

ANALECTA Veterinaria

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

VOLUMEN: 3 ENERO - DICIEMBRE 1971 Nros. 1 - 2 y 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Presidente

Dr. ROQUE GATTI

Vicepresidente

Dr. GUILLERMO G. GALLO

Secretario de Asuntos Académicos

Dr. JORGE L. SUÑOL

Director General de Administración

Cont. ERNESTO MANUEL PALACIOS

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Decano

Dr. GUILLERMO G. GALLO

Vicedecano

Dr. EDUARDO A. ZACCARDI

Secretario de Asuntos Académicos

Dr. DUALDO LUIS SCIUTTO

Secretario de Bienestar Estudiantil

Secretario de Supervisión Administrativa

Dr. ARTURO BERTHI

DIRECCION DE PUBLICACIONES

Director

Dr. CONSTANTINO BRANDARIZ

Secretario de Redacción

Dr. JUAN PEDRO CENDOYA

Secretario de Relaciones Públicas

Dr. HUGO N. CHAMPREDONDE

SUMARIO

SECCION I

Trabajos de docentes de la Facultad

CAPITULO I

Temas de investigación

- Efecto de la castración sobre el contenido de gonadotrofinas hipofisarias en pollos, A. R. Bilbao, R. B. Redelonghi, S. J. Trumper y R. A. Bosch 7
- Determinación de masa eritrocítica y volemia en caninos utilizando cromo radiactivo. Valores normales, R. Celani Barry, L. V. de Heras y L. P. de Grieco 13

SECCION II

Trabajos de docentes ajenos a la Facultad

CAPITULO I

Temas de investigación

- Enfoque ecológico del parasitismo por *Moniezia* en ovinos y comprobación del hospedador intermediario, F. G. Yanarella 21

**QUINTAS JORNADAS INTERNACIONALES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

CAPITULO I

Patología y Clínica

- Aspectos patológicos e histológicos de los linfomas en diferentes especies domésticas, B. Epstein, M. Miranda y F. Ciprian 31
- Nigropallidal encefalomalacia en equinos provocada por la intoxicación crónica con "Abrepuño" (*centaurea solstitialis* L.), A. A. Martin, F. G. Yanarella, R. A. Maurel y J. Ruager 43
- Ataxia enzootica del ovino. Su evolución histopatológica, B. Epstein, E. N. Alvarez, N. Gutiérrez y J. Beloso 55

CAPITULO II

Microbiología, Inmunología y Parasitología

- Estimulación eléctrica gastrointestinal en el perro, E. Capaul, I. Molfese, C. D. Alberti y R. A. Mombello 63
- Aislamiento y estudio de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* de distinto origen, W. G. Aguirre, G. T. Dorta, M. B. Tobía, C. M. Gómez, M. Prio y A. A. Mariazzi 73
- Claves para la identificación de las especies de simúlidos del género *Gigantodax* (Insecta, Diptera, Simuliidae) en la Argentina y su distribución geográfica, S. Coscaron 83
- El Parasitismo de la Fauna autóctona V) Parásitos de las Aves Argentinas; VI) Parásitos de los ofidios; VII) Parásitos de los murciélagos, J. J. Boero, J. E. Led 91

CAPITULO III

Producción Animal y Política de Mercado

- Fenotipos de transferrinas en el Venado Argentino (*Ozotoceros bezoariticus* celler), I. R. Quinteros, A. O. Muller, W. J. Miller y J. R. Bischoff 107

SECCION I

Trabajos de Docentes de la Facultad

CAPITULO I

Temas de Investigación

EFECTO DE LA CASTRACION SOBRE EL CONTENIDO DE GONADOTROFINAS HIPOFISARIAS EN POLLOS

Dres. Ana R. Bilbao ⁽¹⁾, Remo B. Redelonghi ⁽²⁾, Samuel J. Trumper ⁽³⁾,
y Ricardo A. Bosch ⁽⁴⁾

RESUMEN

Se utilizaron animales de raza Leghorn blanca de 70 a 80 días de edad, los que fueron castrados por laparotomía bilateral. La potencia gonadotrófica hipofisaria fue determinada a los 7 y 15 días posteriores a la operación. El lote control consistió en animales pseudooperados. Los resultados obtenidos se correlacionaron con el peso y la citología hipofisaria, como asimismo con el peso de la cresta.

EFFECT OF CASTRATION ON THE HYPOPHYSIAL GONADOTROPHINS CONTENT IN CHICKENS

SUMMARY

Chickens Leghorn white of 70 to 80 days of age were castrated by bilateral laparotomy. The controls were sham-operated. The gonadotrophic potency was determined 7 and 15 days post-operation. The results obtained were correlated with the weight and hypophysial cytology, and with the weight comb.

ANTECEDENTES

Existen muy pocos trabajos en la bibliografía sobre las consecuencias de la castración sobre el contenido de gonadotrofinas hipofisarias en aves (Herrick, W., et al 1962, Nelson et al 1965) arrojando, generalmente, esas investigaciones resultados contradictorios, originados quizá en la diversidad metodológica utilizada. Es in-

dudable que datos de este tipo son de incalculable valor porque permiten aclarar aspectos importantes de la fisiología del eje hipotálamo - hipofiso gonadal del Gallo, tales como: grado de dependencia testicular del complejo hipotálamo - hipofisario, efecto de la supresión del mecanismo de retroalimentación (feed - back) sobre la

(1) Médico Veterinario. Jefe de Trabajos Prácticos por contrato. Cátedra de Histología y Embriología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(2) Doctor en Ciencias Veterinarias. Jefe de Trabajos Prácticos interino con dedicación exclusiva. Cátedra de Histología y Embriología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(3) Médico Veterinario. Jefe de Trabajos Prácticos interino con dedicación exclusiva. Cátedra de Histología y Embriología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(4) Doctor en Ciencias Veterinarias. Profesor adjunto-Investigador con dedicación exclusiva. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

síntesis y/o liberación de gonadotrofinas hipofisarias, etc.

Los resultados obtenidos por Herrick et al (1962) parecen indicar que la concentración de gonadotrofinas hipofisarias de capones no difiere de los controles hasta los 50 días posteriores a la operación y ésta diferencia es pequeña entre los 80 y 170 días post castración, no obstante ocurrir una hipertrofia adenohipofisaria que permanece sin explicación. Nelson et al (1965) utilizando el "OAAD test" encuentran un incremento significativo

de la LH plasmática en animales castrados. Por otra parte, los estudios de la citología adenohipofisaria en pollos castrados, correlacionada con otros parámetros relativos a la actividad de esta glándula son muy poco conocidos, no obstante su importancia.

El objeto de este trabajo consiste en determinar las modificaciones que se producen en la concentración de gonadotrofinas hipofisarias y los cambios citológicos ocurridos en los primeros 15 días posteriores a la castración.

MATERIAL Y METODO

Fueron utilizados 28 gallitos de raza Leghorn blanca de 70 a 80 días de edad sometidos a un régimen de iluminación controlada de 14 hs. L y 10 hs. O, siéndoles suministrada alimentación standard y agua "ad-libitum". Dichos animales fueron pesados y divididos en un lote "tratados" y un lote "control".

En el grupo tratado se efectuó la castración por laparotomía bilateral a la altura del último espacio intercostal. El grupo control fue "pseudoperado".

Los animales castrados fueron pesados y sacrificados por decapitación a los 7 y 15 días de efectuada la operación. Las hipófisis se extrajeron de inmediato, se pesaron y colocaron en acetona a una temperatura que osciló entre 2 y 4 °C. Hipófisis representativas del lote fueron fijadas en formol sublimado para su estudio histológico.

Los animales controles fueron sacrificados de igual manera que los tratados y sus hipófisis procesadas de la misma forma.

La potencia gonadotrófica hipofisaria fue determinada mediante el

bioensayo propuesto por Breneman (1945), modificado por Nakajo e Imai (1956). Para ello las hipófisis colocadas en acetona fueron llevadas al cabo de 60 horas, a un desecador durante una semana. Una vez desecadas fueron pesadas para obtener el peso seco, luego trituradas y suspendidas en agua destilada en proporción de 1 mg/ml. Esta suspensión fue inyectada a pollitos BB por vía subcutánea en 5 dosis iguales (0,2 ml c/u). La primera inyección se realizó a las 24 horas posteriores al nacimiento y las restantes con intervalos de 12 horas entre ellas. A las 24 horas de la última inyección los pollitos fueron sacrificados, determinándose el peso testicular comparado con el de los animales control e inyectados con agua destilada de acuerdo al mismo plan, expresándose los resultados en Unidades Pollo (C. U.).

El estudio citológico del sector gonadotrófico de la adenohipófisis, se realizó utilizando técnicas tales como: P. A. S - hematoxilina, P. A. S - Orange G. de Wilson y Ezrin's, P. A. S.-Tricrómico de Gómori, Aldehido fucsina según Gómori.

RESULTADOS

Los resultados están vertidos resumidamente en la Tabla 1. Al cabo de 7 días de castración se observa un marcado incremento en el peso hipofisario de los animales tratados (10,53 mg) con respecto a los controles (6,88 mg), y un descenso en la potencia gonadotrófica relativa y absoluta que alcanza un valor de 1,3 y 2,31 respectivamente contra 3,2 y 3,97 Unidades Pollo de los controles, pero no se observan cambios en el peso de la cresta.

A los 15 días post castración el incremento en el peso hipofisario permanece alto comparado con los controles, pero la potencia gonadotrófica, tanto relativa como absoluta, supera con valores significativos no solo a los castrados de 7 días, sino también a los controles de 15 días post castración. Así tenemos 3,77 C. U. de potencia relativa y 8,9 C. U. de potencia absoluta para los castrados, contra 2,94 C. U. y 4,44 C. U. respectivamente

para los controles. Además en este tiempo de castración, se produce un brusco y significativo descenso en el peso de la cresta de los animales castrados.

La castración ejerce efectos directos sobre las células basófilas PAS positivas, de la adenohipófisis en pollos y este fenómeno es particularmente notable en animales de 15 días post castración. Esto es evidenciable por un aumento general de la PAS positividad en las secciones, con respecto a los controles, como así mismo por el incremento del diámetro celular y nuclear de gran parte de las células PAS positivas. Es posible apreciar también en muchas de ellas la coalescencia de gránulos, que lleva a la formación de partículas citoplasmáticas de mayor diámetro e intensa PAS positividad, como así también bandas citoplasmáticas perinucleares claras, que se interpretan como zonas de Golgi hipertrofiadas.

DISCUSION

De acuerdo a nuestros resultados la castración en pollos produce un descenso en el nivel de gonadotrofinas hipofisarias en los 7 días posteriores a la operación. Este resultado está en contradicción con el obtenido por Herrick et al (1962) quien no encuentra modificaciones del nivel de gonadotrofinas hipofisarias hasta los 20 días posteriores a la castración. A los 15 días posteriores a la castración es posible detectar de acuerdo a nuestras experiencias, una significativa elevación del nivel de gonadotrofinas hipofisarias. Es de hacer notar que ambos fenómenos se acompañan de un incremento en el peso hipofisario, especialmente a los 15 días posteriores a la castración, lo cual produce una aparente reducción en los valores de la potencia gonadotrófica cuando estos son expresados en términos relativos.

En cuanto al notable descenso en el peso de la cresta registrado a los 15 días post castración, es interesante observar que la regresión de esta formación como consecuencia de la supresión de las hormonas testiculares, se produce recién entre los 7 y 15 días posteriores a la castración.

En lo que respecta a la citología del sector gonadotrófico, se aprecia que, de acuerdo a los resultados obtenidos, hay una estrecha coincidencia de estos con los provenientes del bioensayo de gonadotrofinas. Un hecho interesante de destacar es el considerable aumento del peso hipofisario después de la castración sin aumento de gonadotrofinas o aún con disminución de las mismas. Este es un fenómeno reportado no solo en aves sino también en mamíferos que permanece todavía no aclarado. En nuestras

investigaciones hemos detectado un evidente incremento del diámetro celular, dando a las células aspecto turgente. Este aumento de volumen de las células puede ser uno de los factores involucrados en dicho aumento de peso. Actualmente están en

progreso las investigaciones tendientes a evaluar el posible incremento en el número de células PAS positivas, como así también la evolución de células gonadotróficas y gonadotrofinas hipofisarias en animales de hasta 180 días de castración.

BIBLIOGRAFIA

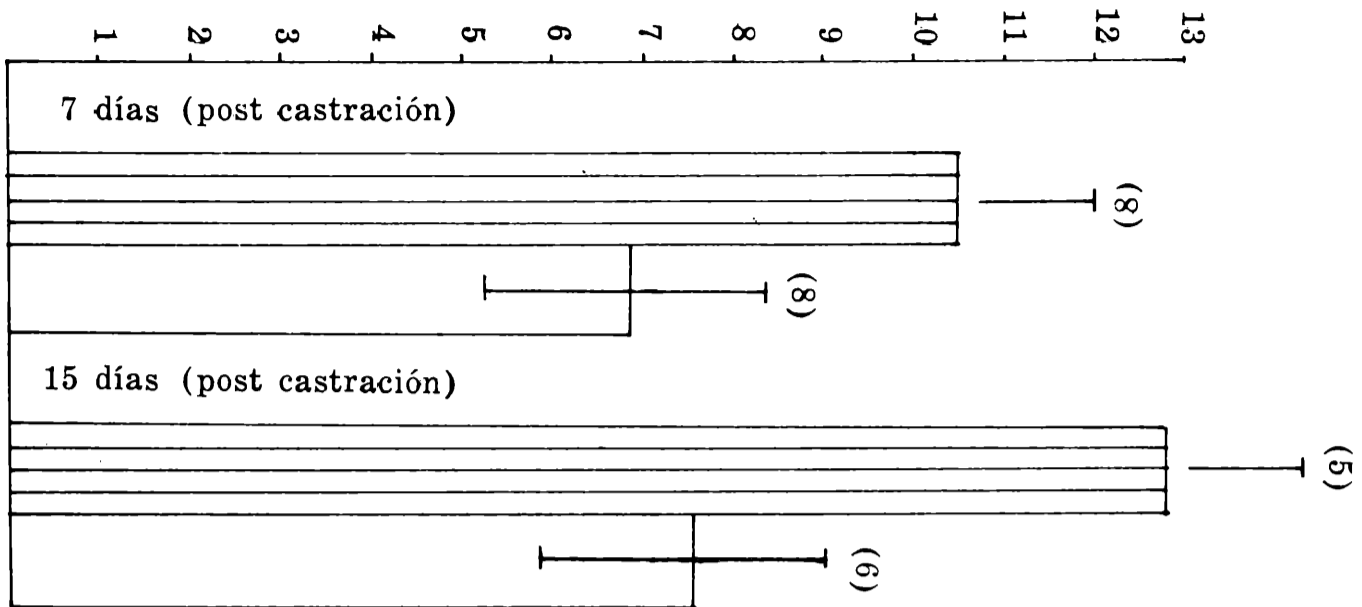
BRENEMAN, W. R.: *The gonadotropic activity of the anterior pituitary of cockerels*. *Endocrinology* 36: 190-99; 1945.

HERRICK, R. B.; W. H. MC GIBBON and W. H. MC SHAN: *Gonadotropic activity of chicken pituitary glands*. *Endocrinology* 71: 487-91; 1962.

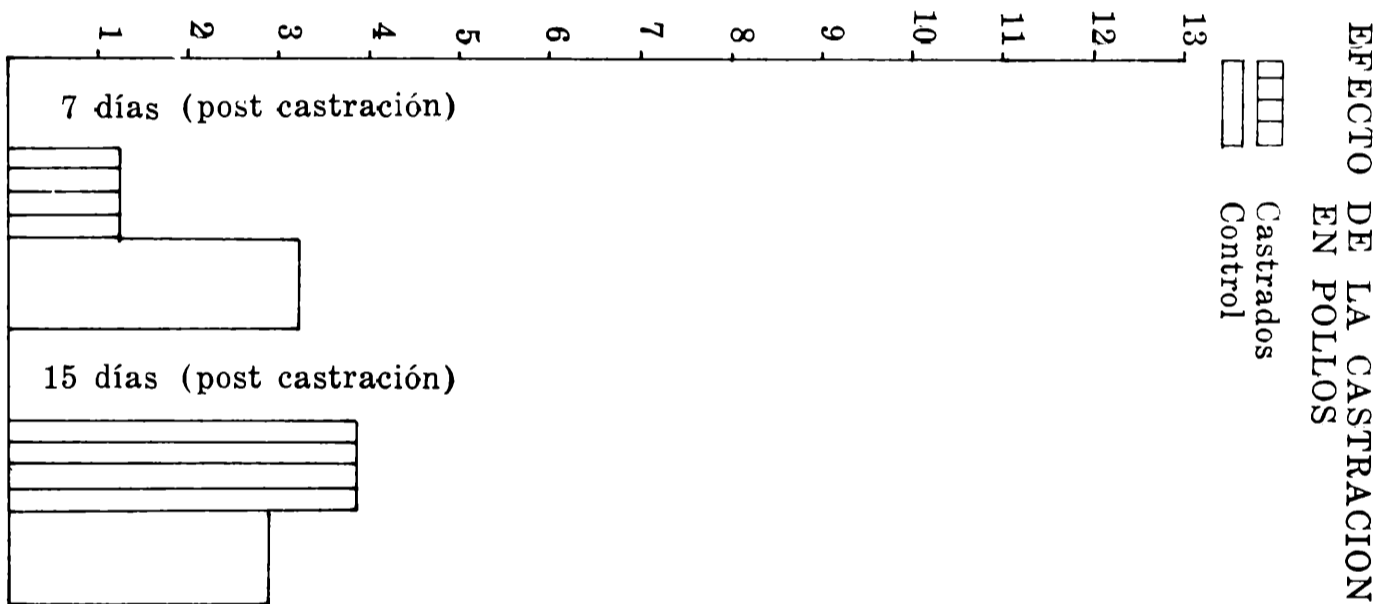
NAKAJO, S.; K. IMAI: *Investigation on chick assay method for avian gonadotropins*. *Endocrinology Jap.* 3: 197-202; 1956.

NELSON, D. M.; H. W. NORTON and A. V. NALBANDOV: *Hypophysial and plasma LH levels in intact and castrate cockerels*. *Endocrinology* 77: 731-34; 1965.

Peso hipofisario en mg.



Potencia gonadotrófica
C. U./mg. seco



Potencia gonadotrófica
absoluta C. U. por glándula

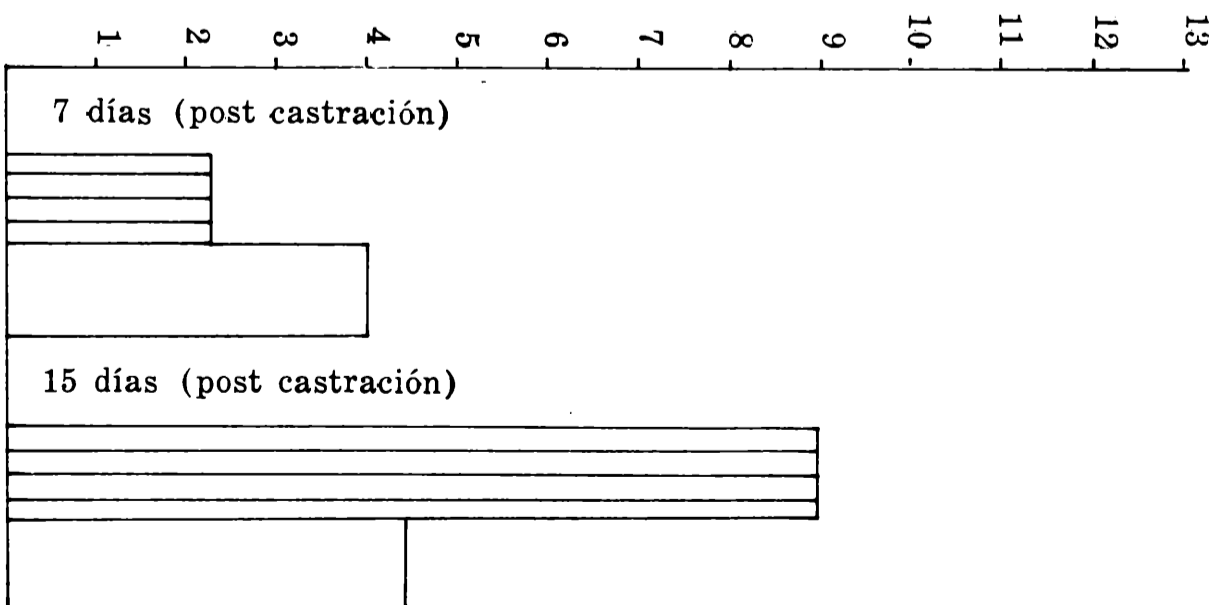


TABLA 1
EFECTO DE LA CASTRACION SOBRE LA CRESTA, PESO HIPOFISARIO
Y POTENCIA GONADOTROFICA HIPOFISARIA EN GALLITOS PREPUBERES
(7 y 15 días post castración)

	Media peso cresta (g) ± E. S.	Media peso hipofisario (mg) ± E. S.	Bioensayo Media peso testicular (mg) ± E. S. control	% incre- mento	Pot. Gonadotrófica en C. U. ° mg./seco absoluta		
7 días post cast.	8,93 ± 1,7 (8)	10,53 ± 1 (8)	5,49 ± 0,35 (14) ::	8,05 ± 0,67 (10) §	46	1,3	2,31
Control	7,3 ± 1,46 (8)	6,88 ± 1,8 (8)		11,72 ± 0,74 (9) &	113	3,2	3,97
15 días post cast.	1,7 ± 0,24 (5)	12,86 ± 0,81 (5)		12,75 ± 0,97 (10) X	132	3,77	8,9
Control	7,2 ± 1,96 (6)	7,68 ± 2,44 (6)		11,8 ± 1 (7) Z	103	2,94	4,44

Los números entre paréntesis indican cantidad de animales.

° C. U. = Unidad Pollo. = 35 % de incremento.

:: Pollitos BB inyectados con agua destilada.

§ Pollitos BB inyectados con polvo de hipófisis de pollos 7 días post castración.

& Pollitos BB inyectados con polvo de hipófisis de pollos controles de 7 días post castración.

X Pollitos BB inyectados con polvo de hipófisis de pollos 15 días post castración.

Z Pollitos BB inyectados con polvo de hipófisis de pollos controles de 15 días post castración.

DETERMINACION DE MASA ERITROCITICA Y VOLEMIA EN CANINOS UTILIZANDO CROMO RADIOACTIVO. VALORES NORMALES (*)

Por Rafael Celani Barry (1), Lidia V. de Heras (2)
y Lydia P. de Grieco (3)

RESUMEN

Utilizando eritrocitos marcados con $\text{Na}_2\text{Cr}^{51}\text{O}_4$, se determinó la masa eritrocítica y la volemia de catorce perros normales.

Los animales eran de ambos sexos, de las razas más comunes en esta zona, y estaban comprendidos entre 6 meses y 8 años de edad, y entre 10 y 30 kilogramos de peso.

Los valores encontrados: 38,0 ml/Kg para masa eritrocítica y 8,07 % ml/Kg para volemia, concuerdan bien con los datos existentes en la bibliografía.

La relación volemia-peso resultó ser una relación lineal, como se esperaba.

En las condiciones de trabajo no se observó hemólisis.

ERYTHROCYTYC MASS AND BLOOD VOLUME DETERMINATION ON DOGS USING RADIOACTIVE CHROMIUM. NORMAL VALUES

SUMMARY

Using $\text{Na}_2\text{Cr}^{51}\text{O}_4$ labelled red cells erythrocytic mass and blood volume of 14 normal dogs was determined. The dogs were of both sexes belonging to ordinary breeds in this area, between 6 months and 8 years of age and from 10 to 30 Kg weight.

The values founded: 38,0 ml/Kg for the erythrocytic mass and 8,07 % ml/Kg for the blood volume agreed entirely with the bibliographic data.

The rate Globular Volume vs. Weight resulted in a linear relation such as expected.

Under the conditions established for the experience haemolysis was not to be found.

(*) Trabajo realizado en la Sección Radioisótopos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. Recibido el 12-V-1971.

(1) Doctor en Medicina, Director de la Sección Radioisótopos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, y Profesor Titular de la Cátedra de Análisis Clínicos I de la Carrera de Bacteriólogo de la misma Facultad.

(2) Doctora en Ciencias Químicas, Jefe de Trabajos Prácticos de la Sección Radioisótopos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

(3) Doctora en Ciencias Veterinarias, Profesora titular de la Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Pequeños Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

ANTECEDENTES

Alrededor del año 1945 se hicieron los primeros trabajos sobre determinación de volemia empleando sustancias radioactivas, tratando de hallar un método más simple y exacto que el clásico del Azul de Evans.

Al principio se empleó P-32 (1) el que todavía se utiliza en ciertos casos, y Fe-59 (1 y 2) que se abandonó luego de comprobar que la reutilización del mismo por la médula al destruirse los glóbulos, introducía un factor de error muy grande.

En 1950 Gray y Sterling (3) demostraron que los eritrocitos contienen alrededor de 20 microgramos de Cr por 100 ml. y que puestos en contacto con Cromato de Sodio radioactivo, el Cromo de este compuesto se une rápidamente a la porción proteica de la molécula hemoglobínica.

Esta unión es lo bastante sólida como para no evidenciar variación apreciable al cabo de 24 horas de reinyectar los hematíes marcados. Sobre la base de esta observación, los autores mencionados proponen un método para la determinación de volemia en humanos (4). Poco después Ebaugh, Emerson y Ross (5) encontraron que la solución ACD de $\text{pH} = 6$ y a

temperatura ambiente, facilitaba la unión del Cr a la globina y que luego de 30 minutos de incubación de la sangre con el Cr en esas condiciones, el 90 % del Cr disponible ya se había incorporado a los eritrocitos.

Posteriormente se realizaron modificaciones de la técnica original. En 1954 Read (6), en 1955 Donohue (7) y en 1956 Small y Verloop (8) introdujeron algunas variaciones en el método de Gray y Sterling, y aportaron nuevas sugerencias.

En 1959, Clark y Woodley (9) realizaron un estudio de volemia en caninos, comparando los valores obtenidos utilizando métodos tradicionales (Rosa de Bengala, Azul de Evans), con los obtenidos mediante el Cr-51.

Dado que actualmente la técnica utilizando Cr-51 es la que más se adapta para determinaciones de volemia, y considerando la falta de datos sobre volemia en caninos en nuestro país, es objeto del presente trabajo realizar estas determinaciones en animales normales de esta zona a fin de obtener valores de comparación para posteriores análisis de casos patológicos.

MATERIAL Y METODO

Animales: Se trabajó con 14 perros procedentes del consultorio externo de la Clínica de Pequeños Animales de esta Facultad. Se trató de hallar ejemplares normales de las razas más comunes en esta zona.

Se utilizaron, en general, animales mestizos con características de las siguientes razas: Caniche, Ovejero alemán, Fox-terrier, Caniche, Pointer, Boxer y Labrador. Además, ejemplares puros de Caniche, Pointer y Ovejero alemán.

Los animales eran de ambos sexos de 6 meses a 8 años de edad, y su

peso oscilaba entre 10 y 30 kg.

Drogas

Na₂Cr⁵¹O₄: Se obtuvo de la Comisión Nacional de Energía Atómica, en solución isotónica y estéril con una actividad específica de 200 Ci/g. de Cr. Esta actividad es lo suficientemente alta como para descartar cualquier efecto tóxico debido al Cromo, en las dosis utilizadas.

ACD: Solución de Citrato de Sodio, Acido Cítrico y Dextrosa, estéril y apirógena, "Baxter".

Heparina: Solución estéril conte-

niendo 5000 unidades F. E. U. /cm³ de Heparina sódica, "Abbott Laboratories Argentina".

Acido ascórbico: 1000 mg/ampolla "Redoxón inyectable, Roche".

Instrumental

Detector de centelleo: Detector de pozo con cristal de Na I activado con 1% de Talio, de la firma Nuclear Chicago, U. S. A. Modelo DS - 202.

Escalímetro: Modelo 8775. De la misma fabricación que el detector de centelleo.

Técnica.

Se emplea material de vidrio silicónado para el manipuleo de la sangre, con el objeto de evitar en lo posible la hemólisis, tan frecuente en la sangre de estos animales.

Las muestras se obtienen preferentemente de las venas braquial anterior y safena utilizando jeringas humedecidas con heparina y realizando la aspiración con mucha suavidad.

La sangre se incuba en frasco estéril con Cr - 51, previo agregado de solución ACD de pH = 6,0. Las cantidades de sangre, solución ACD y Cr - 51 utilizadas fueron proporcionales al peso de los animales: 5 a 10 ml de sangre, 20 a 60 microcuries de Cr - 51 (2 microcuries por Kg. de peso), y 2,5 a 5 ml de solución ACD, según el caso.

La mezcla se incuba a temperatura ambiente durante 30 minutos, agitando frecuentemente con suavidad.

Terminado el período de incubación se reinyectan al animal de 6 a 13 ml de sangre marcada, pesando exactamente la cantidad introducida (P_M) y reservando aproximadamente 1 ml de la mezcla para hacer el tes-

tigo con la misma sangre incubada "in vitro".

Treinta minutos después de reinyectada la sangre, tiempo suficiente para lograr una buena mezcla en el torrente circulatorio, se extraen 5 ml de sangre, de los cuales:

a) 3 ml se pasan a un tubo contador adecuado al equipo de mediciones, se lavan 2 veces con solución fisiológica, centrifugando y extrayendo el líquido sobrenadante cada vez. Estos glóbulos lavados se llevan nuevamente a volumen (3 ml) con solución fisiológica y se agrega saponina para hemolizar la solución, evitando así errores por factores geométricos en la medida de la actividad de las muestras.

Se determina entonces la actividad de esta solución (M), colocando el tubo en el pozo del centelleador y midiendo las cuentas por minuto (c. p. m.) con el escalímetro.

La operación de lavado descrita, se realiza simultáneamente con la sangre reservada para el testigo. Con esta sangre lavada se hace una solución al 1%, de la siguiente manera: Se pesa exactamente la cantidad a utilizar (P_T), alrededor de 1 g, y en un matraz aforado de 100 ml se lleva a volumen con solución fisiológica. De esta solución se colocan 3 ml en tubo contador, se agrega saponina, y se determina su actividad en c.p.m. (T) de la misma manera que para (M).

b) Con los 2 ml restantes de sangre extraída, se hace una determinación de hematocrito con el método convencional.

