus 2}}{\text{Título HI suero 1 con virus 1}}$$

$$r_2 = \frac{\text{Título HI suero 2 con virus 1}}{\text{Título HI suero 2 con virus 2}}$$

Para la determinación de  $\frac{1}{r}$  se trabajó con las medias geométricas. Se aplicó el análisis de Varianza, construyendo una distribución en tabla de doble entrada de  $4 \times 4$  con antígenos y sueros. Por cada complejo suero-virus se calcularon los intervalos de confianza de la media con  $p = 0,05$  a fin de realizar la comparación entre complejos (pares). Además se calcularon los respectivos coeficientes de variación.

*Inmunodifusión:* Sobre portaobjeto, con agar 1,2 %, C1Na 8 % y Buffer de fosfatos pH 7,2. Seis orificios periféricos y uno central separados por 3 mm. de distancia. La lectura se realizó a las 48 horas post-siembra (5) y (6).

## RESULTADOS

Se realizaron dos ensayos para la producción de sueros inmunes contra cada una de las cepas virales, inoculando virus inactivado con Beta-propiolactona primero y virus vivo después, según el plan ya descrito. Los sueros así obtenidos en la Experiencia N° 1 y N° 2 se utilizaron para el estudio antigénico por pruebas de HI y los de Experiencia N° 2 para inmunodifusión.

#### Inhibición de la Hemoaglutinación (HI)

Por la combinación de los cuatro antígenos usados 71-80-82-85 y sus respectivos antisueros se obtienen 16

combinaciones posibles de complejos antígeno-antisuero, realizándose ocho réplicas de cada una de las combinaciones en la Experiencia N° 1, y 12 en la Experiencia N° 2. Tomando luego la media obtenida para cada una de ellas. Los resultados de la determinación del valor  $\frac{1}{r}$ , análisis de Varianza e intervalos de confianza de los valores medios se detallan en las tablas números 1, 2, 3 y 4.

#### Inmunodifusión

Se observan dos líneas de precipitación identificables con compues-

tos antigénicos virales, cualquiera sea el antisuero utilizado.

La primera densa y producida en la zona media de precipitación, común a todas las cepas. La segunda más fina, de aparición rápida loca-

lizada entre la anterior y el orificio antigénico, presente sólo en las cepas vaccinales 71 y 85, pero obtenida también en presencia de los antisueros 80 y 82

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los títulos obtenidos por HI demuestran la existencia de variaciones en la capacidad reaccionante de un mismo suero frente a diferentes cepas de virus de Newcastle.

Sin embargo, la determinación del valor  $\frac{1}{r}$  con el mismo criterio que para influenza (5) no permite establecer diferencias en la capacidad inhibidora de la hemoaglutinación de un mismo suero frente a cepas virales diferentes, pues no se arriba al valor  $\frac{1}{r} \geq 2,8$  considerado por los autores ya mencionados (5) como significativamente diferentes. Sólo en la Experiencia N° 1 se alcanza el valor 2,8 por combinación de las cepas patógenas 80 y 82, pero dicho resultado no se repite en la Experiencia N° 2 por lo que no podemos considerarlo como conclusivo. Sin embargo podríamos intentar explicar este resultado bien por la existencia de alguna anormalidad en la producción de los sueros inmunes o bien la existencia de inhibidores inespecíficos de la Hemoaglutinación en esos sueros.

El análisis de Varianza no acusa diferencias significativas con un nivel  $p = 0,10$  ni entre sueros ni entre antígenos para ninguna de las dos experiencias. El gran tamaño del error experimental (residual) demostraría una gran variabilidad biológica o imprecisión en el método empleado, que redundaría en una marcada falta de sensibilidad para detectar diferencias entre sueros o entre antígenos.

Es interesante observar en el Gráfico N° 4 la comparación de los intervalos de confianza de los valores medios, donde si bien en casi todos

se aceptan, hay casos como el de las combinaciones del suero 71 con diferentes antígenos en la Experiencia N° 1, en que las diferencias son superiores a cuatro logaritmos de base 2 dependiendo del antígeno usado para testarlo. Este resultado debe llamarnos a la reflexión con respecto a las diferencias que se establecen al titular sueros con diferentes cepas e indicar un determinado nivel de protección.

La presencia de un antígeno común a todas las cepas por inmunodifusión, concordante con los resultados de Waschendorfer (7), y una segunda línea para las cepas vaccinales solamente podría indicar una cierta diferencia antigénica entre cepas, pero creemos que representa un producto de degradación viral, debido al método de preparación antigénica para inmunodifusión. Por otra parte los sueros anti cepas patógenas también reconocen esta segunda línea en los antígenos vaccinales, lo que nos indicaría una diferencia de tipo cuantitativo más que cualitativa.

Estos resultados y los de otros (1-2-3) nos llevan a concluir que por los métodos empleados hasta hoy no es posible demostrar diferencias antigénicas entre cepas de Newcastle, si es que estas diferencias existen.

No puede por tanto atribuirse a variaciones antigénicas, la presencia y prevalencia del brote de Enfermedad de Newcastle durante tan largo tiempo, sino más bien a las características de gran patogenicidad de la cepa actuante o al deficiente estado sanitario de los planteles.

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. A. Vilches por su dirección. A Arbor Acres Argentina por el suministro de huevos embrionados y pollitos BB.

## BIBLIOGRAFIA

1. BRANDLEY, C. A.; MOSSES, H. E.; JUNGHERR, E. L. and JONES, E.: "The isolation and identification of NDV". *Amm. Journal Veterinary Research*, 7, 289-306, 1946.
2. BANKOWSKI, R. A.; KINJO, J.: "Tissue culture systems with NDV and relationship of antigenicity to immunogenicity among strains". *Avian Disease*, Vol. IX, Nº 1, 156-170, 1965.
3. SPALATIN, J.; HANSON, R. and BEARD, P.: "The hemoagglutination elution pattern as a marker in characterizing NDV". *Avian Disease*, Vol. XIV, Nº 3, 543-549, 1970.
4. ARCHETTI, I. and HOSFALL, F.: "Persistent antigenic variation of influenza A virus after incomplete neutralization in ovo with heterologous immunoserum". *J. Exptl. Medicine*, 92, 441-448, 1950.
5. BENGLESORFF, H. J. and JAEGER O.: *Zentralbl. F. Bact. Para. Inf. Hyg.* 196, i, 1965.
6. WOERNLE, H.: "Agar gel diffusion Technique in the identification of certain Avian Viral Diseases". *The Veterinarian*, Vol. 4, 17-28, Pergamon Press. 1966.
7. WACHENDORFER, VON G.: "Präzipitinogen und präzipitierende Antikörper bei der Newcastle-Krankheit". *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 72, 176-179, 1965.



TABLA Nº 1: Resultados de Experiencia Nº 1

S		71	80	82	85
V					
71	1	—	—	—	—
80	1,6	1	—	—	—
82	1,2	2,82	1	—	—
85	0,6	1,2	2,6	1	1

S = Antisueros específicos, V = Antígeno viral

$$\frac{1}{r} ; r = 1; r 72,8 \text{ a } 70,3$$

TABLA Nº 2: Resultados Experiencia Nº 2

S		71	80	82	85
V					
71	1				
80	1,7	1			
82	0,5	0,5	1		
85	0,6	1,4	0,6	1	

S = Antisueros específicos, V = Antígenos virales

$$\frac{1}{r} ; r = 1; r 72,8 \text{ a } 70,3$$

TABLA N° 3: Resultados de Análisis de Varianza y corrección de la media, Experiencia N° 1

Fuente de Variación F. V.	Suma de Cuadrados S. C.	Grados de Libertad	Cuadrado Medio C. M.	F. (Snedecor)
Entre Antigeno	254,06	3	84,69	(P = 0,10) 0,45 N. S.
Entre sueros	369,91	3	123,30	(P = 0,10) 0,65 N. S.
Error residual	1711,99	9	190,22	
Totales	2335,96	15		

$S = 37,06$	Corrección de la media = $\frac{3706^2}{16} = 858.402$		
	S. C.	C. M.	F.
$\emptyset = 15 \text{ (STC)} = 1.859.924 - 858.402 =$	1.001.522	—	—
$\emptyset = 3 \text{ (SC)}_F = 940.427 - 858.402 =$	82.025	27.342	0,33 N. S.
$\emptyset = 3 \text{ (SC)}_C = 1.035.346 - 858.402 =$	176.944	58.981	0,71 N. S.
$\emptyset = 9 \text{ (SC)}_R = 1.001.522 - 82.025 - 176.944 =$	742.553	82.506	—

TABLA Nº 4: Intervalos confidenciales de las medias de Experiencia Nº 1 y Nº 2

S	V	EXPERIENCIA Nº 1		EXPERIENCIA Nº 2	
		Media	Límites de Con- fianza — $\alpha = 0,05$	Media	Límites de Con- fianza — $\alpha = 0,05$
71	71	320	144 — 496	448	140 — 756
	80	80	36 — 128	229	200 — 398
	82	56	34 — 78	683	431 — 935
	85	1.024	—	2048	—
80	71	384	180 — 588	235	187 — 283
	80	256	—	427	302 — 552
	82	160	72 — 248	512	—
	85	192	90 — 294	256	—
82	71	224	136 — 312	256	—
	80	128	—	384	250 — 518
	82	640	287 — 993	107	33 — 181
	85	64	—	224	136 — 312
85	71	64	—	32	—
	80	—	—	43	28 — 58
	82	96	45 — 147	64	—
	85	64	—	54	41 — 67

S = Antisueros específicos; V = Antígenos virales

# TRASPLANTE DE BOLSA DE FABRICIUS EN AVES (*Gallus Domesticus*) BURSECTOMIZADAS Y TIMECTOMIZADAS \*

A. A. SCHUDEL \*\*

Cátedra de Virología. Facultad de Ciencias Veterinarias  
UNLP — 60 - 118 — La Plata

## R E S U M E N

*Aves de un día de edad fueron bursectomizadas y timectomizadas por métodos quirúrgicos. Dentro de las 48 hs. posteriores al nacimiento se aplicó radiación X en dosis sub-letal. Los trasplantes de tejidos o células, de Bolsa de Fabricius, se realizaron en diferentes formas y localización, según el diseño experimental.*

*En casos en que el trasplante consistió en trozos de Bolsa de Fabricius o el órgano completo, se observó la característica reacción de rechazo por parte del hospedador.*

*La falta de tejido dependiente de la Bolsa de Fabricius en bazo, luego de la bursectomía quirúrgica e irradiación fue un hallazgo frecuente.*

*En las condiciones experimentales empleadas la reconstitución funcional de las aves no pudo ser lograda.*

## S U M M A R Y

*One day old chickens were bursectomized-thymectomized by surgical procedures. Forty eight hours after hatching they were X-radiated by a sub-lethal dose.*

*The grafted bursa cells or tissue were performed at different times.*

*Types and localizations of grafted tissues were variable according with the experimental design.*

*In some of the grafted birds wasting syndrome was observed. The absence of lymphoid dependent bursa tissue in the spleen was a common finding in bursectomized-X radiated birds.*

*Under our experimental conditions we were not able to reconstitute functionally the bursectomized-X radiated birds by bursa grafts.*

---

\* Trabajo realizado con una beca externa del CNICyT.

\*\* J. P. Prácticos. Cátedra de Virología. UNLP. Miembro de la Carrera de Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CNICyT).

## ANTECEDENTES

En forma accidental Glick, Chang y Japp en 1956 (6) encuentran una reducción substancial en la capacidad formadora de anticuerpos en pollos bursectomizados en forma quirúrgica u hormonal. Posteriormente esos resultados son confirmados por otros, Mueller, Wolfe y Meyer 1960 (10).

El papel del timo y la Bolsa de Fabricius en el desarrollo del sistema inmunológico de las aves ha sido aclarado en cuanto al mecanismo de respuestas (2), y si bien, ambos órganos son necesarios para el logro de una total potencialidad inmunológica hay una disociación funcional muy marcada (13).

La Bolsa de Fabricius controla la producción de anticuerpos humorales (6); y el timo controla las reacciones inmunológicas en las que intervienen elementos celulares, caso de rechazo de órganos e hipersensibilidad retardada (9).

La Bolsa de Fabricius es un órgano linfopitelial que ocupa la parte dorsal de la cloaca comunicándose con ella por un estrecho conducto. Consta de un estroma conjuntivo, y folículos linfáticos con una bien diferenciada zona cortical y medular. (Hay numerosas revisiones que actualizan los conceptos ya enunciados, Cooper, Peterson, South y Good 1956 (2); Warner y Szenberg 1964 (13)).

La extracción de la Bolsa de Fabricius por métodos quirúrgicos, o por métodos hormonales, lleva a una disminución o falta total de respuesta a algunos antígenos; sin embargo el mecanismo por el cual esta función opera no está completamente aclarado. Varios intentos de probar la existencia de síntesis de  $\gamma$  globulina en Células de Bolsa de Fabricius, o en los folículos linfáticos dependientes de Bolsa de Fabricius en bazo, han resultado infructuosos, Dent y Good 1965 (4) y Takahashi

1967 (12). El último de los nombrados probó en forma conclusiva la necesidad del aporte inicial de células linfocíticas de Bolsa de Fabricius y la producción de un factor humoral que promueve la proliferación de células linfocíticas y su madurez inmunológica.

En 1960 Glick (7) publicó resultados poco claros en cuanto a la reconstitución funcional de aves bursectomizadas por inoculación de extractos de Bolsa de Fabricius.

St. Pierre y Ackerman en 1965 (11) reconstituyen aves bursectomizadas en forma hormonal (propiolato de testosterona) con porciones de tejido de Bolsa de Fabricius en Cámaras millipore, empleando como prueba funcional la inoculación con *Salmonella Pollorum*.

Cooper, Schwartz y Good 1966 (3) logran aves agamaglobulinémicas luego de bursectomizadas e irradiadas con 740 r. en las primeras 48 horas de vida. Si las aves así tratadas son inoculadas por vía intraperitoneal con una suspensión celular de Bolsa de Fabricius (autólogos), logran producción de inmunoglobulinas y presencia de folículos linfáticos en bazo con presencia de células plasmáticas; sin embargo las aves fallan en la reconstitución funcional de Bolsa de Fabricius frente a dos antígenos, *Brucella Abortus* y Albúmina Sérica Bovina.

Arnason y Jankovic 1967 (1) no pudieron obtener aves agamaglobulinémicas luego de efectuar bursectomía en el día del nacimiento. Elaine, Rose y Orleans en 1968 (5) obtienen resultados similares empleando bursectomía hormonal e irradiación.

El presente trabajo trata por lo tanto, de clarificar estos confusos resultados bajo nuestras condiciones experimentales.

## MATERIALES Y METODOS

**Aves:** Se emplearon aves (*Gallus Domesticus*) de un día de edad de la línea L 151, provenientes del Programa Libres de Patógenos Específicos. Esta línea no es histocompatible pese a que se la ha mantenido en forma consanguínea por varias generaciones. Durante el período experimental se mantuvieron en condiciones de aislamiento, aunque en algunos aisladores se registraron casos de Enfermedad de Marek. Recibieron además Terramicina en el alimento y Penicilina durante los primeros 30 días de vida en el agua de bebida. Al nacer cada pollo fue individualizado mediante banda numerada en ala.

**Anestésico:** Se empleó 0,03 cc. de Combital (750 mg. thiopental Na y 250 mg. Pentobarbital Na, 1-1,5 mg./ave) en forma intramuscular en pollos de un día de edad.

**Bursectomía:** En las primeras horas luego del nacimiento, se desinfecta la región inmediatamente superior a la cloaca y debajo de la cola, se extraen las plumas de la región y se hace una incisión ligeramente curva sobre la cloaca (—) con una tijera de punta curva luego con tijera de punta roma se divide y se libera la Bolsa de Fabricius de sus fascias de soporte, se evita cortar los uréteres y con pinza anatómica se toma por la base extrayendo la Bolsa en forma completa. La incisión se sutura con catgut (0000) o con ganchos metálicos.

**Timectomía:** Inmediatamente después de realizada la Bursectomía se desinfecta la región del cuello, extrayendo además las plumas de la zona dorsal del cuello. Se realiza luego una larga incisión desde el extremo occipital de las vértebras cervicales hasta la mitad de las vértebras dorsales. Se divide a ambos lados de la piel, los lóbulos del timo se observan a ambos lados de la arteria carótida, y se extraen con pinza anatómica evitando causar daño en la arteria carótida o nervios

del lugar. Se sutura con catgut (0000) o ganchos metálicos.

**Operación simulada:** Desinfección e incisión de la piel en región de Bursectomía y Timectomía en la forma descripta, y sutura.

**Irradiación:** Todas las aves fueron irradiadas con radiación X en forma total en las primeras 48 hs de vida, en forma simultánea, con el mismo Kv y penetración. La distancia a la fuente de irradiación fue constante en los distintos experimentos y la variación individual en cada aplicación menor del 2 %. Las condiciones de irradiación fueron 225 PKV, 20 ma con 0,25 Cu más 1 mm de Al agregado, con un hvl de 0,25 Cu a una dosis de 6,4 R/minuto, en un aparato General Electric Maxitron 300 X-ray. La aplicación se realizó en forma simultánea a lotes de 100 pollos por vez. La dosis de radiación fue de 800 r con la que se obtuvo una mortalidad del 50 % para la línea L 151.

**Trasplante:** Se utilizaron varios procedimientos:

- a) Trasplante de Bolsa de Fabricius completa, extraída de un ave de la misma edad y fijado con catgut (0000) sobre la cloaca en el lugar que normalmente ocupa.
- b) Bolsa de Fabricius extraída con asepsia y cortada en pequeños trozos, luego puestos en pliegues musculares pectorales, tejido subcutáneo e intraperitoneal.
- c) Tripsinado de Bolsa de Fabricius, centrifugado y resuspendido en medio 199 (DIFCO) 1 por  $10^6$  células viables por vía endovenosa por ave.
- d) El mismo tratamiento anterior; pero las células viables fueron introducidas en una cámara Millipore con membrana de 0,2  $\mu$  de diámetro de poro, colocadas en cavidad peritoneal

**Sangría:** La extracción se efectuó por punción cardíaca, colectando las muestras obtenidas en tubos y procesando el suero en las 10 hs. posteriores a su extracción. Todos los sueros se mantuvieron congelados a  $-20^{\circ}\text{C}$

**Inmunoelectroforesis:** (Microtécnica de Scheidiger). Realizada en agar 1.5 % con Bufer Veronal-Barbital pH 8,6, enfrentando sueros problema a sueros de conejo anti-pollo, preparados con sueros de la línea L 15I. Antes de poner los reactivos para la difusión se sumergió el gel en CINA 8 % durante 30'.

**Test Funcional de la Bolsa de Fabricius:** Se realizaron dos inocula-

ciones de Albúmina Sérica Bovina (Fracción V), 40 mg/kg de peso por vía intramuscular y con intervalos de 14 días. La sangría se efectuó a los 7 días de la última inoculación. Para la detección de anticuerpos se utilizó la técnica de Aglutinación pasiva descrita por Gordon, Rose y Sehon (8).

**Necropsias:** Todas las aves muertas durante el período experimental fueron necropsiadas y, bazo, hígado. Bolsa de Fabricius, trasplante o zona de Bolsa de Fabricius en aves bursectomizadas fueron procesados histopatológicamente.

## RESULTADOS

Se realizó un experimento a fin de probar la sensibilidad del test funcional de Bolsa de Fabricius en aves bursectomizadas e irradiadas con 800 r en las primeras 36 hs. de vida. Para ello se inoculó Albúmina Sérica Bovina a las 4 y 6 semanas de edad, sangrando en la séptima semana. La prueba de hemoaglutinación pasiva arrojó los resultados que se detallan en *TABLA N° 1*. En este grupo de aves se realizó un análisis inmunoelectroforético, en busca de individuos agamaglobulinémicos, con resultados negativos, aunque en el grupo Bursectomizado e irradiado se observaron algunas anormalidades en el patrón de precipitación en el área de las globulinas gama, sin embargo, ninguna de las aves resultó agamaglobulinémicas

Con un diseño experimental diferente se realizó un nuevo experimento a fin de probar la capacidad de restauración funcional de los trasplantes de Bolsa de Fabricius, para ello todas las aves excepción de los controles, fueron Bursectomizadas y Timectomizadas dentro de las primeras 36 hs. de vida. Inmediatamente de finalizada la timectomía, *TABLA N° 2*, se procedió a trasplantar a los lotes 2-3 con trozos

de Bolsa de Fabricius de aves de un día de edad colocando los trozos de Bolsa en fascias musculares y subcutánea. El lote 4, a los 14 días fue inoculado por vía intravenosa con una suspensión de  $1 \times 10^6$  ave células viables, obtenidas por triplicación de Bolsa de Fabricius de aves de 14 días de edad. Estas aves se examinaron a los 90 días a fin de detectar la presencia de aves agamaglobulinémicas, con resultados negativos. Al término del período experimental, 210 días, todas las aves sobrevivientes fueron necropsiadas, observándose detalladamente la efectividad de la bursectomía, descartando todas las aves bursectomizadas o bursectomizadas y trasplantadas que presentaban restos de Bolsa de Fabricius en el lugar normal. Se observó además una mortalidad del 50 % en las aves del lote 4 hasta las 8 semanas de vida. Las aves sobrevivientes se retardaron enormemente con respecto a los controles mostrando el típico aspecto de "desgaste" (wasting-runting) característico del síndrome de rechazo de órgano. El estudio anatomopatológico del lugar del trasplante reveló la existencia de una cicatriz de tipo inflamatorio con tejidos de granulación y restos necróticos. En bazo, en los

lotes 2-3-4 se observó una marcada amiloidosis a nivel de los centros germinales dependientes de la Bolsa de Fabricius.