Cálculo.

Se calcula primeramente el total de c.p.m. inyectadas:

$$\frac{T \times PM \times \text{Dilución del testigo}}{P_T} \quad (\text{c.p.m.}) \quad (1)$$

donde: T, actividad del testigo
P_M, peso de la muestra, en gramos.

P_T, peso del testigo en gramos.

Con este valor, se determina el volumen de los eritrocitos (masa globular)*

$$\frac{\text{c. p. m. (1)} \times \text{Hematocrito} \times 0,98 \times 3}{M} \quad (\text{ml})$$

donde: c.p.m. (1), cuentas por minutos calculadas en la ecuación (1).

Hematocrito, valor %.

0,98, corrección por plasma atrapado.

3, volumen de la muestra en ml.

M, actividad de la muestra en c.p.m.

La volemia se calcula como sigue:

$$\frac{\text{Volumen de los eritrocitos}}{\text{Hematocrito}} \quad (\text{ml})$$

RESULTADOS

En la tabla 1 se consignan las siguientes columnas:

a) Número de orden del caso estudiado.

b) Peso del animal en kilogramos.

c) Hematocrito %.

d) Masa globular, en mililitros.

e) Masa globular por Kg de peso, en ml/Kg.

f) Volemia, en mililitros.

g) Volemia por Kg de peso, en % del peso del cuerpo: (% ml/Kg.)

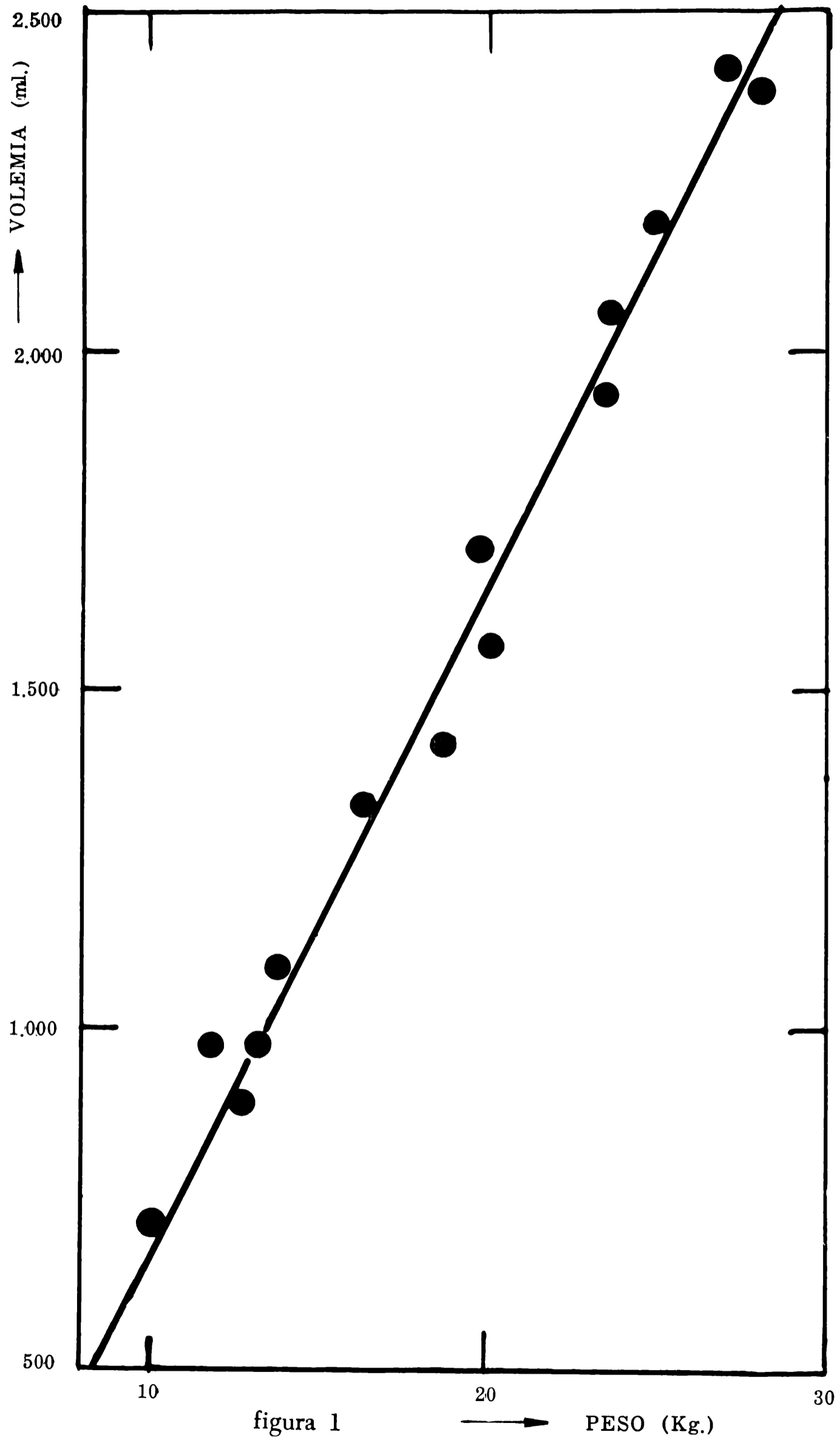
Tabla 1

	Peso (Kg)	Hemat. (%)	Masa glob. (ml)	Masa glob. (% ml/Kg)	Volemia (ml)	Volemia (% ml/Kg)
1	28,0	44,5	1064	38,0	2391	8,54
2	27,2	48,0	1158	42,6	2412	8,87
3	25,0	46,7	1023	40,9	2190	8,76
4	23,9	42,6	879,7	36,8	2065	8,64
5	23,2	46,4	904,8	39,0	1950	8,41
6	12,5	49,1	437,0	35,0	890	7,12
7	14,0	49,5	538,6	38,5	1088	7,77
8	20,0	50,0	852,0	42,6	1704	8,52
9	18,5	51,0	731,9	39,6	1435	7,76
10	20,0	49,5	779,6	39,0	1575	7,88
11	12,0	42,0	404,0	33,7	962	8,02
12	13,0	46,7	455,3	35,0	975	7,50
13	16,5	46,9	626,1	38,0	1335	8,09
14	10,0	46,4	329,4	32,9	710	7,10
Promedios		47,1		38,0		8,07

En la figura 1 está representada la volemia de cada animal, en mililitros

en función del peso en Kg.

(*) A pesar de ser una medida expresada en ml, y correspondiente a volumen globular total, nos pareció conveniente llamarla masa globular siguiendo la costumbre y para evitar confusiones con la denominación de "volumen globular", dada comúnmente para hematocrito.



DISCUSION

El promedio de los valores de volemia por Kg de peso y por ciento encontrado por nosotros: 8,07%, y consignado en la tabla 1, está en muy buena concordancia con el valor encontrado por Clark (9): 8,10%.

Este autor trabajó con 41 perros normales de los Estados Unidos, y

utilizó para sus determinaciones una combinación del método de Cr-51 con el Azul de Evans.

Trabajando con las precauciones y en las condiciones mencionadas, no se observó hemólisis durante los distintos manipuleos de la sangre tratada.

CONCLUSIONES

1.— Los valores encontrados: 38,0 ml/Kg para masa globular y 8,07 % ml/Kg para volemia concuerdan bien con los datos existentes en la bibliografía.

2.— La relación volemia - peso resultó ser una relación lineal.

3.— En las condiciones de trabajo no se observó hemólisis.

BIBLIOGRAFIA

1. BERLIN, N. I.; HUFF, R. L.; VAN DYKE, D. C.; HENNES, T.: *The blood volume of the adult rat, as determined by Fe-59 and P-32 labelled red cells*. Proc. Soc. Exp. Biol. & Med. 71, 176 (1949).
2. HAHN, P. F.; ROSS, J. F.; BALE, W. F.; BALFOUR, W. M.; WHIPPLE, G. H.: *Red cell and plasma volumes (circulating and total) as determined by Radio Iron and by Dye*. J. Exp. Med. 75, 221 (1942).
3. GRAY, S. J.; STERLING, K.: *The tagging of red cells and plasma proteins with Radioactive Chromium*. J. Clin. Invest. 29, 1604 (1950).
4. GRAY, S. J.; STERLING, K.: *Determination of the circulating red cell volume in Man by Radioactive Chromium*. J. Clin. Invest. 29, 1614 (1950).
5. EBAUGH, F. G. Jr.; EMERSON, CH. P.; ROSS, J. F.: *The use of radioactive Chromium 51 as an erythrocyte tagging agent for the determination of red cell survival in vivo*. J. Clin. Invest. 32, 1260 (1953).
6. READ, R. C.: *Studies of red-cell volume and turnover using Radiochromium; description of a new closed method of red-cell volume measurement*. New England J. Med. 250, 1021 (1954).
7. DONOHUE, D. M. et al.: *The use of Chromium as a red cell tag*. Brit. J. Hemat. 1, 249 (1955).
8. SMALL, W. J.; VERLOOP, M. C.: *Determination of the blood volume using radioactive Cr-51: Modifications of the original technique*. J. Lab. & Clin. Med. 47, 255 (1956).
9. CLARK, C. H.; WOODLEY, C. H.: *A comparison of blood volumes as measured by Rose Bengal, T-1824 (Evans Blue), Radiochromium-Tagged Erythrocytes, and a combination of the latter two*. Am. J. Vet. Res. 20, 1067 (1959).

SECCION II

Trabajos de Profesionales Ajenos a la Facultad

CAPITULO I

Temas de Investigación

ENFOQUE ECOLOGICO DEL PARASITISMO POR MONIEZIA EN OVINOS Y COMPROBACION DEL HOSPEDADOR INTERMEDIARIO (*)

Por Francisco G. Yanarella (1)

RESUMEN

Por primera vez en la República Argentina se señala el hallazgo de Zygoribatula lata (Acarina-Oribatulidae) como hospedador de Moniezia expansa (Cestoda Anoplocephalidae). Los ejemplares del citado oribatoideo revelaron la existencia de hasta dos cisticercoides en su cavidad celomática.

Moniezia expansa resultó la especie más abundante y por consiguiente la más patógena.

La técnica de tinción empleada en el diagnóstico diferencial de las especies de Moniezia, supera en rapidez y seguridad a las utilizadas comúnmente.

La miel demostró aceptable valor estabilizante como suspensor del arseniato de plomo.

A ECOLOGICAL SCOPE OF PARASITISM ON SHEEP BY MONIEZIA AND INTERMEDIATE HOST SPECIFICITY

SUMMARY

The intermediate host for Moniezia is the first finding report in Argentine Republic. Specimens of oribated mites have been shown one or two cisticercoids in their celomatic cavity.

It have been found Moniezia expansa as high porcentage infected sheep and conclusive the most patogenic the area described.

The stening method wich we have been used for diferencial diagnosis porposed between Moniezia sp. is easy to perform rapidly and acrocy in comparation with the standard method comunly used.

In the treatment, the honey have beet shown a valuable estabilizen of led arseniate suspension.

(*) Resumen del trabajo de tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Veterinarias. Presentado para su publicación el 30 de agosto de 1971.

(1) Funcionario de la Dirección General de Sanidad Animal. Servicio de Luchas Sanitarias.

ANTECEDENTES

En nuestro país, la teniasis ovina producida por *Moniezia* provoca anualmente, en especial durante primavera y verano, severas mortandades de corderos y borregos.

Como agente etiológico, actúan cestodos de la familia Anoplocephalidae, figurando como especies más comunes *Moniezia expansa* y *Moniezia benedeni*; parásitos heteróxicos, de gran desarrollo, que al estado adulto habitan el intestino delgado de los rumiantes.

En el extranjero, Stunkard (1937-1938) comprueba que ácaros oribátidos del género *Galumna* intervienen como hospedadores intermediarios de *Moniezia*; al respecto dice lo siguiente: "los huevos de tenia son ingeridos

desde los anillos maduros por ácaros del género *Galumna* que viven libres en la humedad y en los que las oncosferas permanecen invariables durante dos semanas, luego pierden sus ganchos, poco a poco se redondean y en un plazo de 15 a 16 semanas, se transforman en cisticercoides infestantes, los cuales llegan al estómago de los rumiantes al lamer el suelo e ingerir materias vegetales".

Hasta el presente, en nuestro medio se desconocían los elementos autóctonos que actuaban en la transmisibilidad de *Moniezia*; pero recientes investigaciones nos han revelado el comportamiento de *Zygoribatula lata* (Acarina - Oribatulidae) como hospedador intermediario de *Moniezia expansa*.

MATERIAL Y METODO

Los estudios se llevaron a cabo en establecimientos agropecuarios situados en el Partido de Puan, Pcia. de Buenos Aires.

La metodología empleada se ajusta al siguiente orden:

Comprobación del agente etiológico.

Observaciones morfológicas y diagnóstico diferencial de las especies de *Moniezia*s.

Hospedador intermediario (Clasificación, morfología, ecología, captura, aislamiento e infestación experimental).

Epizootiología, aspecto clínico y acción patógena.

Terapéutica.

Profilaxis.

Comprobación del agente etiológico.

En la comprobación del agente etiológico, trabajamos sobre exámenes

coproparasitológicos macroscópicos y microscópicos, en necropsias en mortandades y test crítico. Se controlaron 52 establecimientos y se detectaron cestodos en 29 (55,7%), comprobándose en todos, la presencia de *Moniezia expansa*; en 26 (89,6%) como especie única y en 3 (10,4%) asociada a su congénere *benedeni*.

*Observaciones morfológicas y diagnóstico diferencial de las especies de Moniezia*s.

Dedicamos este acápite a la descripción de los caracteres morfológicos fundamentales para el reconocimiento de las especies.

Las *Moniezia*s, poseen en la superficie del tegumento, en casi todo el largo de la estróbila y paralelas al borde posterior de cada proglótido, las denominadas glándulas interproglótideas, de conformación particular para cada especie. En *Moniezia expansa*, están distribuidas linealmente,

son de forma circular y se presentan separadas unas de otras por espacios mas o menos regulares; se comunican con el exterior por un orificio labiado, alrededor del cual se aprecia una zona de finos gránulos. El número y tamaño dependen del desarrollo alcanzado por los anillos.

En *Moniezia benedeni*, en cambio, se presentan como una línea única o dividida en 2 o mas segmentos de diferente longitud constituidos por un fino puntillado.

En ambas especies, suelen estar cubiertas por el pliegue que forma el tegumento, en el borde posterior de los anillos.

Para su reconocimiento y estudio, optamos por la simple tinción del cestode con azul de metileno, método sumamente práctico que permite visualizarlas sin dificultad, ya que los elementos glandulares se colorean intensamente contrastando con el resto del proglótido. La técnica es la siguiente:

- 1) Se toma una porción de estróbila de 4 a 5 cm de largo, del sector maduro más aplanado.
- 2) Colorear el material sobre portaobjeto con una solución acuosa de azul de metileno al 1%. Obtenida la tinción homogénea lavar con agua corriente. Si fuera necesario decolorar dejando caer sobre el material teñido 1 o 2 gotas de ácido acético lavando rápidamente con agua corriente.
- 3) Dejar escurrir el exceso de colorante y observar al microscopio con 30 y 100 aumentos y luz fuerte.

Hospedador intermediario morfología, ecología, captura, aislamiento, e infestación experimental

Operando con arácnidos de la familia oribatulidae, hemos comprobado por primera vez en la República Argentina, que ciertas especies, se comportan como hospedadores intermediarios de *Moniezia*. Dicha familia está representada en el partido de Puán por varias especies, entre las que destaca por su mayor pobla-

ción, *Zygoribatula lata*, en la que se logra la infestación experimental con huevos de *Moniezia expansa*.

Zygoribatula lata, es una especie fundada por Marie Hammer y fue hallada por primera vez en Perú en suelos de Cajamarca, Cuzco, Michu pichu y lago Titicaca, en 1961.

En la República Argentina, Balogh y Ciszar en 1962 la hallaron en la provincia de Río Negro, en las localidades de El Bolson y El Hoyo.

Según la clasificación actual se denomina de la siguiente manera:

Sub-clase	: Acarina
Orden	: Sarcoptiforme
Sub-orden	: Criptosigmata
Superfamilia	: Oribatuloidea
Familia	: Oribatulidae
Especie	: <i>Zygoribatula lata</i>

Mide aproximadamente 0,48 mm. De color castaño claro al castaño oscuro. Exoesqueleto fuertemente esclerotizado. Rostro en forma de cono truncado. Pelos rostrales plumosos pasando el rostro. Pelos lamelares plumosos situados en pequeñas depresiones que forma el margen anterior de la lamela. Pelos interlamelares plumosos similares en tamaño a los anteriores y en igual posición. Organos pseudoestigmáticos en forma de clava pilosa. Histerosoma con pilosidad espiniforme. Placa genital con 5 pares de cortas setas. Patas con 3 uñas la mediana más robusta. Dimorfismo sexual nulo.

Es un ácaro terrícola de vida libre, habita las capas superiores del suelo; en cautividad, hemos observado que se agrupan en las raíces y cuellos de los vegetales y en el interior de las vainas cercanas a la raíz que forman las hojas juntamente con el tallo. Ante el estímulo luminoso buscan la oscuridad (fototropismo negativo) ocultándose entre la tierra. La humedad los favorece siendo resistentes a las bajas temperaturas. Después de las lluvias su número aumenta. Son fitófagos. El aove parece llevarse a cabo durante todo el año; la hembra ovígera alberga hasta 7 huevos.

El suelo de donde se extrajeron los aracnoideos presenta las características siguientes: espesor de tierra fértil (humus) 10 a 20 cm, de textura franco arenosa y con un origen geológico del tipo loess.

Las especies vegetales más comunes son: flor amarilla (*Diplotaxis tenui-*

folia), abrepuño (*Centaurea solstitialis*), roseta (*Cenchrus pauciflorus*) revienta caballo (*Xanthium spinosum*) duraznillo negro (*Cestrum parqui*), manzanilla (*Anthemis cotula*), treboles y varias poas.

Las condiciones climáticas responden a:

Precipitaciones (promedio mensual)

mes:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
mm:	51,6	44,6	92,7	52,3	26,3	33,9	29,5	15,6	38,8	83,4	75,9	76,7

Temperatura media mensual

mes:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
°C.:	24,0	23,7	20,0	14,9	11,4	7,6	7,3	9,1	11,9	15,2	19,5	22,3

mínima absoluta

mes:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
°C.:	5,4	5,0	2,7	0,5	3,9	5,2	6,6	5,1	4,4	0,5	2,2	4,3

máxima absoluta

mes:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
°C.:	37,2	36,3	32,1	28,4	25,1	18,9	19,9	23,3	25,9	28,5	32,9	36,0

Después de examinar infructuosamente centenares de ácaros, con el objeto de comprobar su infestación en condiciones naturales, decidimos proseguir el estudio en el campo experimental, manteniendo en cautiverio ejemplares de *Zygoribatula lata* en presencia de proglótidos maduros de *Moniezia expansa*.

La prueba se desarrolla partiendo de la recolección de muestras de terreno, practicadas en potreros contaminados y a pocos centímetros de profundidad. A continuación se procede al aislamiento de los oribátidos siguiendo la técnica de Berlosse que consiste en exponer las muestras de

terreno durante cierto tiempo bajo el efecto de la luz; los ácaros presentes en las muestras en tales condiciones tratan de abandonar el medio, comportamiento que permite su captura; el fenómeno se lleva a cabo mediante un dispositivo especial. Una vez aislados se mantienen en cautiverio en cubetas plásticas de 130 cm² de superficie en las que previamente se ha reproducido su habitat natural con porciones del mismo terreno. La humedad se controla rociando la superficie por goteo con agua de lluvia evitando la desecación prolongada del medio. La experiencia se cumple a temperatura ambiente (20° a 25°C) y al abrigo de la luz directa.

Cada cubeta alberga 70 ácaros y contiene proglótidos maduros de *Moniezia expansa* (recolectados de la eliminación espontánea por lanas parasitados) a razón de 1 por cada 5 cm³. Después de 3 o 4 días se observa que los proglótidos se cubren de una película algodonosa de mohos que después de cierto tiempo los descompone; al desintegrarse liberan su contenido de huevos.

A los 30 días de iniciada la prueba se recuperan los oribátidos por el mismo procedimiento empleado para aislarlos del medio natural. En este término se ha producido la biofagia de los huevos, la liberación de las oncósferas y pasaje a través del tubo digestivo a la cavidad corporal, pérdida de los ganchos y transformación en cisticercoides. Esta forma juvenil es redondeada y contiene en su interior

un scolex invaginado en el que se distinguen 4 ventosas rudimentarias; miden entre 160 y 180 micras.

De los 40 ácaros recuperados solo 15 resultaron infestados de los cuales 5 ejemplares eran portadores de 2 cisticercoides cada uno.

La revisión microscópica de los ácaros se realiza previo montaje y diafanización, utilizando en este paso la solución que detallamos:

Agua destilada: 50 c.c.

Goma arábiga: 30 gr

Hidrato de Cloral: 50 gr

Acido acético: 10 c.c.

El examen detallado de los cisticercoides requiere observación inmediata ya que con el avance del proceso de aclaramiento se pierde definición de la estructura.

DISCUSION

Epizootiología

La intervención de un hospedador intermediario, lo bastante resistente ante condiciones climáticas extremas en el que completan su evolución las fases intermediarias de las *Moniezia* constituye el potencial permanente de contaminación de los campos.

Anualmente los brotes de mayor importancia se presentan a principio de la primavera, caracterizándose por irrupciones masivas y simultaneas con elevada producción de proglótidos ovígeros, fenómeno que repercute sobre la intensidad de futuras irrupciones las que se transforman en críticas al comienzo de la temporada estival. El incremento de la teniásis está ligado al aumento de la temperatura ambiente, posiblemente el más activo de los factores que intervienen en la transformación de los cisticercoides, siendo la causa de la exacerbación estacional, ya que las fluctuaciones observadas en la población de *Zygoribatula lata*, como fenómeno aislado no justifica el carácter explosivo de los brotes en las épocas mencionadas.

La receptividad se manifiesta desde los dos meses de vida y se prolonga hasta el año; una mayor propensión se nota entre los tres y cinco meses. Los adultos son más resistentes y toleran regular cantidad de vermes, contribuyendo a la contaminación del medio.

Hemos observado que los corderos Lincoln resultan más sensibles que los Corriedale; éste hecho se debería al nacimiento invernal de los primeros que los expone a un enfrentamiento precoz con los cestodes en momentos de mayor incidencia.

Al igual que otras parasitosis, la teniásis ovina se agrava cuando intervienen factores ligados al manejo de las explotaciones tales como: falta de rotación racional de los potreros, parasitosis concomitantes, alimentación deficiente, etc.

Aspecto clínico y acción patógena

Por lo general la muerte aguda ocurre como consecuencia de obstrucciones intestinales (shock obstructivo) y sorprende a ovinos aparentemente sanos y en buen estado.

Las formas crónicas se caracterizan por la aparición de estados diarreicos que ensucian la región perianal con formación de costras fecales. Los animales parasitados desmejoran progresivamente; después de los encierros el suelo de los corrales se ve sembrado de proglótidos maduros y restos de parásitos seccionados eliminados con las heces.

Con el avance de la enfermedad es común comprobar un aumento de la sensibilidad abdominal, los cólicos son frecuentes y aparecen los trastornos toxi-irritativos traducidos por rechimiento de dientes, incoordinación de movimientos, ataques epiléptiformes que se repiten al movilizar bruscamente los animales atacados. Algunos animales se recuperan tras breves convulsiones mientras que otros sucumben durante la crisis. La postración prolongada antecede a la muerte.

Tratamiento

Con buen resultado hemos aplicado el arseniato de plomo comercialmente utilizado para pulverizaciones insecticidas. Como excipiente suspensor utilizamos la miel ligeramente fluidificada, con la que se obtuvo una preparación simple y de suficiente estabilidad para la administración colectiva de la droga.

La posología que consideramos efectiva responde a un gramo de arseniato de plomo por animal, ya sean animales jóvenes o adultos. El porcentaje de la droga con respecto al suspensor es del 10%. para suministrar el medicamento, utilizamos jeringas simples o automáticas de tipo gatillo y cánulas bucales de uso bovino, para aligerar la absorción del medicamento.

Las tenias son eliminadas en su totalidad, la expulsión comienza entre las 10 y las 15 horas siguientes al tratamiento, tornándose franca a las 32 horas, luego decrece hasta el quinto día. El fenómeno expulsivo se acompaña de una depresión general y fluidificación de las materias fecales.

La lisis masiva de los cestodes suele ser la causa mortal de los animales

más afectados.

A pesar de la atoxicidad de la dosis indicada, la naturaleza del arseniato de plomo, cuyos compuestos originales son de reconocida peligrosidad, requiere un manejo cuidadoso, especialmente cuando se trata de medicar animales de pobres condiciones orgánicas. En lo posible se evitará dosificar animales agotados o debilitados como también los que han soportado un ayuno prolongado previo al tratamiento.

En los casos de intoxicación con arseniato de plomo, los primeros síntomas se manifiestan a las 24 horas aproximadamente. Los intoxicados se muestran decaídos, inapetentes, permanecen en postración emitiendo quejidos intermitentes; al pararse y tratar de caminar presentan incoordinación de movimientos. Los trastornos digestivos se traducen por fuertes cólicos, vientre abultado e hipersensible y deposiciones diarreicas a veces sanguinolentas. El estado agónico suele prolongarse hasta 2 días.

Profilaxis

El saneamiento del medio resulta harto difícil ante la carencia de medios para el exterminio de los hospedadores intermediarios, potencial permanente de infestación.

Como recurso profiláctico factible, se debe practicar la interrupción del ciclo biológico a nivel intestinal, evitando así la contaminación del medio por la continua eliminación de proglótidos ovígeros. Para ello es necesario medicar las majadas periódicamente, especialmente durante las estaciones de mayor incidencia, en las que se deberán realizar a intervalos regulares de 25 días, acompañando a la medida terapéutica, rotaciones adecuadas de potreros.

Agradecimiento

El autor agradece la colaboración de los profesores Dres. Juan José Boero; Jorge Eugenio Led y Alcira Bischoff de Alsuet, como también la de los colegas Dres. Raul A. Maurel y Edgar G. Colombo.



Fig. 1:

Zygoribatula lata con dos cisticercoides de Moniezia expansa enquistados en su cavidad celomática.



Fig. 2:

Zygoribatula lata con un cisticercoide de Moniezia expansa enquistado en su cavidad celomática.

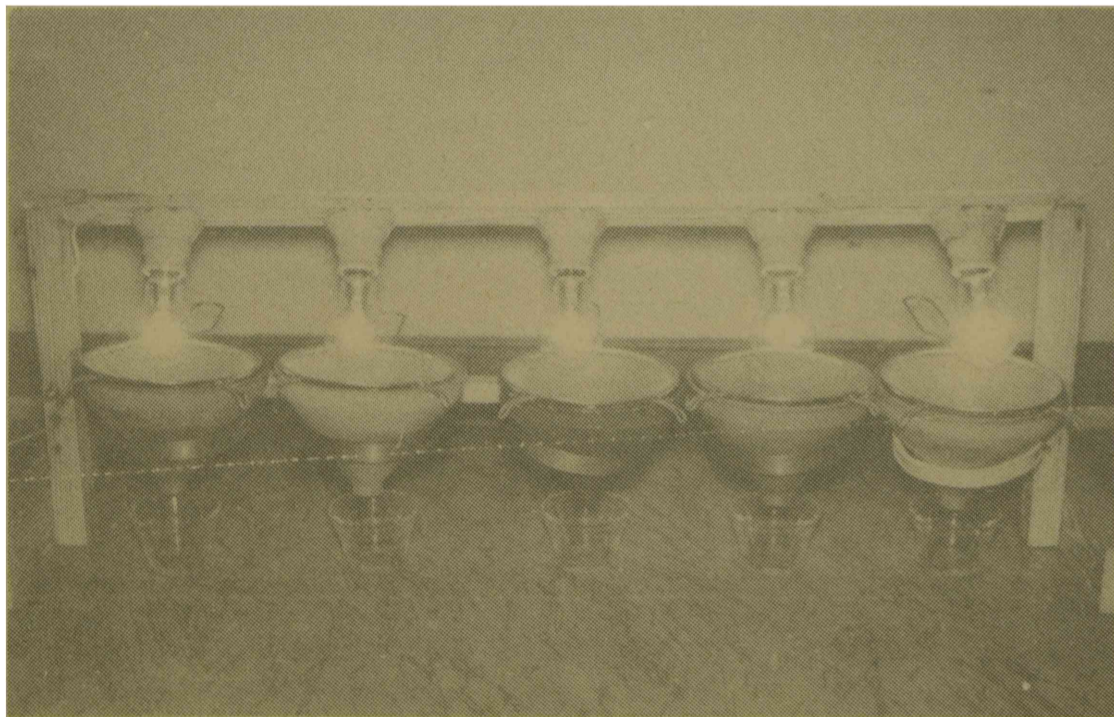


Fig. 3:

Batería luminosa empleada para aislar a Zygoribatula lata.