En un tercer experimento se trató de reconstruir aves bursectomizadas y timectomizadas e irradiadas con 800 r en las primeras 36 hs. de vida, por implantación de Bolsa de Fabricius completa (homologa) a los 4 días de edad. En *TABLA N° 3*, se detallan los resultados. Es posible observar que en el lote bursectomizado solamente no se logró una disminución muy marcada en la capacidad funcional de elaborar anticuerpos, sin embargo cuando en el tratamiento interviene bursectomía e irradiación, el efecto es muy significativo.

Por último, en un cuarto experimento, se bursectomizaron e irra-

diaron aves de 1 día de edad seleccionando a los 60 días los negativos al test funcional de Bolsa de Fabricius, e implantándoles cámaras Millipore con membranas de 0,22 mu de diámetro de poro en cavidad peritoneal, conteniendo  $1 \times 10^6$  células viables, provenientes de un tripsinado de Bolsa de Fabricius de aves de la misma edad y línea. *TABLA N° 4*, resume los resultados obtenidos con el test de hemoaglutinación pasiva, realizado a los 60 días y luego del implante, como respuesta a una nueva inoculación. Al lote control no se le implantó cámara Millipore. Todas las cámaras se inspeccionaron a la necropsia y sólo en una de ellas se constató la presencia de células viables al momento de la necropsia. En el resto se observó una marcada reacción conjuntiva y exudado serofibrinoso.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Aún con los resultados obtenidos no es fácil aclarar las controversias existentes en el mecanismo de los fenómenos inmunológicos gobernados por la Bolsa de Fabricius. Nuestros resultados demuestran que no se logra una absoluta agamaglobulinemia en aves bursectomizadas e irradiadas a dosis subletales, datos que concuerdan con los obtenidos por Arnason y Jankovic (1), Elaine Rose y Orleans (5); pero no con los logrados por Cooper y col. (3). Puede que esta variación se deba a la línea de aves empleada o a las condiciones del test de hemoaglutinación pasiva, ya que se utilizaron diferentes antígenos.

En *TABLA N° 1*, se observa en forma clara la falta de influencia de radiación X en dosis subletales en cuanto a modificar por sí sola la capacidad funcional de Bolsa de Fabricius, sin embargo junto a bursectomía quirúrgica la disminución de la actividad funcional es muy significativa. Tal como se observa en la *TABLA N° 2*, cuando a la bursectomía quirúrgica se le adiciona timectomía, la disparidad funcional

no se manifiesta, ello nos permite demostrar que la extracción del timo no juega un papel relevante en la síntesis de anticuerpos, si en cambio la extracción de Bolsa de Fabricius e irradiación total.

La correlación entre el test funcional de Bolsa de Fabricius y presencia de elementos celulares dependientes de la Bolsa de Fabricius en bazo, *TABLA N° 2*, está en completo acuerdo con los resultados obtenidos por Cooper y col. (3).

Los resultados detallados en *TABLA N° 4*, son sin duda los más interesantes, pues se trabajó con aves negativas al test funcional de Bolsa de Fabricius determinadas previo al trasplante, aplicándoles el material a trasplantar en cámaras Millipore, que impiden la reacción de rechazo, ya que las células implantadas en la cámara no se ponen en contacto físico con el hospedador al mediar entre ambas una barrera de 0,22 mu de diámetro de poro. Sólo dos aves resultaron reconstituidas luego del implante y en una de ellas el examen histológico demostró la presencia de células via-



bles en la cámara Millipore. Aun cuando no se puede excluir la presencia de roturas microscópicas en las cámaras el examen final demuestra que no existían alteraciones macroscópicas de las mismas. Estos resultados sugerirían la presencia de una acción estimulante de la actividad funcional de Bolsa de Fabricius lograda al reimplantar células de Bolsa viables, y posiblemente la existencia de un factor soluble producido por estas células. Aunque críticamente el número de aves reconstituidas es muy bajo, creemos conveniente la repetición de este último diseño experimental contemplando la posibilidad de reconstituir las

aves con su propia Bolsa de Fabricius o bien lograr líneas de aves compatibles a trasplantes a fin de eliminar la reacción por rechazo, causa probable de las fallas en experiencias anteriores.

TABLA Nº 1

LOTE	TRATAMIENTO	RESULTADO *
1	Bursectomizados e irradiados	1/12
2	Irradiados	12/12
3	Control	15/15

\* Representa el número de aves positivas a la prueba funcional de Bolsa de Fabricius, sobre el número de aves testadas.

TABLA Nº 2

LOTE	TRATAMIENTO	RESULTADOS	
		A *	B **
1	Bursectomizados y timectomizados	7/17	11/15
2	Bursectomizados, Timectomizados y trasplantados por vía subcutánea	5/14	6/14
3	Bursectomizados, timectomizados y trasplantados por vía intramuscular	7/24	3/21
4	Bursectomizados, timectomizados e inoculados por vía intravenosa	6/10	1/6
5	Control	9/9	6/6

\* Respuesta a la prueba funcional de Bolsa de Fabricius, el numerador representa el total de positivos y el denominador el total analizado.

\*\* Similar al anterior pero representa la presencia de células dependientes de Bolsa de Fabricius en bazo.

TABLA N° 3

LOTE	TRATAMIENTO	RESULTADO *
1	Bursectomizado, timentomizado e irradiado y trasplantado	5/45
2	Bursectomizado, timentomizado e irradiado	2/12
3	Bursectomizado	14/33
4	Control	32/34

\* Resultados de la prueba de Hemoaglutinación pasiva, representa el número de positivos sobre el total.

TABLA N° 4

LOTE	TRATAMIENTO	RESULTADOS *	
		Antes	Después
1	Bursectomizados, irradiados e implantados	0/10	2/10
2	Control	35/38	21/21

\* Resultado de la prueba funcional de Bolsa de Fabricius, representa el número de aves positivas sobre el total examinado antes y después del implante de cámara Millipore con células de Bolsa de Fabricius.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARNASON, B.; JANKOVIC, B. D.: "Immunoglobulins after surgical bursectomy in chickens". The Journal of Immunology. Vol. 99, N° 5, (917-924), 1967.
2. COOPER, D.; PETERSON, M.; SOUTH, M.; GOOD, R.: "The function of the thymus and the bursa system in the chicken". Jour. of Exp. Med. Vol. 123, (75-109), 1965.
3. COOPER, M.; SCHWARTZ, M.; GOOD, R.: "Restoration of Gamaglobulin production in agamaglobulinemic chicken". Science, Vol. 151, (471-473), 1966.
4. DENT, P.; GOOD, R.: "Absence of antibody production in the bursa of Fabricius". Nature, July 31, (491-493), 1965.
5. ELAIN, ROSE, M.; ORLEANS M.: "Normal Immune response of bursaless chickens to a secondary antigenic stimulus". Nature, January 20, (231-234), 1968.
6. GLICK, B.; CHANG, T.; JAAP R.: "The Bursa of Fabricius and antibody production in the domestic fowl". Poultry Science 35, (224-226), 1956.
7. GLICK, B.: "Extracts from the Bursa of Fabricius, a lympho-epithelial gland of the chicken, stimulate the production of antibodies in bursectomized chick-

- ens". Poultry Science Nº 5, (1097-1101), 1960.
8. GORDON, J.; ROSE, B.; SCHEON, A.: "Detection of non precipitating antibodies in sera of individuals allergic to rayweed pollen by an in-vitro method". J. Exp. Med. 108, (37-51), 1958.
  9. JANKOVIC, B.; ISAKOVIC, K.: "Role of the thymus and the bursa of Fabricius in immunereactions in chickens L-Changes in lymphoid tissue of chickens surgically thymectomized at hatching". Inter. Arch. Allergy & Appl. Immunol. 24, (278-281), 1964.
  10. MUELLER, A.; WOLFE, H.; MEYER, R.: "Precipitin production in chickens X-I-Antibody detection in bursectomized chickens an chickens injected with 19-nortestosterone on the fifth day of incubation". J. Immunology 85, (172-179), 1960.
  11. ST. PIERRE, R.; ACKERMAN, G.: "Bursa de Fabricius in chickens" —Possible humoral factor". Science, (1307-1308), 1965.
  12. TAKAHASKI, K.: "Immunobitologic role of the Bursa de Fabricius and thymus in the development of competence to produce serum antibody in chickens". Japan Jour. of Micro. Vol. II, (1-12), 1967.
  13. WARNER, N.; SZENBERG, A.: "The immunological function of the Bursa of Fabricius, in the chicken". Ann. Rev. of Micro. (118-253), 1964.

# SECCION I

**Trabajos de Docentes de la Facultad**

# CAPITULO II

**Temas de Recopilación y Difusión**

# ARRESTO CARDIACO PROLONGADO POR BLOQUEO S-A EN UN PSC

DR. EDUARDO M. ZACCARDI \* \*\*

## R E S U M E N

*Se trata de un bloqueo más en el PSC de tipo S-A con la característica bradicardia manifiesta (22') y prolongado arresto cardiaco que oscila entre los 3960 y 7560 mseg. Origen vagotónico como lo demuestra la prueba del sulfato de atropina.*

## S U M M A R Y

*It is about another blockade in PBH of type S-A with evident characteristic bradycardia (22') and lengthening cardiacal arrest that oscillates between 3960 and 7560 msec. Its vagotonic source is demonstrated by the atropin sulphate test.*

## INTRODUCCION

En el PSC los trastornos del ritmo cardiaco, son en verdad una de las alteraciones funcionales más frecuentes, sobre las que sostienen como causa principal los disturbios de la propiedad dromótrópica del corazón.

Según el asiento de la sede en el cual se verifica el obstáculo a la transmisión del estímulo se está en presencia de una numerosa variedad de "bloqueos". Estos se transmiten a la observación en que el estímulo en el momento de su difusión desde el marcapaso hasta la musculatura auricular y de aquí a la ventricular puede encontrarse sometido a un retardo o a la interrupción completa. En tales casos para concretar nuestro diagnóstico debemos recurrir al examen electrocardiográfico como medio principal para identificar la mayoría de estas interrupciones.

En este trabajo se estudia uno de ellos bloqueo sino-auricular o sino-atrial o de emergencia (1).

La particularidad de este tipo de bloqueo está dada por el siguiente mecanismo: la onda de propagación del nódulo seno-auricular hacia las aurículas se encuentra en cierto momento interrumpida, admitiéndose por ello que el estímulo que parte del nódulo sinusal —donde se generó— se encuentra bruscamente interrumpido (bloqueado) en su origen mismo, no pudiéndose irradiar hacia la masa auricular para determinar su contracción. A la auscultación se oye un silencio más prolongado entre una y otra contracción, que traduce una "arritmia" manifiesta. Mediante el examen electrocardiográfico comprobamos la ubicación de esa arritmia, pues observamos que existe

\* Director del Instituto de Fisiología, FCULP.

\*\* Prof. Titular Full-time de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.

la ausencia periódica de un complejo "latido perdido" presencia de bradicardia con falta de una "revolución cardiaca completa" (Nörr), que deja una pausa exactamente igual al doble del intervalo normal existente entre dos latidos.

Prestando atención a la lectura del ECG, de acuerdo a lo que acabo de mencionar —la relación exacta del nuevo ciclo a dos ciclos normales— nos permite diagnosticar en forma diferencial la alteración estudiada de la arritmia sinusal. Esta última se caracteriza por una varia-

ción periódica de la frecuencia de las descargas del nódulo S-A. Se conocen dos formas principales: la *arritmia respiratoria* en la que las variaciones son relacionadas al ciclo respiratorio y las *no respiratorias* en las cuales esta relación no puede ser demostrada. Ambos tipos aparecen en el caballo. La arritmia sinusal es algo común y está siempre presente en los bloqueos incompletos con contracción faltante. En sí no es un fenómeno "anormal" aunque pueda ser exagerada o inducida por un proceso mórbido que afecte el tono vagal o simpático.

### ETIOLOGIA

Son variadas las causas que pueden llegar a provocar este trastorno. Se pueden mencionar las que admiten como origen afecciones tales como: miocarditis, degeneración e intoxicación y en el curso de enfermedades infecciosas. Otras, según Freideberger (1949) radican en lesiones orgánicas en la región del nódulo

sinusal. Además se citan casos en los que se constató anoxemia (insuficiencia coronaria); cambios de estructura histológica del miocardio, y en aumento del tono vagal. Al X par craneal se lo puede señalar como factor muy importante y frecuente en la producción de bloqueos en el PSC.

### MATERIAL Y METODO

El equino es un PSC macho, de 3 años en training. Los datos que aporta el entrenador son los siguientes: el animal durante ejercicios en distancias cortas termina muy fatigado, aflojando por ello el ritmo del trabajo en el final. Esto lo observa

desde hace cuatro meses. Como consecuencia de ello decidió ponerlo en atención profesional y éste aconseja la realización de un examen electrocardiográfico ante la presencia de una arritmia.

### RESULTADOS

*Examen clínico:* Estado general del animal regular. Pelo opaco.

Aparato locomotor: miembros anteriores y posteriores sin lesiones aparentes, ni cicatrices de curaciones anteriores.

Sensorio: en general normal.

Mucosas: color rosado normal.

Area pulmonar: a la auscultación no denota ninguna anormalidad funcional.

Frecuencia del pulso: evidente bradicardia 22'-23'.

Presión arterial: hipotensión Mx. 8.2 Mn. 4.2.

Frecuencia respiratoria: 12'.

Temperatura: 37,7°C.

Area cardiaca: a la auscultación presencia entre latidos normales de largas pausas de silencio que llamaron poderosamente la atención pues superaban la duración que comúnmente se presenta en las arritmias con contracción faltante.

Esto alteraba el ritmo comprobándose que la pausa no era precedida de tono auricular en eco, como ocu-

re en el bloqueo parcial. Este examen se practicó con el estetoscopio "Medetrón" con parlante amplificador que permite aumentar la sonoridad de los ruidos cardíacos, al punto que uno desee —dentro de la escala que posee— para analizar

prolijamente y en auditorio las alteraciones detectables por este tipo de método clínico.

Se recomendó hacer examen hematológico, de orina y coproparasitológico los que arrojaron resultados satisfactorios.

### EXAMEN ELECTROCARDIOGRAFICO

#### Examen electrocardiográfico

*Equipo:* electrocardiógrafo "Hellige" Multiscriptor de tres canales.

#### Técnica

*Derivaciones:* Monopolares y bipolares de los miembros.

*Cronograma:* 0.04". Velocidad de inscripción: 25 mm".

*Calibración:* 1mV=1 cm.

	D <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>		D <sub>3</sub>	
	ampl.	durac.	ampl.	durac.	ampl.	durac.
P	+ 0.1	0.08"	+ 0.4	0.08"	—+ 0.45	0.08"
Seg. PQ		0.12"		0.12"		0.12"
Int PQ		0.20"		0.20"		0.20"
QRS	+ 0.9	0.08"	+ 1	0.08"	— 0.2	0.08"
Seg. ST		0.28"		0.28"		0.28"
T	— 0.15	0.12"	+ 0.5	0.12"	+ 0.6	0.12"
Int. ST		0.40"		0.40"		0.40"
Int. QT		0.48"		0.48"		0.48"

*Ritmo:* sinusal. Frecuencia: 22'.

*Ejes eléctricos:* Se determinaron según el sistema triaxial de Bayley, descripta la técnica en un trabajo anterior (3).

Resultados:  $\hat{AP}$  + 75°

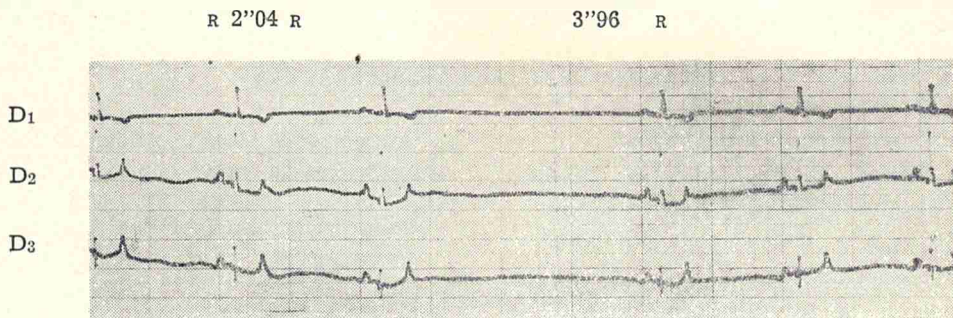
$\hat{AQRS}$  + 19.5°

$\hat{AT}$  + 103°

## CONCLUSIONES - DISCUSION

Observando el ECG 1 vemos que la duración del intervalo entre las ondas R-R que preceden y siguen

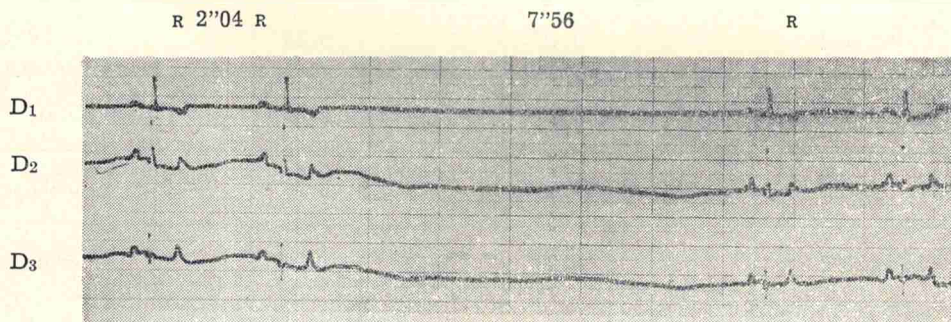
al bloqueo es de 2''04 y entre las R-R del bloqueo 3''96 es decir casi el doble de lo normal.



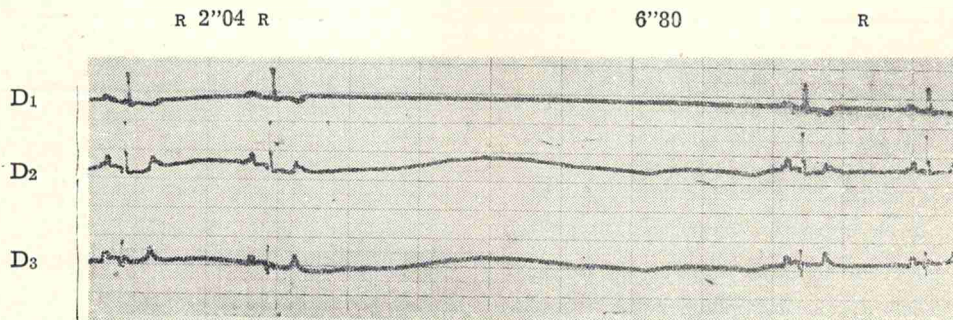
ECG 1

En el ECG 2 la duración varía manifiestamente con respecto al anterior pues mientras que el tiempo entre R-R que precede al bloqueo se

mantiene constante el de la R-R bloqueada llega a 7''56 triplicando con creces el normal, y así también en el ECG 3: 6''80 y ECG 4: 6''08.



ECG 2



ECG 3





# MIIASIS POR *Cuterebra* Sp., CLARK 1815 (DIPTERA CUTEREBRIDAE) EN UNA CHINCHILLA (*Chinchilla Lanígera*)

DRES. JORGE EUGENIO LED \*, EUGENIO BRANDETTI \*\*

## R E S U M E N

*Se comenta el hallazgo de miiasis subcutánea en la chinchilla (Chinchilla lanígera) producida por larvas del género Cuterebra.*

## S U M M A R Y

*The finding of subcutaneous myiasis by larvae of Cuterebra sp. in chinchilla (Chinchilla lanígera) is reported.*

## ANTECEDENTES

Las miiasis, tan frecuentes entre nuestros animales domésticos, resultan de la invasión de los tejidos y órganos de los animales y del hombre por larvas de moscas, de las que algunas son reconocidas como facultativas y otras obligatoriamente productoras de esta afección parasitaria. Dentro de este último grupo incluimos a las pertenecientes a la familia *Cuterebridae*. Estas están referidas solamente a América y atacan, produciendo miiasis subcutánea, generalmente a los roedores, aunque, bien es cierto, que hospedadores como gatos, perros, zorros, cerdos, ciervos, etc. y aún el hombre han sido citados. En los hospedadores accidentales no siempre la larva llega a madurar.