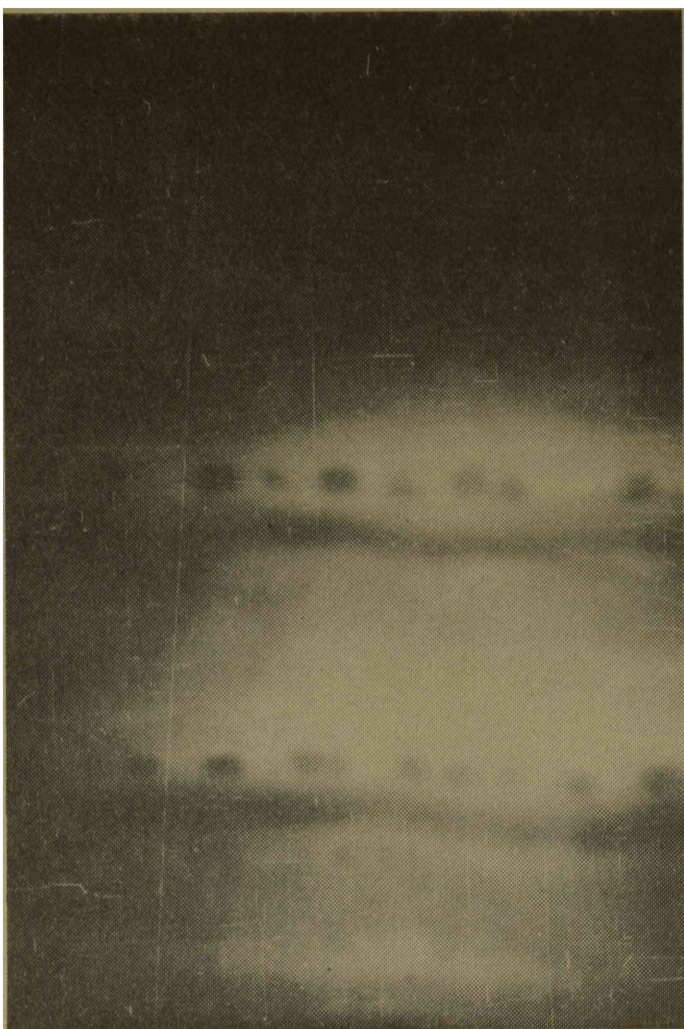


Fig. 4:

Proglótido de *Moniezia expansa* mostrando las glándulas interproglotideas coloreadas con la técnica descrita.



Fig. 5:

Proglótido de *Moniezia benedeni* mostrando las glándulas interproglotideas coloreadas con la misma técnica.

BIBLIOGRAFIA

STUNKARD, H. W.: *The life cycle of Moniezia expansa*. Science n. s. 2231, 86, 312. Biol. Bull., 73: 370. 1937.

— *The development of Moniezia expansa in the intermediate hosts*. Parasit., 30: 491-501.

POTEMKINA, V. A.: *Contribution to the biology of Moniezia expansa a tapeworms parasitic in sheep and goats*. Comp. rend. Acad. Sc. U. R. S. S., 30: 474-76. 1941.

— *The study of the biology of Moniezia expansa*. Sborn. Rabot Gelmint (40 Nauchn Deiat. Skrjabin), 117-184. 1948.

RAO, N. S. K. and CHOQUETTE, L. P. E.:

Ont the finding of an intermediary host of Moniezia expansa in eastern Quebec. Canad. J. Comp. Med., 15 (1): 12-14. 1951.

KATE, K. C. and RUNKEL, C. E.: *Observations on oribatid mite vectors of Moniezia expansa on pastures with a report of several new vectors from the United States*. Proc. of Helm. Soc. Wash., 15: 19-33. 1948.

KATES, K. C. and RUNKEL, C. E.: *Observations on oribatid mites, vector of Moniezia expansa on pastures with a report of several new vectors from the U. S. Jour. Parasit., 38 (6): Sect. 2, Suppl., 15. 1947.*

**QUINTAS JORNADAS INTERNACIONALES
DE VETERINARIA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

CAPITULO I
Patología y Clínica

AUTORIDADES

PRESIDENTE: DR. BERNARDO EPSTEIN
VICEPRESIDENTE: DR. JOSE FERNANDEZ DE LIGER
SECRETARIO GENERAL: DR. HUGO REINOSO CASTRO
SECRETARIO DE ACTAS: DR. JULIO R. IDIART

ASPECTOS PATOLOGICOS E HISTOLOGICOS DE LOS LINFOSARCOMAS EN DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS (*)

Por Bernardo Epstein⁽¹⁾, Mercedes Miranda⁽²⁾ y Florencio Ciprian⁽³⁾

RESUMEN

Se analizan los antecedentes de los linfomas en diferentes especies domésticas, destacando sus características y orígenes histopatológicos.

Se describen seis linfomas y linfosarcomas del perro y gato como casos comprobados en la clínica y estudiados histopatológicamente destacando su estructura citológica para cada caso individual en animales en los que se conocía su evolución.

Sobre casos bien identificados de linfomas del bovino se realizan los estudios histopatológicos correspondientes para clasificarlos por su tipo celular, destacando su arquitectura y caracteres macroscópicos anátomo-patológicos. De los 18 casos estudiados se realiza la ilustración macro y microscópica adecuada para ilustrar los procesos, con diferentes técnicas histopatológicas para elementos celulares y para la estructura reticular.

Se destaca la importancia de estos procesos confundibles con otros procesos, particularmente en el vacuno y su importancia con relación a la salud pública con sus vinculaciones con el cáncer y con las zoonosis por su presumible origen virósico. Se insinúa la conveniencia de reproducir experimentalmente estos procesos para su mejor conocimiento pato-inmunológico.

PATHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF LIMPHOSARCOMAS FROM DIFFERENT DOMESTIC SPECIES

SUMMARY

The origins and characteristics of limphomas of different domestic species are studied.

(*) Trabajo realizado en la Cátedra de Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Buenos Aires y "Centro de Oncología Experimental" del Instituto de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

(1) Doctor en Medicina Veterinaria, Profesor Titular de Anatomía y Fisiología Patológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata y Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Buenos Aires. Director del Instituto de Patología.

(2) Doctora en Medicina Veterinaria, Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra de Patología General y Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Buenos Aires.

(3) Doctor en Medicina Veterinaria, Profesor Adjunto de Anatomía y Fisiología Patológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

Six lymphomas and lymphosarcomas of cats and dogs found of the Clinic were studied microscopically, determining their cytological structure in each case, whose evolution was known.

The histopathology with suitable techniques of well identified lymphomas of cattle, was done looking for their classifications. Their architecture and macroscopic characters are reported. Macro and microphotographs were obtained from 18 cases studied; techniques for cytologic and reticular structures were used.

The importance of this kind of process is emphasized because of the possibility to confuse them, particularly in cattle, with granulomatous lesions of microbial origin. The problem is also related from a zoonosis and public health point of view with neoplasms of viral origin. The convenience of reproducing the picture for a better knowledge of its patho-immunology, is insinuated.

ANTECEDENTES

Linfomas en las Diferentes Especies

En vacunos:

En el año 1949, las autoridades sanitarias de los Estados Unidos en inspección de carnes, decomisaron 1718 linfomas malignos, siendo este tipo de tumor el más frecuentemente encontrado en el vacuno. Las edades relacionadas con la presencia de Linfomas no tienen importancia significativa, ya que se observa en animales jóvenes, adultos o viejos. La caracterización es un aumento exagerado de los ganglios linfáticos que puede oscilar entre los cinco centímetros y los treinta centímetros de diámetro longitudinal. Estas descripciones abundan en la literatura, especialmente para los ganglios preescapulares. En animales magros se destacan fácilmente los ganglios afectados, a los que pueden acompañar en las observaciones de la necropsia, casos de metástasis en pulmones, bazo e hígado y también infiltrados en el miocardio del tipo leucócico. Las clasificaciones histopatológicas, lo colocan entre los tipos linfoblásticos o reticulares, y se les reconoce como leucemias aleucémicas. Si bien denominamos estos procesos en diferentes especies como linfosarcomas o linfomas malignos, existe una

tendencia en los especialistas de este tipo oncológico a denominarlas Leucosis Linfoides por las profundas modificaciones del tejido linfopoyético. Como señalásemos anteriormente estos procesos pueden ser aleucémicos diferenciándose de las leucemias, que son también de evolución lenta con hipertrofia ganglionar simétrica e invasión del torrente sanguíneo que se evidencia por el diagnóstico hematológico, mientras que los linfosarcomas corresponden al examen histopatológico de los tejidos neoformados, y los elementos citológicos del tumor podrán ser linfocitos, linfoblastos o células reticulares, empleándose las denominaciones: histiosarcoma, linfocitosarcoma y linfoblastosarcoma, respectivamente, que dan forma y nombre a los diferentes orígenes histiogénicos. Esta clasificación corresponde a las enfermedades del Sistema Reticulo Endotelial, S R E, que pueden dividirse en categorías mayores de dos tipos: neoplásicas y no neoplásicas, que responden a injurias reaccionales, hiperplasias de diferentes tipos celulares y a trastornos funcionales del S R E. Si bien las leucosis del bovino se conocen hace más de un siglo, se le dió toda la importancia al proceso

como corresponde a toda afección patológica animal, pero fundamentalmente por sus procesos leucémicos y leucemoides semejantes a los del hombre, pensando que podía tratarse de una virosis y también de una zoonosis del mismo origen. Desde los trabajos de Dobberstein (1) y colaboradores, del año 1934, a las últimas comunicaciones de trabajos experimentales presentados en el IV International Symposium on Comparative Leukemia Research, del año 1969, en New Jersey, Estados Unidos, se puede sacar la conclusión más valedera de que los linfomas malignos son los tumores más comunes y expandidos en el mundo, para el bovino y otras especies, ya que fueron descritos para el bovino como problema sanitario de importancia en Europa Oriental, y Septentrional, y en los Estados Unidos en algunos casos con porcentajes alarmantes, atacando a diferentes poblaciones bovinas, no existiendo razas especialmente susceptibles, sospechando, como sostiene Lombard (2) que es un problema de líneas genéticas, como sucede en los ratones con las leucemias murinas. Se señala en la bibliografía que existen tropas en las que se encuentran con regularidad tumoraciones de tipo leucósico, en animales con excelente apariencia sanitaria, pero la sangre sometida a un examen hematológico, revela una desviación hacia la hiperlinfocitosis (3), agregando que la enfermedad presenta una fase subclínica, denominada silenciosa, lo que hace más dificultosa su identificación motivo por el cual se le considera como una enfermedad latente, que se manifiesta clínicamente luego de un período inaparente, estimándose como una enfermedad del S R E, en el que puede jugar un rol importante la herencia y las condiciones que favorezcan el contagio y la infección.

Por lo tanto se considera una enfermedad de etiología complicada que requiere, como se está haciendo en diferentes centros especialistas, una investigación profunda, no solamente pa-

ra evitar las importantes pérdidas económicas e instaurar una profilaxis adecuada para proteger la producción, sino para ampliar también el conocimiento de esta enfermedad y aclarar aspectos del cancer en el hombre y otros mamíferos. (4).

En caninos y felinos:

Desde la primera descripción de la leucemia del perro (5), hace ya un siglo, a la actualidad, se realizaron interesantes descripciones de casuística para esta especie y el gato, como también en otros animales domésticos y de laboratorio, llegándose en muchos de ellos a identificar un agente transmisible de la leucemia, que está íntimamente vinculado con las neoplasias del perro y del gato. Los linfomas o linfosarcomas de estas especies mantienen relaciones muy estrechas con las que se conocen en el hombre, con la leucemia, y resulta difícil delimitar un proceso del otro. El término de linfoma, incluye en muchos aspectos a la denominación de leucosis y también el de leucemia más empleado por los que trabajan en el terreno experimental que por los clínicos, para nuestro caso consideramos la denominación adecuada la de linfoma, en las diferentes especies por tratarse de un estudio de las estructuras histopatológicas en procesos espontáneos, en los que no indagamos ni investigamos por el momento el agente etiopatogénico.

La incidencia de estos procesos en la práctica profesional cada día es más abundante, entre los animales observados en servicios policlínicos, como en materiales remitidos por colegas a los servicios de diagnóstico histopatológico de la Cátedra. Lamentablemente este valioso material no siempre llega acompañado de una información complementaria de raza, edad, sexo y estudios clínicopatológicos. Los linfomas del sistema hematópoyético para todas las especies, incluyendo el hombre, se diagnostican en una relación aproximada de un caso cada ocho tumores de diferentes

orígenes como causa de muerte por neoplasias (6), considerando que los linfoblastomas son los tumores más frecuentemente observados en los animales domésticos. Los especialistas que actuaron en los últimos años en las reuniones organizadas por la O M S, Organización Mundial de la Salud, se orientaron a dilucidar los siguientes aspectos de gran interés, a) identificar el agente etiogénico que provoca la enfermedad, como se ha demostrado para otras especies su origen viral y b) investigar las relaciones que pueden existir entre las leucemias del hombre y la de los animales, destacando la importancia que puede tener la convivencia de los animales con leucosis y los seres humanos. Estas últimas correlaciones fueron analizadas con su distribución geográfica en cuarenta comunidades, por el programa de Control del Cáncer por el Bureau of Veterinary Public Health del Estado de New Jersey de los Estados Unidos (7), ya que el perro por su modo de vida puede ser un excelente indicador de la presencia de un factor linfogénico al que está expuesto y corroborar la incidencia para el hombre y el perro con quien convive.

En lo referente a etiopatogenia existen investigaciones demostrativas del grupo de Hickard (8) y colaboradores del departamento de Patología de Cornell, que por sus investigaciones oncológicas provocan tanto para el gato como el perro la transmisión de leucemias por pases seriados de material libre de células de casos originalmente espontáneos de leucemias linfocíticas, que se obtienen en un período de latencia que oscila entre un mes y cinco luego de inyectados, demostrando en el microscopio electrónico las partículas C de virus observables en cortes ultrafinos procedentes de tejido hematopoyético, similares a las que se encuentran en las leucemias de gallina y de ratón. Igualmente Theilen (9) y colaboradores de la Universidad de California, Davis, reproducen induciendo fibrosar-

comas en el gato, con homogenados tisulares libres de células y filtrados, procedentes de sarcomas primarios del gato, reproduciéndose en un período de latencia de uno a dos meses en gatos recién nacidos.

Finalmente se puede agregar que existen diferentes criterios para clasificar los linfosarcomas en las distintas especies, relacionados con los criterios empleados para el hombre, donde se observa un criterio clínico y anatómico, como el tipo multicéntrico para el bovino, agrandamiento de los ganglios superficiales, e infiltración de los órganos internos, tipo tímico cuando afecta este tejido, tipo cutáneo cuando su localización es la piel y el tejido subcutáneo.

En nuestro trabajo preferimos el criterio histiogénico para su clasificación agrupando los tumores en linfoides y reticulares de acuerdo al tipo de células que predominan y denominando linforeticulares a aquellos con participación de los dos tipos celulares sin predominancia.

Marshall (10) definió a las células reticulares como "células fijas solitarias que conforman el elemento celular de la estructura de los principales órganos reticulares, los histiocitos y los monocitos."

Estas células reticulares son grandes, con el citoplasma pobremente teñido y de contornos indefinidos. El núcleo es grande, pálido, vesicular, de forma redonda u ovoide y, a veces, de bordes irregularmente dentados, con distribución irregular de la cromatina y nucléolo prominente. Pueden observarse de tamaño y forma variable dentro de un mismo tumor.

Diferenciamos los tumores linfoides en linfoblásticos, células inmaduras o poco diferenciadas, y linfocíticos, células maduras y bien diferenciadas.

Las células linfoblásticas poseen un núcleo grande, redondo, o ligeramente dentado, núcleo vesicular con nucléolo prominente y con una relación núcleo citoplasmática mayor que en los linfocitos. En estos tumores se

observan muchas figuras mitóticas y áreas necróticas. Las células neoplásicas de tipo linfocíticas son prácticamente indiferenciables de los linfocitos normales. Mantienen su núcleo redondo, con cromatina granular y ocasionalmente un solo nucleolo. En estos tumores no se observan casi mitosis y son escasas las células reticulares y linfoblásticas. En muchos casos es dificultoso diferenciar una célula reticular primitiva de un linfocito inmaduro. Las fibras de reticulina puestas en evidencia mediante la impregnación argéntica se ven distri-

buidas irregularmente en los tumores de células reticulares. En muchos casos estas células forman verdaderos sincitios y pueden estar acompañadas por células multinucleadas tanto en los tumores reticulares como en los linfoides. Siguiendo el mismo criterio que Marshall dividimos los tumores del tejido reticular en: a) Unifocales que corresponden a los tumores benignos; b) Multifocales, neoplasias benignas y c) neoplasias malignas, que incluyen los linfosarcomas, sarcomas reticulares, sarcomas de Hodgkins y sarcoma plasmocíticos.

MATERIAL Y METODO

El material utilizado procede del diagnóstico rutinario que llega a nuestra Cátedra enviado por clínicos que requieren confirmar su diagnóstico, con el informe histopatológico; también se emplea el material procedente de los centros de faena de vacunos.

Se trata en lo posible de que el material enviado por los profesionales, venga acompañado de su historia clínica y datos anamnésticos para poder conocer la evolución del proceso y si es posible su terminación. Para los materiales de bovino conocemos el estado sanitario de la res, sexo, edad y peso aproximados.

Al analizar cada caso consignamos dichos datos de interés.

Descripciones

Material N° 1.718, especie: canina, sexo: hembra, edad: 7 años. El material tumoral, comprende también parte de bazo, se estudia en diferentes cortes con técnicas de anilinas y de impregnación. En el tejido neoplásico se observan áreas necróticas que llegan a la calcificación.

Domina el desarrollo abundante de tejido conectivo y proliferación marcada de linfoblastos con infiltración

de dichas células en el conectivo. En el corte esplénico se destacan las estructuras groseras del conectivo pero hay evidente desaparición de la fina estructura reticular, tanto en el estroma como en los corpúsculos de Malpighi, destacándose las estructuras hipertrofiadas del tejido trabecular.

El otro material procedente de la clínica, identificado como caso 1.715 corresponde a un ganglio submaxilar

de un canino al que le fuera extirpada la rama izquierda del maxilar inferior, se trata de un proceso de evolución rápida, tres meses. Este tumor es de predominancia a células linfoides poco diferenciadas con una proliferación abundante y desordenada, el tejido conectivo, estudiado por métodos argénticos, está también aumentado.

Material N° 1.762, procede de un canino hembra de cinco años de edad, de raza Boxer. La neoplasia estaba localizada y adherida firmemente al cuello e infiltrada en la piel. El proceso corresponde a una recidiva a los tres meses de habersele practicado una intervención quirúrgica. Este tumor se diagnosticó como linforeticular por el aumento de las células reticulares primitivas, acompañadas de linfoblastos, confundiendo los tipos celulares por el grado de anaplasia y estados intermedios de actividad del tumor, las mitosis son abundantes y variadas.

Material procedente de un felino macho identificado con el número 1.851, muerto por retención urinaria, con localización del tumor en la vejiga urinaria e hígado. En el corte correspondiente a las secciones del hígado, además de congestión, procesos hemorrágicos y de tumefacción, se observaron infiltrados de células linfocitarias en los espacios porta, recordando los infiltrados de tipo leucémico por células redondas, con participación del S R E.

Canino, macho N° 2.086, de edad aproximada a los 10 años, neoplasia localizada en el tejido celular subcutáneo y adherida firmemente a los músculos abdominales, de evolución rápida, no alcanzó a 30 días desde su primera observación. Al examen histopatológico se observó que se trataba de un proceso maligno de tipo linfocítico, donde se encontraron tanto formas linfoblásticas como linfocíticas, siendo dominantes las formas juveniles.

N° 2.096, felino macho, castrado, con informe de la clínica que

padecía ascítis. Los tumores secundarios abarcaban el hígado y riñones. Macroscópicamente, de tipo Leucosis o Linfoma, de color gris blanquecino y consistencia firme. En los cortes histopatológicos se observa el hígado alterado por esteatosis y acúmulo pigmentario destacándose los grandes infiltrados linfoblásticos que se organizaron en focos separados, dentro del parenquima. Las estructuras reticulares estaban profundamente alteradas, pérdida de la fina trama reticular y engrosamiento del tejido capsular y de las fibras reticulares.

Bovino identificado con el N° 2.126 sexo, hembra. Se trata de un ganglio retromamario, que llamó la atención durante la inspección de la res. El estado general de la carcasa era satisfactorio, lo que llamó la atención fué la hipertrofia de dicho ganglio.

Al corte histopatológico se observa la superficie ganglionar homogeneizada, no es fácil distinguir cortical de medular, las células predominantes son de tipo linfoblásticas, que cubren las zonas correspondientes a los centros germinales, o folículos, la estructura reticular está alterada y se observan algunas zonas de necrosis. Este material es negativo para tuberculosis por sus lesiones histopatológicas y por la reacción de coloración para ácido resistentes.

Novillo identificado con el N° 2.139 estado general bueno, con agrandamiento exagerado de los ganglios preescapulares e ilíacos externos, peso de la media res: 124 kg.; peso de los ganglios preescapulares: 275 grs y 250 grs. y el de los ilíacos: 120 y 100grs.

En las fotos que se adjuntan, se puede observar la diferencia de tamaño de los ganglios con los de otras reses de igual peso sin hipertrofia ganglionar.

En el examen histopatológico se observa pérdida de la arquitectura tisular y predominio de células juveniles linfoblásticas, que se difunden sobre la zona medular y cortical, cu-

briendo los centros foliculares.

Novillo N° 2.140, estado general satisfactorio, aumento de ganglios prepectoriales, la media res pesa 114 kg., en este caso el tejido linfoide está aumentado, pero existe predominancia de linfocitos sobre los linfobláastos, descartándose procesos granulomatosos en el tejido.

N° 2.141, bovino, hembra, de aspecto general aceptable, media res pesa 120 kg., ganglio prepectoral con iguales características de leucosis que el anterior.

Materiales N° 2.157, 2.158, 2.184 y 2.185. Los dos primeros aportaron ganglios inguinales y de los dos últimos se retiraron ganglios preescapulares.

Estos tejidos presentaban el aspecto típico de los linfomas y no presentaban lesiones de tipo granulomatoso de origen infeccioso.

Estas neoplasias son de franco tipo linfocítico en los primeros casos, mientras que en los dos restantes se observaba predominancia de elementos linfoblásticos. Como en todos los casos de linfocitomas de bovino se practicó el estudio de su estructura

reticular que estaba alterada y proliferada con el complemento correspondiente del estudio de bacilos ácido resistentes para descartar tuberculosis

A los casos de bovinos estudiados, se agrega un grupo aproximado de diez casos de novillos, observados en una tropa en un frigorífico de La Plata por uno de nosotros, que identificó linfocitomas en animales jóvenes todos los cuales ofrecían un mismo origen, aparentemente un estado general saludable pero con hipertrofia ganglionar de casi todo el sistema linfoide al estudio realizado sistemáticamente, descartando tuberculosis o presencia de elementos infecciosos en cortes y tinciones adecuadas. Se identificaron como procesos leucócicos, de predominancia linfocitaria, donde se destacan histológicamente los siguientes hechos: borramiento de la estructura cortical y medular, presencia de pocos elementos juveniles, superabundancia de elementos maduros linfocitarios, aumento de la estructura reticular. Estos hechos se repitieron en todos los preparados estudiados de los diez casos procesados histopatológicamente con diferentes técnicas.

DISCUSION

De acuerdo con nuestro material protocolizado sistemáticamente en las diferentes especies de procesos que involucran a los liposarcomas, podemos apreciar que en nuestro medio existen los procesos de leucosis en las especies canina, felina y bovina, similares a las descritas por diferentes autores en otros países, ya que la presentación de los casos espontáneos observados en la clínica y remitidos para nuestro estudio de los cuatro caninos y dos felinos, reúnen las características de evolución maligna que identifica a estos tipos de neoplasias.

Corroborando asimismo con los estudios realizados al microscopio por diferentes técnicas, la evidencia de la participación del S R E y los diferentes tipos de células linfocitarias en sus distintos períodos de desarrollo, que les dan las características propias a cada tipo de tumor observado. En los 18 bovinos procesados histopatológicamente, que corresponden a varios centenares de secciones histopatológicas, se pueden comprobar procesos de linfomas que concuerdan con los descritos en la literatura y en otros países.

Las características que reúnen los mismos se identifican por la reacción del tejido colágeno y reticular con hiperplasia del mismo (evidenciable por las técnicas de carbonato de plata y los elementos citológicos que participan obedecen a los procesos predominantemente de células linfocitarias y linfoblásticas.

Como dato de interés se debe destacar que en ninguno de estos casos se demostró la participación de otros agentes patógenos de tipo infeccioso que pudiesen provocar la adenopatía de los ganglios observados. Tampoco fué posible identificar en ningún corte lesiones que provocan la tuberculosis bovina, ni tipo reaccional semejante a las granulomatosis, descartando la presencia de bacterias ácido resistentes por las coloraciones adecua-

das. Es importante destacar en esta consideración que este tipo de lesión para la especie bovina puede ser confundible en la inspección de carnes como una adenopatía de tipo tuberculoso que es el más frecuentemente diagnosticado. Sugiere también este estudio que corresponde indagar en el bovino, la posible leucosis de tipo leucémico que en muchos casos puede ser una etapa silenciosa de las formas leucémicas que evolucionan a linfosarcomas.

Insistimos en este aspecto, ya que las autoridades sanitarias y los investigadores en este campo de otros países, dan cada día más importancia a los procesos leucósicos por su proyección dentro de la salud pública como enfermedad transmisible y por su repercusión económica si ésta se difunde en forma endémica.

CONCLUSIONES

Corresponde seguir indagando desde el punto de vista estadístico y clínico patológico, los diferentes tipos de linfosarcomas, leucosis, de los animales domésticos, por su importancia con relación a la salud pública y al aspecto económico en los animales productores de carne y leche.

Además de los estudios para identificar los tipos de lesiones descritas, es intención de los autores, proseguir in-

vestigando la posibilidad de aislamiento y reproducción de los diferentes linfomas experimentalmente en animales susceptibles, complementándolo si es posible con los aspectos inmunológicos del problema y los elementos necesarios para llegar al diagnóstico de estos procesos, haciendo participar en ese sentido las investigaciones que pueden hacerse en la Cátedra y en el Centro de Oncología Experimental del Instituto de Patología que se orienta a estos problemas.

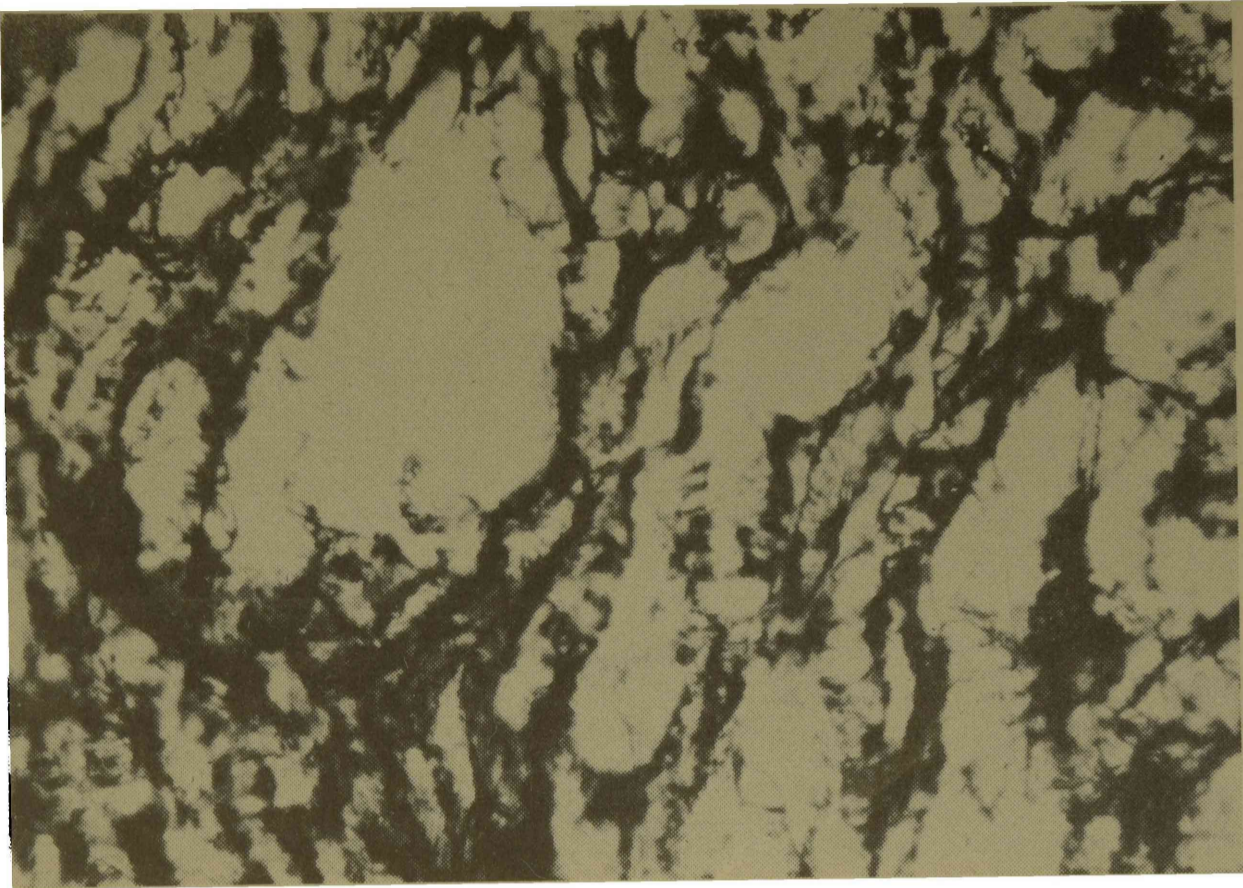


Foto 1.