Según K. J. Capelle (1), "las moscas de esta familia están entre las más grandes, comunmente de 20 mm. o más de longitud, robustas, de abdomen brillante negro o azul, con pequeñas manchas que semejan gra-

nos de polen, extendidas a la cabeza y el tórax. Este puede estar cubierto parcial o totalmente como con polen opaco o pelo denso. Las partes de la boca son reducidas y probablemente sirven sólo para obtener la humedad o jugo de las plantas". El apareamiento y la cópula, que se realiza durante el vuelo, se produce en el habitat del hospedador, donde luego la hembra grávida, también, deposita numerosos huevos que van eclosionando a intervalos dando larvas que se fijan al hospedador.

Como en nuestro país no hay bibliografía sobre el tema (2) y aún en la larga lista de hospedadores citados por diversos autores en otras latitudes, no encontramos a la chinchilla, creemos oportuno relatar este caso, por el que la chinchilla pasa a integrar el grupo de hospedadores ocasionalmente afectados.

Conociendo los ambientes, cerrados y limpios, en que habitualmente

\* Profesor titular, interino, tiempo parcial. Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

\*\* Jefe de Trabajos Prácticos, interino, tiempo parcial, del Servicio de Patología de Aves y Pilíferos. Instituto de Patología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

se crían las chinchillas por sus propias características y el valor económico que tienen, donde la entrada de insectos está perfectamente controlada, la presencia de una parasitosis como la que describiremos a continuación, es difícil de sospechar.

En el caso particular del pequeño criadero donde se ha producido este hallazgo, estas condiciones óptimas de crianza se acentuaban pues la explotación se efectuaba en habitaciones de la casa en que residían sus dueños.

#### MATERIALES Y METODOS

Se nos consulta sobre la naturaleza de una lesión aparecida, hace unos días, en una *Chinchilla lanigera* de dos años de edad. Una rápida inspección nos permite constatar, en la zona del cuello, detrás de la oreja izquierda, la presencia de una zona depilada, tumefacta, y elevación central con orificio de aspecto crateriforme. (Fotos 1 y 2).

Se sospecha, en un principio, una lesión forunculosa a gérmenes, pero tras la palpación y lavado de ésta, apreciamos no sólo la consistencia dura de las paredes del nódulo sino también la movilidad dentro del mismo por la presencia de una larva de díptero, la que se extrajo presionando con los dedos y la ayuda de una pinza.

El intento de lograr la posterior evolución de dicha forma larvaria, dejándola en ambiente apropiado, resulta vano.

La larva hallada es robusta, vermiforme, cuerpo ligeramente cónico anteriormente, cubierto de espinas fuertes distribuidas más bien igualmente. Mide 20 mm. de largo por 10 mm. de ancho, es de color marrón, tiene ganchos orales fornidos, puntiagudos, que salen ventralmente de la cavidad bucal y placas estigmas posteriores con espiráculos arrollados, dispuestos lateralmente y convergiendo en su parte media hacia el ángulo interno-inferior (Foto 3 y lámina. Las características señaladas nos permiten establecer que estamos en presencia de una larva de tercer estado de *Cuterebra* Sp.

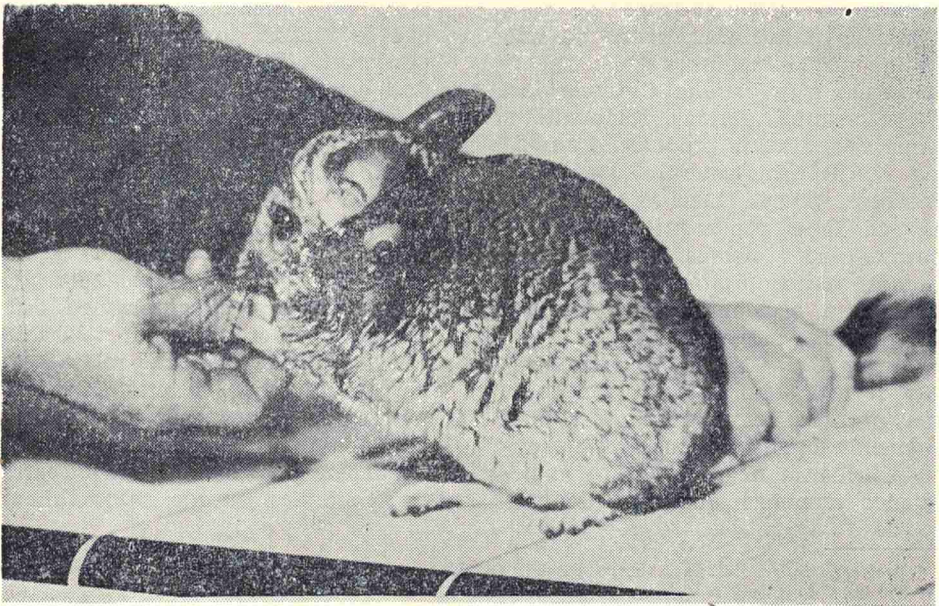


Foto 1. Localización y aspecto de la lesión.

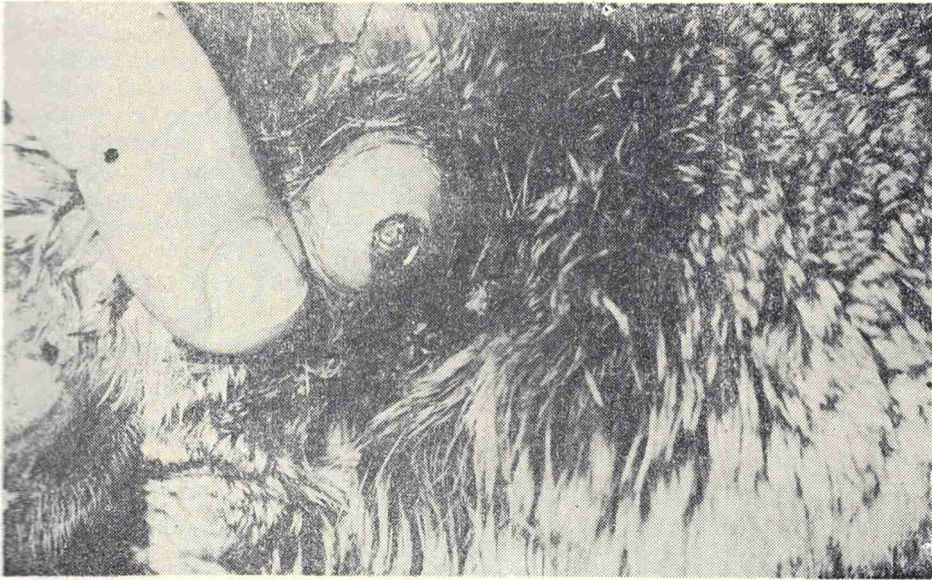


Foto 2. Aspecto de la lesión y presencia de la larva.

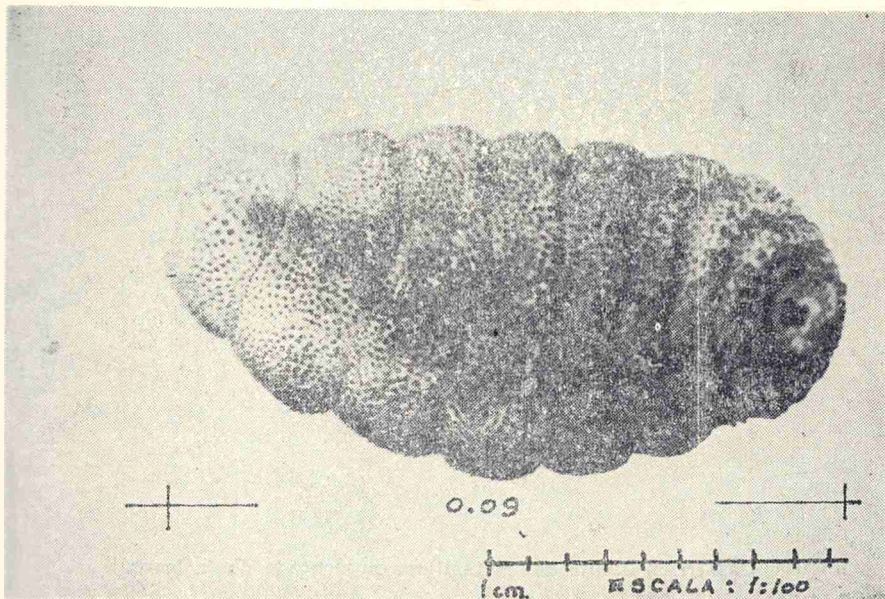
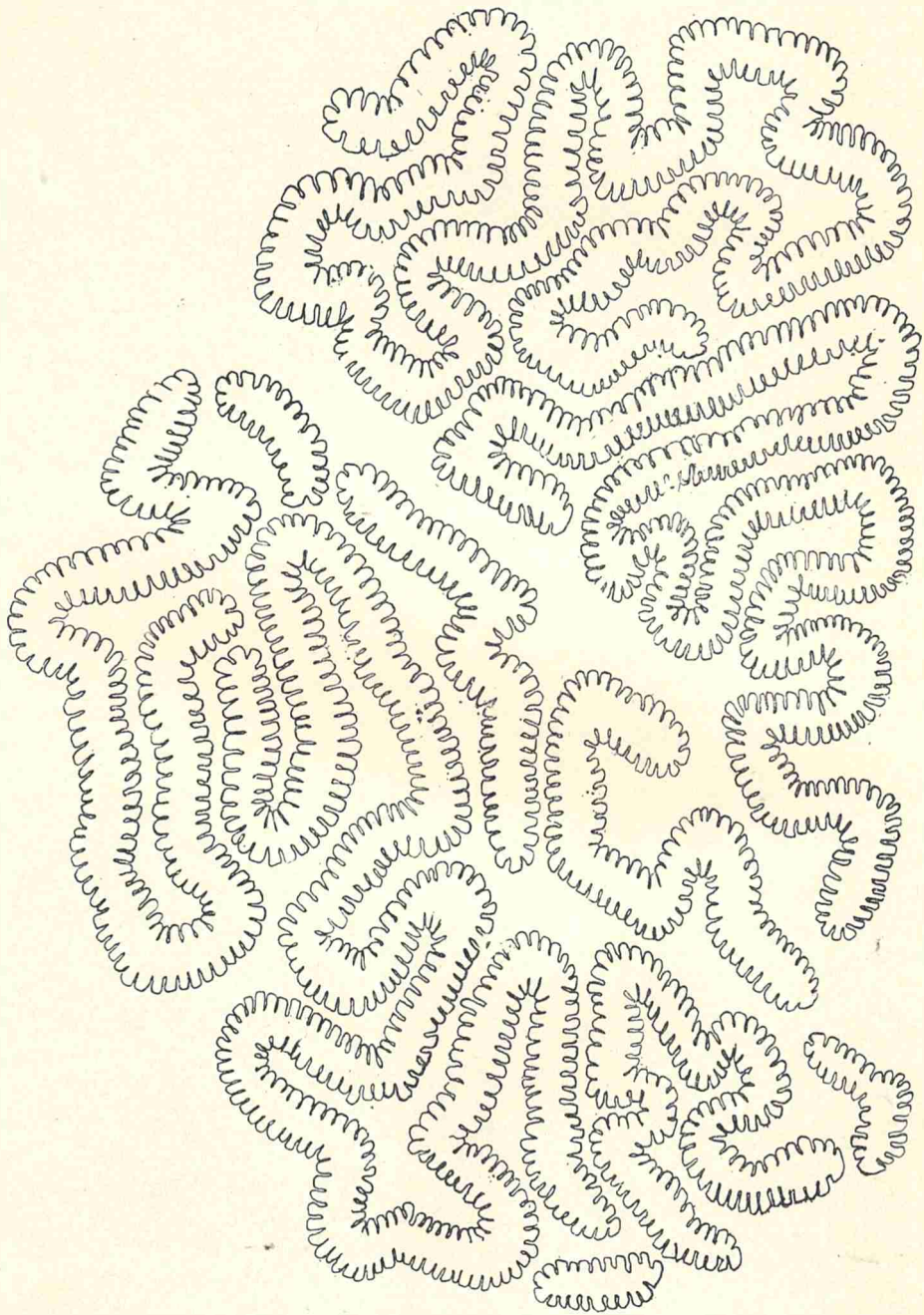


Foto 3. Larva.



LAMINA: Dibujo del metastigma aumentado de la larva.

## CONSIDERACIONES

Evidentemente las miasis en los criaderos de chinchillas, son raras, dado que la presencia de cualquier insecto no puede pasar desapercibida. Pensamos que ésta se ha presentado por la introducción de huevos o estados larvarios con el pasto uti-

lizado en la alimentación, sospecha que de alguna manera se consolida al averiguar que el mismo procedía de zonas cercanas a caballerizas donde la existencia frecuente de moscas y roedores posibilita esta parasitosis.

## BIBLIOGRAFIA

1. DAVIS, J. W. y ANDERSON, R. C.: 1971 *Parasitic Diseases of Wild Mammals*. The Iowa State University Press. Ames, Iowa. USA.
2. LED, JORGE E.; COLACELLI, ADOLFO; BOERO, JUAN J. y COLOMBO, EDGAR G.: *Parasitismo por Cuterebra apicalis, Guerin 1829, (Insecta: Diptera Cuterebridae) en rata (Rattus Norvegicus)*. En Prensa. Analecta Veterinaria.
3. LUTZ, A.: 1917 *Contribucoes ao conhecimento dos Oestrideos brazileiros*. Mem. Inst. Osw. Cruz. Tomo IX, Fasc. 1:94.
4. SOULSBY, E. J. E.: 1968 *Helmints, Arthropods and Protozoa of domesticated animals* (Sixth Edition of Mönning's Veterinary Helminthology y Entomology).
5. DALMAT, H. T.: 1934 *A contribution to the Knowledge of the rodent warble flies*. J. Parasit., 29:311-318.

# PARASITISMO POR *Cuterebra Apicalis*, GUERIN 1829, (INSECTA DIPTERA - CUTEREBRIDAE) EN RATA (*Rattus Norvegicus*). (1)

JORGE E. LED \*, ADOLFO COLACELLI \*\*, JUAN J. BOERO \*\*\*

EDGAR G. COLOMBO \*\*\*\*

## S U M A R I O

Se presenta un caso de parasitismo por larvas de *Cuterebra apicalis*, Guerin 1829, en una rata (*Rattus norvegicus*) comprobado en la localidad de Lobería, Provincia de Buenos Aires.

## S U M M A R Y

In a rat (*Rattus norvegicus*) of the Lobería locality Pcia. of Buenos Aires has been identified parasitism by larvae of *Cuterebra apicalis*, Guerin 1829.

## MATERIAL Y METODOS

Un ejemplar macho joven de *Rattus norvegicus* fue recogido en vecindad a las instalaciones de un establecimiento ganadero, presentando tumefacción de la región posterior del cuerpo, comprobándose seis orificios; dos en la región escrotal y cuatro en región posterodorsal sobre base de la cola.

Estos orificios permitieron observar en cada uno de ellos, a nivel de piel, el extremo posterior de una larva alojada individualmente en un nódulo subcutáneo; nódulo de pared resistente con amplio orificio exterior de borde bien neto (Foto N° 1). Se observa inflamación local con secreción serosanguinolenta.

*Cuterebra apicalis*, Guerin 1829.

Pertenece al grupo de dípteros conocido en nuestro medio con el nombre de "abejorros". De tamaño mediano dentro del Género *Cuterebra*, esta especie tiene de largo total del cuerpo entre 18 a 23 mm, alcanzando el largo de sus alas 16 mm. Color del cuerpo castaño o pardo ferruginoso, en el dorso se vuelve casi negro pero siempre con brillo azulado.

Parasitan en su forma larval a roedores y felinos.

Depositán gran número de huevos, en las cuevas o madrigueras del hospedador donde van eclosionando intermitentemente para fijarse a aquél alojándose en el tejido subcutáneo.

(1) Trabajo realizado en 1968.

\* Profesor Adjunto. Cátedra de Parasitología y Enf. Parasitarias. Fac. Cienc. Veterinarias La Plata.

\*\* Veterinario, Lobería Provincia de Buenos Aires.

\*\*\* Profesor Titular, Cátedra Paras. y Enf. Parasitarias. Facultad Ciencias Veterinarias La Plata.

\*\*\*\* Médico Veterinario. Duperial Sociedad Anónima.

Viven en ese sitio un mes cumpliendo luego un largo período de pupa en el suelo, completando probablemente una sola cría al año.

Las larvas parásitas llegan a medir 25 mm de longitud, siendo fácilmente identificables por su completa cubierta de espinas negras que le dan el color. La fase joven tiene tan solo anillos de espinas.

Las larvas son decididamente perjudiciales para el hospedador, a los

que causan a veces, por su localización, castración parasitaria.

Whitlock (1960) cita un caso con la presencia de dos larvas de *Cutebrea* en sacos escrotales de una lancha, donde había 7 grs de larvas en 21 grs correspondiente al peso del animal.

No fue posible hallar bibliografía en nuestro país sobre el particular.

Se agrega lámina con detalle de la larva, esclerito bucal y metastigma.

### BIBLIOGRAFIA

CHANDLER, A. y READ, C. P. 1965: *Introducción a la parasitología*. Editorial Omega-Barcelona.

DALMAT, H. T. 1943: *A contribution to the knowledge of the rosent warble flies*. Journ. Parasit. 29: 311-318.

LUTZ, A. 1917: *Contribucoes ao conhecimento dos Oestrideos brasilei-*

*ros*. Mem. Inst. Osw. Cruz. 9, Fasc. 1: 94.

MORINI, E. G. y BOERO, J. J. 1960: *Parasitismo por Oedemagena tarandi (Linné 1761 (Dipteras Oestridae), en un reno (Rengifer tarandus) huésped del Jardín Zoológico de La Plata*. Rev. Fac. Cienc. Vet. La Plata. Año II, Tercera Epoca. 6: 231-235.

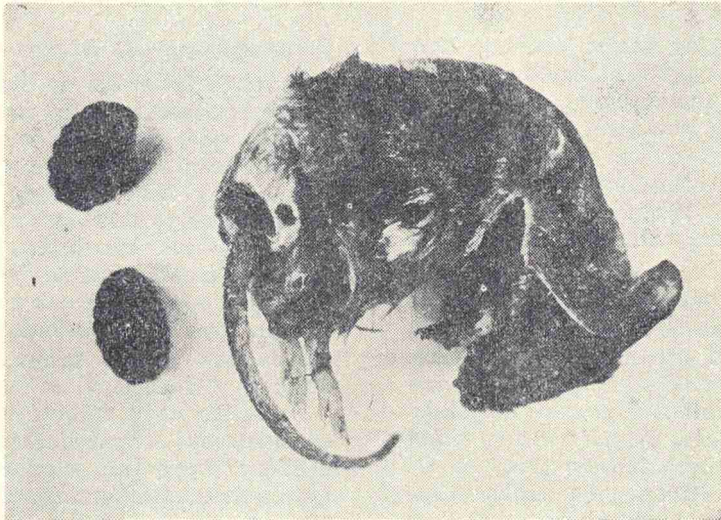
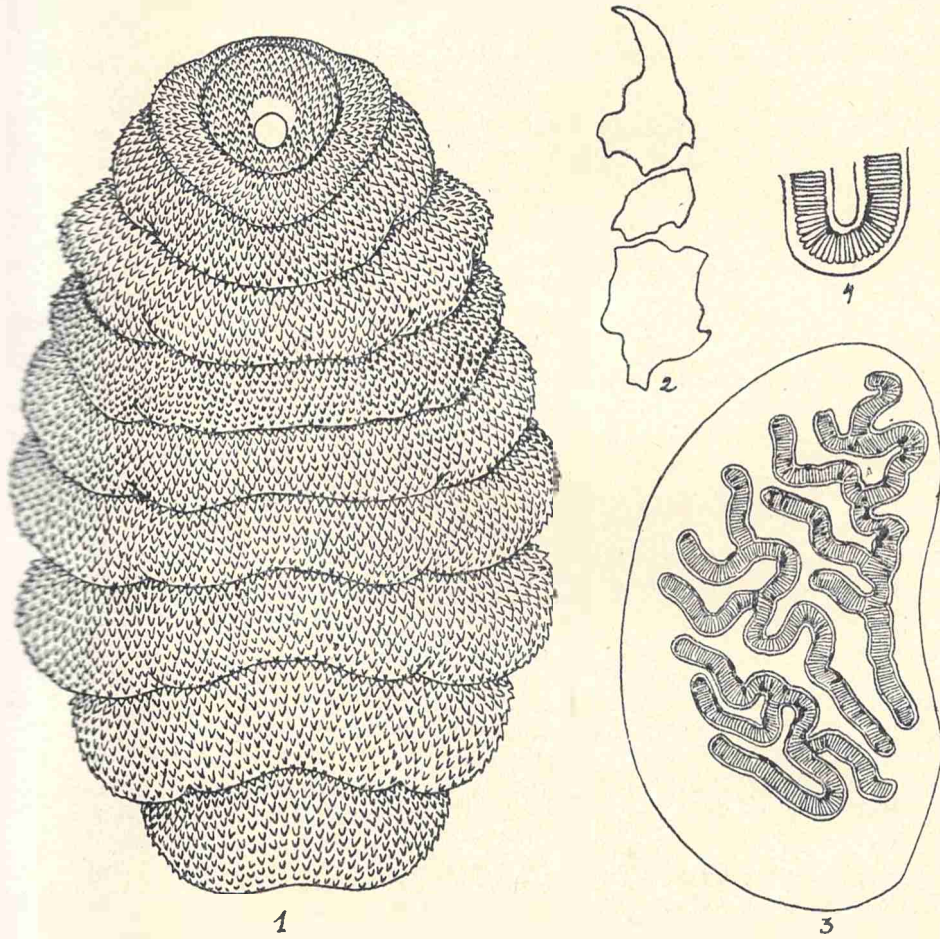


FOTO 1





DETALLE DE LA LAMINA: 1. Larva in toto; 2. Esclerito bucal; 3. Metastigma; 4. Dibujo del metastigma aumentado.

# RABIA PARALITICA EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN (Rep. Arg.)

Tesis para optar al título de *Doctor en Medicina Veterinaria*

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata

Presentada por FRANCISCO GUILLERMO JUAREZ

Tucumán, 1975

## 1. LA RABIA PARALITICA EN GENERAL

### RESUMEN

*Se describe el primer foco de Rabia Paralitica aparecido en la provincia de Tucumán, República Argentina, en el departamento de Burruyacú, en 1970, en cuya investigación el autor tiene intervención directa.*

*Se describen focos posteriores en los departamentos de Trancas y Capital, en 1972 y 1974, respectivamente.*

*Se calcula la pérdida producida por la enfermedad en el lapso 1970-1974 en pesos ley 1.309.800.*

*Hasta la fecha no se han observado casos humanos.*

*Se hace una descripción de las características ecológicas, políticas y de explotación agrícola-ganadera de la provincia, el área de dispersión del único vector y reservorio de Rabia Paralitica detectado en la zona, que es el murciélago hematófago *Desmodus rotundus*. Se describen sus refugios y se historia la enfermedad en la Argentina y su avance de norte a sud.*

*Se detallan los elementos de lucha contra la enfermedad, consistentes en combatir al vampiro y vacunación de los animales susceptibles.*

### SUMMARY

*Bovine paralytic rabies in the province of Tucumán, Argentina*

FRANCISCO G. JUÁREZ

*Thesis 1975. School of Veterinary Sciences, National University of La Plata, Argentina*

*The first outbreak of paralytic rabies which appeared in the province of Tucumán, Argentina, in the department of Burruyacú,*

in 1970, in the investigation of which the author took part directly, is described.

There are also related further outbreaks which occurred in the departments of Trancas and Capital, in 1972 and 1974, respectively.

The losses produced by this disease during the period 1970-1974 are estimated in \$ 1.309.800.

Thus far no human cases were observed.

A description is made of the ecological, political and agricultural and livestock characteristics of the province, the area of dispersión of the only detected vector and reservoir of paralytic rabies, the haemophagus vampire bat '*Desmodus rotundus*', with a description of its habitats. The history of the disease in Argentina, and its spread from North to South are related.

The measures to combat the disease, which consist in destruction of the bat and vaccination of susceptible livestock, are described.

## INTRODUCCION

La Rabia Paralítica es una presentación de rabia especial; su agente etiológico es el mismo virus rábico clásico de la rabia ciudadana que se encuentra en el perro, gato y otros mamíferos.

Este tipo de rabia que se encuentra en América del Norte, Central y del Sud, es transmitida a través de mordeduras de quirópteros hematófagos conocidos con los nombres de *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi*.

Las especies más vulnerables a esta infección son: la bovina, la equina, la porcina y la ovina; es una zoonosis, por cuanto el hombre también es atacado.

Esta enfermedad recibe distintos nombres según los países donde se encuentra. En la República Argentina se la conoce como "rabia pareisiante o paralítica", y en el norte del país se la conoce como "suchera". En México "derriengue", "huila", "tronchado", "renguera" y "mal de caderas"; en Brasil la llaman "peste das cadeiras"; en Paraguay "tumbibaba" o "pasteurelosis pareisiante del Paraguay"; en Costa Rica "renguera".

### 1.1. ETIOLOGIA

El agente causal de la Rabia Paralítica es el virus rábico; este se localiza de preferencia en saliva y sistema nervioso central de los animales afectados.

El virus es ARN, lábil al éter, de simetría helicoidal, lábil al calor; se lo clasifica como rhabdovirus.

Desde el lugar de la infección el virus se propaga en forma centripeta utilizando para ello los nervios periféricos; posiblemente difunde a través de los espacios perineurales y al parecer también por vía hemática y por contigüidad de tejidos al replicarse en distintas células. Aún no están claros los cambios fisiopatológicos que puedan tener lugar en el medio afectado por causa del virus rábico, desde el sitio de infección hacia el sistema nervioso central (SNC).

Por medio de la microscopía fluorescente se ha podido constatar que el virus rábico, después de penetrar en el SNC, se multiplica casi exclusivamente en las neuronas.

Estudios efectuados con microscopios electrónicos han podido revelar

que las partículas de virus rábico intracelular son de forma de bala de cañón, o sea que son cilíndricas, con un extremo chato y otro redondeado.

La constante media de sedimentación de las partículas de virus rábico es de 600 S<sup>20</sup>.

Dijimos que era un virus bastante lábil a la temperatura; a 80°C se inactiva en 2' y a 100°C inmediatamente. El bicloruro de mercurio al 1% lo inactiva en 15', el formol al 1% en 15'; el jugo gástrico natural lo logra en 4 o 5 horas y la bilis en algunos minutos.

El virus se replica en cultivos celulares y se adapta también a emulsión de pollo (Campbell y col. (13).

### 1.3. SINTOMATOLOGIA

El periodo de incubación en el bovino, según de Diego y col. (20, 21), sufre las mismas variaciones

como en la rabia clásica, excepto que puede ser más corto, desde 7 días hasta 60, habiéndose dado casos más largos, algunos de 280 días.

La sintomatología en el bovino, por su tropismo medular al producir una encefalomielitis, generalmente es de tipo paralítico.

Al modificar sus hábitos, producto de la enfermedad, el animal se aparta de los demás, demuestra cierto temor o ansiedad, se dilatan las pupilas y el pelo se eriza; puede haber depresión; por corto tiempo puede presentarse excitación, inmediatamente antes y a veces coincidiendo con los primeros trastornos locomotores; la excitación se manifiesta por una mirada ansiosa y agresiva, rigidez de orejas y escarbado del suelo con las pezuñas. Por la paresia se nota la dificultad de movimiento de los miembros posteriores con la posterior parálisis que continuará avanzando hacia los miembros anteriores; el animal cae y muere. (Figura Nº 1).

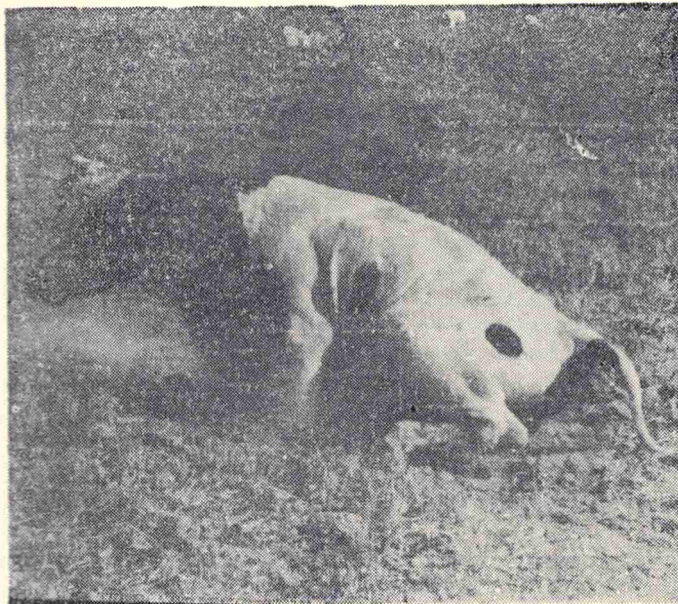


Figura Nº 1 — Bovino con parálisis del tren posterior. Posición típica (decúbito ventral).

Fuente: SELSA, 1970.

Hay supresión de la rumia, deshidratación, ojos hundidos y dificultad para tragar. En algunos casos se presenta sialorrea con saliva espumosa y color amarillento y también lagrimeo; estreñimiento y oliguria; la materia fecal es oscura, dura y recubierta de una capa mucilaginosa.

### 1.3. DIAGNOSTICO

El reconocimiento clínico de la enfermedad se basa en la sintomatología y la presencia de las lesiones de las mordeduras de los vampiros, muy típicas, que dejan chorradas de sangre. Como hay otras enfermedades con las cuales hay que hacer diagnóstico diferencial, como ser piroplasmosis, anaplasmosis, intoxicaciones y otras encefalomielititis, se hace indispensable establecer la certificación por laboratorio de la presencia del virus rábico.

### 1.4. VECTORES Y RESERVORIOS

Los vectores y reservorios son los quirópteros (murciélagos) sobre to-

do los hematófagos (vampiros), y ellos son: el *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi*, existentes solo en Latinoamérica. Otras especies de murciélagos (insectívoros o frugívoros) también pueden accidentalmente infectarse y transmitir la enfermedad.

No escapa a las posibilidades de que algunos animales terrestres silvestres actúen de reservorios; a tal efecto se ha firmado una Carta Acuerdo entre INTA, CEPANZO y SELSA, para hacer un estudio en ese sentido en el noroeste argentino.

Las especies *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi* se encuentran desde el norte de México hasta el sur de Brasil. Delpietro, veterinario de SELSA con asiento en la ciudad de Posadas, halló en los primeros días del mes de enero de 1972, trabajando con personal paratécnico del Centro Panamericano de Zoonosis en la zona de El Dorado (provincia de Misiones) —26° latitud sur— el primer ejemplar en nuestro país de *D. youngi*. (SENASA, 1972).

## 2. LA RABIA PARALITICA EN AMERICA

### 2.1. HISTORIA

La Rabia Paralítica se extiende desde el norte de México hasta el norte de la República Argentina.

Según Acha (1), en su trabajo referido a epidemiología de la Rabia

Paralítica y de la rabia del murciélago, hace mención de la aparición de la enfermedad en los distintos países de América, tal como se con-  
signa en el cuadro N° 1.

CUADRO N° 1

Aparición de focos de Rabia Paralítica en los distintos países de América, según Acha (1967).

PAIS	AÑO	AUTOR
Argentina	1928	Acosta, J., Quiroga, S.
Brasil	1911	Carini, A., Rehaag, H.
Bolivia	1936	Selles, Alvarado de
Belice	1961	Acha, Pedro N.

## (Cuadro 1, continuación)

ASO	PAIS	A U T O R
Cayena	1955	Hidiroglou, M.
Costa Rica	1952	Rivera, E.
Colombia	1931	Missas, S. Willis
Ecuador	1947	Coba, T., Oliva, G.
El Salvador	1950	Sandoval, M.
Guatemala	1951	Rodas, F., Montenegro, F.
Guayana	1923	Torres, Silvio
Honduras	1949	González, F.
México	1932	Tellez, Girón
Nicaragua	1951	Malaga Alba, A.
Panamá	1957	Medina, G.
Paraguay	1913	Aranda, S.
Surinam	1953	Langeler, E., Collier, W.
Trinidad	1925	Pawan, J. L.
Venezuela	1938	Gallo, P.

## 3. RABIA PARALITICA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

## 3.1. HISTORIA

Historiando la aparición de la enfermedad en el país podemos decir que se detecta su penetración en dos oportunidades; lo hace una vez por el NE y otra vez por el NO (de Diego y col.) (20). Hacia 1928-29 entra en el territorio argentino por el NE por la isla Apipé Grande, provincia de Corrientes; su segunda entrada se produce en 1959 por la provincia de Salta, penetrando desde Bolivia. Desde este momento se desplaza de norte a sud; en 1961 se la encuentra en Formosa, en 1963 en la provincia de Jujuy en los departamentos de Ledesma y Valle Grande, en 1965 en el Chaco y en 1968 llega a la provincia de Santiago del Estero, entrando por el norte

con los límites de Salta en el departamento de Pellegrini. En el año 1970 se detecta el primer foco en la provincia de Tucumán en el departamento de Burruyacú (Figura Nº 2), lugar denominado "Los Chorrillos", departamento que limita al norte con Salta y al este con Santiago del Estero. Desde este foco se dispersa en el departamento citado y luego al departamento de Trancas, lo que hacía temer un avance por toda la provincia de Tucumán, que por suerte no se produjo, como se verá más adelante (Figura Nº 11).

Así tenemos que la zona afectada hasta el año 1975 abarca las provincias de Salta, Jujuy, Formosa, Misiones, Corrientes, Chaco, Santiago del Estero y Tucumán.

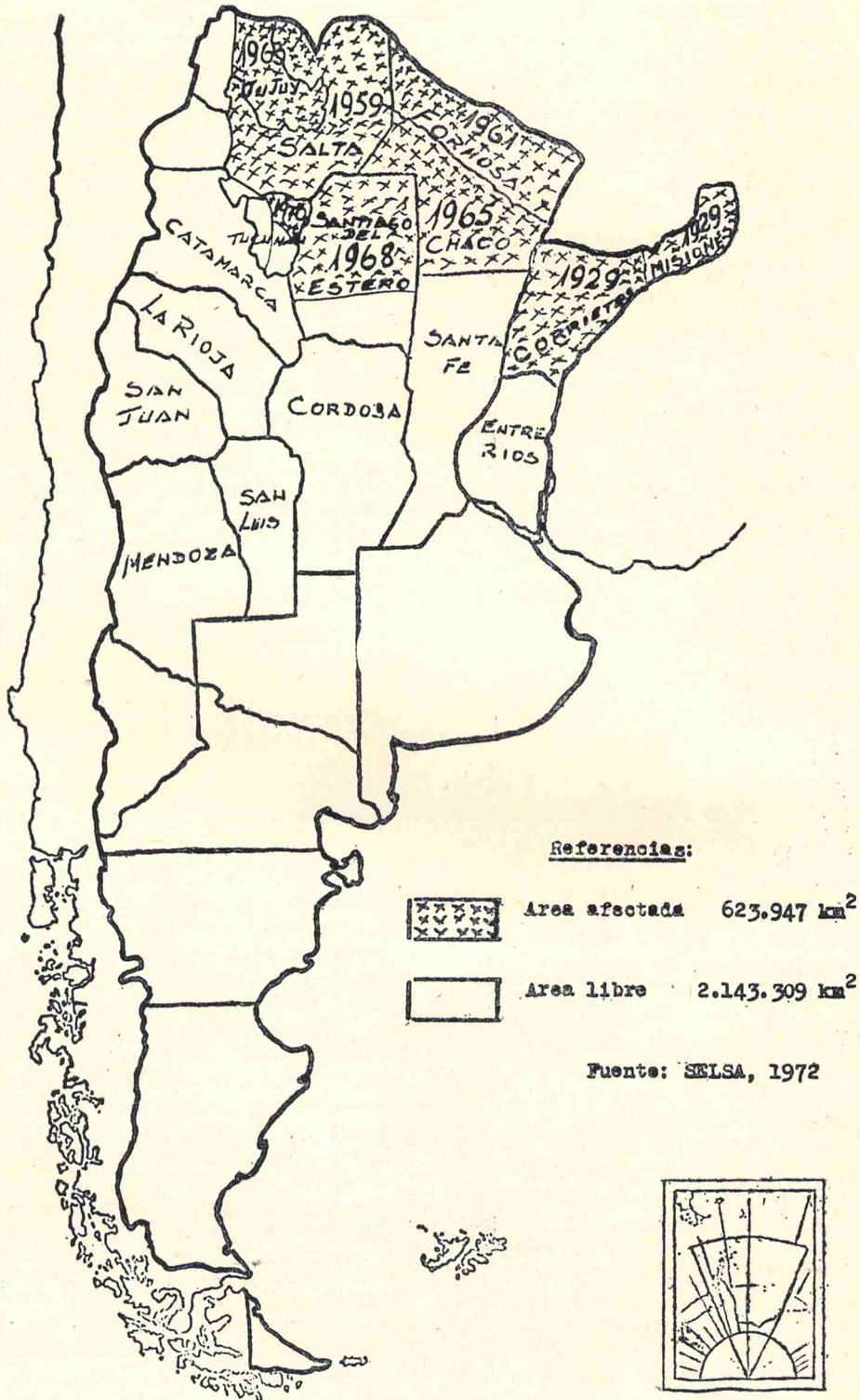


Figura Nº 2 — Area de dispersión de la rabia paralítica en la República Argentina.

## CUADRO N° 2

Casos de Rabia denunciados en el Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas (1967).

PAIS	ESPECIE	AÑO/CANTIDAD DE CASOS					
		1962	1963	1964	1965	1966	1967
Bolivia	perros	-	-	-	5	17	2
	bovinos	-	-	-	-	6	7
	gatos	-	-	-	-	-	1
	tejón	-	-	-	-	1	-
Brasil	bovinos	77	120	125	178	217	-
	equinos	10	10	16	15	23	-
	caninos	676	853	819	983	927	-
	gatos	50	43	32	72	88	-
Colombia	bovinos	76	117	166	101	142	-
	equinos	3	7	11	10	5	-
	porcinos	5	6	6	5	6	-
	ovinos	4	6	3	5	3	-
	caninos	977	998	1286	887	1484	-
Costa Rica	caninos	5	-	-	22	17	-
	bovinos	-	2	-	-	2	-
	gatos	-	-	-	1	3	-
Cuba	caninos	93	74	71	45	49	-
	gatos	13	6	9	15	10	-
	bovinos	-	1	1	1	2	-
	ovinos	-	1	-	-	1	-
Chile	caninos	373	203	181	126	60	-
	gatos	24	11	8	4	5	-
	bovinos	29	20	26	16	7	-
	ovinos	-	2	1	1	-	-
	caprinos	1	6	2	-	-	-
	equinos	4	-	3	-	5	-
Rep. Dominicana	caninos	60	20	35	66	101	-
	gatos	2	2	-	3	5	-
	porcinos	2	-	-	-	-	-
	bovinos	1	-	-	-	-	-
	caprinos	1	-	-	-	-	-
Ecuador	Sin especificar especie	122	80	68	249	192	-
El Salvador	bovinos	14	4	6	4	7	-
	caninos	26	19	54	37	11	-
Guatemala	caninos	148	184	259	182	184	-
	bovinos	2	15	2	3	7	-
	gatos	5	1	13	1	8	-
Honduras	Sin especificar especie	82	65	45	153	26	-



(Cuadro Nº 2, continuación)

PAIS	ESPECIE	AÑO/CANTIDAD DE CASOS					
		1962	1963	1964	1965	1966	1967
México	caninos	-	622	1015	1454	1191	-
	gatos	-	31	54	78	64	-
	bovinos	-	76	28	45	48	-
	equinos	-	3	2	1	2	-
Nicaragua	caninos	-	44	47	56	62	-
	gatos	-	3	1	3	5	-
	bovinos	-	-	1	-	-	-
Panamá	No dan cantidades para los años 1963 a 1967, pero consideran enzoótica la Rabia Paralítica en todo el país.						
Paraguay	caninos	98	78	44	65	144	-
	gatos	3	3	4	1	2	-
	bovinos	2	1	1	-	3	-
	equinos	-	-	-	1	-	-
Consideran enzoótica la rabia en todo el país. Informan que no existen disposiciones oficiales para el control de la Rabia Paralítica.							
Perú	caninos	694	1184	1354	1349	1528	-
	gatos	16	29	45	44	36	-
	bovinos	3	18	7	7	16	-
	porcinos	1	4	9	5	9	-
	equinos	4	12	2	4	6	-
Uruguay	caninos	3	-	10	235	418	-
	gatos	1	-	1	38	92	-
	bovinos	1	-	1	4	4	-
Comunican no existir comprobación de rabia transmitida por vampiros y no se ha realizado control de murciélagos hematófagos.							
Venezuela	caninos	164	400	890	488	700	-
	gatos	5	6	17	14	12	-
	bovinos	41	79	361	138	95	-
	equinos	-	2	1	2	1	-
Dan cuenta que la Rabia Paralítica bovina en el quinquenio 1962-1966 la única región exenta es la selva, por no existir población bovina, pero sí el vector (murciélago).							

Lugares de América que han indicado que no existe rabia:

Guadalupe  
Guayana Francesa  
Martinica  
Montserrat  
San Vicente

(Primer Seminario Internacional de la Rabia para América, 24-29 de setiembre 1967, pág. 11) (34).

### 2.2 AREA DE DISPERSION DEL VAMPIRO EN EL PAIS

En el país su dispersión, según comprobaciones realizadas por el Servicio de Luchas Sanitarias (SELSA) se extiende desde el límite norte del país hasta el norte de las provincias de Córdoba y Catamarca (Figura Nº 3), suponiéndose que es por haber encontrado factores ecológicos que favorecían a su habitat, como ser geográfico, topográfico, meteorológico, climático, fitogeográfico (silvicultura) y alimenticio, estudios hechos por Kuns, ecólogo del Centro Panamericano de Zoonosis (SELSA, 1968) (50).