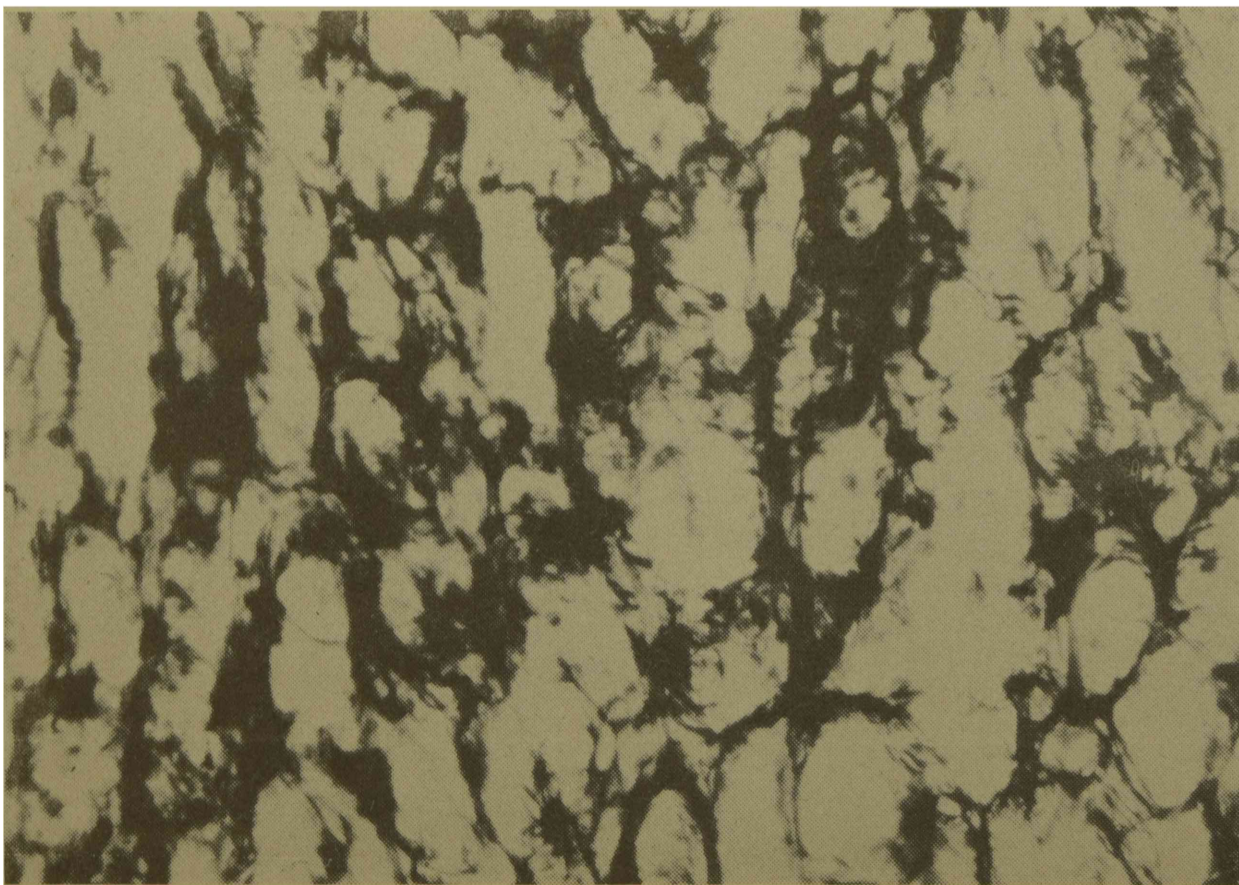


Foto 2.

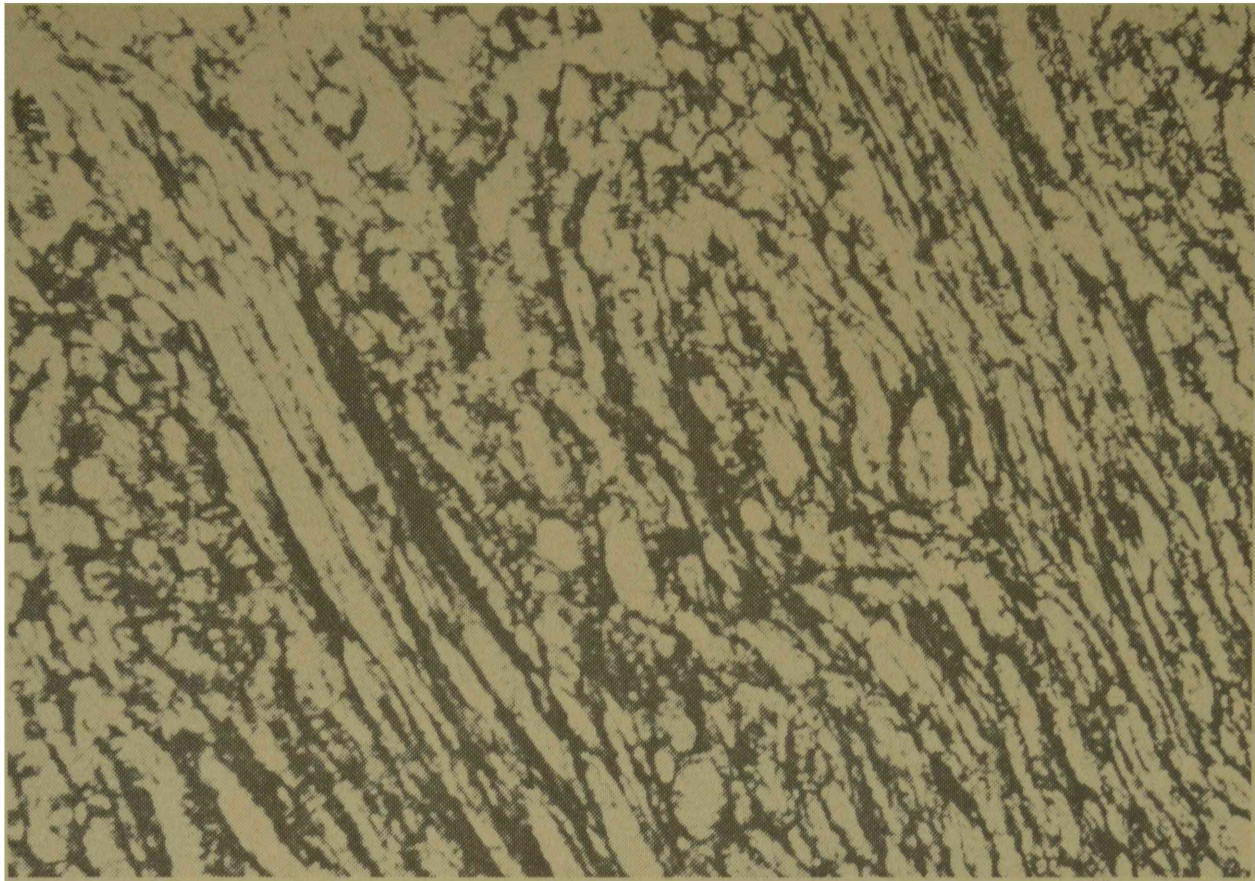


Foto 3.

Fotos 1, 2 y 3. Se observa con impregnación argéntica la estructura reticular de un riñón afectado. Debido al proceso patológico linfóide la fina trama de fibras de reticulina se ha borrado apareciendo en cambio en otras zonas estructuras groseras reticulares impregnadas fuertemente.

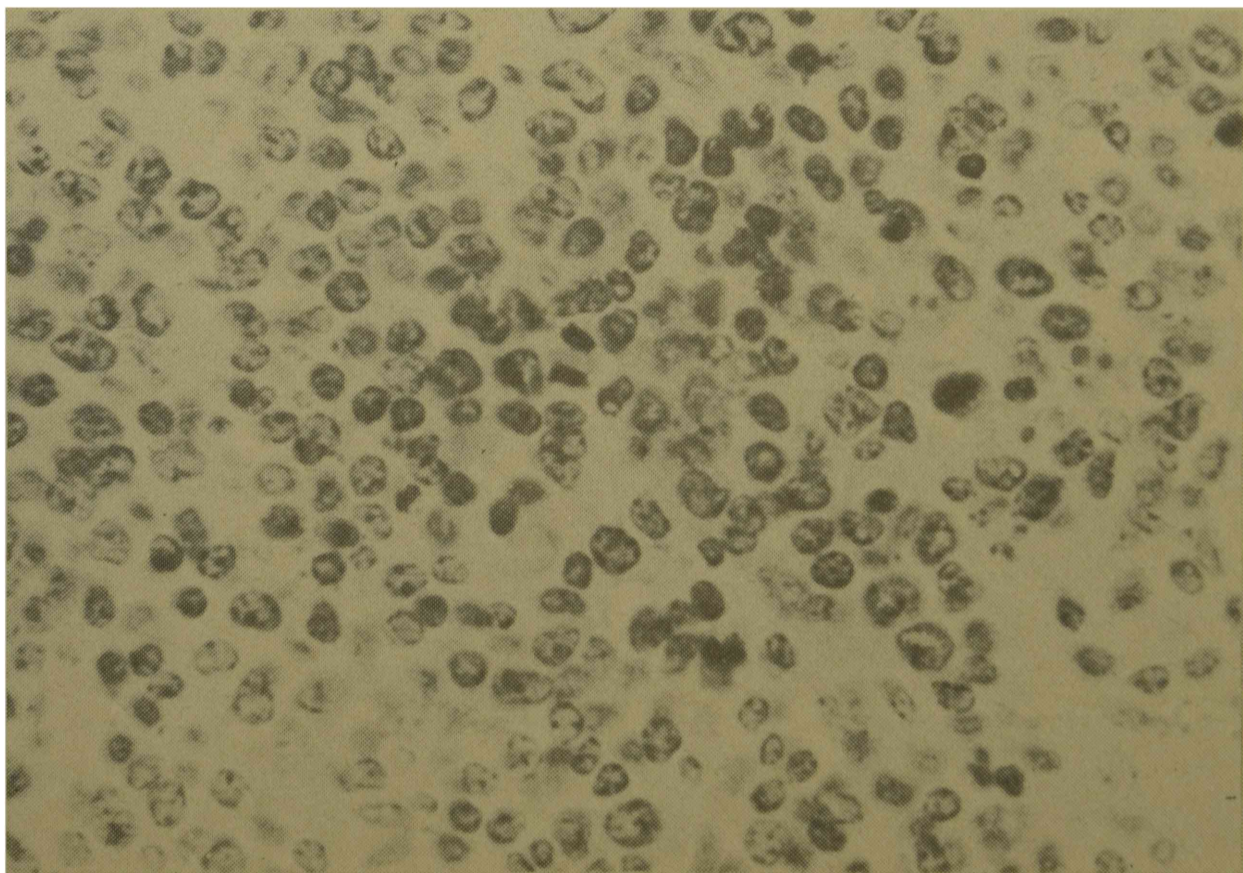


Foto 4.

Se observa con H. E. la estructura histológica de un tumor de tipo reticular de alta malignidad con predominio de células reticulares primitivas y numerosas figuras mitóticas. Permite apreciar las características histopatológicas de este tumor perteneciente a un bovino.

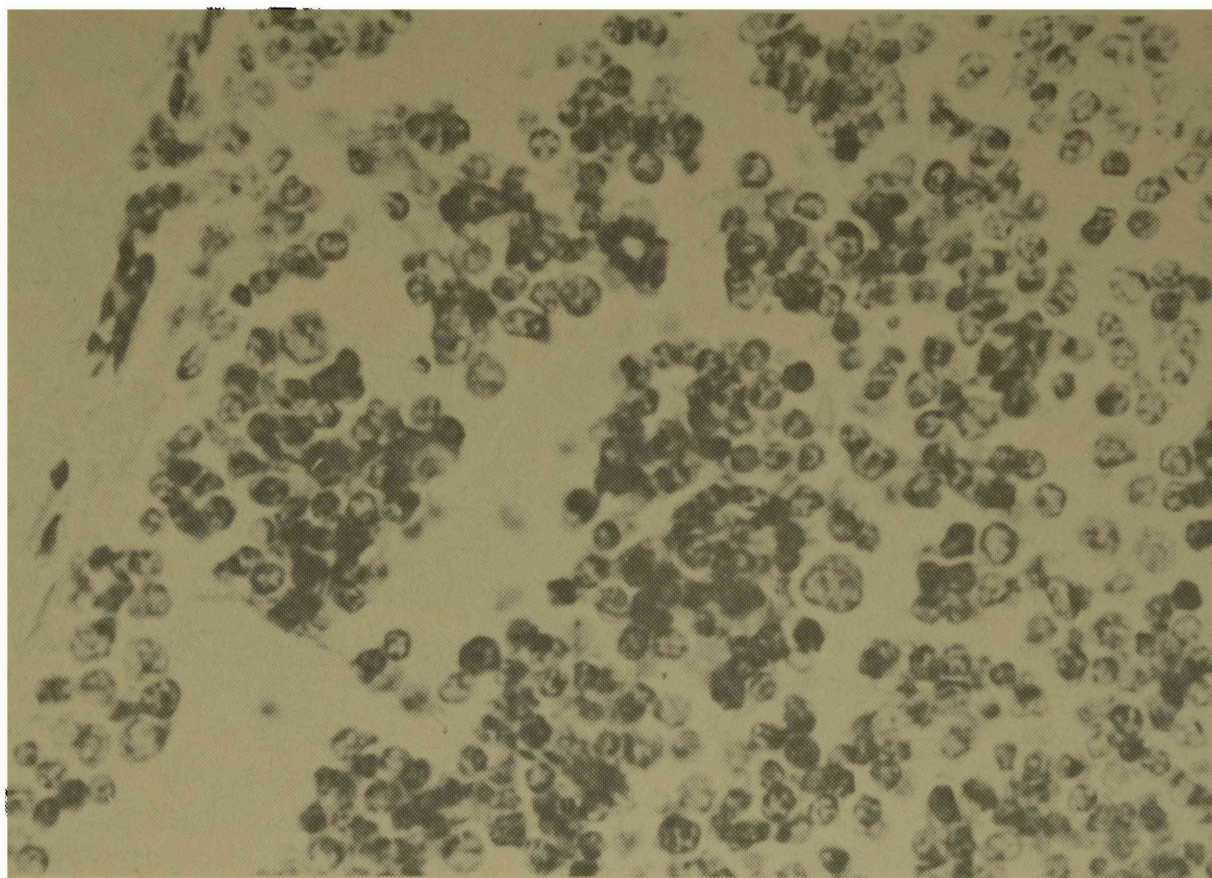


Foto 5.

Se observa con técnica al carbonato de plata variante de Río Hortega para núcleos un área de un ganglio de bovino, en el que las células muestran marcada variación en el tamaño de sus núcleos. Algunos son de gran tamaño y cromatina laxa correspondientes a células juveniles (linfoblastos) mientras que otras presentan un núcleo pequeño de cromatina condensada (linfocitos). Entre ambos tipos hay formas intermedias.

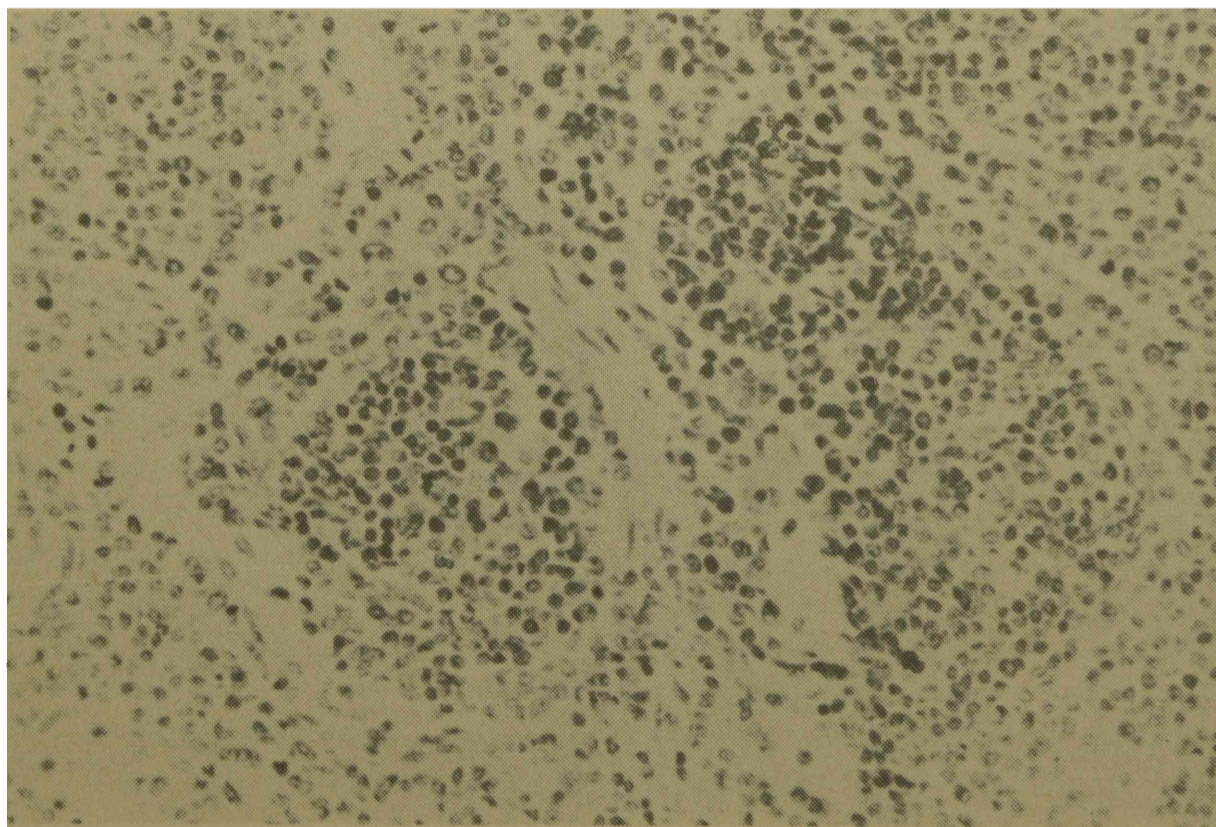


Foto 6.

Se observa a menor aumento la estructura de un ganglio linfático de un bovino afectado por linfosarcoma. Los folículos se expanden hacia las zonas vecinas infiltrándose en las zonas adyacentes dando una apariencia de homogeneidad. Las células que lo integran son linfoblastos y predominantemente linfocitos.

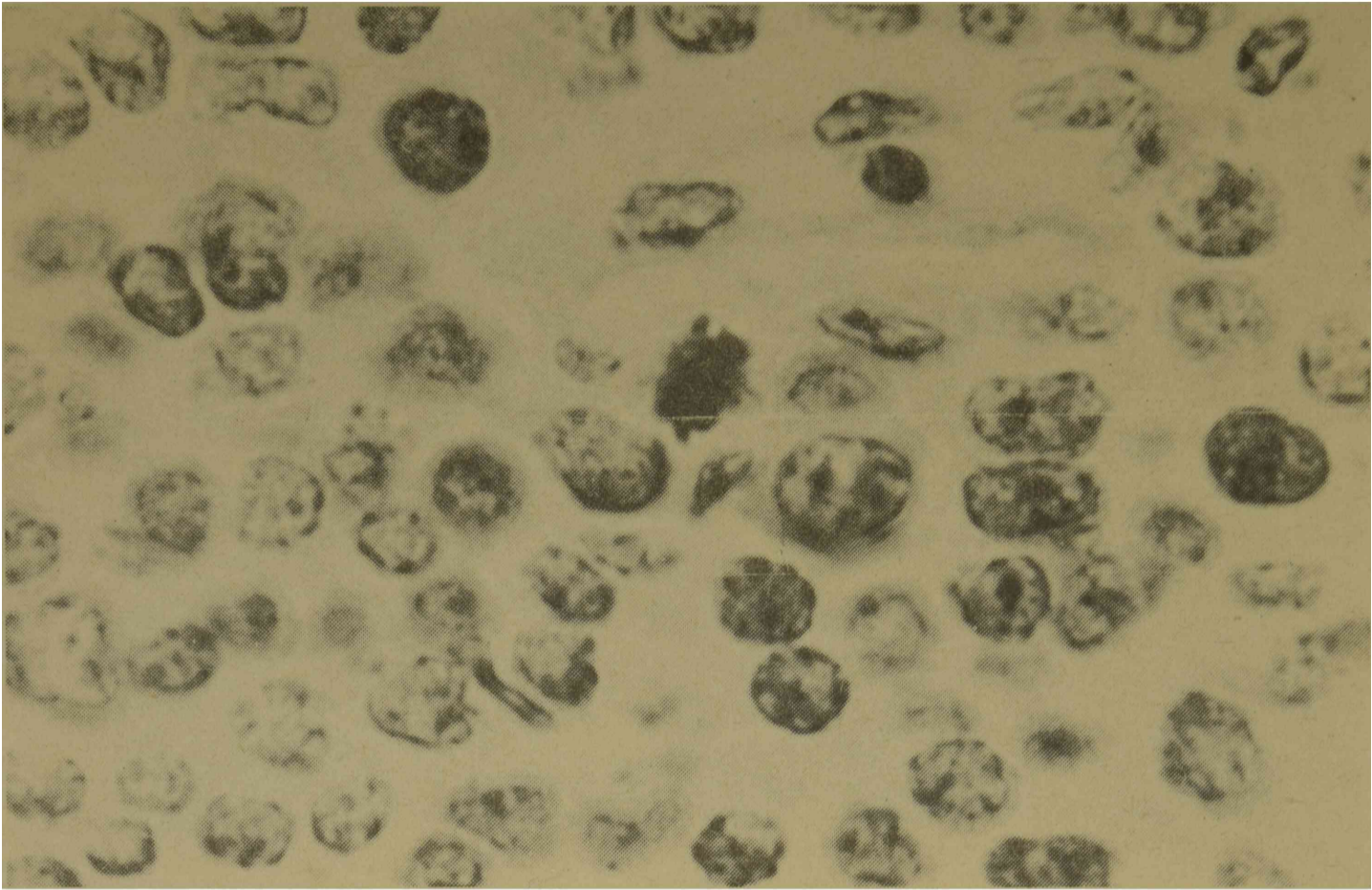


Foto 7.

Se observa a mayor aumento con técnicas de rutina (H. E.) las características de las células tumorales, la relación núcleo-citoplasma, la variación de tamaño en los diferentes tipos celulares y la presencia en el centro de la microfotografía de una figura mitótica. Corresponde a un área de un ganglio bovino afectado de linfoma maligno.

**“NIGROPALLIDAL ENCEFALOMALACIA” EN EQUINOS
PROVOCADA POR LA INTOXICACION CRONICA
CON “ABREPUÑO” (Centaurea Solstitialis L.)**

Por Alcides A. Martin⁽¹⁾, Francisco G. Yanarella⁽²⁾, Raul A. Maurel⁽³⁾
y Jorge Ruager⁽⁴⁾

R E S U M E N

Se describe una enfermedad de los equinos de la zona Sud Oeste de la provincia de Buenos Aires en los partidos de Puán y Adolfo Alsina y en la provincia de La Pampa con sintomatología similar a la descrita en el norte de California en Estados Unidos de Norte América, caracterizada por dificultad en la masticación (Enfermedad de la masticación), aparente parálisis glossofaríngea; los animales pierden peso y mueren en severa emaciación. Se constató la presencia de focos degenerativos simétricos en la sustancia nigra y en el globus pallidus con células de neuroglia características en formación de rosetas y células multinucleadas. La causa de esta enfermedad es atribuida a la intoxicación crónica con “Abrepuño” (Centaurea Solstitialis L.).

En tratamientos tentativos con dosis altas de Tiamina de hasta 1 gramo diario, se observó una pronta recuperación de los animales afectados en el lapso de una semana.

**NIGROPALLIDAL ENCEPHALOMALACIA IN HORSES
PROVOCATED BY CHRONIC INTOXICATION
WITH YELLOW STAR THISTLE
(CENTAUREA SOLSTITIALIS)**

S U M M A R Y

An equine disease is described in the southwest of Buenos Aires Province (Puan and Adolfo Alsina counties) and La Pampa Province, with similar symptomatology as, it has been described in the United States of America in northern California; characterized by chewing disturbances (Chewing disease) with apparently paralysis of face and mouth nerves. The animals loses weight and die with severe emaciation. Focal necrosis of the globus pallidus and substantia nigra were observed.

Usually these lesions were bilaterally symmetrical, with particular arrangement of glial cells in rosettes and multinucleated cells in the necrotic foci.

This condition is attributed to chronic poisoning associated with ingestion of yellow star thistle (Centaurea Solstitialis L.).

A tentative treatment was made by given high dosis of tiamine, more than 1 gr. daily; we observed clinical recovery in 5 to 7 days!

(1) Profesor Adjunto de Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata.

(2) Técnico de SELSA.

(3) Médico Veterinario.

(4) Jefe de Trabajos Prácticos de Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata.

ANTECEDENTES

En la última década los colegas y los propietarios de equinos de la zona sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, principalmente de los partidos de Puán, Adolfo Alsina y en la Provincia de La Pampa, han observado una enfermedad del sistema nervioso central que solamente se presenta en equinos, pese a convivir éstos con otras especies domésticas. Las características clínico patológicas de esta enfermedad hicieron pensar que se estuviera en presencia de una nueva entidad no reconocida hasta el momento en nuestro país. De las consultas recibidas de los colegas, hemos podido resumir las observaciones clínicas en los siguientes signos principales, dificultad en la prehensión, masticación y deglución de los alimentos y terminación siempre fatal por inanición, la enfermedad cursa con temperatura normal.

Desde 1968 la venimos estudiando desde el punto de vista clínico y anatomopatológico y hemos podido totalizar, para los estudios histopatológicos, diez casos de donde se pudo sacar muestras de órganos y cerebro en buenas condiciones. Esta enfermedad aparece preponderantemente en la época de primavera-verano, la gravedad y frecuencia de los casos depende de las condiciones ecológicas, donde el régimen de lluvias y estado de las pasturas es sumamente importante, pues de acuerdo a nuestras observaciones hemos llegado a la conclusión que se manifiesta con más intensidad en los años de sequía o en potreros con pasturas pobres, donde el "Abrepuño" (*Centaurea Solstitialis*) se convierte en el principal forraje para estos animales. Esta enfermedad fue descrita por primera vez en los Estados Unidos de Norte América en el norte del Estado de California por Cordy (1-2) en 1954, quien la denominó "Encefalomalacia nigropallidal" por presentar focos necróticos y de

reblandecimiento del globus pallidus y de la sustancia nigra, posteriormente Fowler (3), 1965, describe en el sud del Estado de Oregón esta enfermedad. En ambos casos las lesiones estaban asociadas a la ingestión de "abrepuño".

Recientemente Larson y Young (4), 1970, han descrito una enfermedad similar en el oeste del Estado de Colorado, donde no existe la "*Centaurea Solstitialis*" L, abrepuño de flor amarilla, pero si en cambio existe la "*Centaurea repens*", otro abrepuño de flor violácea que crece en nuestro país al sur de la Provincia de Buenos Aires y es una maleza perenne.

Condiciones tóxicas del abrepuño

En los últimos años se viene observando la difusión rápida de esta maleza debido probablemente a las características biológicas de la planta, frutificación abundante (foto 1), semillas voladoras y resistencia a las sequías. Está en discusión si se trata de una maleza anual o bianual, lo que corroboraría la presunción de que en el caso de ser bianuales la toxicidad sería mayor. Es importante tener en cuenta que esta enfermedad es más frecuente en dos épocas del año, bien definidas, aunque esporádicamente se puede presentar durante toda la primavera y verano subsiguiente. Los meses más críticos son octubre, diciembre, marzo y abril. De nuestras observaciones sobre el ciclo biológico de la planta y el momento en el cual los animales la ingieren, hemos podido llegar a la conclusión siguiente: algunas plantas comienzan a nacer en julio-agosto, con floración temprana semillan y nacen nuevas plantas en los meses de febrero-marzo. En estas últimas no hemos podido constatar que vegeten hasta el mes de agosto y luego se produzca el rebrote; es de hacer destacar que las raíces y el fo-

llaje en los meses de primavera son muy dispares, por lo que nos inclinamos a pensar que algunas plantas sean bianuales (foto 2) y estén representadas por aquellas de abundante folia-

je y raíces gruesas, obtenidas a fines de invierno y comienzo de la primavera, contrastando con otras de la misma época y condiciones ecológicas de raíces débiles y pocas hojas.



Foto 1.
Abrepuño en plena floración.

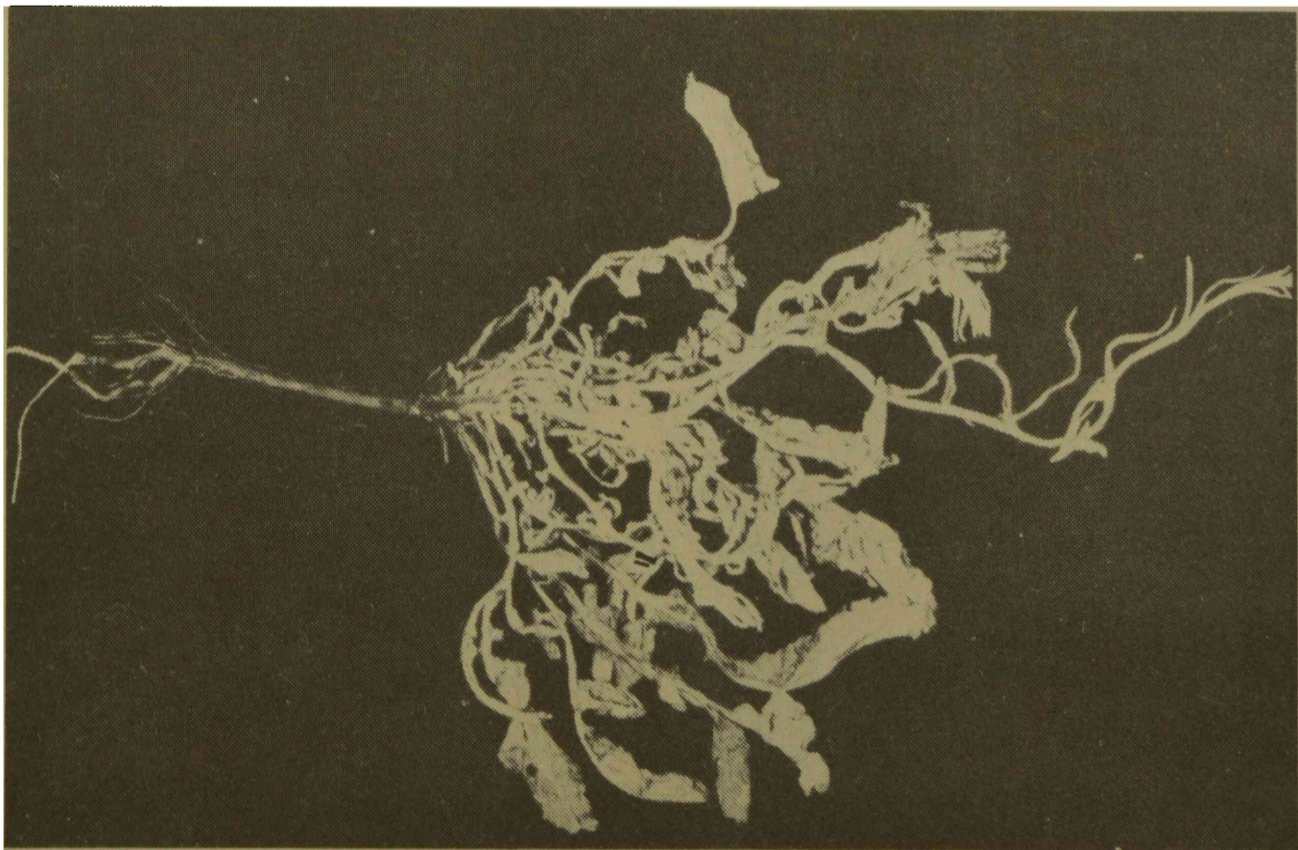


Foto 2.
Abrepuño con abundante follaje, raíz gruesa probablemente bianual.
Este estado de la planta se considera el más tóxico.