### 2.3 ACTIVIDAD DEL SELSA EN EL CONTROL Y LUCHA DE LA ENFERMEDAD

Con el fin de encarar el control y lucha de la Rabia Paralítica en el país se crea en agosto de 1964 el Programa de Lucha contra esta enfermedad. Para ello se designa por Resolución Nº 196 un Jefe de Programa y un Segundo Jefe de Programa, los dos profesionales Médicos Veterinarios. Estos se abocan al estudio de la zona afectada y de sus necesidades para encarar el Control y Lucha. Así estimaron imprescindible la necesidad de disponer de personal paratécnico afectado exclusivamente a esta tarea y solicitan el nombramiento de personal de campo y de servicio administrativo. Se consigue, por Resolución Nº 208, la designación del personal que se afecta a las tareas inmediatas. Este personal, una vez adiestrado, se agrupa en 11 brigadas, compuestas por un paratécnico y dos ayudantes, se les provee de una camioneta oficial, equipo de campaña, carpas, otros equipos de cocina, bombas para fumigar gases tóxicos, cajones térmicos para transportar vacunas con hielo e instrumental para vacunar y extraer material para análisis. Las brigadas así formadas y equipadas son distribuidas a las diferentes zonas de acción.

Estas brigadas cumplieron una intensa campaña de vacunación y destrucción de vampiros hasta octubre de 1967. Como las autoridades de SELSA consideraron que no se podía seguir disponiendo de este personal exclusivamente al programa, se disolvieron las brigadas y al personal se lo redistribuye, quedando a cargo de los veterinarios locales zonales la responsabilidad del contralor de sus respectivas zonas con respecto a la Rabia Paralítica, bajo las directivas del Jefe de Programa.

Para la acción sobre el vector (vampiro), que se considera que juega el papel primordial en la epidemiología de la Rabia Paralítica en el norte del país y con el fin de estar mejor preparado para la lucha positiva se nombra un mastozoólogo para que haga estudios sobre la vida del *Desmodus rotundus*: costumbres, hábitos, dirección de vuelo, alcance de vuelo, distribución geográfica, limitaciones naturales, depredadores, etc., y todo otro factor relacionado con su ecología. (SELSA, 1969) (50).

Así, con esta nueva estructura, SELSA sigue sus tareas de control y lucha de la enfermedad y su vector (vampiro), realizando trabajos en colaboración con el Centro Panamericano de Zoonosis. En la provincia de Misiones se está efectuando un trabajo "Estimación de las poblaciones de quirópteros en el norte argentino e investigación de la tasa de ataque de la rabia en estos animales" y en la provincia de Santiago del Estero se lleva a cabo un plan piloto para el control de murciélagos vampiros en un área de esta provincia en los límites con la provincia de Tucumán, vislumbrándose buenos resultados.

En el año 1973 el nuevo Jefe de Programa de Rabia presentó una planificación para el período 1974-1978, con la estrategia de vigilancia epidemiológica y control de focos en las provincias de Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy, Chaco,

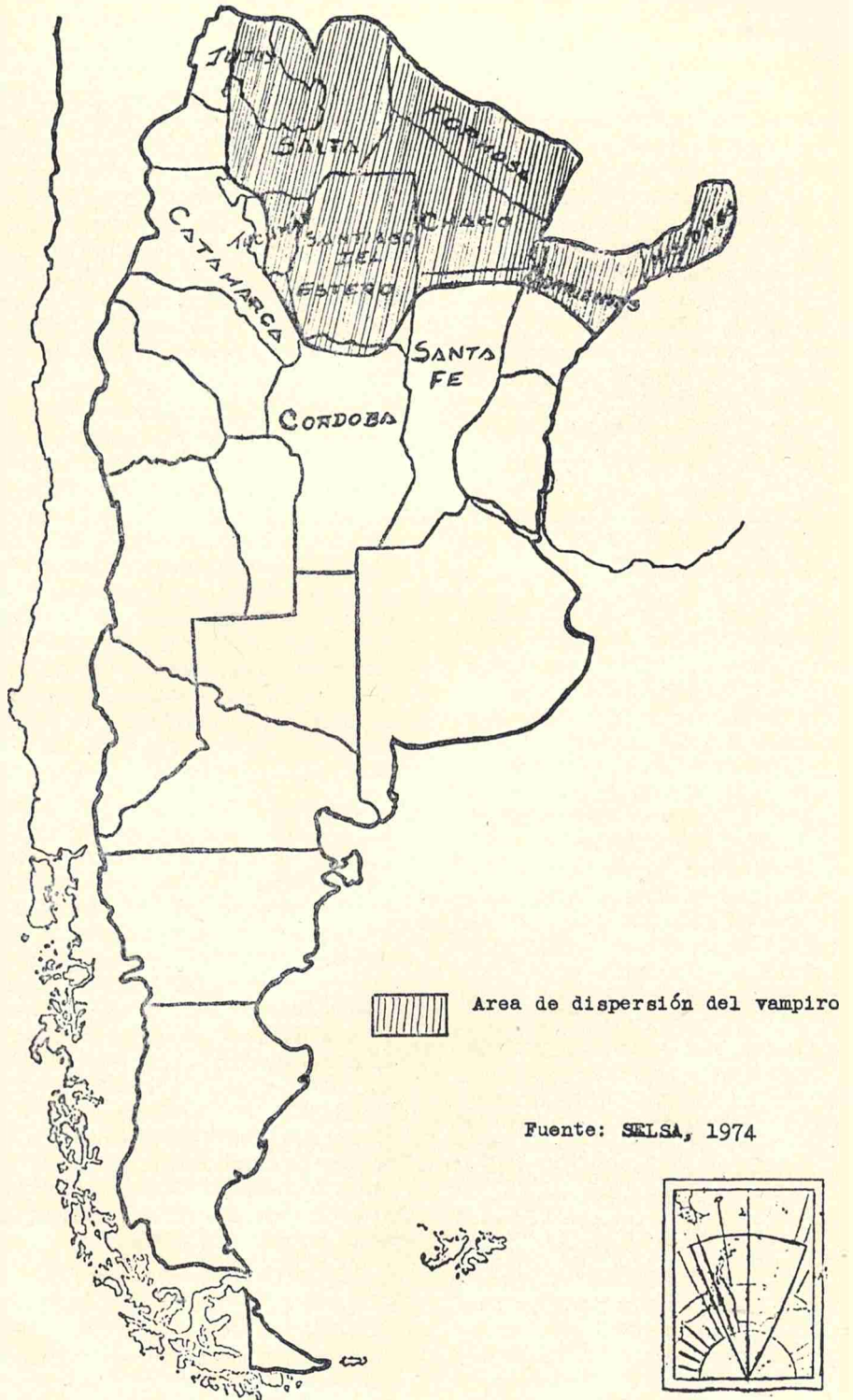


Figura Nº 3 — Area de dispersión del vampiro (*desmodus rotundus*), en República Argentina.

Formosa, Corrientes y Misiones, planificación que no fue puesta en marcha por falta de recursos económicos; pero bajo la dirección de la Jefatura de Programa se continúa la labor por intermedio de los veterinarios locales en sus respectivas zonas y áreas afectadas por la enfermedad (SENASA, 1973) (51).

El servicio de SENASA cuenta actualmente con laboratorios de diagnóstico para rabia en las provincias

de Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy, Chaco y Corrientes. El laboratorio de la provincia de Jujuy es el único que posee equipo de inmunofluorescencia.

Contando con estos elementos indispensables para el diagnóstico de la rabia, se pudo constatar la presencia de virus rábico en las muestras obtenidas en los focos detectados en la provincia de Tucumán, de acuerdo al cuadro N° 3.

CUADRO N° 3

Resultados de la investigación de los laboratorios de Salta y Tucumán con material de focos de la provincia de Tucumán, en el diagnóstico de Rabia Paralítica, 1970-1974.

LABORATORIO DE SALTA				
AÑO	1970	1971	1972	RESULTADOS
Muestras	2 cer. bov.	4 cer. bov.	16 cer. bov. 3 cer. eq.	positivos positivos
LABORATORIO DE TUCUMAN				
AÑO	1972	1973	1974	RESULTADOS
Muestras	8 cer. bov. 8 cer. vam. 17 cer. bov.	1 cer. mular — 4 cer. bov.	2 cer. bov. — 7 cer. bov. 6 cer. vamp.	positivos negativos negativos negativos
TOTAL	35	9	34	= 78 observaciones

cer. = cerebro  
bov. = bovino  
vamp. = vampiro  
eq. = equino

#### 4. LA RABIA PARALITICA EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN

##### 4.1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La provincia de Tucumán se halla ubicada entre 26°05' (Río Tala) y 26°30' (Rumi Punco) de latitud y 65°30' (7 de Abril) y 66°10' (cumbres Sierras de Quilmes) de longitud.

Se extiende 218 km de norte a sur y 173 km de este a oeste, con

una superficie de 22.524 km<sup>2</sup> (Figura N° 4). Su temperatura media es de 21°, máxima y mínima media 30° y 11°, respectivamente. Limitada al norte por Salta, al este por Santiago del Estero, al oeste por Catamarca, al sud conlinda con estas dos últimas.

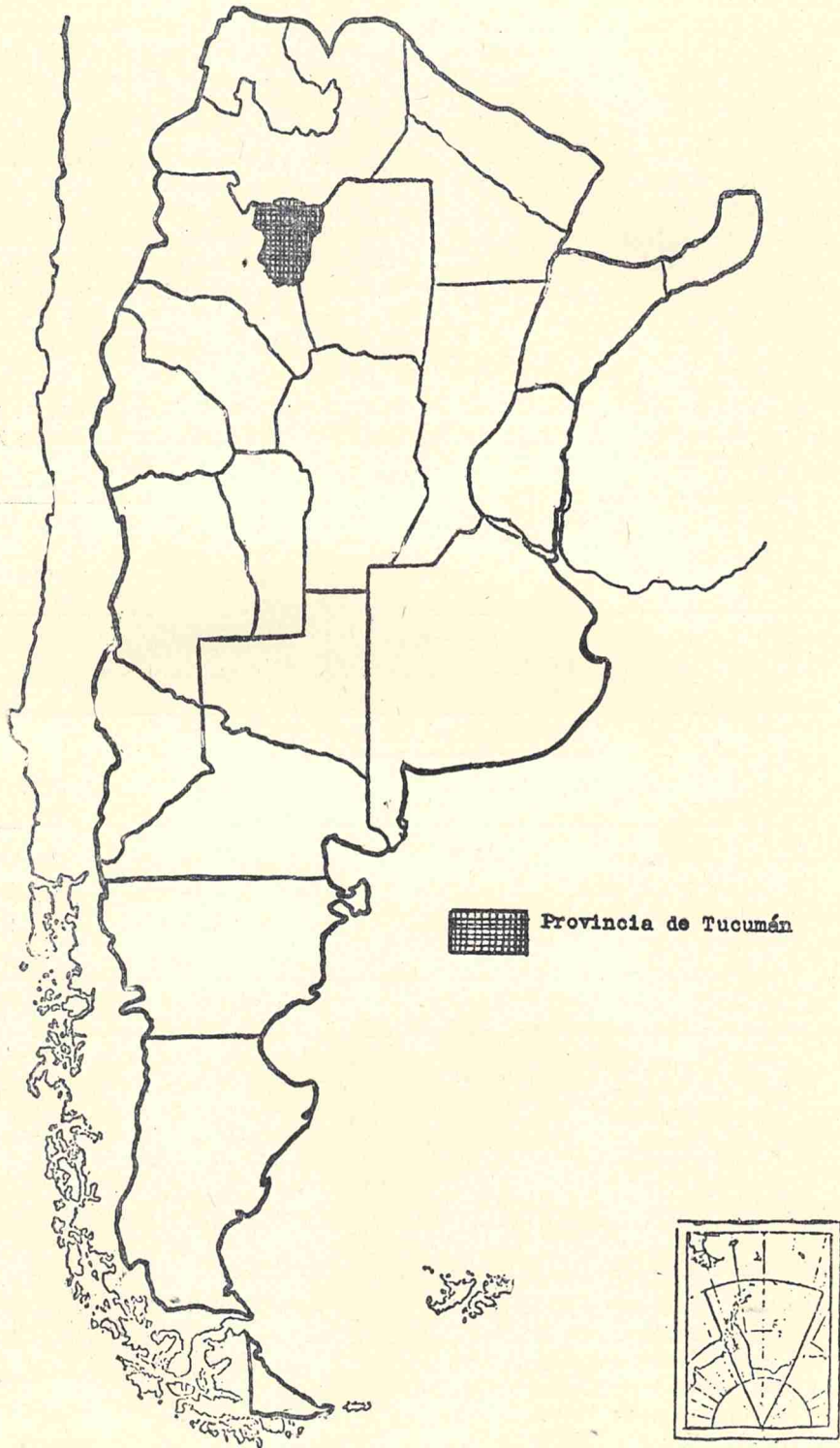


Figura Nº 4 — Provincia de Tucumán, República Argentina.

Entre las provincias del noroeste argentino, integrado por las mencionadas y las de Jujuy, es Tucumán la más densamente poblada. Según estadísticas oficiales al 30 de junio de 1967, tenía una población de 385.442 habitantes, con una densidad de 39,3 habitantes por km<sup>2</sup>. (Dirección Provincial de Turismo de Tucumán).

Tiene disponibilidad de agua, de tierras aptas para la agricultura y la ganadería, potencial hidroeléctrico y es también la provincia de mayor concentración industrial.

#### Aspecto físico

Tucumán tiene en su pequeño territorio los más variados paisajes:

En el noreste, las montañas corresponden a las últimas estribaciones de las sierras subandinas. En el extremo noroeste, el Valle de Amaicha y Santa María separa las sierras del Cajón o Quilmes de las montañas Calchaquíes.

Muy variados son los climas locales de la provincia, como consecuencia de sus accidentados niveles. Hay clima subtropical, con abundantes lluvias en las laderas de sus montañas y llanuras vecinas; es templado entre los 1.000 y 1.300 metros de altura y después entre los 3.000 es frío, más seco hacia el oeste.

El régimen de lluvias va de los 500 milímetros a los 1.600 mm anuales con sus intermedios de 600 mm a 1.300 mm. (Introducción a la hidrología de Tucumán, por Simón Rabín, año 1960).

Tucumán es una provincia industrial por excelencia, siendo la principal la de la caña de azúcar, habiéndose creado a partir del año 1966 nuevas pequeñas industrias, que tendrían a compensar el cierre de los ingenios azucareros.

Componen políticamente la provincia once departamentos, que se detallan a continuación: (Dirección General de Turismo de la provincia de Tucumán).

*Capital:* Superficie 300 km<sup>2</sup>, temperatura media 21°C, lluvia anual 595 mm.

*Burrucacú:* Superficie 3.605 km<sup>2</sup>, clima templado en invierno y cálido en verano, muy sano, llueve con frecuencia en las sierras en la temporada estival (600 a 800 mm).

*Chicligasta:* Superficie 2.590 km<sup>2</sup>, clima frío en las altas sierras y húmedo en las poblaciones de las faldas, donde llueve regularmente; es cálido muy seco y sano en toda la llanura (lluvia 800 mm).

*Cruz Alta:* Superficie 1.590 km<sup>2</sup>, el clima es cálido, seco y muy sano en la zona naciente y templado en invierno.

*Famaillá:* Superficie 1.550 km<sup>2</sup>, el clima es bastante húmedo en las faldas de las sierras, no muy cálido en verano y templado en invierno (lluvia 1.000 mm).

*Graneros:* Superficie 2.720 km<sup>2</sup>, el clima es agradable en toda la región próxima a las sierras y bastante cálido y sano al naciente, llueve poco (400 a 500 mm).

*Monteros:* Superficie 2.045 km<sup>2</sup>, el clima es húmedo en las sierras, templado en verano, y en invierno con grandes fríos en las sierras nevadas del oeste. Es cálido en toda la parte baja, atenuado durante la noche por abundante rocío y las corrientes de aguas numerosas que posee (lluvia 800 a 1.000 mm).

*Leales:* Superficie 2.320 km<sup>2</sup>, clima cálido, llueve poco en los límites de Santiago del Estero (400 a 500 milímetros).

*Río Chico:* Superficie 1.950 km<sup>2</sup>, el clima de las poblaciones de las sierras es delicioso, muy templado, agradable en verano. En los bajos no es tan elevada su temperatura ni tan baja en invierno. Llueve regularmente, siendo seco en la parte del naciente (600 a 700 mm).

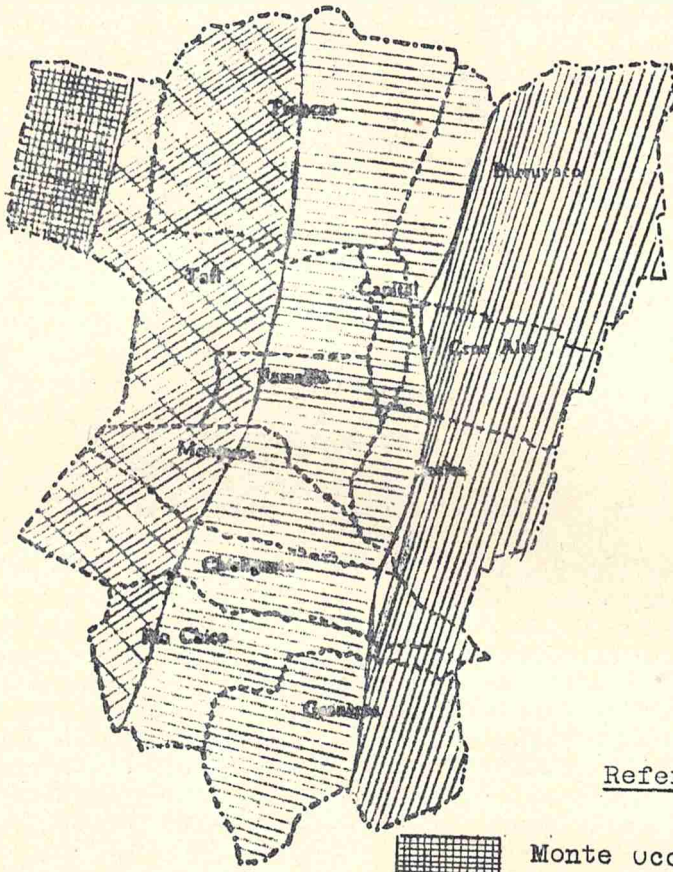
*Tafi:* Superficie 3.450 km<sup>2</sup>, su clima es frío y seco y ventoso, temperatura agradable en verano. Tiene humedad y ocasionales nevadas en

invierno y pocas lluvias en verano (600 a 700 mm).

*Trancas*: Superficie 2.914 km<sup>2</sup>, su clima es cálido en verano y templado en invierno, con un buen régimen de lluvias (700 a 800 mm).

#### 4.2. ZONAS FITOGEOGRAFICAS

En la provincia de Tucumán se encuentran las regiones fitogeográficas siguientes: Parque Chaqueño, Selva Tucumana Oranense, Desierto Andino y Monte Occidental. (Fina y cols.) (25). (Figura Nº 5)



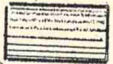
#### Referencias



Monte Occidental



Desierto Andino



Selva Tucumana Oranense



Parque Chaqueño.

Fuente: Fina, A.L., Hemsy, V. y Toll, J.

Figura Nº 5 — Provincia de Tucumán, República. Mapa agroclimático.  
Zonas fitogeográficas.

**AL. CARACTERISTICAS ECOLOGICAS Y TIPO DE REFUGIOS DE VAMPIROS DE LAS AREAS AFECTADAS POR LA RABIA PARALITICA**

**Páramo Chaqueño:** Comprende una extensa llanura cubierta de bosques y arbustos, extendiéndose desde los ríos Paraguay-Paraná hasta la Selva Tucumana Oranense.

**Selva Tucumana Oranense:** Selva con árboles de aproximadamente 30 metros de altura, entremezclados con lianas, arbustos y epifitas. Se extiende en una estrecha franja oriental de los contrafrentes entre los 450 y 2000 metros de altura sobre el nivel del mar, con un ancho de 30 km, empobreciéndose y estrechándose a medida que avanza hacia el sur. Las altas temperaturas originan la selva, constituida principalmente por laurel, cedro tucumano, lapacho, tilpa, palo blanco, pebetero, magal, etc. Las precipitaciones pluviales en esta región oscilan entre los 850 a 1.500 mm

**Desierto Andino:** Ocupa una estrecha franja montañosa de escasas precipitaciones. La vegetación es herbácea y arbustiva e intensamente matorral baja y achaparrada. Pre-

dominan las gramíneas como Festuca, Poa, Deyencia, Hordeum, etc.

**Monte Occidental:** Es una amplia región seca que comprende el extremo noroeste de la provincia. La vegetación está constituida por arbustos xerófilos de 1 a 3 metros de altura, predominando las jarillas, con árboles aislados, como proscopis, junto a la brea, chañar y cactáceas. Las gramíneas son poco abundantes, predominando los géneros Aristida, Chloris, Sporobolus, Stipa y Ceteareas, etc.

Por su fisiografía, la provincia ofrece distintos tipos de refugios óptimos para el habitat del vampiro, tanto naturales como artificiales.

En la subregión chaqueña-leñosa habita en los pozos de balde (Figura N° 14) y socabones formados por la erosión hídrica en las márgenes de ríos y arroyos. En la región Chaco-serrana habita en cuevas de piedra, en palo borracho y también en minas de donde se extrae piedra caliza, o sea canteras de cal abandonadas (Figura N° 6). En la Selva Tucumana Oranense el murciélago se refugia en cuevas de piedra, acantilados y árboles huecos (ver Cuadro N° 4 y Figura N° 8).

**REFUGIOS DE VAMPIROS DESMODUS ROTUNDUS**



Figura N° 6 — Cantera de cal abandonada.



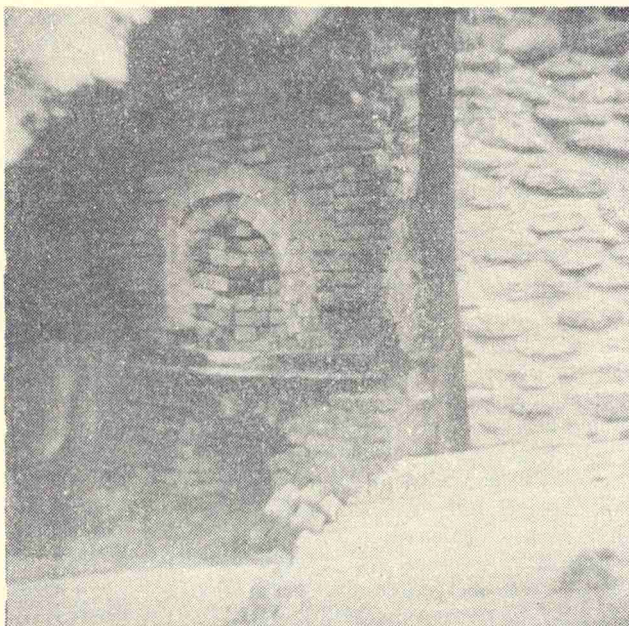


Figura Nº 7 — Horno de cal abandonado, mostrando cómo se los sellaba para evitar su repoblación.

#### CUADRO Nº 4

Refugios de vampiros encontrados en los departamentos de Burruyacú, Trancas y Capital, provincia de Tucumán (República Argentina) 1970-1974.

<i>Lugar</i>	<i>Tipo de refugio</i>
El Naranja	Túnel para sacar cal
La Cañada (Benjamín Araoz)	Pozo de balde
El Cajón	Cantera abandonada
Riquelme	Cueva de piedra en acantilado
El Guayacán	Pozo de tierra
Aguas Coloradas	Cuevas de piedras
Timbó Nuevo	Capilla abandonada
El Nogalito	Cueva en barranca de río
Cortaderas	Pozo de ladrillo
Pozo Grande	Pozo de ladrillo
Laguna Robles	Pozo de tierra abandonado
El Talar	Pozo de ladrillo
Villa Padre Monti	Horno para quemar cal
El Chiquerito	Cueva de piedra
El Churqui	Túnel abandonado de cantera de cal
El Aserradero	Túnel abandonado de cantera de cal
El Potrerillo	Túnel abandonado de cantera de cal
El Potrerillo	Cueva en barranca de río Calera
El Potrerillo	Casa abandonada

(Cuadro Nº 8 continuación)

<i>Lugar</i>	<i>Tipo de refugio</i>
Río Lero .....	Cantera de cal abandonada
Hedrahuena .....	Pozo de ladrillo
El Palo Puro .....	Pozo de balde
Guamán .....	Pozo abandonado
Los Pozos .....	Pozo de balde
Chavero .....	Socabones de erosión
El Norte .....	Barranca de serranía
Tucana .....	Caverna en peñasco de cerro
Chucha .....	Casa vieja abandonada
Los Gonzales .....	Barranca de río
Las Talitas .....	Túnel de acueducto abandonado

REFUGIOS DE VAMPIROS DESMODUS ROTUNDUS



Figura Nº 8 — Palo borracho mostrando abertura donde se refugian vampiros.



Figura Nº 9 — Quemando un árbol hueco, refugio de vampiros.

#### 4.4. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION GANADERA EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN

La ganadería se practica con un tipo de explotación irracional y rutinaria, con campos abiertos en montes y cerros, sin infraestructuras adecuadas; no existe apotreramiento que permita un manejo más productivo del ganado. En sus 22.524 kilómetros cuadrados de superficie, la provincia cuenta (año 1974) con una existencia de ganado estimada en 250.000 vacunos, 75.000 ovinos, 28.598 porcinos, 25.953 equinos, 24.534 caprinos (SELSA, 1974).

Su explotación se realiza en zonas marginales a la explotación de la caña de azúcar y otros cultivos, formando un verdadero anillo alrededor de la misma.

Esta característica se debe al accionar de la agricultura, que fue tomando incremento en los mejores campos de buenas tierras para los distintos cultivos considerados aptos y que podían contar con riego artificial.

Así es como se desplaza la cría de ganado a los departamentos de Bu-

ruguayú, Trancas, Taí (norte de la provincia), Cruz Alta (parte), Leales (parte), centro de la provincia y por último a los departamentos de Graneros y Río Chico (parte) ubicados al sud.

La explotación ganadera se realiza en su mayor parte en las zonas de escasa precipitación pluvial, isoyetas de 500 a 700 mm, donde el régimen de lluvias es típicamente estacional, por cuanto otoño, invierno y parte de la primavera son secas, lloviendo a fines de primavera y verano. Las áreas que ocupa esta explotación (ganadería) son de cierta importancia en los departamentos de Burruyacu, Graneros, Chichigasta, Trancas y Taí y en escala reducida en los restantes departamentos comparativamente en mucho menor volumen. La altitud sobre el nivel del mar, dentro de las zonas ganaderas, va desde 318 hasta 2.300 metros.

La distribución del ganado en las áreas de explotación no guarda relación con los requerimientos de cada especie, por ejemplo, crianza de vacunos en áreas aptas para la cría

de ovinos, como ser la zona serrana de los departamentos de Trancas y Tafel, y a la inversa, tenemos majadas de ovejas en los montes, habitat que nada les favorece.

Resumiendo podemos decir en términos generales que la explotación de ganado de carne se realiza a monte y cerros de campos abiertos, abarcando enormes superficies de hasta 4.000 Has. por potrero, lo que hace sumamente dificultosa una labor adecuada para una explotación racional (rodeos, aparte, marcación y controles sanitarios). En cambio la explotación tambera se hace con características más racionales, aunque no con toda la tecnología que se merece, dedicando campos con riego artificial y en cuencas de tierras muy buenas de elevado costo, lo que encarece la explotación; de ahí que el costo del litro de leche sea alto en Tucumán, por encarecimiento de la explotación, con un costo, en tranquera de tambo, de \$ 800 %, el litro (agosto 1975, Cooperativa de Tamberos de Tucumán).

Para el desarrollo de la ganadería se abren perspectivas interesantes en la provincia, siempre que pueda justificarse su explotación a costos compensatorios, ya que la producción de carne para consumo local está por debajo del 10 % de sus necesidades.

#### 4.5. FOCOS DE RABIA PARALITICA EN TUCUMAN

La enfermedad detectada se presenta con todas las características de la Rabia Parálitica ya descrita en página 1, por lo que creo no necesario repetirlo.

La aparición de la enfermedad se inicia en el departamento de Burruyacú, que está ubicado al norte de la provincia, con una superficie de 3.955 km<sup>2</sup>, con una población cercana a los 35.000 habitantes. Cuenta con una población ganadera de 54.000 vacunos, 4.983 ovinos, 2.585 porcinos, 4.553 equinos y 3.352 caprinos. Limita al norte con Salta y al este con Santiago del Estero.

En este foco me toca actuar personalmente en el diagnóstico clínico, el que fue confirmado por laboratorio el 10 de noviembre de 1970, con material procedente del establecimiento "El Morado", de la localidad "Los Chorrillos"; se produce la muerte de tres vacunos con los síntomas clásicos de incoordinación, contracciones tónicoclónicas de músculos del cuello y tronco y extremidades, enflaquecimiento, coprostitias, disuria y salivación espesa amarillenta, posteriormente la característica parálisis del tren posterior.

El material cerebral extraído fue remitido al laboratorio de Salta para la confirmación del diagnóstico; con el método de Sellers y la inoculación en lauchas (Webster) dio resultado positivo (Valotta y cols.) (58).

#### 4.6. AVANCE DE LA ENFERMEDAD

Desde el momento de la aparición del primer foco (noviembre 1970), el avance es ininterrumpido en los meses de enero, febrero y marzo de 1971, constatándose nuevos focos que suman en total 15, con muerte de 1.350 vacunos y 18 equinos, confirmado su diagnóstico por pruebas de laboratorio (Cuadro N° 3).

Con escaso lapso en este año (1972), se producen dos nuevos casos en este departamento (Trancas) y a poca distancia del primer foco, pero con pocos animales muertos, 5 en total, lo que nos hace suponer que la escasa incidencia podría deberse a que hubiera pocos vectores enfermos (vampiros).

Nuevamente se estaciona la enfermedad y recién a fines del año 1972 se produce un foco al norte del departamento de Burruyacú en los límites con la provincia de Salta (ver Figura N° 10), sumando así cuatro focos para el año 1972, con 221 animales muertos.

En el mes de marzo de 1973 aparece un foco en las estribaciones de la serranía, hacia el centro-oeste del departamento de Trancas, lugar denominado "Las Tacanas", en un

establecimiento de propiedad de la congregación religiosa Cristo Rey, produciendo la muerte de 30 vacunos, con sintomatología clásica y confirmación posterior por el laboratorio regional de Tucumán. En la vecindad de este establecimiento se produce algún caso más, con diagnóstico no profesional, pero con la evidencia de haber sido mordidos por murciélagos, lo que hace suponer que las muertes se debieron a Rabia Paralítica; murieron 5 vacunos, lo que hace para este lugar una pérdida de 35 bovinos en el año 1973. (Ver Cuadro Nº 5 y Figura Nº 10).

Aquí se localiza una cueva de grandes dimensiones, donde se mataron

más de 500 ejemplares, lo que fue posible gracias a la colaboración de empleados de Vialidad Provincial que colaboraron y dinamitaron la cueva.

En el año 1974, a fines del mes de febrero, se detectaron tres focos en el departamento Capital, en establecimientos tamberos, donde mueren 13 animales entre vacas y terneros, todos con evidentes muestras de mordeduras de murciélagos, no pudiéndose encontrar el refugio, aunque sí se pudo capturar un ejemplar que, procesado su material cerebral en el laboratorio de Tucumán, dio resultado negativo para virus rábico (Cuadro Nº 5 y Figura Nº 10).

#### CUADRO Nº 5

Cuadro comparativo de los focos de Rabia Paresiente en la provincia de Tucumán (1970-1974).

Año	BOVINOS				EQUINOS			
	Focos	Enfermos	Muertos	Vacunados	Focos	Enfermos	Muertos	Vacunados
1970	1	2	3	3.135	2	7	10	137
1971	15	567	1.350	16.310	1	-	18	-
1972	4	33	221	8.300	-	-	-	-
1973	2	12	35	6.100	-	-	-	-
1974	3	6	13	1.115	1	1	2	18

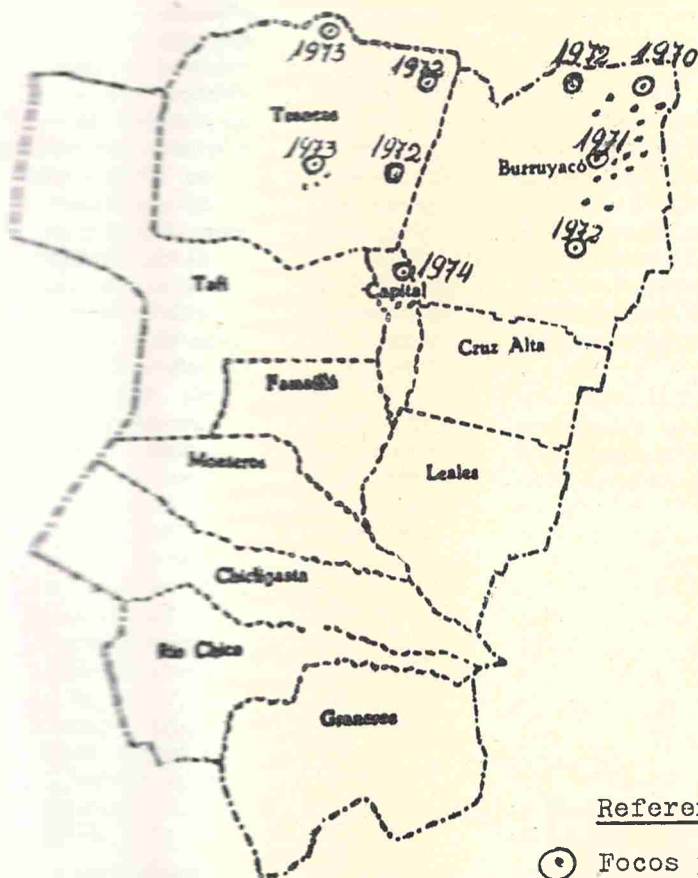
Fuente: Original

#### 4.7. ETIOLOGIA

Las características del agente etiológico no difieren de las descripciones hechas por de Diego y col. (20), por lo cual no entraré en detalles. Para la confirmación de laboratorio se contó con la valiosa colaboración del Dr. Abel Retamozo Yepes, técnico experimentado a cargo del Laboratorio Regional de Salta, y en algunos casos con el laboratorio del Centro Panamericano de Zoonosis, en Ramos Mejía (provincia de Buenos Aires).

#### 4.8. SINTOMATOLOGIA

La sintomatología clásica descrita por múltiples publicaciones (de Diego y col. (20), Méndez (42)), no difieren de las observadas en los casos comprobados por nosotros en la provincia de Tucumán; a los animales enfermos se los encontraba apartados del resto del ganado, en estado de somnolencia y no excitados; si se los obligaba a caminar se notaba una evidente debilidad de cuartilla del tren posterior, arrastrando las pezuñas en pinza. La temperatura siempre superior a 39°C. Salvación



Referencias:

- ⊙ Focos primarios
- Focos secundarios

Años 1970-1971-1972-1973-1974

103.454 bovinos

Fuente: Original, 1975

Figura Nº 10 — Distribución de focos de rabia paralítica en la provincia de Tucumán, República Argentina.

abundante, espesa y amarillenta, deconsistencia profunda con ojos hundidos en las órbitas. Algunos presentaban contracciones tónico-clónicas de los músculos pectorales y dorsales, marcada oliguria y coprosistencia. Este estado se mantenía entre 4 y 5 días hasta que sobrevinía la parálisis que afectaba los miembros posteriores. Por último en este estado de postración el animal cae

con los miembros posteriores abiertos, como verdaderamente descaderado, apoyado con el pecho y con temblores de cabeza; trata de incorporarse sin conseguirlo. Este período por lo general duraba de 7 a 8 días, sobreviniendo la muerte.

Lo que me llamó la atención en todos los casos en que me tocó actuar, es que no había excitación, aunque sí se notaba en los toros

una excitación del líbido, tratando de hacer saltos a las vacas, sin conseguirlo por la paresia del tren posterior (Figura N° 1).

Las lesiones de mordeduras del murciélago se encontraban localizadas en estos animales afectados por lo general en la base de la cola, base de las crejas, la cruz y codillo en los bovinos, cuello y cruz en los equinos, produciendo gran hemorragia, quedando la herida vulnerable a infecciones bacterianas y gusaneras.

Por suerte en Tucumán no se han dado casos de ataques al hombre; esto me hace pensar que puede ser por la preferencia que tiene el vampiro para alimentarse del ganado y por su gran excitabilidad al notar la presencia de intrusos en sus moradas, que lo hacen alejarse con presteza en vuelo o entre las grietas de sus cuevas.

#### 4.9. VECTOR O TRASMISOR DE LA ENFERMEDAD

En la provincia de Tucumán, con la valiosa colaboración del mastozoólogo Abel Fornes, se pudo compro-

bar como único vector o trasmisor de la enfermedad, hasta ahora, al murciélago o vampiro "Desmodus rotundus", murciélago provisto de un hocico robusto y cónico. Su labio inferior tiene en medio una hendidura rodeada de un orificio triangular marginado de pequeñas papilas. De pelaje suave, corto y abundante, con colores no bien definidos, a veces amarillentos, otros pardos o rojizos achocolatados, a veces con tonalidades grisáceas en el dorso. La característica más sobresaliente, por la cual se lo puede distinguir de otras especies de murciélagos, es la ausencia de uropatagio, que está reducido a una estrecha banda intermembral. Falta totalmente la cola, o sea que es anuro. Otra característica importante es la de poseer un solo par de dientes incisivos superiores (Méndez (42), Figura N° 11).

Su habitat preferentemente son cuevas húmedas, especialmente donde exista cerca una fuente de agua donde abrevar. En estos refugios se mantienen colgados cabeza abajo en lo más profundo de las cuevas, donde casi no les llega luz, comúnmente congregados en colonias de entre

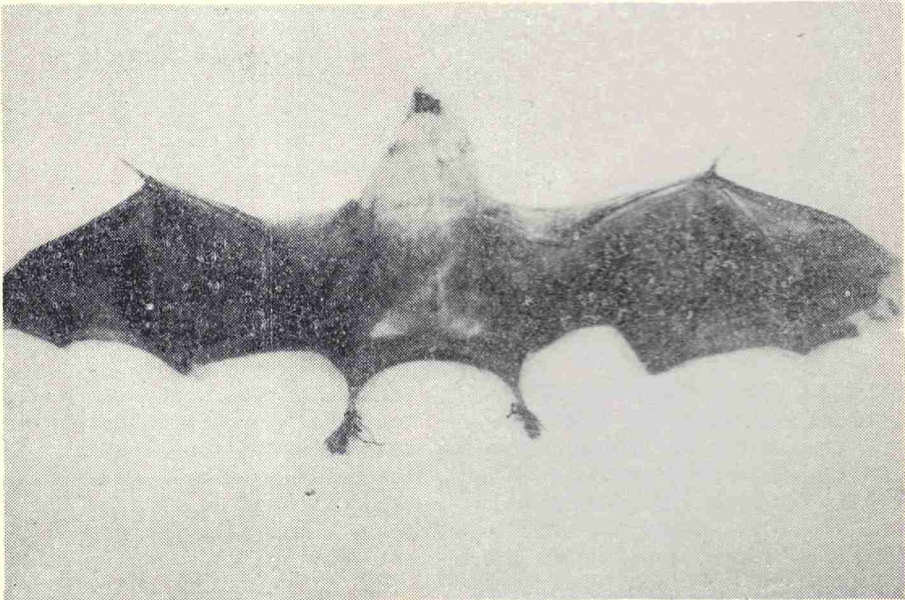


Figura N° 11 — "Desmodus rotundus". Obsérvese la falta de cola y su delgada banda de uropatagio.

Fuente: SELSA, 1970.

30 y 100 ejemplares, separados en grupos. Aquí es interesante consignar que en un refugio, en la localidad de Pozo Grande, en un pozo de balde, además de capturar vampiros (con ayuda de redes) se atraparón dos ejemplares de "Molossops temminkii" (insectívoro), como asimismo en una cueva de piedras se capturaron varios ejemplares de murciélagos que fueron clasificados por el mastozoólogo Fornes como "Sturnira lilium, Artibeus sp. y Myotis sp., hallazgo éste no muy frecuente, según este técnico.

Los lugares en que habitan los vampiros están siempre saturados de un fuerte olor amoniacal, despedido por sus heces, que tienen una consistencia gelatinosa, de coloración oscura por la sangre digerida.

#### 4.10. AREA DE DISPERSION DEL "DESMODUS ROTUNDUS" EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN

El "Desmodus rotundus", único vector de la Rabia Paralítica en la provincia de Tucumán, está disperso en la provincia hasta el último departamento del sud (Graneros), aunque hay que destacar que en la faja que forman el Desierto Andino y Monte Occidental de sierras altas y muy frías, no ha sido encontrado (Figura Nº 13).

#### 4.11. CONTROL DE LA ENFERMEDAD Y LUCHA CONTRA EL VAMPIRO

Se agrupan estos dos capítulos en uno, por haber sido encarados en forma simultánea.