Los equinos la comen antes que comience la floración, cuando la planta es tierna, las hojas son lisas, pues a medida que la planta se desarrolla se hace más leñosa, con hojas ásperas, mostrando tanto en tallos como en hojas, finísimas barbas de aspecto algodonoso. En el momento de la floración comienzan a aparecer las espinas, lo que hace más improbable la ingestión y solamente recurren a ello cuando carecen de otro forraje verde.

Nosotros no hemos tenido oportunidad de hacer la reproducción experimental a campo, pero las experiencias realizadas por Cordy (1-2), han demostrado que el equino muestra los primeros síntomas después de haber comido entre 270 y 360 kilogramos de abrepuno, en un período de 35 a 85 días, dependiendo el consumo y tiempo, de la edad de los animales. Este autor no obtuvo ningún resultado administrando plantas recientemente cortadas o congeladas, a ovejas, cobayos, conejos, asimismo se ha intentado (5) obtener el principio activo de la planta y suministrando extractos alcohólicos, etéreos y hojas frescas a monos, ratones y ratas, sin resultado. Queda por dilucidar el mecanismo de acción por el cual aparecen los procesos degenerativos del sistema nervioso central en lugares tan definidos y constantes.

Sintomatología

Los animales más atacados son potrillos de 1 año a 1 año y medio, también hemos observado que aparecen en animales de más edad, 5 y 7 años. Aparentemente son muy susceptibles las yeguas en gestación o con cría al pie.

Los signos de la enfermedad tardan en aparecer. En las etapas premonitorias, son sordidos, no hay elementos de juicio para detectar precozmente la presencia de esta enfermedad, por el contrario, cuando aparecen los signos clínicos que siempre lo hacen en forma súbita, ya están instaladas las lesiones de necrosis y re-

blandecimiento del sistema nervioso central. La primera manifestación clínica es la parálisis de las fibras motoras del quinto, séptimo y duodécimo par craneano. Se nota una hipertonia del morro. No tienen pérdida de la conciencia, las reacciones psíquicas se pueden considerar normales, pese a que se puede observar un estado depresivo con somnolencia; la temperatura permanece normal en el período agudo de la enfermedad. En los casos donde se presenta temperatura siempre es debido a enfermedades intercurrentes, ocasionalmente pueden presentar torneos o deambulación del tren posterior. Concomitantemente se observa una masticación constante como si tuvieran cuerpos extraños enclavados en la boca, de allí el nombre vulgar de "Enfermedad de la masticación", usado por los profesionales y por los propietarios de animales en Estados Unidos de Norte América. Cuando se hace una prolija inspección clínica se nota que tienen dificultad en la prehensión de los alimentos, hunden el hocico en los bebederos sin poder beber agua y se aprecia que el agua cae por las comisuras labiales, al igual que el pasto que ocasionalmente pueden llevar al fondo de la boca, en los movimientos masticatorios vuelve a salir de ella. Lo más notable en la dificultad para beber agua, dada la complejidad de los movimientos que el equino debe hacer para abrear. En algunos casos aislados se puede presentar edema en cabeza, cara o morro.

Una manifestación frecuente es la expresión fija de la cara debida probablemente a una hipertonia de los músculos mandibulares, cara y morro. La boca permanece entreabierta con protrusión de la lengua en dos o tres centímetros entre los incisivos. La lengua está saburral, congestiva, raramente se presentan úlceras o heridas que deben ser interpretadas como de origen traumático. En los casos en que los animales tengan una sobrevida por encima

de los diez días, puede presentar edema y necrosis. Si bien los animales no presentan anorexia, progresivamente pierden peso, se deshidratan (foto 3) y mueren por inanición, debido solamente a la falta de in-

gestión, pues se trata de un problema en la mecánica de la masticación y deglución por interrupción de la conducción motora de los nervios que inervan los músculos de la cara y la lengua.



Foto 3.

Equino en severo estado de emaciación y deshidratación, pocos días antes de ser sacrificado. Nótese la expresión fija de la cara.

Lesiones anatomopatológicas

A la necropsia no se observan lesiones de importancia en los órganos de la economía. Solamente hemos observado en todos los casos la superficie dorsal de la lengua saburral y seca. En algunos casos se encontró edema de la lengua y necrosis, pequeñas úlceras en boca y carrillos. El resto del tracto digestivo es aparentemente normal, a excepción de algunos casos donde se observa una ligera degeneración grasa del hígado. Se observaron algunos procesos de nefritis epitelial con formación de microcálculos (calicosis) en los túbulos colectores, sin significado aparente en el cuadro ge-

neral de la enfermedad.

Las lesiones más importantes desde el punto de vista macro y microscópico están radicadas en el sistema nervioso central. Externamente el cerebro no presenta alteraciones patognomónicas. Las meninges y las circunvoluciones aparecen normales. Los cerebros provenientes de estos animales, una vez constatadas las lesiones en el primer caso, rutinariamente se fijaron en formol al 10 %. De todos los animales que se sacrificaron o murieron espontáneamente se los extrajo lo más rápidamente posible a efectos de preservarlos de alteraciones post mortem; el mismo criterio se siguió con las muestras de tejidos.

Pasadas las primeras 48 horas de la fijación se procedió a cortar el cerebro en fetas transversales de aproximadamente medio centímetro, en todos los casos encontramos focos de reblandecimiento y necrosis en el globus pallidus y en la sustancia nigra. En nueve cerebros las lesiones fueron bilaterales para ambas áreas y en un caso encontramos una lesión lateral en la sustancia nigra. El aspecto macroscópico y tamaño de la lesión es variable y suponemos que está relacionado con la cronicidad del proceso,

pues la información que hemos obtenido de parte de los propietarios no ha sido concreta en lo referente al comienzo de los primeros síntomas. Hemos podido constatar pequeñas áreas necróticas en el globus pallidus, de 3,5 mm por 2 mm hasta de 8 mm por 4 mm, en forma oval o ligeramente fusiforme (foto 4). En los cortes seriados de la masa encefálica se puede seguir el trayecto de la zona de necrosis en la parte anterior del globus pallidus y se puede estimar entre 5 y 15 mm de longitud.

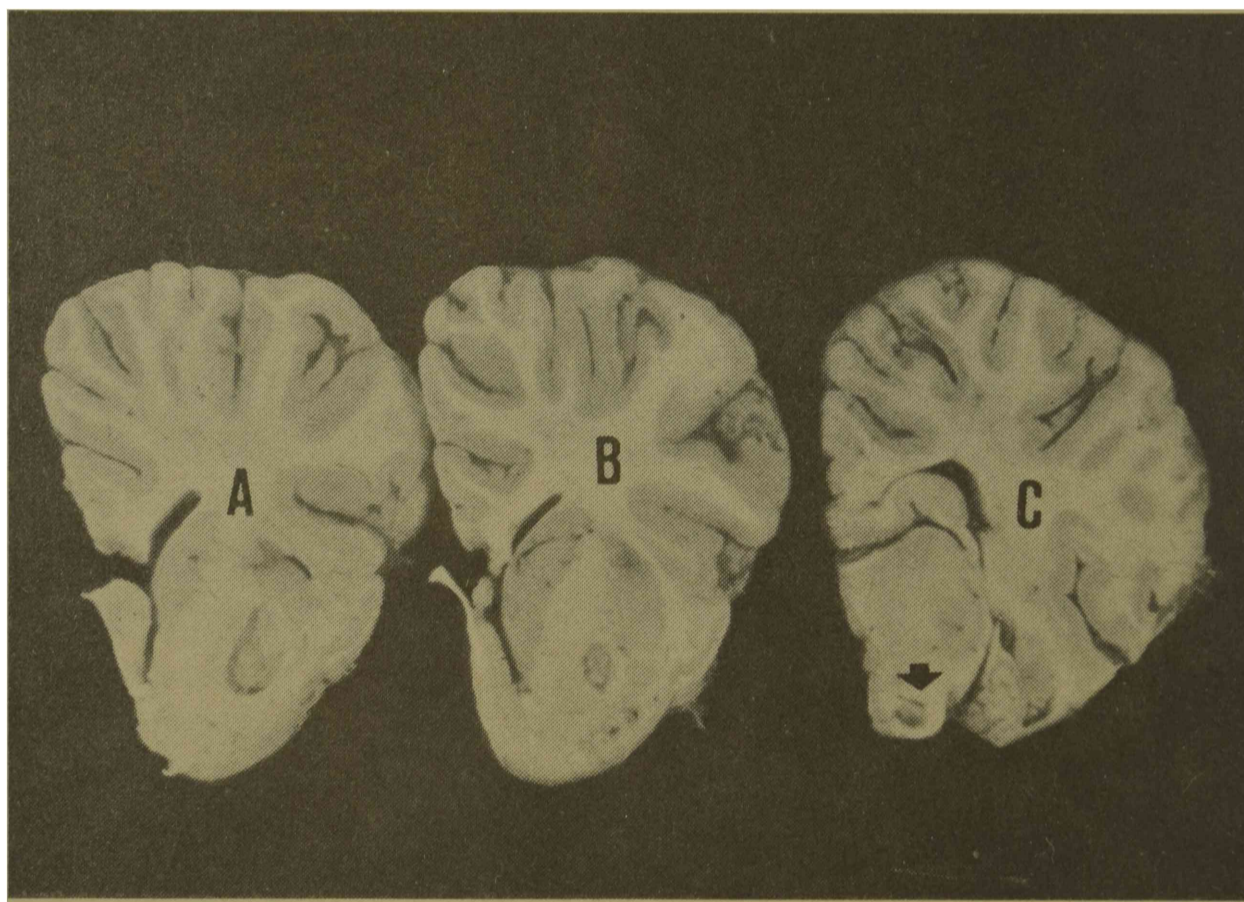


Foto 4.

Cortes de cerebro: A: Porción anterior del globus pallidus, nótese el vaciado luego de realizado el corte. B: Corte del mismo cerebro hacia posterior. C: Corte mostrando la zona de necrosis de la sustancia nigra.

En cambio, en la sustancia nigra siempre son redondeados y de no más de 3 mm de diámetro (foto 4c - 5). En aquellos casos en que las lesiones son las de mayor tamaño e interpretadas como de evolución crónica, la

sustancia blanca está galatinosa y con un tinte ligeramente rosado, que al corte sale dejando una cavidad. En los casos en que las lesiones son más pequeñas, en animales sacrificados en los primeros días de presentar sínto-

mas, los bordes están bien marcados con evidente reblandecimiento en el interior, que hace una pequeña pro-

cidencia del resto del tejido sano, lo cual permite que sea fácilmente identificable (foto 6).

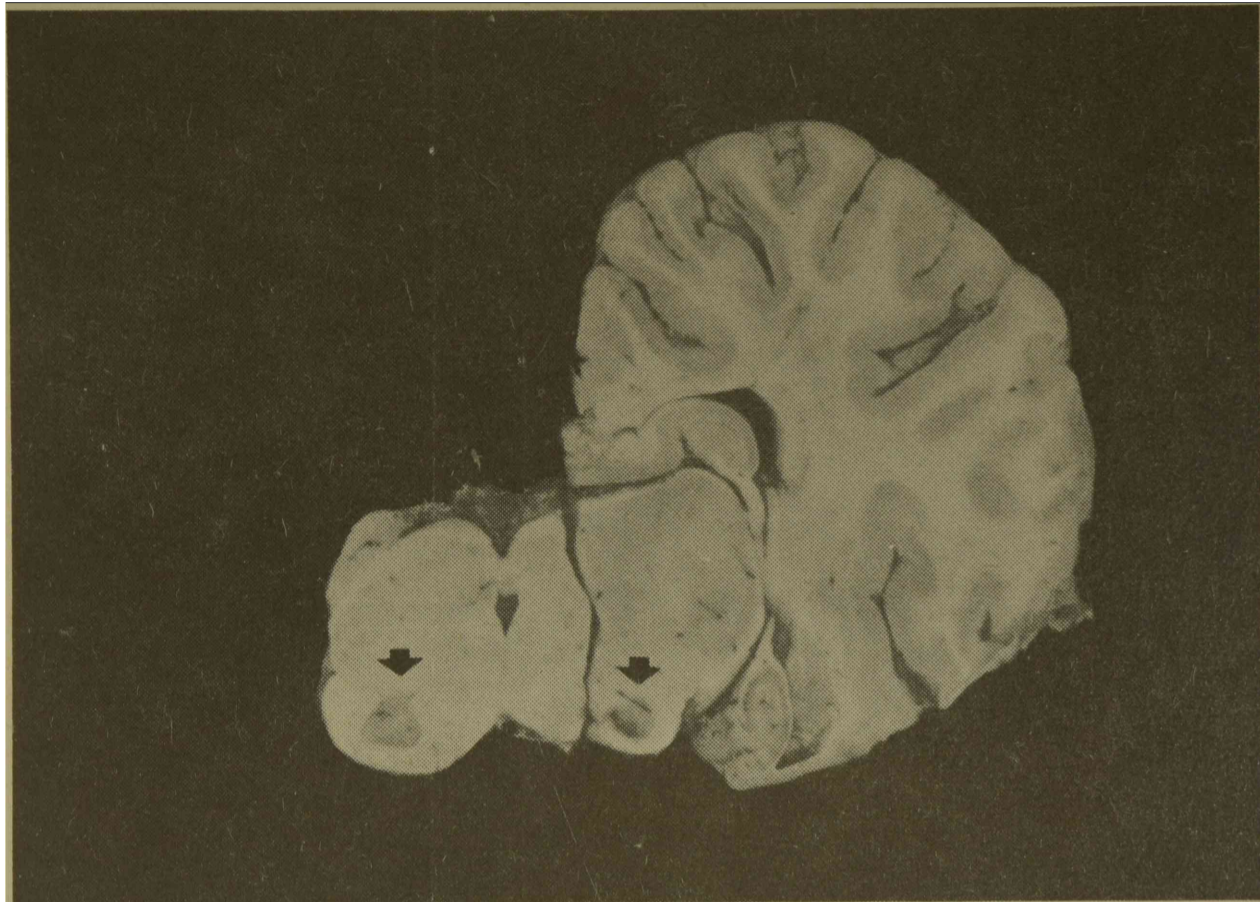


Foto 5.
Corte mostrando la necrosis de sustancia nigra bilateral.

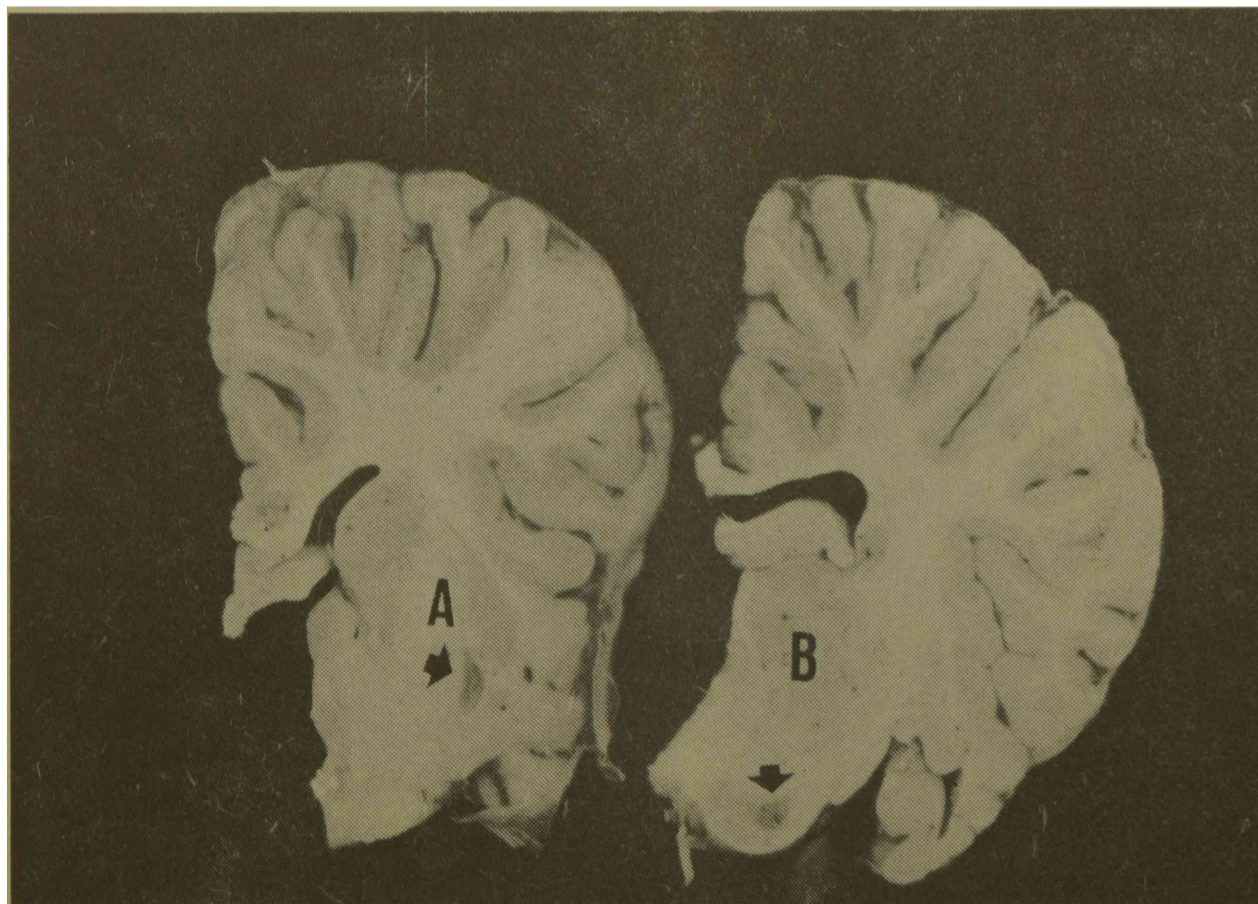


Foto 6.
Corte de cerebro de un potrillo mostrando las lesiones en sus comienzos. A: Globus pallidus. B: Sustancia nigra.

Las lesiones cerebrales en el estudio microscópico de los diez casos básicamente tienen características similares, aunque existen cambios en las estructuras, debido probablemente a la cronicidad del proceso. Las lesiones necróticas están perfectamente demarcadas (foto 7), contrariamente a lo que se podría suponer, la reacción glial o astrocitaria en la periferia de la lesión es escasa o nula. Entre la zona de reblandecimiento y la zona normal hay una marginación ca-

racterística de células de la glía que le hacen una especie de barrera entre ambas zonas (fotos 7 y 8). Estas células nos recuerdan a las células epiteloides, con coalecencia de sus protoplasmas, formando cuerpos celulares multinucleados de 2 a 4 núcleos; luego de éstas, se encuentran las células de la glía cargadas de gotas de grasa y desechos celulares; están descritas en la literatura anglosajona y germana como "Scavenger cells o gitterzellen" (barredoras de basura).

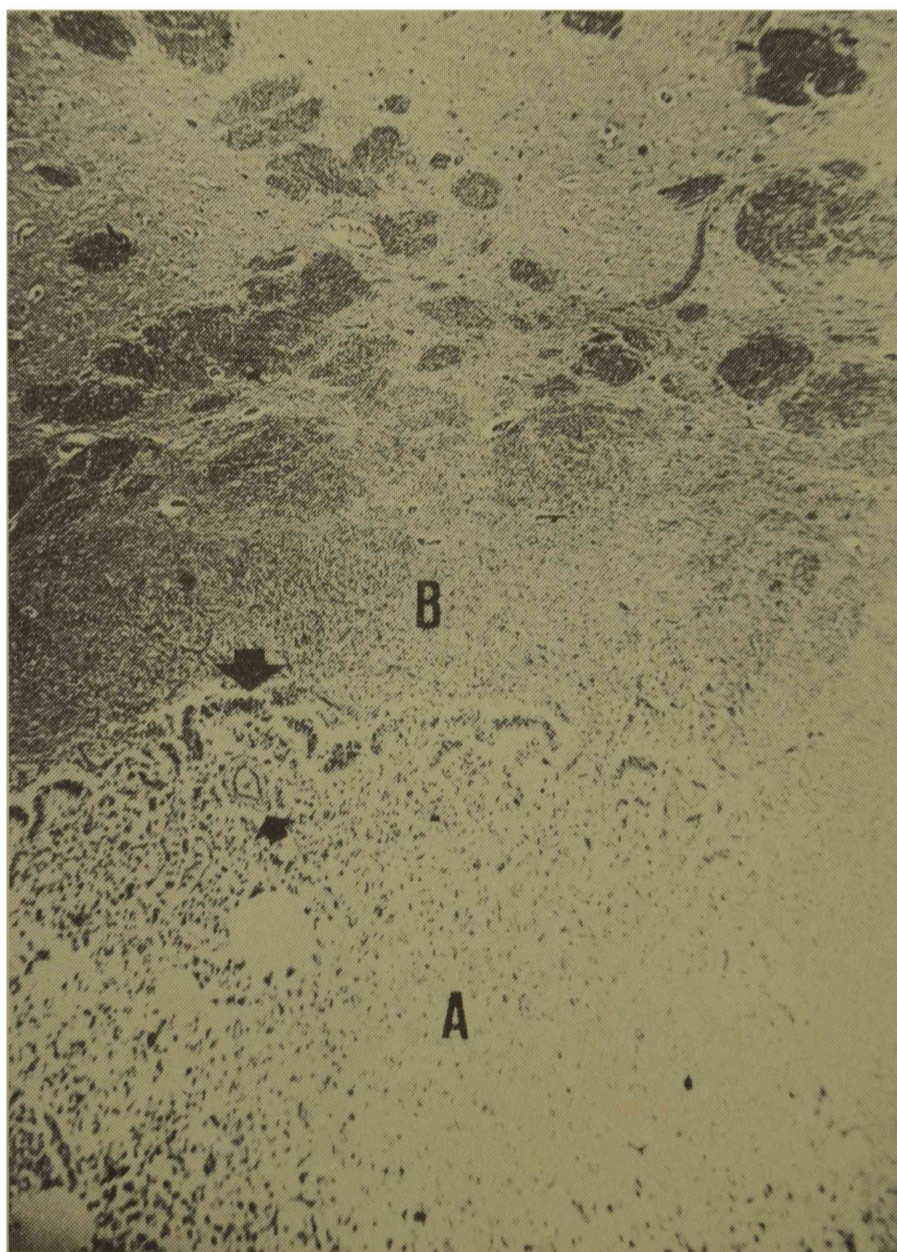


Foto 7.

A: Zona de reblandecimiento. Vaso sanguíneo rodeado de finísimo tejido conectivo. Espacio de Virchow-Robin con detritus celulares y edema (flecha). B: Zona de tejido nervioso normal. Nótese la disposición en la barrera de las células que separan ambas zonas (flecha).

Además se encuentran desechos celulares y finísimas fibras de tejido conectivo acompañando los vasos sanguíneos, en la periferia de la lesión se suelen encontrar "cuerpos amiláceos" (foto 9). Como ya lo describió Cordy (1) aparecen células en rosetas (foto 10) con sus protoplasmas alargados aparentemente unidos con los núcleos en la periferia en forma

radiada. Asimismo hemos comprobado la presencia de células gigantes con gran cantidad de núcleos (foto 11), generalmente más de 10 entremezcladas con las células macrofágicas de la glía. Se pueden observar además algunos eritrocitos sueltos en la zona y en algunos casos congestión capilar, también hemos podido observar pequeños acúmulos de hemosiderina.

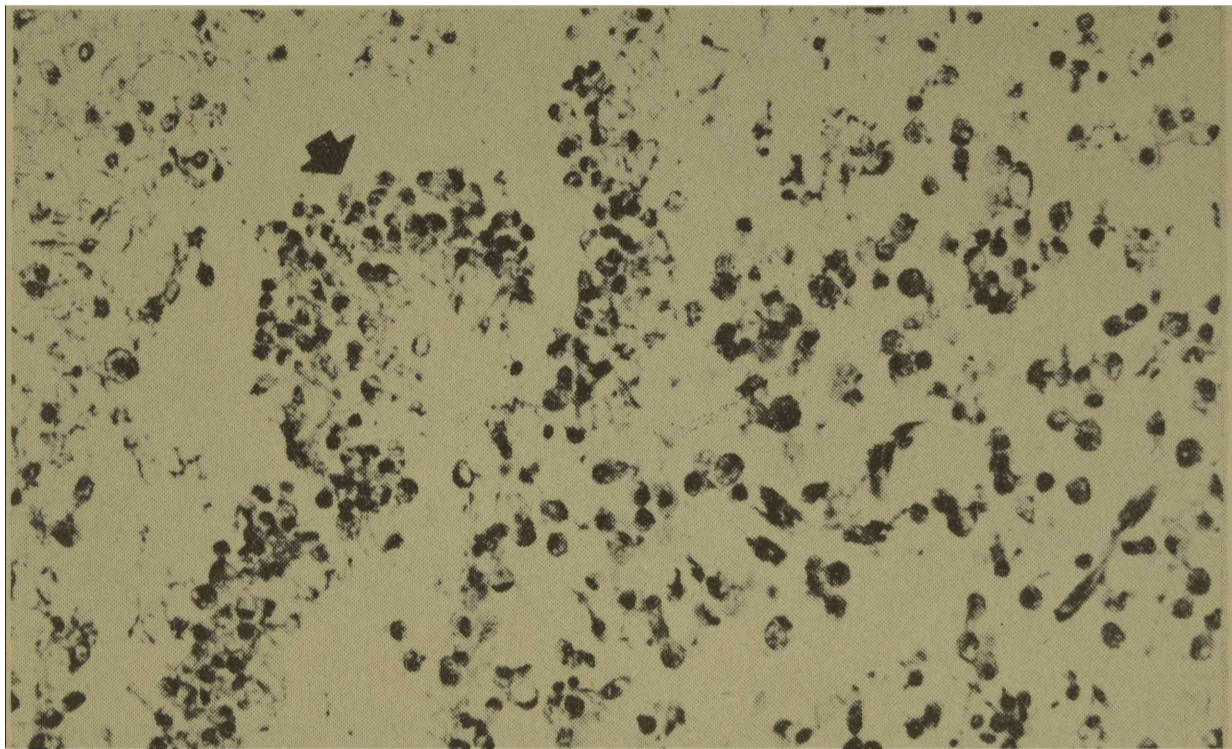


Foto 8.

Mayor aumento de las células de la glía de protoplasma filiforme, que separan la zona de necrosis de la zona normal. Se observan las células macrofágicas de la glía (scavenger cells).

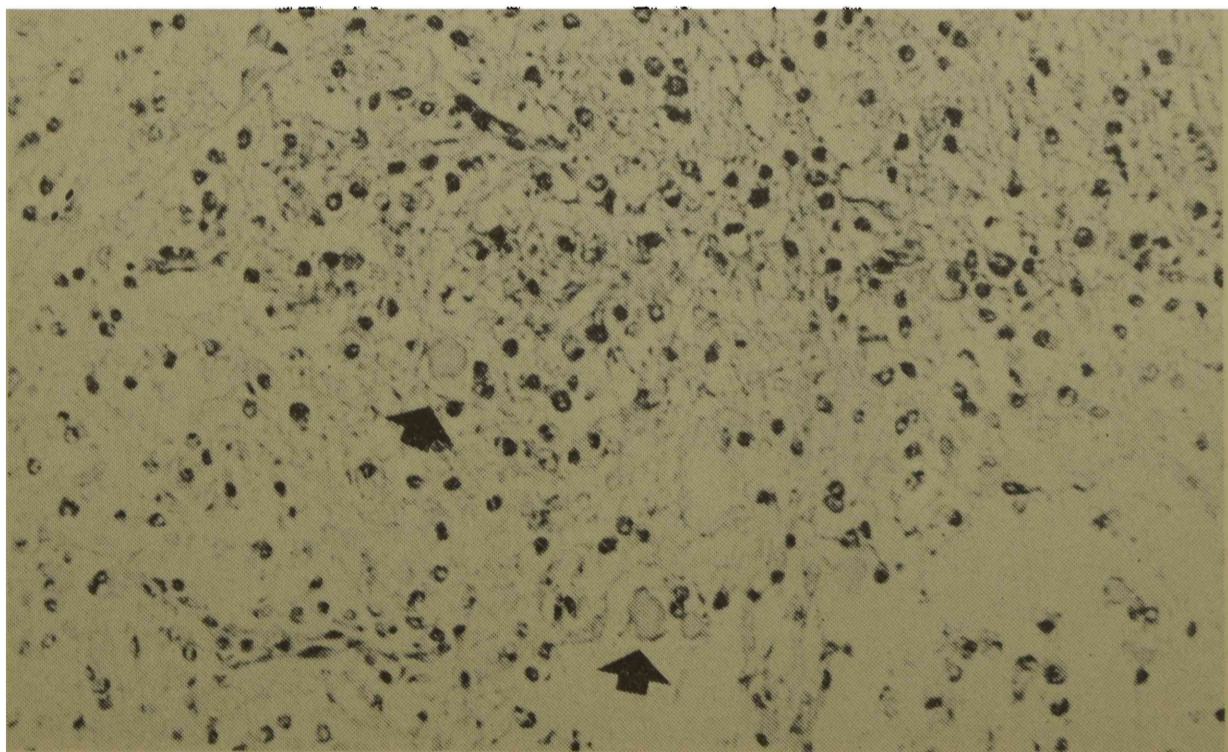


Foto 9.

Zona periférica mostrando cuerpos amiláceos (flechas).

Tratamiento

Se han obtenido resultados alentadores en animales cuyos síntomas datan de 48 a 72 horas, con una dosis diaria de 1 gramo de vitamina B1 y

si el caso así lo aconseja, puede llegarse a dosis aun más altas. Se debe inyectar los primeros días endovenoso y luego intramuscular hasta que desaparezcan los síntomas.