Con la aparición del primer foco de Rabia Paralítica en Tucumán, se ha producido un impacto muy grande entre productores, autoridades provinciales y Servicio de Luchas Sanitarias (SELSA). Esto lo prueba el hecho de la movilización inmediata de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia, tomando contacto con SELSA por mi intermedio, siguiendo luego con la Jefatura del Programa de Rabia, para convenir la forma de encarar

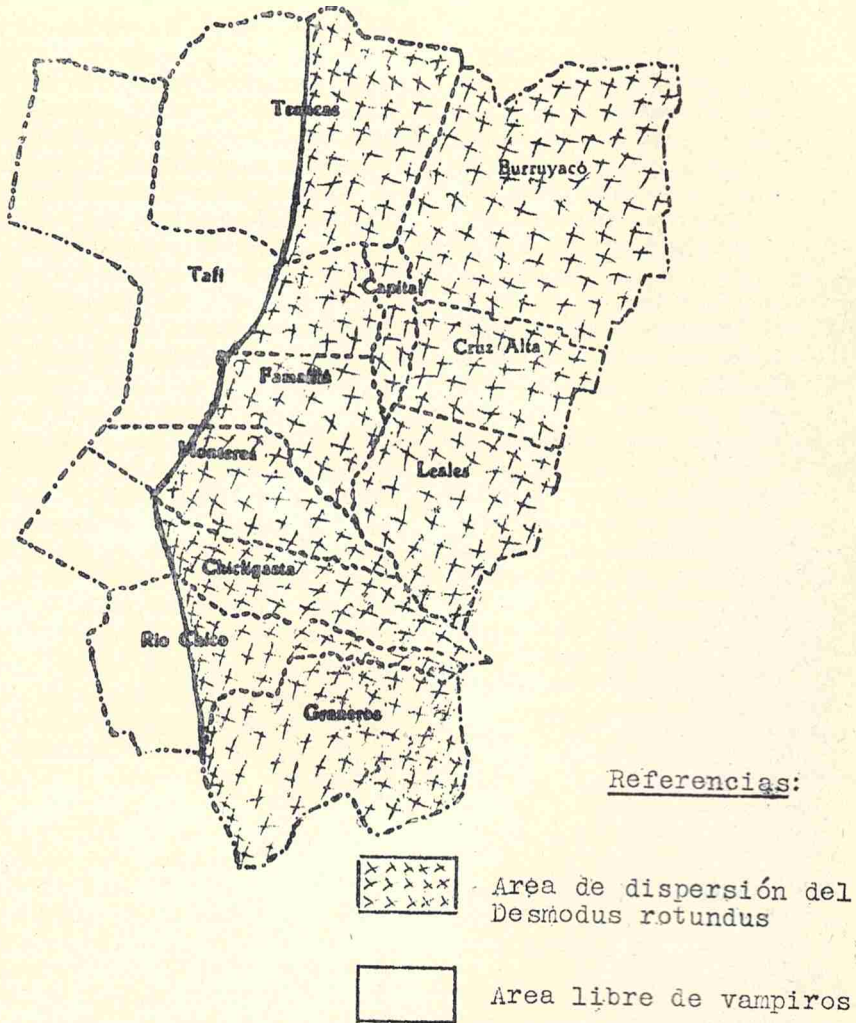
el control de la enfermedad y la lucha contra el vector.

Es así que se forma una comisión de técnicos y paratécnicos con un mastozoólogo para proceder en consecuencia. Representando a SELSA, el suscripto, como veterinario local, tres paratécnicos y el mastozoólogo; por la provincia un veterinario y un paratécnico; todos bajo la supervisión de la Jefatura del Programa de Rabia de SELSA.

Como lo urgente era controlar la enfermedad y sabiendo que el medio seguro y eficaz para ello es la vacunación preventiva, realizada en forma masiva a todo el ganado susceptible, se decide iniciarla en forma inmediata en el establecimiento problema y sus vecinos, aconsejándose también a todos los productores de la zona adoptar igual temperamento.

Para esta primera etapa la provincia provee 5.000 dosis de vacuna sin cargo (Fuenzalida); con la intervención directa del personal destacado que se menciona y la acción decidida de los productores, se procede a su aplicación. En un primer momento se tropezó con alguna dificultad por la falta de infraestructura y de comodidades mínimas para un trabajo dinámico y racional. Pero con voluntad y preocupación se salvaron los obstáculos, llegándose a vacunar en el mes de diciembre de 1970 la cantidad de 3.175 cabezas de bovinos y 137 equinos. De ahí en adelante y siempre con el asesoramiento del personal de SELSA, se continúa bregando, a nivel de productor, a seguir con la vacunación de todo el ganado de la zona; por supuesto que encontramos algunas resistencias de los productores de menores recursos, debido al costo de la vacuna y el gasto que les ocasionaba el movimiento del ganado (aproximadamente \$ 1.000  $\frac{1}{2}$  por animal) no usual para ellos, que no estaban acostumbrados a estos trabajos de emergencia y por la forma rutinaria que practican sus explotaciones ganaderas. Como la acción es decidida y tenaz de nues-





Fuente: Original, 1975

Figura Nº 12 — Área de dispersión del *desmodus rotundus* en la provincia de Tucumán, República Argentina.

tra parte, se consigue que la vacunación se ejecute en la mayoría.

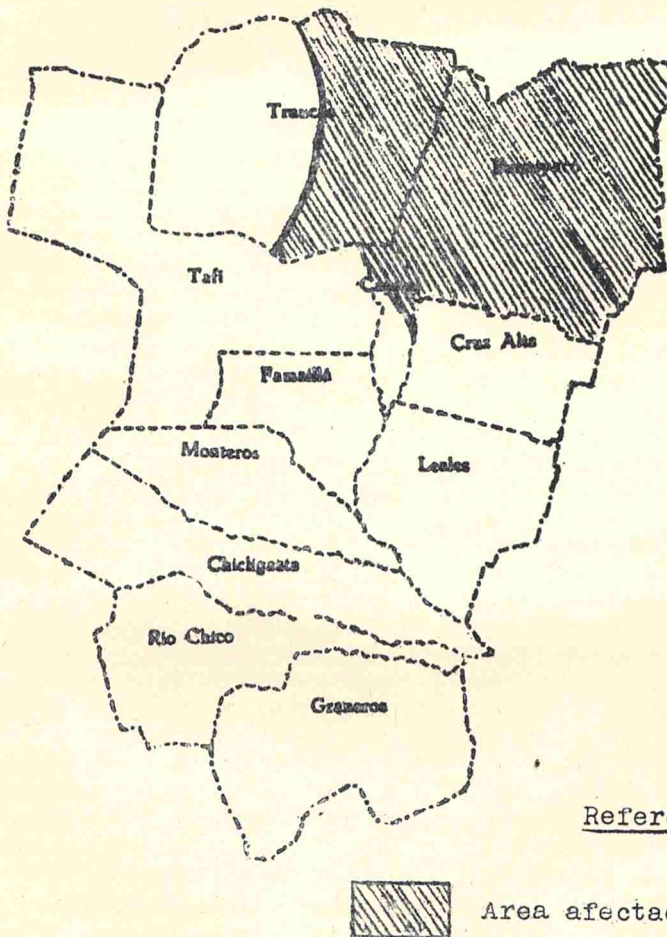
Pero como era menester no escatimar esfuerzos en el logro de la campaña emprendida, con el apoyo de la Jefatura del Programa de Rabia de SELSA, por intermedio de su jefe, se organiza la parte de extensión y divulgación de los consejos para combatir esta zoonosis. Así, se dan charlas en la Exposición Rural de Tucumán el 7-7-971 en reunión de productores y público en general

por el jefe del Programa; conferencia por televisión por Canal 10 de Tucumán, en el programa "Vivamos el Agro", el 13-9-972, por el jefe de Programa; mesa redonda con productores el 14-9-972; conferencia en la Exposición Rural de Tucumán el 27-9-974. La jefatura del Programa prepara cartillas de divulgación (anexos 1, 2 y 3) que los técnicos y paratécnicos vamos distribuyendo en reuniones que realizábamos con los productores a me-

dida que procedíamos a la vacunación o destrucción de vampiros; se preparó y distribuyó un calendario de vacunaciones y control parasitológico en el ganado bovino, recomendado para la provincia de Tucumán. En programas de radios locales se hacen pasar consejos en forma periódica, por ejemplo: "Vacune contra Rabia Paralítica a bovinos y equinos, hágalo dos veces al año, en marzo y agosto"; "Denuncie mortandad de vacunos mordidos por vampiros"; "Denuncie la localización de refugios de vampiros para su exterminio"; "La Rabia Paralítica es una zoonosis que puede transmitirse al hombre".

También se hicieron publicaciones en diarios locales, para mayor conocimiento de la enfermedad y de las medidas que se estaban tomando y su aplicación.

Merced a todo ello se consigue formar una conciencia sanitaria en los ganaderos, la que redundó en resultados positivos para la campaña de lucha, a tal punto que las vacunaciones las continuaron realizando directamente los interesados, repitiéndolas dos veces por año, pudiéndose asegurar que en el periodo de 1970 a 1975 se ha vacunado todo el ganado de las áreas afectadas (Figura Nº 13).



Fuente: Original, 1975

Figura Nº 13 — Area de dispersión de la rabia paralítica en la provincia de Tucumán, República Argentina.

Con las medidas expuestas podemos asegurar que se ha conseguido un control eficaz y real de la enfermedad, consignando además que en todo el año 1975 no se ha tenido conocimiento de nuevos focos. lo que hace suponer que las medidas han sido eficaces y el resultado de las vacunaciones ha sido exitoso.

#### 4.12. VACUNAS

Los tipos de vacunas usadas en esta campaña han sido, según datos de los propios laboratorios, tipo "Formido Gel", "Fuenzalida", "Flury" y "Kelser", aunque no se llevó control sobre su aplicación. De los resultados obtenidos se puede decir que han sido buenos, ya que no ha habido denuncias de fallas, lo que corrobora lo dicho en el párrafo anterior. Esto no significa abrir juicio sobre la calidad o rendimiento de las vacunas empleadas.

#### 4.13. LUCHA CONTRA EL VAMPIRO "DESMODUS ROTUNDUS"

La lucha contra el vampiro constituyó el problema más serio, siendo muy complejo, puesto que no existen recursos satisfactorios y por cierto el exterminio total es imposible. Pero a pesar de estas dificultades, a medida que se procedía a la vacunación preventiva, el personal actuante (SELSA), a quienes se había dotado de equipo móvil con elementos adecuados para la lucha, procedía a la búsqueda de los refugios con la ayuda de los propios productores se lograban localizar con no poca dificultad, por su ubicación, ya que se encuentran en lugares de difícil acceso, por la configuración del área afectada de cerros y montes espesos. La diversidad de tipos de refugios contribuía a hacer más dificultoso el problema, ya que podían ser cuevas, árboles huecos, canteras de cal o cavernas en acantilados muy altos.

La labor de lucha llevada a cabo, una vez localizados los refugios, consistió principalmente en fumigación

con Cianogás (cianuro de calcio), tóxico muy eficaz y potente; para ello se utilizaban aparatos fumigadores que se cargaban con la droga y por medio de mangueras se hacían llegar hasta donde estaba la colonia de murciélagos. La bomba que se utilizó fue un pulverizador u hormiguicida marca "Potente" totalmente de bronce, que sirve para polvo o líquido, con doble válvula, con capacidad para 1 kg de polvo. Se le adosaba una manguera adecuada a la profundidad o distancia donde se halla la cueva, pozo o caverna refugio de la colonia de murciélagos. La fumigación se realizaba, en las cuevas y cavernas, desde su entrada, y en pozos, desde su parte superior; esto se hacía así para evitar el posible escape de los murciélagos y por último se introducía la manguera hasta sus profundidades. Como el método implicaba peligro para el personal, éste debía necesariamente trabajar a distancia y protegido con máscaras protectoras. En cuevas pequeñas y bien cerradas se usaban unos cartuchos (Gier) que están hechos con clorato de potasio, nitrato de potasio y azufre, los que al prenderse despiden humo que mata por asfixia.

Complementando el método de fumigación, cuando el refugio era un pozo de agua abandonado, una vez fumigado, se tapaba con alambre de malla fina (4 mm) (Figura Nº 14), tratando en lo posible de asegurarlo bien para evitar que pudieran volver a entrar o salir los vampiros. Las cuevas cuyas aberturas era fáciles de taponar, se las sellaba con piedra y mezcla de cemento; en cambio, cuando eran muy grandes y de difícil control, se las volaba con dinamita, trabajo que estaba a cargo de personal especializado que proveía la Dirección de Minas de la Provincia.

Como esta lucha debía continuar, SELSA dispone del personal entrenado, que bajo las órdenes de un mastozoólogo recorre la campaña en forma constante, ensayando nuevos métodos de exterminio del murcié-

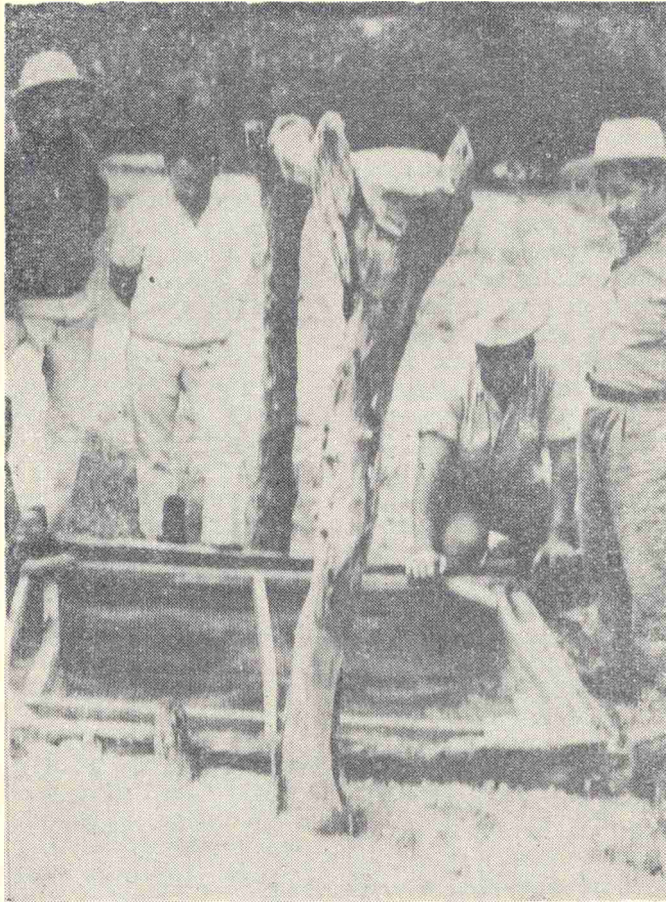


Figura Nº 14 — Refugio de vampiros. Pozo de balde abandonado, tapado con tela metálica de malla fina, para evitar la entrada y salida de murciélagos.

Fuente: Selsa, 1972.

lago; al mismo tiempo realizan estudios biológicos del murciélago hematófago. Uno de los elementos que se estudiaron fueron sustancias anticoagulantes, como la warfarina, que mezclada con vaselina, se usa para pintar a los murciélagos que se capturan vivos, haciendo pinceladas en el dorso y alas; estos se sueltan nuevamente y al volver a sus refugios los compañeros de la colonia los lamen, muriendo en lapsos de 12 a 15 días.

No quiero dejar de hacer mención a un método casero que se usó para ahuyentar al vampiro de los animales posibles víctimas. Consistía en

una mezcla de gamexane al 50 % con aceite usado de máquina, con la cual se embadurnaba las partes de elección de mordedura, consiguiendo con ello que no se posaran a morder; es, un método de dudoso resultado, que pronto se desechó por impracticable, sólo servía en caballos y vacas lecheras que se tenían cerca de las casas.

Se conocen otros métodos para combatir el murciélago, pero que en el país aún no han sido usados, por ejemplo:

Un producto llamado "Vampirol", que es una mezcla de estriocina 5 g y miel 95 g, para untar en las

mordeduras, con lo cual moriría el murciélago al chupar en ese lugar, dada la característica que tienen de volver a morder el mismo lugar del animal. Michell, en una reunión en SELSA en el año 1971, comentó que en México se estaba usando Diphacinone mezclado con vaselina 50 mg por vampiro untado en alas y lomo. También podría usarse en inyecciones intrarruminal a la dosis de 1 mg por kilo de peso a concentración de 50 mg por cc, lo cual hace que a los 20 días haya una concentración en carne de 1 parte por millón y se puede dar una vez por mes. Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México, se estaría trabajando en el Instituto Nacional de Investigaciones Pe-

cuarias de Toluca sobre nuevos métodos relacionados con la lucha contra el Desmodus. También se los caza con escopeta calibre 20 de perdigones muy finos, poco práctico.

Como se pretendía llevar a cabo un estudio más amplio de la vida y migración del vampiro, al Servicio de Luchas Sanitarias (SELSA) y el Centro Panamericano de Zoonosis hicieron construir en San Miguel de Tucumán un pozo etológico con el cual se podía estudiar al vampiro, su actividad natural y sus hábitos de vida como en propia libertad (Figura N° 15). Desgraciadamente este trabajo se truncó en el año 1973 al morir trágicamente el mastozoólogo que estaba a cargo del mismo, quien encontró la muer-

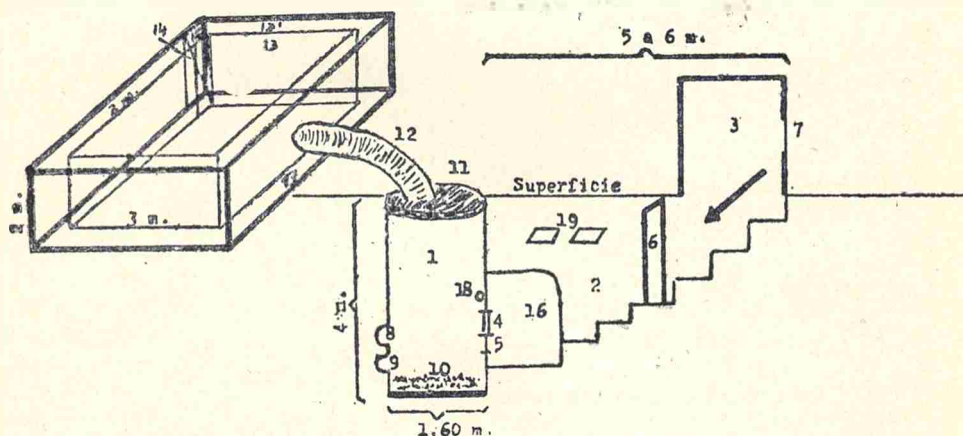


Figura N° 15 — POZO ETOLOGICO

SELSA — CEPANZO

ESTE POZO FUNCIONO EN EL LABORATORIO DE ECOLOGIA Y MASTOZOLOGIA SELSA-CEPANZO, EN LA CIUDAD DE TUCUMAN DURANTE EL AÑO 1972.

1. Pozo.
2. Túnel con escalera y repisas.
3. Casilla de escape.
4. Espejo-vidrio para observación.
5. Portezuela para entrar al pozo.
6. Puerta de seguridad (de alambre).
7. Puerta exterior.
- 8 y 9. Cuevas para vampiros.
10. Fondo del pozo con agua.
11. Tapa del pozo hermética, con doble malla de alambre, con 5 cm. entre cada malla.
12. Conducto para pasaje de los vampiros al corral.
13. Corral (trazo fino: de material con ladrillos).
13. Corral (trazo grueso: con alambre).
- 14 y 15. Puertas.
16. Ensanche del túnel para dos personas.
17. Pasillo.
18. Luz roja.
19. Estantes para elementos.

Fuente: de Diego y col.

te fumigando un pozo abandonado de 45 metros de profundidad y que a pesar de la máscara protectora se intoxicó con los gases al pretender descender a investigar el resultado del trabajo realizado.

La experiencia, que podría haberse realizado, hubiera sido valiosísima en la lucha y estudio de la vida del vampiro.

Con todo lo hecho y considerándose que habíamos controlado la enfermedad, la lucha contra el murciélago continúa por medio del personal de SELSA a mis órdenes y la propia iniciativa de los productores, que con métodos empíricos como el fuego o la destrucción de refugios, derribando árboles y quemándolos o destruyendo cuevas y cavernas, consiguen ahuyentarlos de los lugares donde los encuentran.

#### 4.14. DAÑOS ECONOMICOS

Los brotes de Rabia Paralítica comprobados en Tucumán, si bien han conmocionado y han producido alarma, en cierto modo justificada, no han revestido, hasta ahora, caracteres de verdadera crisis. Las medidas urgentes, eficaces y oportunas, han permitido un control de la enfermedad en las áreas afectadas. De todas maneras la enfermedad representa una amenaza constante, lo que nos obliga a una vigilancia permanente, apoyándola con una constante campaña de extensión, para que la conciencia sanitaria conseguida con nuestra acción no decaiga.

Materialmente el daño ocasionado por la enfermedad en el transcurso de su paso (1970-1974) lo hemos

justipreciado tomando como base el valor del ganado bovino, así:

Años 1970 a 1972 pesos ley 800 por cabeza, hace un total de \$ 1.259.200; año 1973 pesos ley 1.000 por cabeza, hace un total de \$ 35.000; y año 1974 pesos ley 1.200 por cabeza, hace un total de \$ 15.600, sin entrar a evaluar el costo de la campaña y pérdidas por otros conceptos, nos da un monto total de pesos ley 1.309.800.

Si bien es cierto que el daño material es significativo, no ha repercutido en la explotación ganadera de la provincia, pero sí en el pequeño productor, aquél, por ejemplo, que tenía 10 animales y se le murieron la mitad o aquél que tenía 6 bueyes de trabajo y se le murieron 4, éste sí que lo sintió en forma, ya que con ellos lograba su medio de subsistencia diaria y su reposición inmediata se le hacía imposible, lo que redundaba en perjuicio de proporciones inigualables a su situación de obrajero.

Con respecto a lo que digo que no tuvo repercusión en la explotación ganadera, es por cuanto la provincia no se ha visto afectada en sus recursos agropecuarios, ya que la ganadería no constituye fuente primordial en sus aportes al producto bruto de la economía provincial, por ser subsidiaria de la principal riqueza de la provincia, que es la caña de azúcar. Aunque si es un potencial económico no despreciable y muy mal aprovechado. En cuanto a la faz de zoonosis, no ha dejado de inquietarnos, por eso es que no se descuida su control y se continúa con la prédica de la vacunación y lucha contra el vampiro.