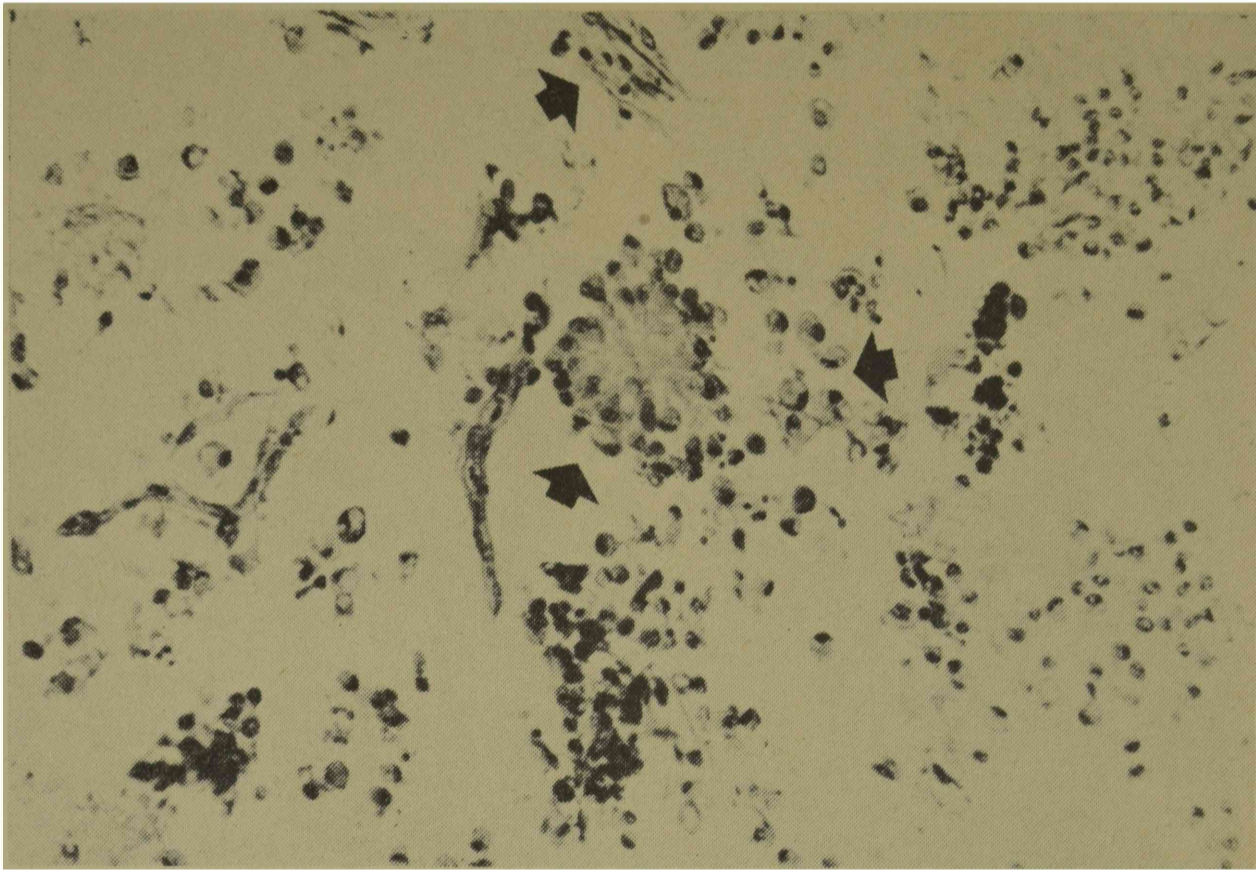


Foto 10.

Células de glía en roseta. Células macrofágicas cargadas de detritus celulares y lípidos. Vasos sanguíneos con finísimas fibrillas de tejido conectivo (flechas).

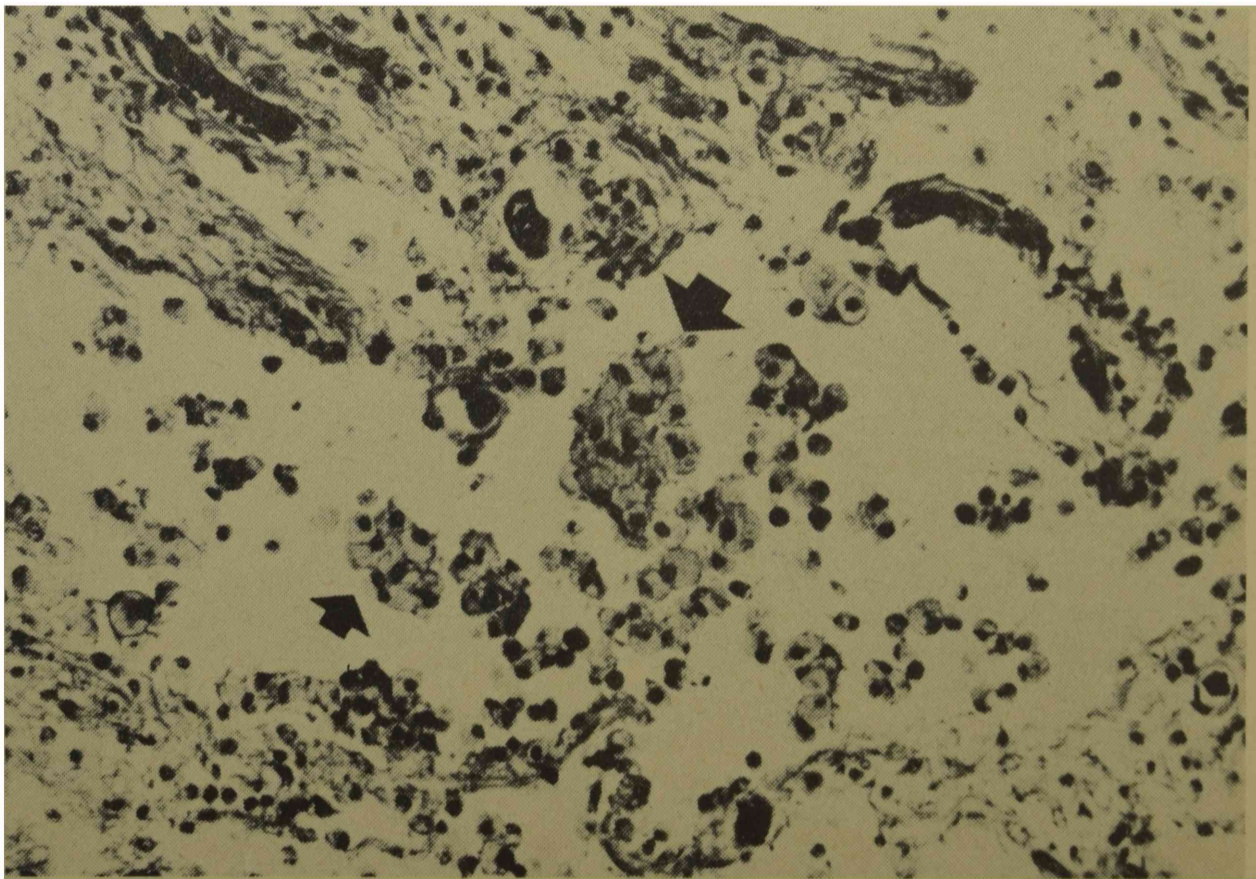


Foto 11.

Células multinucleadas en la zona de necrosis de la sustancia nigra.

BIBLIOGRAFIA

CORDY, D. R.: *Nigropallidal Encephalomalacia in Horses Associated with ingestion of Yellow Star Thistle*. J. Neuropath. and Exptl. Neurol., 13: 330-342, 1954.

CORDY, D. R.: *Nigropallidal Encephalomalacia (Chewing Disease) in Horses on Rations High in Yellow Star Thistle*. Proc. Book A. V. M. A., 149-154 (1954).

FOWLER, M. E.: *Nigropallidal Ence-*

phalomalacia in Horses. J. A. V. M. M., 147: 607-616, 1965.

LARSON y YOUNG, S.: *Nigropallidal Encephalomalacia in Horses in Colorado*. J. A. V. M. A., 156: 626-628, 1970.

METTLER, F. A. y STERN, G. H.: *Observation on the toxic effects of Yellow Star Thistle*. J. Neuropath. and Exptl. Neurol. 22: 164-169, 1963.

ATAXIA ENZOOTICA DEL OVINO. SU EVOLUCION HISTOPATOLOGICA (*)

Por Bernardo Epstein (1), E. N. Alvarez (2), N. Gutiérrez (3)
y J. Belloso (4)

RESUMEN

Se describen las lesiones histopatológicas correspondientes a casos de ovinos con procesos de ataxia, consistentes en cromatolisis de las neuronas y procesos avanzados de desmielinización.

Las zonas del SNC más afectadas correspondieron a la zona lumbar, cervical y torácica de la médula espinal y a la corteza cerebelosa.

Los análisis efectuados de dosajes de cobre no coinciden con los valores inferiores descritos por otros autores para esta enfermedad.

OVINE ENZOOTIC ATAXIA. ITS HISTOPATHOLOGICAL EVOLUTION

SUMMARY

Histopathologic lesions of ovines with ataxia are described. They const of neurone chromatolysis and advanced processes of desmylinization.

The cerebelar cortex, the cervical, thoracic and lumbar medulla were de most affected zones of the Central Nervous System. The cooper dosages of the liver made by polarography differed with the minimum levels reported by other research workers for this disease.

(*) Trabajo realizado en la Cátedra de Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas, Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Buenos Aires y Laboratorio Darck, Farmitalia.

(1) Profesor Titular de Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas, Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Buenos Aires.

(2) Química Farmacéutica, Jefe Laboratorio de Análisis Clínicos, Farmitalia.

(3) Técnico Químico, Laboratorios Darck, Farmitalia.

(4) Médico Veterinario-Clinico.

ANTECEDENTES

Desde hace aproximadamente dos años un colega que actúa en la provincia de Buenos Aires nos ha consultado reiteradas veces sobre una enfermedad rara en los ovinos de un establecimiento que él atiende, debido a la cual ha mermado la cría de ovinos merinos, habiendo disminuido de dos mil a unos cientos de animales, debido a las pérdidas por la enfermedad y a los animales que destinó para el abasto. La similitud con la ataxia enzoótica de las ovejas hizo que consultáramos esos antecedentes, ya que se trata de una enfermedad no contagiosa que se caracteriza por una incoordinación locomotriz progresiva, atribuida a la deficiencia de cobre. Esta comunicación tiene por objeto estudiar los casos de esta ataxia en-

zoótica, desde su aspecto histopatológico. La bibliografía sobre esta enfermedad es abundante y fué descrita en Australia, Sud Africa, Gran Bretaña, Nueva Zelandia, Estados Unidos e inclusive en Sud América.

Se atribuye a una insuficiencia crónica de cobre durante la gestación. El hígado desecado de los animales enfermos contiene menos de 6.4 partes por millón y la cantidad considerada media normal es de 241.0 partes por millón. La patología de estos casos se puede concretar como una afección del SNC, caracterizada por una severa desmielinización de la médula espinal, acompañada de incoordinación muscular.

MATERIAL Y METODO

Para estos estudios se procedió a la fijación de todo el SNC en fijadores apropiados para estudio del tejido nervioso y técnicas corrientes de anilinas de otros tejidos y órganos que podían estar afectados. Para los análisis químicos se desecaron muestras de hígado en estufa a 105°C durante cuatro horas y luego se calcinó a 900°C durante cinco horas. Se retomó el material con 2 ml. de HCl 1:1 y se llevó a sequedad, retomándose nuevamente con 5 ml de agua, se adicionó 4 ml de versanato disódico 0,25 ml y 1 ml de gelatina al 0,1% y se polarizó en un polarógrafo Radiometer P O 3.

Observación de los enfermos. Sobre los aspectos externos de esta enfermedad el Dr. Belloso filmó una secuencia interesante en la que se pueden apreciar diferentes aspectos de interés, calidad de las pasturas y estado del campo donde existe el problema. evolución clínica y sintomatología de

la enfermedad a medida que ella progresa. La afección es comprobada en animales jóvenes y también en adultos, se observa incoordinación muscular que se hace más marcada en los miembros posteriores, progresa hasta atacar inclusive los miembros anteriores. Se destaca una oscilación lateral y saltos que realizan con los miembros posteriores juntos. los animales enfermos prefieren estar tranquilos, ya que cuando se les persigue su estado es agitante y la marcha jadeante para luego caer de costado. En los estados avanzados de la enfermedad pudimos comprobar las muertes por procesos intercurrentes como neumonías, emaciación y procesos nefríticos.

Patología: Los cambios macroscópicos son poco abundantes, solamente observamos hialinización de las fibras musculares estriadas, de los músculos espinales y miembros glúteos superficiales.

Los cambios en el sistema nervioso central fueron los más importantes, controlables en los cortes histopatológicos, ya que macroscópicamente no se observaba ninguna modificación.

La lesión más evidente comprobada

en los cortes del SNC, correspondió a las porciones de la médula espinal, en los segmentos abdominal, torácico y cervical. La desmielinización dorso lateral, en la porción lumbar y la de los cordones corticoespinales fueron las más profundas.(Figuras 1 y 2)

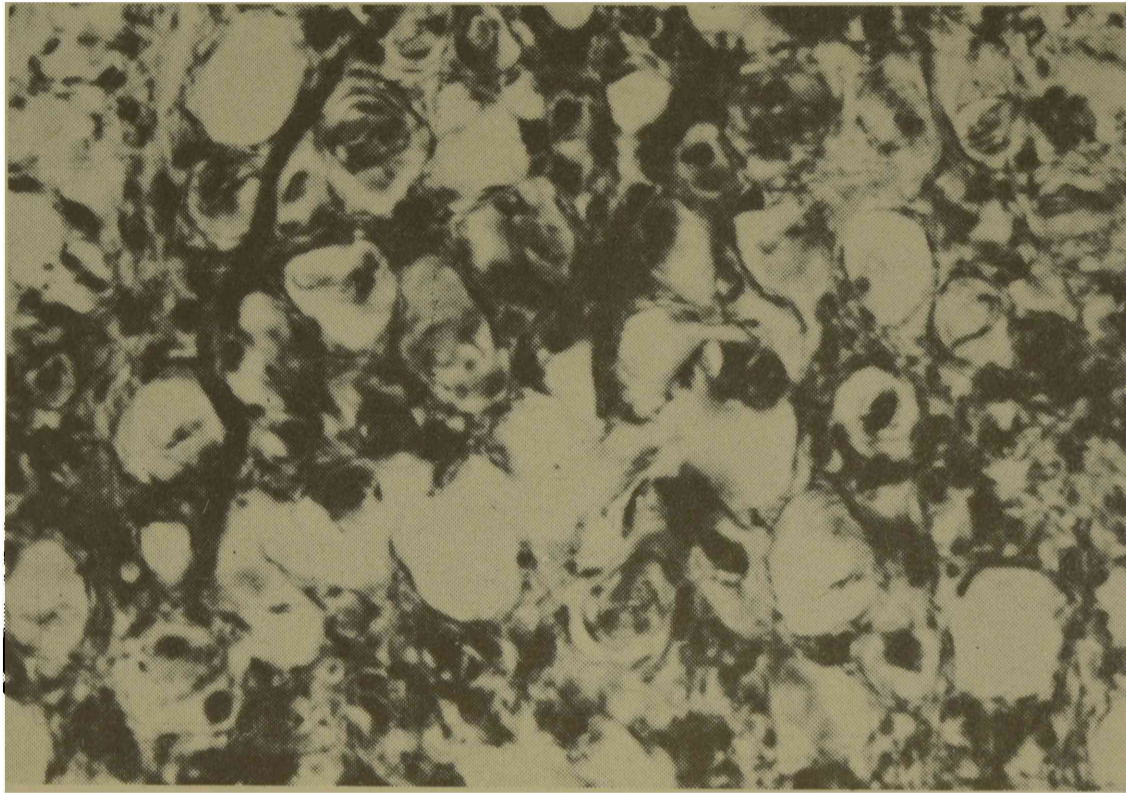


Foto 1.
Demielinización lumbar.

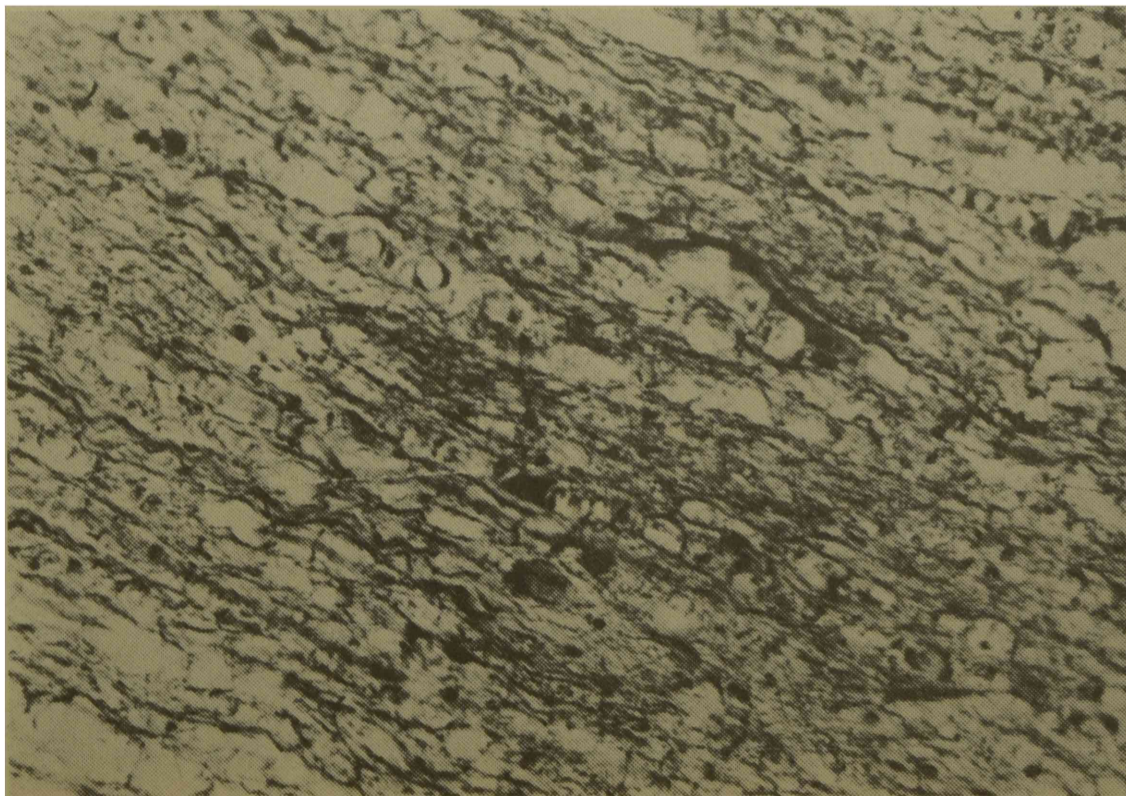


Foto 2.
Demielinización corticoespinal.

Se observaron procesos de trombosis y hemorragias medulares en las adyacencias del conducto endimi-

rio y desorganización de la oligodendroglia endimaria (Fig. 3, 4 y 5).

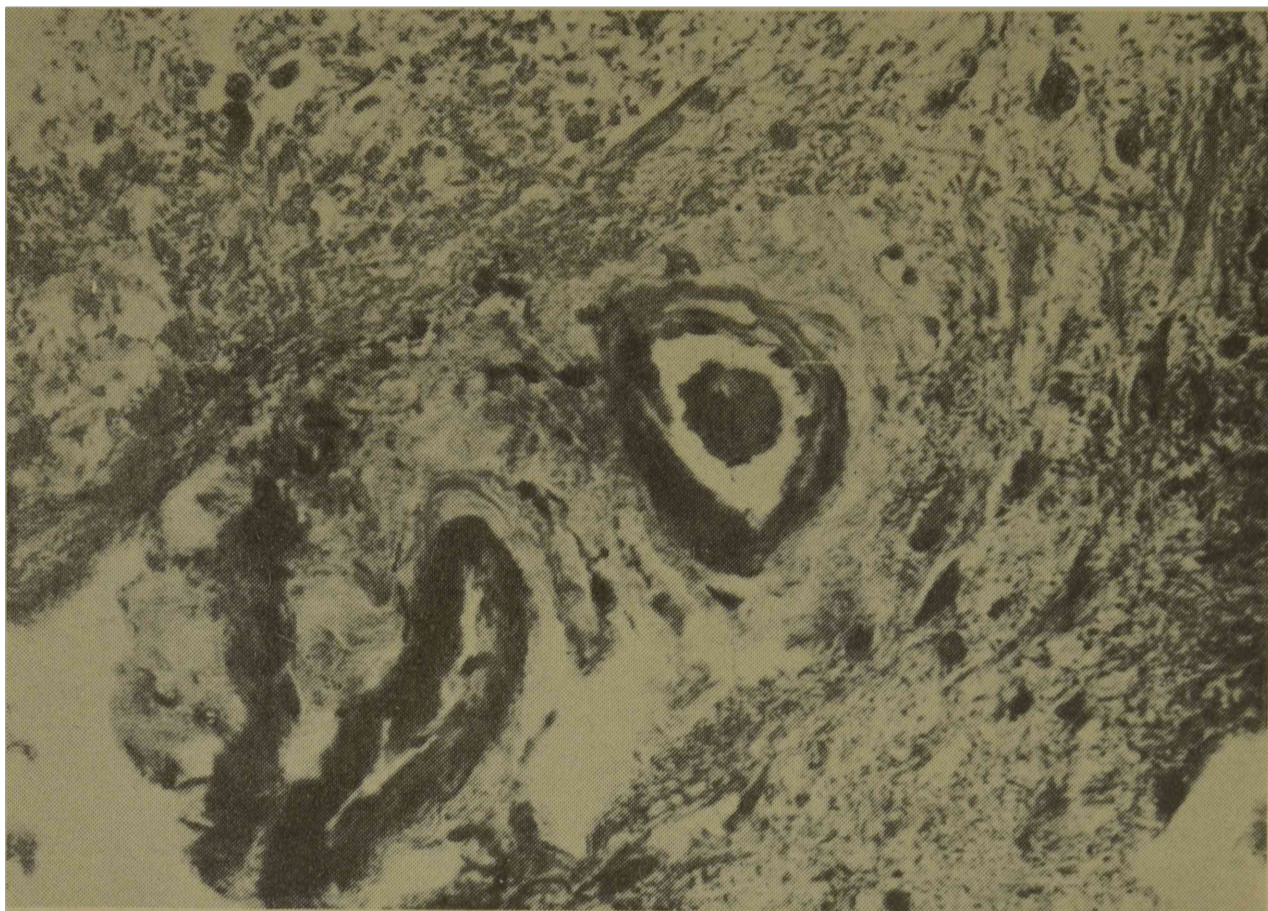


Foto 3.
Trombosis.

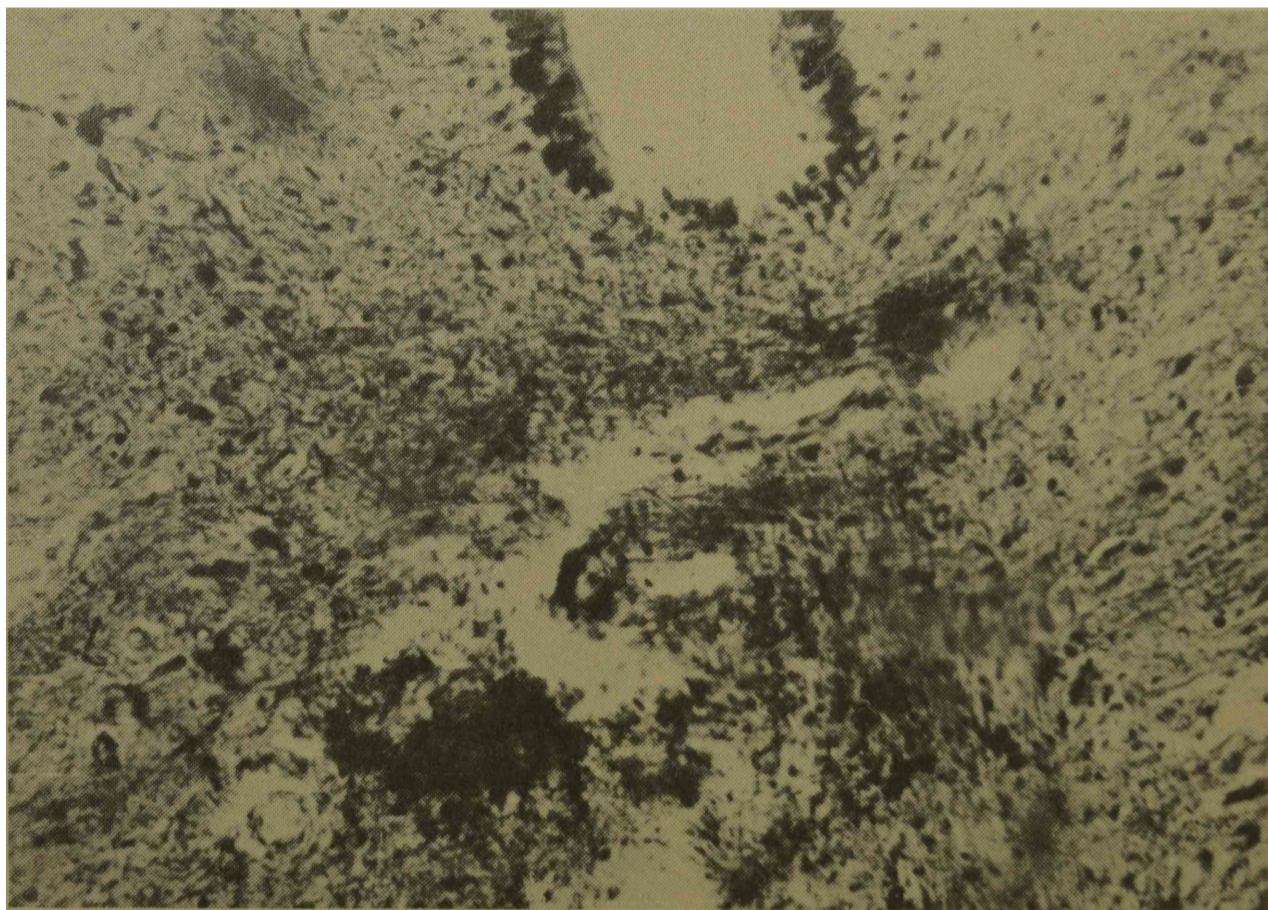


Foto 4.
Hemorragia y necrosis.

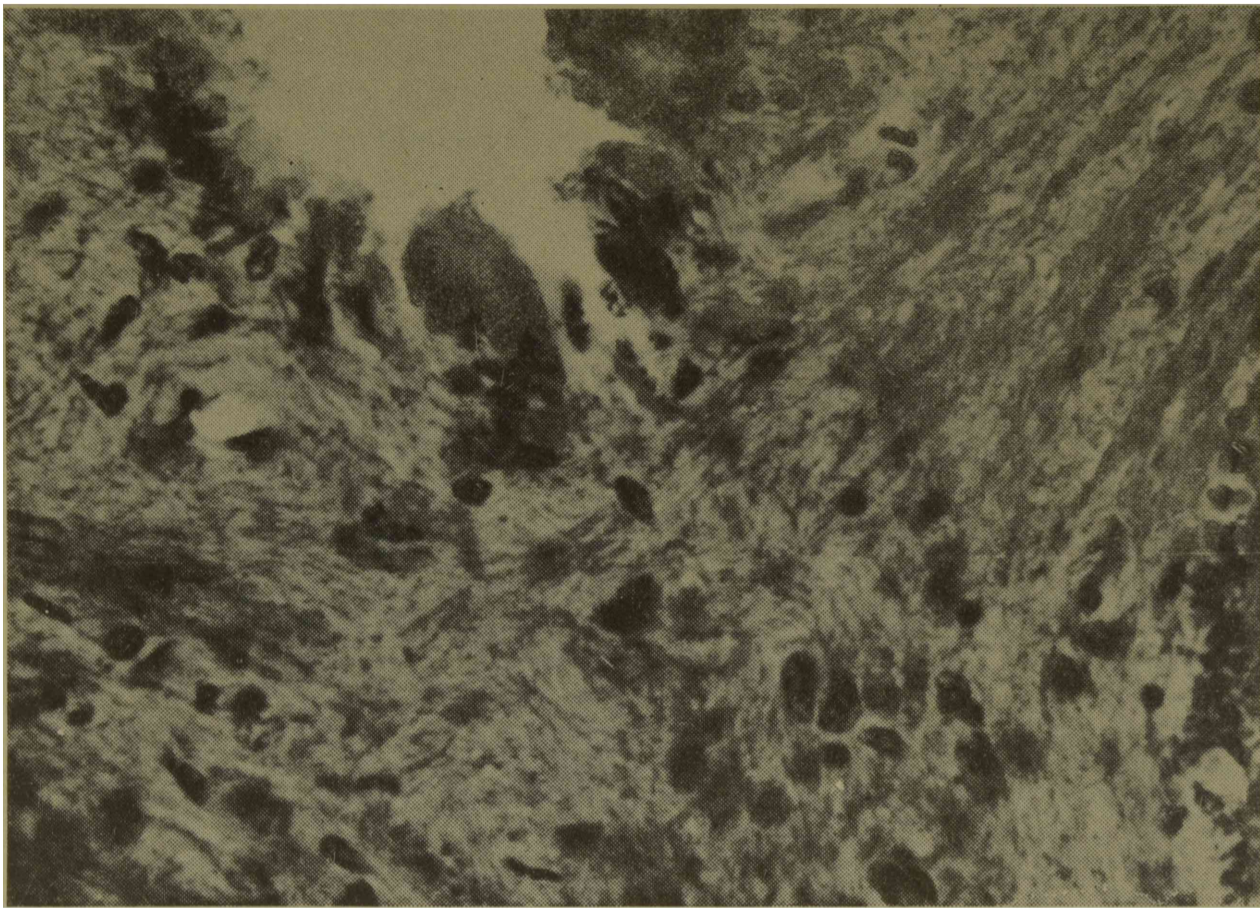


Foto 5.

Glia ependimaria.

Las neuronas más profundamente lesionadas fueron las de la médula espinal con movilización de núcleos

gliales y franca cromatolisis de las neuronas (Fig. 6). Las neuronas motoras lumbares muestran alteración

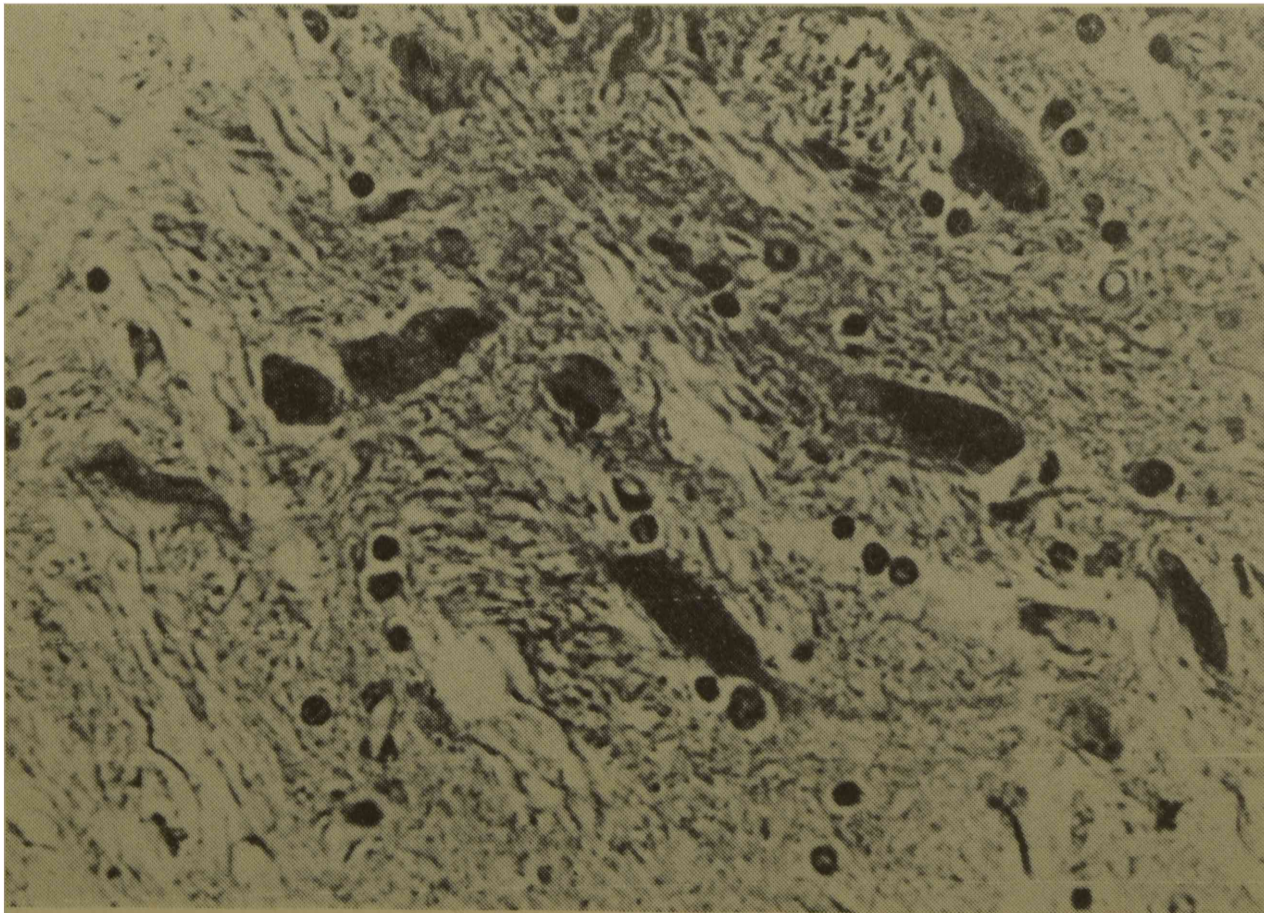


Foto 6.

Autólisis de neuronas espinales y movilización de la glía.

con procesos de desmielinización.

En nuestros casos pudimos observar alteraciones cromatolíticas de las células de Purkinje de la corteza cerebelosa y necrosis de algunas de estas

células. Los procesos de homogenización y cromatolisis como los de aumento del tamaño de la neurona, acompañados de movilización de la glia, fueron hechos frecuentes en la investigación histopatológica.

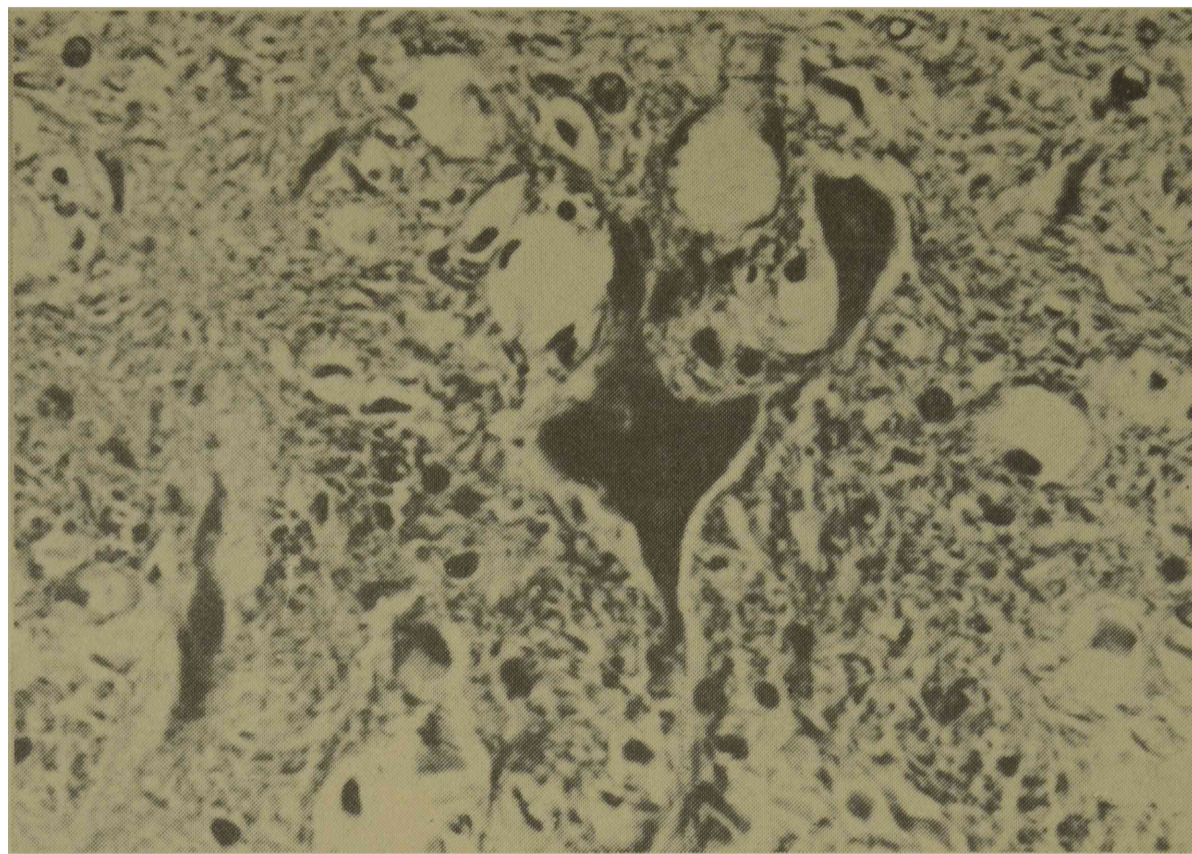


Foto 7.

Desmielinización y alteración de neuronas motoras lumbares.

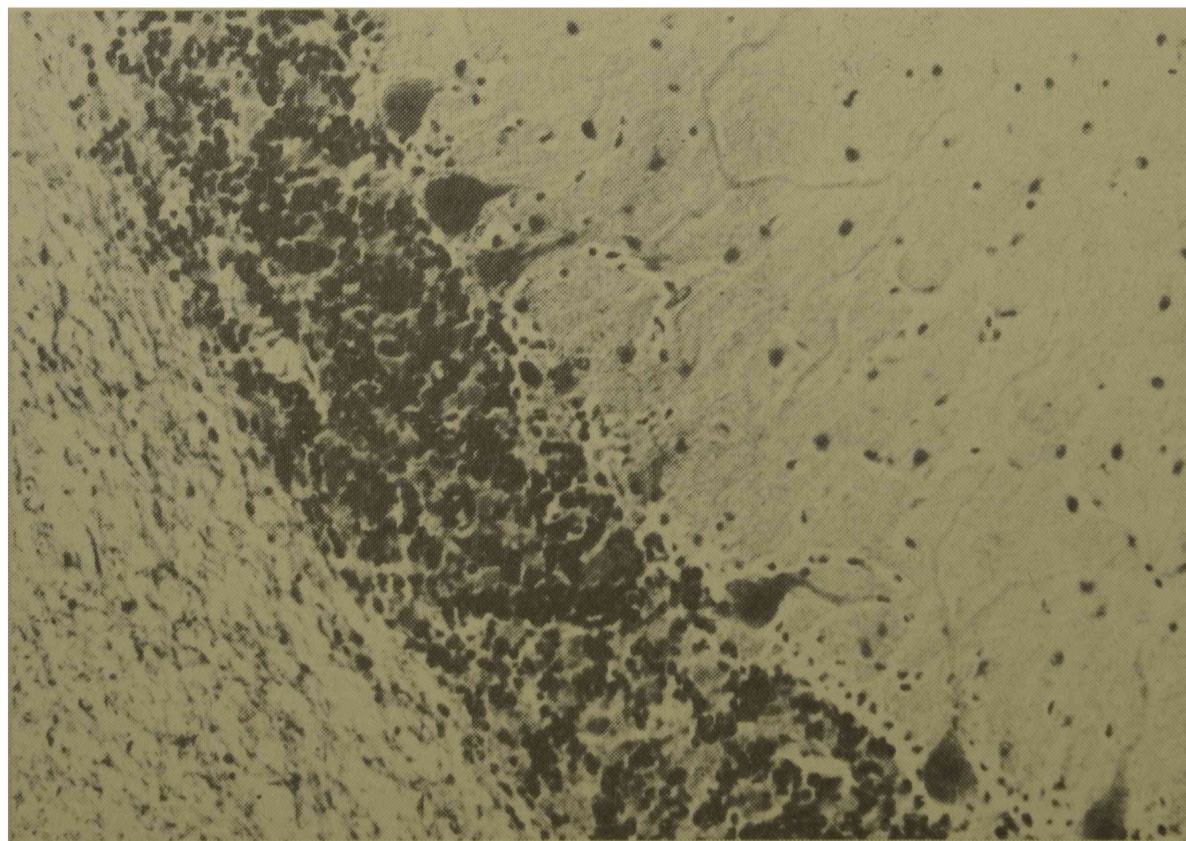


Foto 8.

Autolisis de células de Purkinje y destrucción de algunas neuronas.

En cuanto a las determinaciones de cobre se tomaron diez muestras de animales procedentes del abasto para tener una constante intermedia y los promedios ascendieron a 126.8 por millón, siendo los valores máximos de

439.7 ppm y los mínimos de 31.8 ppm.

En los animales enfermos no pudimos encontrar valores de 12. o menos ppm. sino varias veces superiores a los citados por los autores extranjeros.

DISCUSION

De acuerdo a los materiales estudiados procedentes de ovinos con síntomas evidentes de Ataxia Enzoótica, podemos inferir que las lesiones correspondientes al SNC, incluyendo médula espinal, cerebro y cerebelo, corresponden con similitud a las observadas por otros autores, señalando particularmente la alteración de las

neuronas medulares y cerebelosas, además de los procesos de orden general como trombosis, focos hemorrágicos y gliosis ependimaria. Referente a los valores obtenidos por métodos polarográficos son superiores a los que se consideran patológicos o insuficientes.

BIBLIOGRAFIA

- BENNETTS, H. W. and BECK, A. B.: *Enzootic Ataxia and Cooper Deficiency of Sheep in Western Australia*. Australian Council for Sci. and Indust. Res. Bull, 147, 1942.
- INNES, J. R. M. and SHEARER, C.; SWAYBACK: *Ademyelinating Disease of Lamb with Affinities to Schilder's Encephalitis in Man*. J. Comp. Path. Therap. 53, 1, 1940.
- BECK, ELIZABETH and DANIEL, P. M.: *Degenerative diseases of the Central Nervous System transmissible to experimental animals*. Posgrad. Med. J. 45, 361-370, 1969.
- TÓBUSSE, M. E.: *Paraplegia enzoótica de los corderos, renguera peruana*. Inst. Nac. de Biol. Animal, 1, 5-30, 1942.
- JENSEN, R.; MAAG, D.; FLINT, J.: *Enzootic Ataxia from Cooper Deficiency in Sheep in Colorado*. JAVMA. 15, 336-40, 1958.

ESTIMULACION ELECTRICA GASTROINTESTINAL EN EL PERRO

Por Ernesto Capaul ⁽¹⁾, Isidro Molfese ⁽²⁾, Carlos D. Alberti ⁽³⁾
y Raúl A. Mombello ⁽⁴⁾

RESUMEN

Los autores utilizando un marcapaso intestinal Modelo M. I 100 aplicaron estímulos eléctricos en forma directa sobre la mucosa del tubo digestivo (estómago, yeyuno, colon) de perros logrando aumentar el peristaltismo tanto en tiempo como en intensidad de contracción con un franco incremento del tono entre los estímulos. Asimismo después de 5 a 6 horas de provocar choques eléctricos en forma ininterrumpida comprobaron que no se presentaban signos de agotamiento.

En base a ello concluyen que el método es útil e inocuo en los cuadros de ileo paralítico de las más diversas etiologías tanto en humanos como en animales.

GASTROINTESTINAL ELECTRIC STIMULATION IN THE DOG

SUMMARY

The authors had been used an intestinal passmaker Model M. I. 100, electric stimulation were applied directly over digestive tube mucosal (stomach, yeyun and colon) on dogs. Success were found on peristaltism frequency on time and contraction intensity with increase of tone between stimulations. After 5 to 6 hours of electric shock in continuous form were proved that no sign of exhausted were present.

On this base was concluded that the moethod is useful and not cause damages in paralitic ileum cause by different etiologies in human and animals.

(1) Profesor Titular de la Cátedra de Fisiología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Buenos Aires.

(2) Jefe de Trabajos prácticos, Cátedra de Fisiología Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Buenos Aires.

(3) Médico concurrente.

(4) Médico concurrente.

ANTECEDENTES

Dado que el ileo paralítico es una complicación post-quirúrgica frecuente, y siendo que los medios en uso en la actualidad para su solución (drogas anticolinesterasas, neostigmina, etc soluciones salinas hipertónicas.); (1) no producen los efectos deseados se ha pensado en base a otros trabajos (2), que la estimulación eléctrica fisiológica con un marcapaso intestinal

podría ser de mayor utilidad en la resolución de dicho síndrome. Aprovechando como fundamento para su construcción, una de las propiedades del músculo liso intestinal, que es la de comportarse como un sincicio, y de responder al choque eléctrico directo (aún en ausencia de inervación) y que dicho estímulo se propaga siempre en el mismo sentido (3).

MATERIAL Y METODO

Polígrafo de inscripción directa de 4 canales de registro.

Marca paso intestinal, modelo MI 100; construido por el Ingeniero José Manso; aparato éste que suministra en sus bornes de salida una intensidad de corriente cuya forma de variación en el tiempo es cuadrada, la amplitud pico a pico es regulable desde un potenciómetro de control, tomando valores desde un mínimo de 1 miliamperio hasta un máximo de 15 miliamperios. El sistema está diseñado de tal manera que una vez adoptado uno de los valores de amplitud pico a pico, éste permanezca constante cualquiera sea la carga que el animal ofrezca. La frecuencia de la señal de excitación es de 120 Hertz. El equipo permite aplicar automáticamente la excitación en forma continua entre 6 y 12 seg. con períodos de descanso de 10, 120, 180 segundos, seleccionables todos los parámetros descriptos con llaves individuales colocadas sobre el panel exterior del equipo.

Perros sanos, 15 en total con un peso que osciló entre los 18 y 23 kg. con alimentación corriente y 10 días de aislamiento.

Las contracciones intestinales se registran mediante el método de los balones.

En todos los animales se utilizó anestesia general con Pentotal Só-

dico a razón de 5 mg/kg. cada 120 minutos; flaxedil 2 mg/kg.; intubación endotraqueal con bolso manual.

Se dividió al total de animales (15), en tres grupos de 5 perros cada uno. En el primer grupo realizamos laparotomía mediana, gastrostomía a nivel zona media cara anterior, por donde se introduce balón neumático hasta antro pilórico, cuyo extremo distal se une a transducer de presión, por la misma brecha se coloca electrodo coaxil conectándolo a marcapaso intestinal (Foto N° 1). A continuación se obtiene gráfico basal o de control, luego de lo cual se comienza a estimular con los siguientes parámetros: miliamperes 15 (m. a.); frecuencia: 80 a 120 cic/seg. (f), tiempo de estímulo: de 6 a 10 seg (t. e.); tiempo de descanso: 1 o 2 minutos (t. d.). Observando en los gráficos ondas peristálticas de gran altura que coinciden con cada estímulo producido por el marcapaso (foto N° 2).

En el segundo grupo: se realiza laparotomía mediana, yeyunostomía por donde se introducen balones en sentido distal (el primero a 15 cm y el segundo a 10 cm de la brecha), también se coloca electrodo coaxil que se lo ubica a 2 o 3 cm de la yeyunostomía, se comienza la experiencia con la obtención de registros basales durante un tiempo que osciló entre 30 y 45

minutos; luego se comienza la estimulación con los mismos parámetros que

los del grupo anterior, la apertura de la excitación fué seguida inmediata-

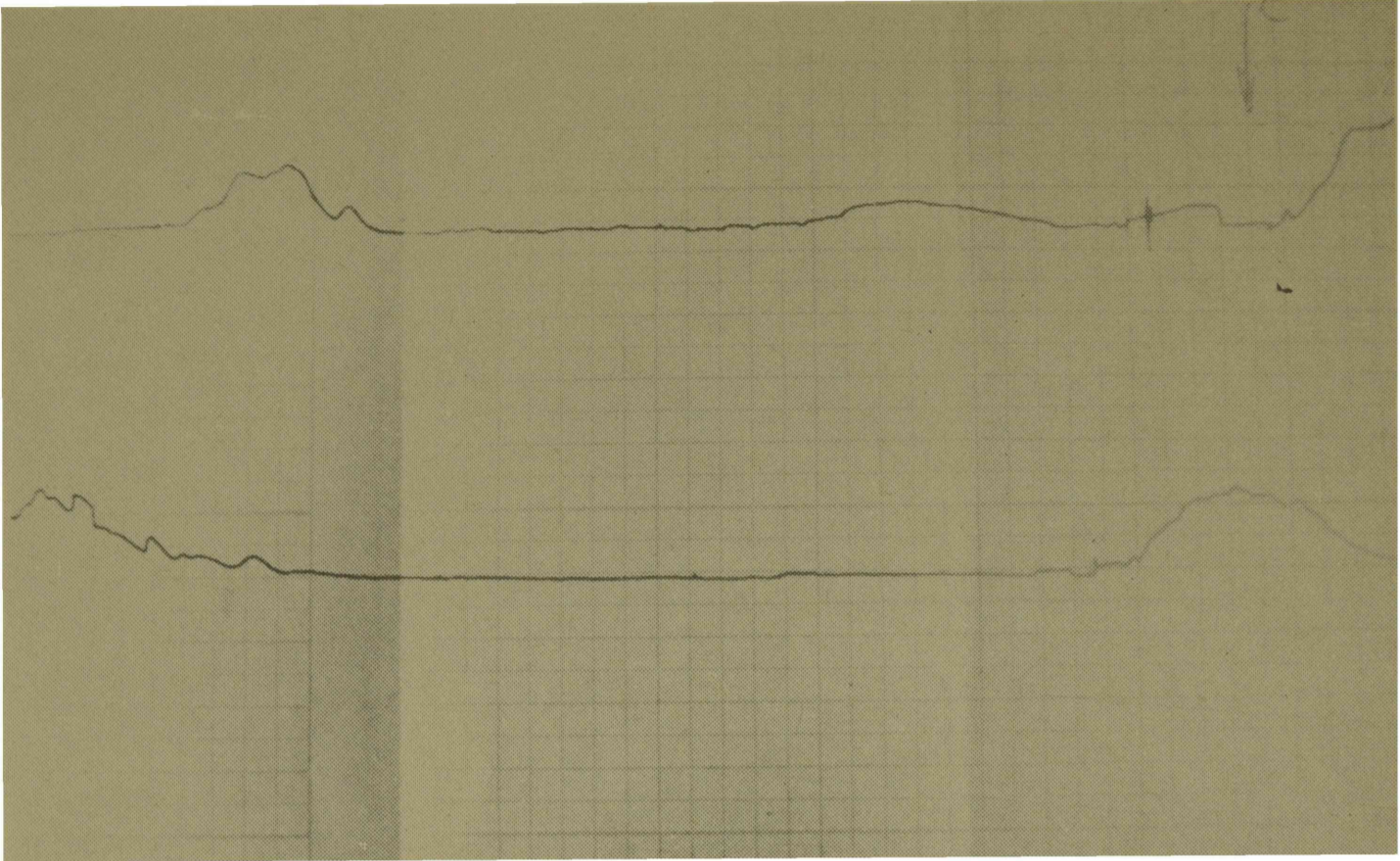


Foto 1.

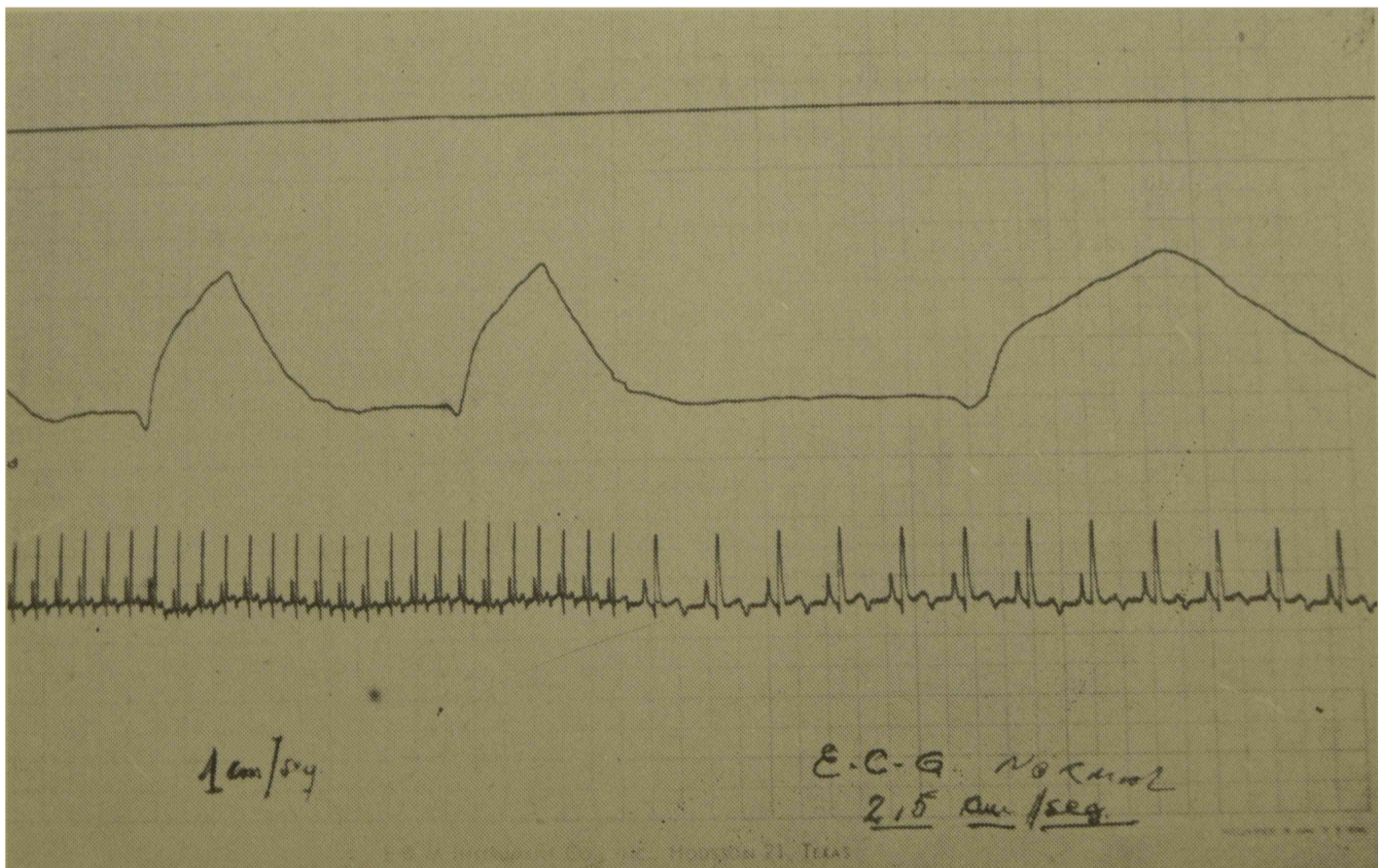


Foto 2.

mente por el registro de ondas peristálticas de gran altura (4 o 5 veces superiores) a las del registro de base;

con una notoria elevación del tono entre los estímulos (foto N° 3). En el tercer grupo la estimulación la reali-

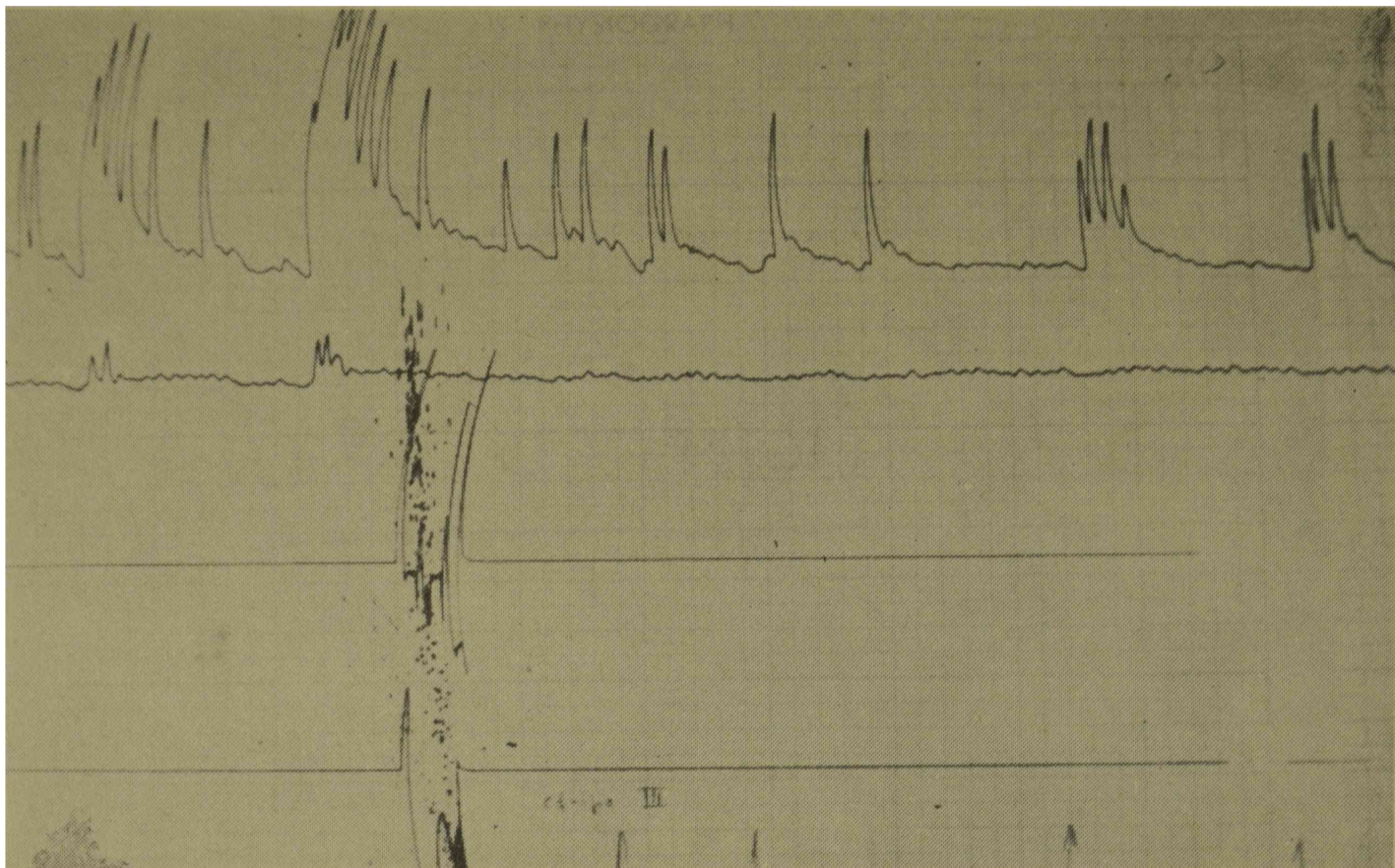


Foto 3.