#### 5. AGRADECIMIENTOS

*Agradezco al Dr. Jorge R. Valotta su valiosa colaboración en la compaginación de este trabajo y al Prof. Dr. Alberto I. de Diego su inestimable ayuda en la orientación, revisión de borradores y aportes bibliográficos. algunos inéditos, que han hecho posible la realización de este trabajo de tesis.*

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. ACHA, P. N.: *Epidemiología de la rabia bovina paralítica y la rabia del murciélago*. Primer Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas. Setiembre 1967. Centro Panam. Zoonosis, Publ. Cient. N° 169. *Epidemiología de la rabia bovina paralítica transmitida por quirópteros*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1968, 411 y Bull. Off. Int. Epiz. 1967. 67 (3-4), 343.
2. ATANASIU, P.: *Connaissances et techniques actuelles sur la rage*. Path. Biol. 1967. 15 (21-22), 1.103.
3. BADIALI, L. y ABOU-YOUSSEF, M.: *Contributo al problema della rabbia abortiva o sub-letale*. Vet. Ital. 1968. 19, 807.
4. BARBOUR, R. W. y DAVIS, W. H.: *Bats of America*. Univ. Press of Kentucky (USA) 1969.
5. BELL, J. F.: *Conceptos actuales de la epidemiología de la rabia*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1967 (2), 131.
6. BELL, J. F.: *Rabia abortiva, crónica y portadores de rabia*. Rev. Pasteur de la Asoc. Coop. Inst. Pasteur de Avellaneda (Bs. As.) 1966. 1 (2), 3.
7. BLACKSLEY, J. C.; CALCAGNO, N. y cols.: *Comunicación previa de casos de rabia paralítica en humanos, en la República Argentina, transmitida por murciélagos hematófagos*. Bot. Zoonosis (Bs. As.) 1966. 4 (45-47), 6.
8. BOERO, J. J.: *Los murciélagos argentinos*. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1965. 46 (1), 23.
9. BRICEÑO ROSSI, A. L. y RODRÍGUEZ, C.: *Virus rábico en murciélagos no hematófagos*. Rev. Venez. San. y Asist. Social 1961. 26, 86.
10. BULMAN, G. M.: *Rabia paresiente. Su constatación en el departamento de Goya (Corrientes)*. Correo Vet. (Soc. Med. Vet. Bs. As.) 1971 (27), 6.
11. BURNS, K. F. y FARINACCI, C. J.: (Tit. trad.) *Virus de murciélagos relacionado antigénicamente con la encefalitis de San Luis*. Science 1956. 123, 227.
12. CABRERA, A.: *Breve sinopsis de los murciélagos argentinos*. Rev. Centro Est. Agr. Vet. (Bs. As.) 1930. 23 (142), 418.
13. CAMPBELL, J.; KOPROWSKY, H. y cols. *Presente y futuro de la investigación de la rabia*. Primer Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas. Setiembre 1967. Centro Panamericano de Zoonosis, Publ. Cient. N° 169.
14. CARINI, A.: *Papel dos morcegos na transmissao de algumas molestias infecciosas, as epizootias de raiva propagadas pelos morcegos apresentam caracteres especiais*. Arch. Biol. (S. Paulo) 1938. 22 (208), 149.
15. CRESPO, R. F.; BURNS, R. J. y col.: *Téc. pecuaria*. (México) 1971. (18), 40.
16. CRESPO, R. F.; BURNS, R. J. y LINHART, S.: *Comportamiento del vampiro (Desmodus rotundus) durante su alimentación en ganado bovino en cautiverio*. Rev. Téc. Pecuaria (México) 1971.
17. DA SILVA, R. A. y DOS PASSOS, J. J.: *Acidente de vacinação antirábica com o uso de vacina Flu-ry (virus de baixa passagem), em bovinos*. Pesq. Agrop. Brasil. 1966. 1, 55.
18. DA SILVA, R. A.; DE SOUZA, A. M. y col. *Isolamento de virus rábico do rim, coração e cerebro de bovino na doença natural*. Pesq. Agrop. Brasil. 1967. 2, 359 y Bull. Off. int. Epiz. 1967. 68, 719.
19. DÁVILA, A. M.: *La rabia paralítica bovina en el Ecuador. Tipificación y estudio de los virus rábicos aislados*. Rev. Vet. Zoot. (Colombia) 1959. 4 (2), 7.
20. DE DIEGO, A. I. y Valotta, J. R.: *Rabia transmitida por murciéla-*

- gos. *Situación en la República Argentina*. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1973. 54 (4), 274.
21. DE DIEGO, A. I. y VALOTTA, J. R.: *Rabia transmitida por murciélagos. Los murciélagos como reservorios vectores del virus rábico*. Premio Pasteur 1972. Coop. Inst. Antirrábico prov. Bs. As. Avellan.
  22. DELPIETRO, H.; BOEHRINGER, E. G. y col. *Rabia en murciélagos insectívoros. (Primer caso en el género Eumops)*. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1969. 50, 1.
  23. DELPIETRO, H.; DÍAZ, A. M. C. DE y cols. *Determinación de la tasa de ataque de rabia en murciélagos*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1972. 73 (3), 222.
  24. ERCEGOVAS, D. y DRAGOJEVIC, V.: *(Tit. trad.) Rabia en una vaca después del parto*. Vet. Glasm. 1958. 12, 543.
  25. FINA, A. L.; HEMSY, V. y TOLL, J.: *Estudio agroclimático de Tucumán. Año 1965. Plan preliminar para el desarrollo de la provincia de Tucumán*. Italconsul Arg. 1967.
  26. FORNES, A.: *Consideraciones sobre Eumops abrossus y Tadarida molosa*. Acta Zool. Lilloana 1961. 20. 171.
  27. FORNES, A.; LORD, R.; KUNS, M.; LARGHI, O.; FUENZALIDA, P.: *Control of bovine rabies through vampire bat control*. J. Wildl. Dis. 10 oct. 1969.
  28. FORNES, A. y DELPIETRO, H.: *Sobre Pygoderma bilabiatum (Wagner) en la República Argentina*. Physis (Bs. As.) 1969. 29 (78), 141.
  29. FORREST, G. E. y BOEHRINGER, E. G.: *Aislamiento de virus rábico de la grasa interescapular de murciélago hematófagos*. Gac. Vet. (Bs. As.) 1971. 33 (238), 644.
  30. FUENZALIDA, E. y LARGHI, O. P.: *Características de una cepa de virus rábico aislado de cerebro de Desmodus rotundus*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1972. 73 (2), 93.
  31. GONZÁLEZ, H. D.: *La rabia*. Primer Congr. Zoonosis de la provincia de Buenos Aires (Argentina). 1948, 33.
  32. GREENHALL, A. M.: *Lucha contra los murciélagos vampiros*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1971. 71 (3), 231.
  33. HELD, J. R.; TIERKEL, E. S. y col.: *Rabies in man and animals in the United States, 1946-65*. Publ. Hlth. Rep. 1967. 82 (11), 1.009.
  34. JOHNSON, H. N.: *Patogenesis de la rabia, en: Primer Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas*. Centro Panamericano de Zoonosis (Ramos Mejía, Rep. Argentina). 1967, 68.
  35. KAUKER, E.: *Beitrag zur Frage del Tollwutheilung beim Rind*. Dtsch. tierärztl. Wschr. 1961. 68, 258.
  36. KAPLAN, M. M.: *Epidemiology of rabies*. Nature 1969. 221 (5.179), 421.
  37. KAPLAN, M. M. y SHIFFMAN, M.: *La situación de la rabia en el mundo. Primer Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas. Setiembre 1967*. Centro Pan. Zoonosis, Publ. Cient. 169.
  38. LENNETTE, E. H.; SOAVE, O. A. y cols.: *A fatal human case of rabies following the bite of a rabid bat (Lasiorycteris noctivagans)*. J. Lab. Clin. Med. 1960. 55 (1), 89.
  39. LINHART, S. B.; CRESPO, R. F. y col.: *Control de murciélagos vampiros por medio de un anticoagulante*. Bol. Of. Sanit. Pan. 1972. 73 (2), 100.
  40. MALAGA ALBA, A. y CAMPILLO SAINZ, C.: *Rabia humana transmitida por murciélagos. Confirmación del primer caso en México*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1957, 567.
  41. MANN, F. G.: *Biología del vampiro*. Biológica (Chile) 1951 (12-13), 3.
  42. MÉNDEZ, E.: *Murciélagos hematófagos y su importancia médica en Panamá*. Centro Panam. Zoo-



- nosis. Serie Monografías Científicas y Técnicas 1972 N° 3.
43. NILSSON, M. R.: *O problema do portador em raiva*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1969, 195.
  44. PAWAN, J. L.: *The transmission of paralytic rabies in Trinidad by the vampire bat (Desmodus rotundus murinus Wagner, 1940)*. Ann. Trop. Med. 1936. 30, 101. Res. en Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1937, 202.
  45. QUEIROZ LIMA, E.: *Trasmissoo da raiva dos herbívoros pelos morcegos hematofagos da flia. Desmodontidae*. Rev. Dep. Nac. Prod. Anim. 1934. 1 (2-3-4), 166.
  46. QUIROGA, S. S.; ACOSTA, J. L. y cols.: *Mal de caderas de los vacunos. Observaciones y estudios experimentales acerca del mal de caderas de los vacunos del norte de la provincia de Corrientes. Su identidad con la rabia*. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1931, 13 (5), 191.
  47. RETAMOZO YEPEZ, A.; LA MATA, M. y col.: *Aislamiento de virus rábico en cerebro y glándulas de un murciélago insectívoro *Lasiurus cinereus villosissimus**. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 1972. 53 (4), 281.
  48. ROSENBUCH, F.: Rev. Med. Vet. (Uruguay) 1930. 13 (34), 55.
  49. RUÍZ MARTÍNEZ, C.: *Epizootiología y profilaxis regional de la rabia paralítica en las Américas*. Rev. Vet. Venez. (Caracas) 1963. 14 (79), 71.
  50. SELSA: *Rabia Paralítica en el Norte Argentino. Proyecto de un programa de control*. Junio 1969.
  51. SELSA: *Rabia Paralítica de bovinos y equinos transmitida por vampiros. Planificación para el periodo 1974-1978*. 21 de setiembre 1973.
  52. SIKES, R. K.: *Rabia selvática. Primer Seminario Internacional sobre Rabia para las Américas*. Centro Pan. Zoonosis (Ramos Mejía, Bs. As.) 1967, 240.
  53. SILEONI, S.; ROSSETTI, O. y cols.: *Aislamiento de virus rábico de murciélagos insectívoros en Córdoba, Argentina*. Bol. Of. Sanit. Panam. 1971. 70 (5), 456.
  54. STEELE, J. H.: *Nuevos conceptos sobre epidemiología y control de la rabia. Primer Simposio Internacional sobre la Rabia para las Américas*. Centro Pan. Zoon. (Ramos Mejía, Bs. As.) 1967, 142.
  55. TAMSITT, J. R. y VALDIVIESO, D.: *Los murciélagos y la salud pública, con especial referencia a Puerto Rico*. Bol. Of. Sanit. Pan. 1970. 69 (2), 122.
  56. TORANZOS, L. B.: *Rabia pareasiente* Tesis Fac. Med. Vet. La Plata 1933, y *Rabia desmodina*. Tesis Fac. Med. Vet. La Plata 1938.
  57. TORRES, S. y QUEIROZ LIMA, E.: *A raiva e su trasmissoo por morcegos hematofagos infectados naturalmente*. Rev. Dep. Nac. Prod. Anim. 1935. 2 (1-2-3), 1.
  58. URIZAR, R.: *El mal de caderas en los vacunos. Pasteurelisis pareasiente del Paraguay*. Rev. Zootécnica (Bs. As.) 1929. 16 (184), 1.
  59. VALOTTA, J. R.; FORNES, A. y JUÁREZ, F. G.: *Primer foco de rabia paralítica en la provincia de Tucumán*. Rev. Agrop. 1972. 10 (25).
  60. VALOTTA, J. R.; LÓPEZ ADAROS, H. y JUAN, N.: *Epidemiología de la rabia bovina en América latina con especial referencia a la República Argentina*. Bol. Centro Panam. Zoon. 1973. 15 (2), 85.
  61. VILLA, R.: *Los murciélagos de México*. UNAM. Inst. Biol. (México) 1966, 492.
  62. WIMSATT, W.: (*Tit. trad.*) *Descripción de un vampiro*. Word's. Nat. Sci. 1959. 32, 35 y 62.

Artículo 9º: La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en la tesis.

**“RELACIONES ANTIGENICAS ENTRE CUATRO CEPAS DE VIRUS DE NEWCASTLE”**

A. A. SCHUDEL \*, G. A. OLIVA \*\*, M. E. ETCHEVERRIGARAY \*\*\*  
y J. E. ZABALA \*\*\*\*

**R E S U M E N**

*Se produjeron antisueros específicos contra cuatro cepas de virus de Newcastle, dos vaccinales y dos patógenas. Una de ellas prototipo del último brote de la enfermedad en nuestro país. Se realizaron réplicas de pruebas de HI cruzadas empleando para el análisis de los resultados el valor  $1 \geq 2,8$ , análisis de varianza e intervalos de confianza de las medias. Por estos métodos no pudieron establecerse diferencias de significación ( $p=0,10$ ) entre cepas o entre sueros.*

*Se observaron diferencias en los títulos obtenidos con un mismo suero frente a diferentes antígenos, que aunque no alcanzan niveles de significación, pueden inducir a errores interpretativos.*

*Por inmunodifusión es posible identificar un componente común a todas las cepas patógenas y vaccinales y un segundo componente propio de las cepas vaccinales, no caracterizado.*

**TRASPLANTE DE BOLSA DE FABRICIUS EN AVES (Gallus Domesticus) BURSECTOMIZADAS Y TIMECTOMIZADAS \***

A. A. SCHUDEL \*\*

Cátedra de Virología. Facultad de Ciencias Veterinarias

UNLP — 60-118 — La Plata

**R E S U M E N**

*Aves de un día de edad fueron burssectomizadas y timectomizadas por métodos quirúrgicos. Dentro de las 48 hs. posteriores al nacimiento se aplicó radiación X en dosis sub-letal. Los trasplantes de tejidos o células, de Bolsa de Fabricius, se realizaron en diferentes formas y localización, según el diseño experimental.*

*En casos en que el trasplante consistió en trozos de Bolsa de Fabricius o el órgano completo, se observó la característica reacción de rechazo por parte del hospedador.*

*La falta de tejido dependiente de la Bolsa de Fabricius en bazo, luego de la burssectomía quirúrgica e irradiación fue un hallazgo frecuente.*

*En las condiciones experimentales empleadas la reconstitución funcional de las aves no pudo ser lograda.*

**ARRESTO CARDIACO PROLONGADO POR BLOQUEO S-A EN UN PSC**

DR. EDUARDO M. ZACCARDI \* \*\*

**R E S U M E N**

*Se trata de un bloqueo más en el PSC de tipo S-A con la característica bradicardia manifiesta (22') y prolongado arresto cardiaco que oscila entre los 3960 y 7560 mseg. Origen vagotónico como lo demuestra la prueba del sulfato de atropina.*

## “ANTIGENIC RELATIONSHIP BETWEEN FOUR DIFFERENT NVD STRAINS”

### S U M M A R Y

*Antiserum against two vaccine and two pathogenic NVD strains were produced. One of the pathogenic strains was FCV-2620 Prototype of the last epizootic in Argentina.*

*The 16 serum-antigen combinations were assayed by cross HI and immunodiffusion. The results obtained by HI show no significative differences between antigen or antiserum by  $\frac{I}{r} \geq 2,8 \text{ } \varnothing$  de  $p=0,10$  or comparing medium values. But differences in titles between antigens and antisera were shown.*

*By immunodiffusion we were able to demonstrate one common constituent for all strains and a second, non characterized, for vaccines strains only.*

## BURSA GRAFTS IN BURSECTOMIZED AND THYMECTOMIZED CHICKENS (GALLUS DOMESTICUS)

### S U M M A R Y

*One day old chickens were bursectomized-thymectomized by surgical procedures. Forty eight hours after hatching they were X-radiated by a sub-lethal dose.*

*The grafted bursa cells or tissue were performed at different times.*

*Types and localizations of grafted tissues were variable according with the experimental design.*

*In some of the grafted birds wasting syndrome was observed. The absence of lymphoid dependent bursa tissue in the spleen was a common finding in bursectomized-X radiated birds.*

*Under our experimental conditions we were not able to reconstitute functionally the bursectomized-X radiated birds by bursa grafts.*

## “PROLONGED CARDIAC ARREST PRODUCED BY S-A BLOCKADE IN A PBH”

### S U M M A R Y

*It is about another blockade in PBH of type S-A with evident characteristic bradycardia (22') and lengthening cardiac arrest that oscillates between 3960 and 7560 msec. Its vagotonic source is demonstrated by the atropin sulphate test.*

## MIIASIS POR *Cuterebra* Sp., CLARK 1815 (DIPTERA CUTEREBRIDAE) EN UNA CHINCHILLA (*Chinchilla lanígera*)

DRES. JORGE EUGENIO LED \*, EUGENIO BRANDETTI \*\*

### R E S U M E N

*Se comenta el hallazgo de miiasis subcutánea en la chinchilla (Chinchilla lanígera) producida por larvas del género Cuterebra.*

## RABIA PARALITICA EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN (Rep. Arg.)

Tesis para optar al título de *Doctor en Medicina Veterinaria*

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata

Presentada por FRANCISCO GUILLERMO JUAREZ

Tucumán, 1975

### 1. LA RABIA PARALITICA EN GENERAL

#### RESUMEN

*Se describe el primer foco de Rabia Parálitica aparecido en la provincia de Tucumán, República Argentina, en el departamento de Burruyacú, en 1970, en cuya investigación el autor tiene intervención directa.*

*Se describen focos posteriores en los departamentos de Trancas y Capital, en 1972 y 1974, respectivamente.*

## RABIA PARALITICA EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN (Rep. Arg.)

continuación

*Se calcula la pérdida producida por la enfermedad en el lapso 1970-1974 en pesos ley 1.309.800.*

*Hasta la fecha no se han observado casos humanos.*

*Se hace una descripción de las características ecológicas, políticas y de explotación agrícola-ganadera de la provincia, el área de dispersión del único vector y reservorio de Rabia Parálitica detectado en la zona, que es el murciélago hematófago *Desmodus rotundus*. Se describen sus refugios y se historia la enfermedad en la Argentina y su avance de norte a sud.*

*Se detallan los elementos de lucha contra la enfermedad, consistentes en combatir al vampiro y vacunación de los animales susceptibles.*

MYIASIS BY LARVAE of *Cuterebra* Sp. CLARK 1815. (DIPTERA  
CUTEREBRIDAE) IN CHINCHILLA (*Chinchilla lanigera*)

## S U M M A R Y

*The finding of subcutaneous myiasis by larvae of Cuterebra sp. in chinchilla (Chinchilla lanigera) is reported.*

BOVINE PARALYTIC RABIES IN THE PROVINCE  
OF TUCUMAN, ARGENTINA

## SUMMARY

FRANCISCO G. JUÁREZ

*Thesis 1975. School of Veterinary Sciences, National University of La Plata, Argentina*

*The first outbreak of paralytic rabies which appeared in the province of Tucumán, Argentina, in the department of Burruyacú, in 1970, in the investigation of which the author took part directly, is described.*

*There are also related further outbreaks which occurred in the departments of Trancas and Capital, in 1972 and 1974, respectively.*

BOVINE PARALYTIC RABIES IN THE PROVINCE  
OF TUCUMAN, ARGENTINA

## continuación

*The losses produced by this disease during the period 1970-1974 are estimated in \$ 1.309.800.*

*Thus far no human cases were observed.*

*A description is made of the ecological, political and agricultural and livestock characteristics of the province, the area of dispersión of the only detected vector and reservoir of paralytic rabies, the haemophagus vampire bat 'Desmodus rotundus', with a description of its habitats. The history of the disease in Argentina, and its spread from North to South are related.*

*The measures to combat the disease, which consist in destruction of the bat and vaccination of susceptible livestock, are described.*

PARASITISMO POR *Cuterebra Apicalis*, GUERIN 1829, (INSECTA  
DIPTERA - CUTEREBRIDAE) EN RATA (*Rattus Norvegicus*). (1)

JORGE E. LED \*, ADOLFO COLACELLI \*\*, JUAN J. BOERO \*\*\*  
EDGAR G. COLOMBO \*\*\*\*

S U M A R I O

*Se presenta un caso de parasitismo por larvas de Cuterebra apicalis, Guerin 1829, en una rata (Rattus norvegicus) comprobado en la localidad de Loberia, Provincia de Buenos Aires.*

PARASITISM BY *Cuterebra Apicalis*, GUERIN 1829, (INSECT  
DIPTERA - CUTEREBRIDAE) IN RATS (*Rattus norvegicus*)

S U M M A R Y

*In a rat (Rattus norvegicus) of the Loberia locality Prov. of Buenos Aires has been identified parasitism by larvae of Cuterebra apicalis, Guerin 1829.*