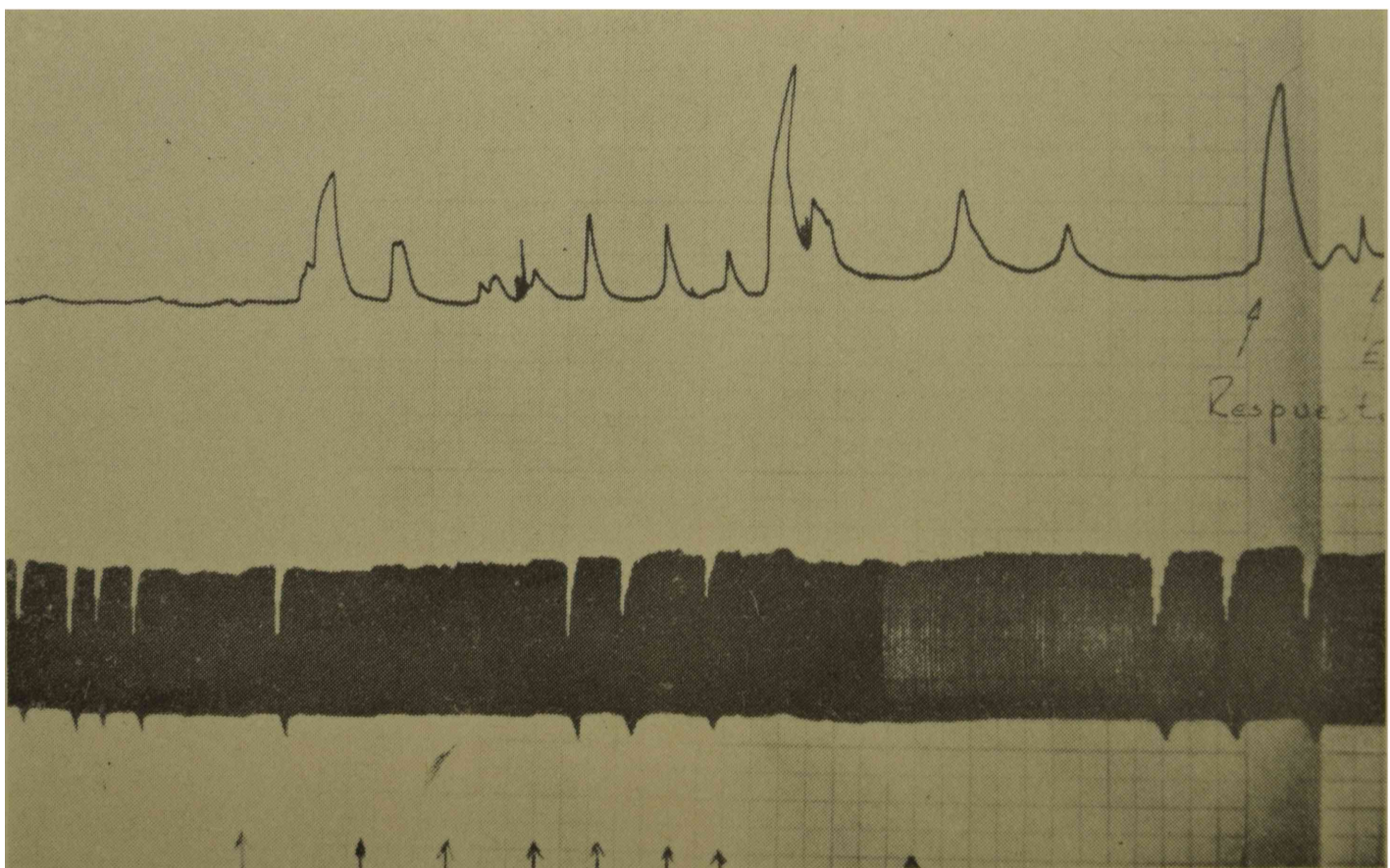


Foto 4.

zamos a nivel del colon. Se realiza en los animales colostomía transversa por donde se introduce electrodo coaxial en sentido distal, aproximadamente a 10 cm de la incisión, colocando el balón neumático por ano hasta ubicarlo en colon sigmoide; como en los casos anteriores se comienza la experiencia con la obtención de un re-

gistro de base (foto N° 4); para la estimulación tomamos los mismos parámetros que en el resto de las experiencias; se observan trazados con ondas de contracción típicas del colon, es decir, lentas; pero con una altura (fuerza de contracción) superiores aproximadamente 5 veces a las del registro de base (foto N° 5) lográndose

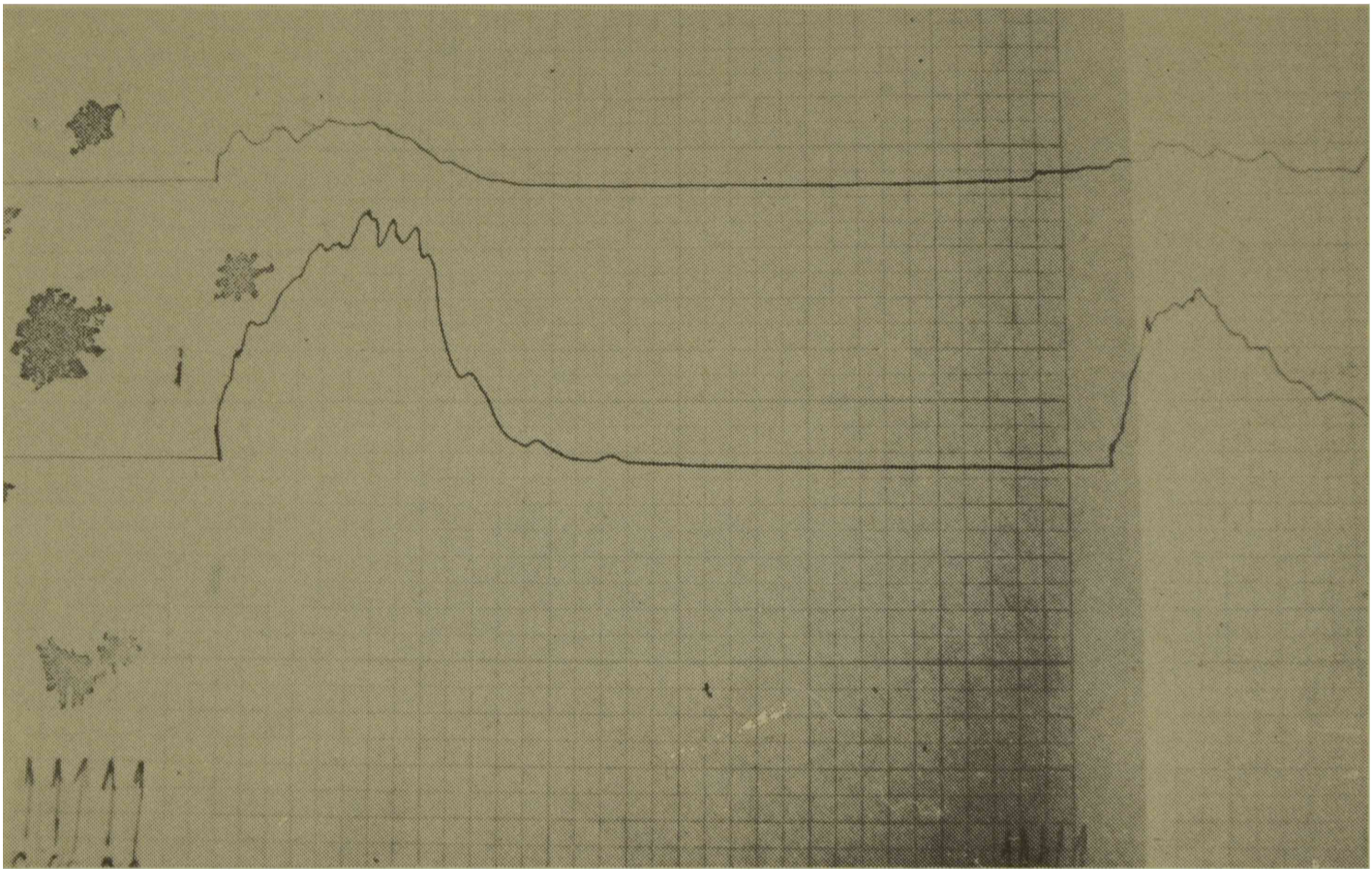


Foto 5.

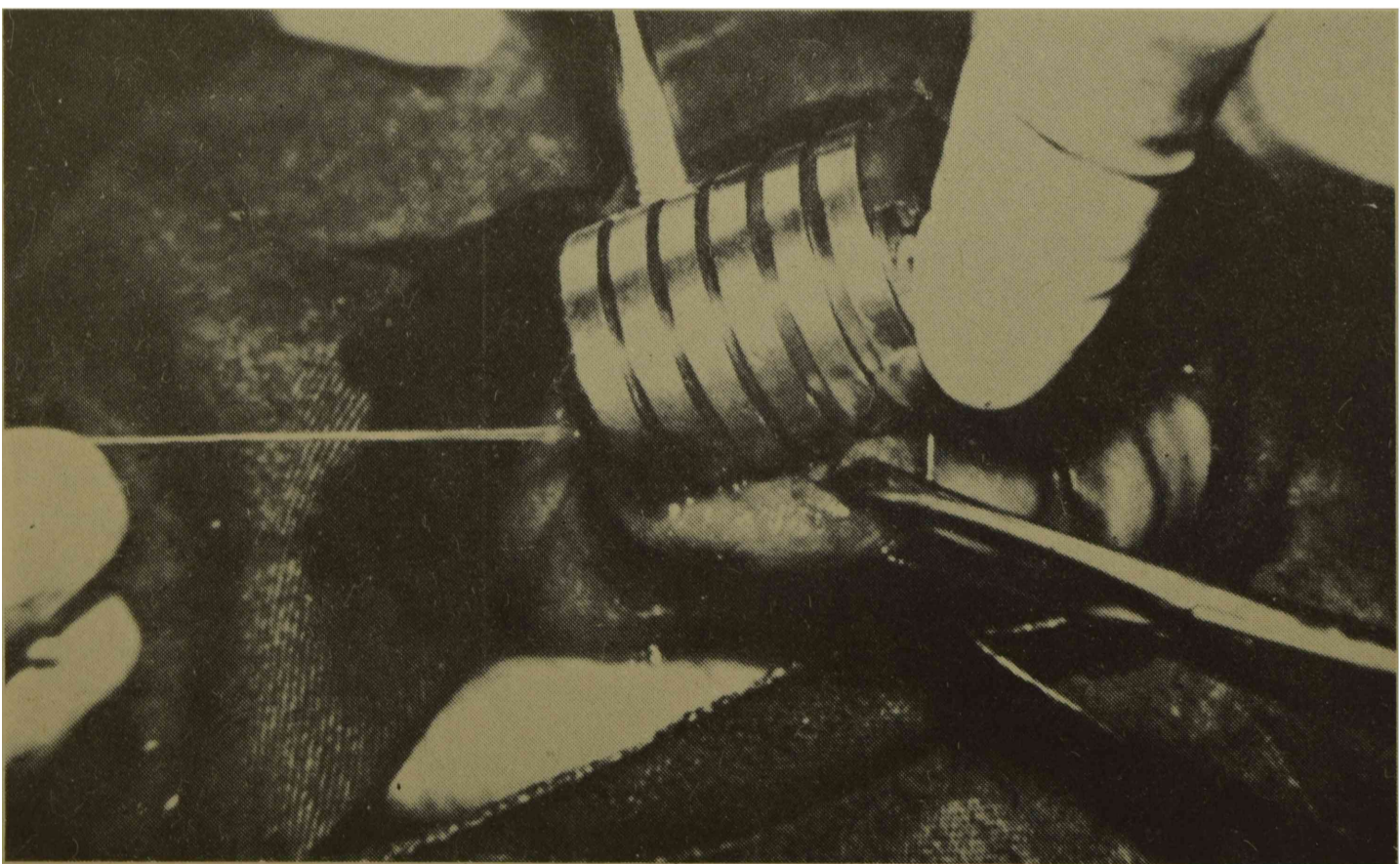


Foto 6.

en 3 de los 5 animales la expulsión del balón por el ano entre 1 y 2 horas de comenzada la experiencia. Debemos acotar que en la preparación de

este grupo realizamos con 24 horas de anticipación enemas evacuantes con el fin de mantener el intestino en condiciones de limpieza.

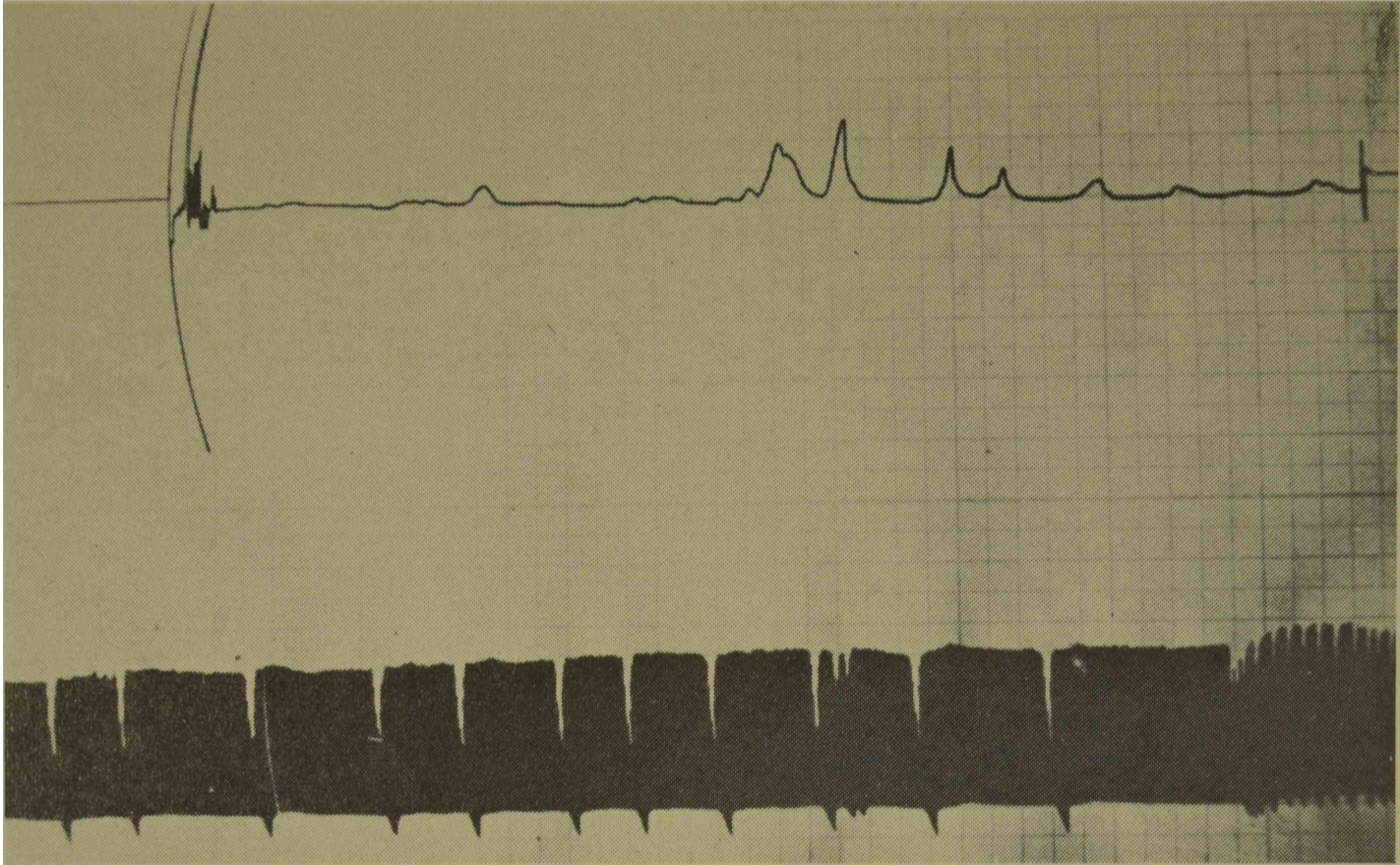


Foto 7.

DISCUSION

Durante todas las experiencias los estímulos y valores utilizados con el Marcapaso fueron: m. a.: 10 a 15; f.: entre 80 y 100 hertz; t. e.: entre 6 y 10 seg.; t. d.; entre 60 y 120 seg. La razón de la elección de estas cifras, resulta de que en una serie de investigaciones que realizamos anteriormente fuimos buscando los umbrales más útiles, comenzando de los valores más bajos; todo esto realizado en perros clínicamente normales. Con dichos valores obtuvimos respuestas inmediatas tanto a nivel gástrico, yeyunal, como colónico, representadas en los diferentes gráficos como un aumento de la fuerza de contracción,

esquematisado por el aumento de la altura de las ondas, en comparación con los registros de base; también fué evidente el aumento del tono entre cada estímulo.

La función, vascular y respiratoria; controladas por registros de electrocardiogramas, neumograma, y registros de presión arterial; no fueron afectadas por las descargas provocadas con el marcapaso.

Este grupo de experiencias sirvió para su posterior aplicación en ileos paralíticos peritoníticos y de otras etiologías en seres humanos con un buen resultado (4).

CONCLUSION

En un grupo de 15 perros se practican estimulaciones eléctricas con un Marcapaso Intestinal, modelo M. I. 100 en distintos segmentos del tubo digestivo (estómago, yeyuno, colon); usando como parámetros del equipo: m.a.: de 10 a 15; f.: de 80 a 100 Hertz t. e.: entre 6 y 10 seg.; t. d.: entre 60 y 120 segundos; con lo cual comprobamos que con dichos valores aplicados en forma directa sobre la mucosa digestiva, es posible aumentar el

peristaltismo tanto en tiempo como en intensidad de contracción; con un franco aumento del tono entre los estímulos comprobándose una respuesta igual, es decir sin signos de agotamiento, luego de 5 a 6 horas de provocar choques eléctricos en forma ininterrumpida. Se considera el método útil e inocuo en los cuadros de ileos paralíticos de las más diversas etiologías, tanto en humanos como en animales.

BIBLIOGRAFIA

1. ALBERTI, C.; MOMBELLO, R.: *Marcapaso intestinal*. Tribuna Médica, tomo III, N° 7, 1969 (4).
2. ALVAREZ, W. C.: *Functional variations in contractions of different parts or the small bowel*. Amer. J. Physiol. 35; 177-193; 1914 (3).
3. BILGYTAY, A. M. y col.: *Gastrointes-*
tinal pacing: a new concept in the treatment of ileus. Ann. Surgery 158; 338-348; 1963 (2).
4. HOUSSAY, B.: *Fisiología humana*. 3ª ed., págs. 1024-1030; 1054 (3).
5. LITTER, M. *Farmacología*. Págs. 311, 366, 376; 1959 (1).

**QUINTAS JORNADAS INTERNACIONALES
DE VETERINARIA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

CAPITULO II

Microbiología, Inmunología y Parasitología

AUTORIDADES

PRESIDENTE: DR. ALFREDO MANZULLO

VICEPRESIDENTE: DR. WALTER G. AGUIRRE

SECRETARIO GENERAL: DRA. MIRTA CASSAGNE

SECRETARIO DE ACTAS: DR. CARLOS M. GOMEZ

AISLAMIENTO Y ESTUDIO DE CEPAS DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA DE DISTINTO ORIGEN (*)

Por Walter G. Aguirre ⁽¹⁾, Gleyre T. Dorta ⁽²⁾, Marta B. Tobía ⁽³⁾,
Carlos M. Gómez ⁽⁴⁾, M. Prio ⁽⁵⁾ y A. A. Mariazzi ⁽⁶⁾

RESUMEN

Aislamos 25 cepas de Pseudomonas aeruginosa de 63 muestras de diverso origen. De estas, 21 eran de lesiones humanas con 9 aislamientos; 20 de animales con 8 aislamientos y 22 muestras de aguas naturales con 5 aislamientos.

Identificamos estas cepas mediante el estudio de características morfológicas, tintoriales, culturales y bioquímicas.

Probamos su acción patógena experimental por inoculación en ratón blanco cepa Roeland, con pocas variaciones en su comportamiento. Ensayamos la acción de 4 antisépticos de los cuales sólo 3 se comportaron uniformemente.

Frente a la penicilina siempre fueron resistentes, y en presencia de tetraciclina, anastrepto, ampiciclina y colistín, la sensibilidad de las cepas estudiada fue variable.

A ISOLATIONS AND STUDY OF PSEUDOMONAS AERUGINOSA STRAINS FROM SAMPLES OF DIFFERENT ORIGIN

SUMMARY

We isolated 25 strains of Pseudomonas aeruginosa from 63 samples of different origin. This was 21 from human lesions with 9 isolations, 20 from animals with 8 isolations and 22 samples from natural waters with 5 isolations.

We made the identifications of these strains by the study of the morphological, tintorial, cultural and biochemical characteristics.

We proof the experimental pathogenic action by inoculation in Roeland strain of white mouse and we obtain few variations in the compartment. We assay 4 antiseptics from which 3 was comportated with uniformity.

In front of penicilin it was always resistent and in the presence of tetracycline, anastrepto, ampiciclina, and colistin, the sensibility of the strains studied was variable.

(*) Trabajo realizado en la Cátedra de Microbiología Especial, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(1) Profesor Titular.

(2) Jefe de Trabajos Prácticos.

(3) Ayudante Diplomado de Microbiología.

(4) Ayudante Diplomado de Microbiología.

(5) Ayudante ad-honorem.

(6) Auxiliar de la Docencia del Instituto de Limnología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

ANTECEDENTES

Emprendimos este trabajo con el propósito de aislar *Pseudomonas aeruginosa*, identificarla con técnicas simples y rápidas y comparar algunos de los caracteres de cepas aisladas de procesos patológicos humanos y animales y las del ambiente natural.

Sabemos que este microorganismo no está aún claramente ubicado y definido desde el punto de vista de su patogenicidad. Es considerado un oportunista que produce distintos tipos de infecciones, superficiales y profundas, en el hombre y animales, principalmente cuando las defensas están debilitadas. Como agente secundario de invasión puede ser causante de meningitis en el lactante y en el adulto, otitis en el hombre y animales, etc.

En la naturaleza es un agente de la putrefacción de la materia orgánica y un saprófito muy difundido; se encuentra frecuentemente en el suelo, agua y aire, sobre la superficie de la piel y en el tubo digestivo del hombre y animales. De ahí la facilidad con que se agrega y asocia a procesos patológicos superficiales.

Desde que Gessard en 1882 aisló este bacilo, numerosos investigadores se han ocupado de diversos aspectos de sus actividades biológicas. Lo que ha llamado la atención es la pigmentogénesis; Seelen N. A. (1943) entre otros, estudió algunas características del género *Pseudomonas* relacionadas con la producción de pigmentos, recalcando la importancia de los constituyentes del medio de cultivo y la acción inhibidora de metales pesados. Haynes, ET AAO II IN IN IN O TA Haynes, W. C. (1951) y Gaby, W. L.

col. (1957) estudiaron tests de laboratorio útiles para la identificación de *Pseudomonas aeruginosa*. Este último encontró que las cepas aisladas de especímenes humanos producían una alta concentración de citocromooxidasa, detectable por un test simple y rápido. Kovacs, N. (1956) comunicó la identificación de *Pseudomonas aeruginosa* mediante la reacción de oxidasa. Esta prueba tiene singular valor por cuanto su positividad se mantiene en las cepas que han perdido la pigmentogénesis. Bulmann, W. A. (1961) en un estudio realizado en cepas no productoras de pigmento, estableció la importancia del test de incubación a temperaturas de 0 y 42 °C para identificar *Pseudomonas aeruginosa* acompañado de la determinación de virulencia para el ratón cepa Suiza. Park, H. A. W. (1962) estudiando bacterias heterotróficas con flagelo polar, aisladas de agua, identificó tres géneros, primariamente por movilidad y secundariamente por tests bioquímicos, estableciendo porcentajes de cepas que dan resultados positivos con cada test practicado. Menciona la utilidad del test de utilización de hidratos de carbono como única fuente de carbono. Gaby W. L. y col. (1961) estudió la patogenicidad para el ratón de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* de distinto origen clínico, comprobando la débil patogenicidad de cepas aisladas de infecciones humanas con respecto a la severidad de los procesos clínicos de las cuales procedían. Los resultados obtenidos demuestran la variable virulencia que pueden tener diferentes cepas en esas condiciones experimentales.

MATERIAL Y METODO

La búsqueda de *Pseudomonas aeruginosa* la realizamos en 63 muestras que obtuvimos del hombre y de distintas especies animales como también de ambientes naturales. Las muestras de origen humano fueron 21, proce-

dentales de orina, otitis y lesiones traumáticas, las de procedencia animal fueron 20, correspondientes 5 a bovinos sin manifestaciones clínicas y 15 a caninos con procesos patológicos con predominancia de otitis. También tra-

bajamos con 22 muestras de agua provenientes de la ribera del Río de La Plata, de la zona comprendida entre el paraje denominado "Boca cerrada" al norte y el Balneario "La Balandra" al sur. (Cuadro N° 1). Incluimos en este trabajo 3 cepas de colección.

La marcha bacteriológica comprendió los siguientes pasos: aislamiento en medio de King (King, E. O. y col. 1954); la pigmentación en este medio fué el punto de referencia para efectuar los aislamientos e identificación. Por lo tanto, las cepas que no tenían originariamente la propiedad de pigmentogénesis no fueron tomadas en cuenta en este trabajo. Observaciones en fresco y previa coloración, incubación de especímenes a temperaturas disgenésicas (0 y 42 °C); pruebas bioquímicas; investigación de piocianina y acción patógena experimental.

Las pruebas bioquímicas más importantes realizadas para la identificación fueron las siguientes: test de oxidasa según la técnica de Kovacs; investigación de catalasa con agua oxigenada de 20 volúmenes; oxidación de glucosa en medio de Hugh y Leifson; reducción de nitratos a nitritos y producción de hidrógeno sulfurado.

Efectuamos la investigación de pigmentos en caldo de pH alcalino, separando la piocianina por extracción clorofórmica. Al depositar este extracto en cápsula de Petri y evaporarse el solvente, obtuvimos cristales de piocianina.

A fin de conocer el grado de virulencia de las cepas aisladas, inoculamos ratones blancos cepa Roeland, de 25 - 30 gr, por vía subcutánea con 0,2 cc. de cultivo de 48 hs. A los animales muertos le practicamos la necropsia y buscamos retomar el germen por siembra de sangre obtenida por punción cardíaca, en agar nutritivo.

Con el objeto de conocer la concentración inhibitoria mínima de distintos antisépticos de uso terapéutico común en aplicaciones locales, cultivamos las cepas en caldo nutritivo con

diluciones crecientes de mertiolate, bicloruro de mercurio, ácido bórico y alcohol 96°. Después de una incubación de 24 horas comprobamos la presencia de organismos viables sembrando un ansa de cada dilución de la siembra en caldo, en agar nutritivo.

Además tratamos de poner en evidencia la acción in vitro de distintos antibióticos por medio del test sensitivo primario usando discos standard de uso común, conteniendo los siguientes antibióticos y concentraciones por disco:

Penicilina: 10 U. O.
 Ampliciclina: 25 gamas
 Estreptomina: 15 gamas
 Canamicina: 30 gamas
 Neomicina: 30 gamas
 Cefalosporina: 30 gamas
 Lincomicina: 10 gamas
 Rifampicina: 30 gamas
 Furoxona: 50 gamas
 Novobiocina: 10 gamas
 Cloramfenicol: 30 gamas
 Tetraciclina: 30 gamas
 Gentamicina: 10 gamas
 Oleandomicina: 10 gamas
 Rifocina: 15 gamas
 Aminosidina: 30 gamas
 Ac. nalidíxico: 30 gamas
 Meticilina: 15 gamas
 Eritromicina: 10 gamas
 Espiramicina: 30 gamas
 Colistín: 10 gamas
 Oxacilina: 15 gamas
 Paramomicina: 30 gamas
 Polimixina B: 100 U. O.
 Furadantina: 50 gamas

Además practicamos el método de las diluciones en tubo con los siguientes antibióticos:

Penicilina

Anastrepto (Estreptomina + Dihidroestreptomina: a. a.)

Rifocina

Tetrafenicol (Tetraciclina + Cloramfenicol: a. a.)

Ampliciclina (Novobiocina + Mepencilina: conc. 1 : 2)

Colisina (Colistín + Cloramfenicol: conc. 394 mgs : 1 g.)

En todos los casos efectuamos diluciones crecientes al décimo a partir de soluciones madres concentradas de cada uno de los antibióticos, utilizando como diluyente caldo nutritivo. El volumen final de medio de prueba con antibiótico fué de 2,5 cc. en todos los casos. El inóculo fué de 0,1 cc. de cepa cultivada en caldo durante 48 - 72 hs. La incubación se rea-

lizó a 37 °C durante 24 hs., al cabo de las cuales realizamos las lecturas. Consideramos que el antibiótico o antiséptico tenía acción inhibitoria cuando el medio de cultivo no presentaba signos visibles de crecimiento. En los casos en que no se pudo diferenciar claramente la multiplicación, repicamos en agar nutritivo para comprobar viabilidad.

RESULTADOS

Aislamos 22 cepas de *Pseudomonas aeruginosa* de 63 muestras testadas. De éstas, 9 procedían de procesos patológicos humanos, 8 de otitis canina y 5 de agua.

Las cepas se comportaron uniformemente desde el punto de vista de su movilidad, características tintoriales, pigmentogénesis, crecimiento en temperaturas disgenésicas y propiedades bioquímicas. Comprobamos comportamiento variable en la producción de catalasa (no producida por las cepas 6, 7 y 8); oxidación de glucosa (negativa para cepas 1, 2, 5, 6, 14, y 22), y producción de hidrógeno sulfurado (positivo para cepas 9 y 17).

Todas las cepas aisladas demostraron acción letal para el ratón, en la dosis inoculada, entre 24 y 48 hs. La cepa 7, aislada de otitis humana demostró poseer acción patógena más retardada (Cuadro N° 2). En la necropsia, observamos hemorragia generalizada, edema, infarto ganglionar, congestión y pigmentación verdosa de tejido subcutáneo. En todos los casos recuperamos el microorganismo, por siembra de sangre obtenida por punción cardíaca, en agar nutritivo.

Frente a la acción de los antisépticos, todas las cepas aisladas y las de colección examinadas demostraron

comportamiento uniforme frente a las mismas concentraciones de alcohol, ácido bórico y bicloruro de mercurio. Sin embargo, fue distinta la sensibilidad de 7 cepas frente al mertiolate. (Cuadro N° 3).

En el test sensitivo primario para antibióticos, todas las cepas estudiadas se mostraron resistentes, excepción de la N° 20 que fué inhibida en un halo de 9 mm. por el colistín. En cambio, en el método de las diluciones en tubo (Cuadro N° 4), sólo demostraron resistencia total a la penicilina, desde la mayor concentración ensayada (50.000 U. O. por cc.) Con rifocina las cepas demostraron sensibilidad entre 0,25 mg por cc. a 2,5 mg por cc. El tetrafenicol inhibió en la concentración de 2 y 20 gamas, a excepción de la cepa 11 que se comportó como la más sensible. Las concentraciones de anastrepto que inhibieron el crecimiento oscilaron entre 100 gamas y 10 gamas por cc. Ampli-ciclina inhibió el crecimiento en concentraciones comprendidas entre 30 gamas y 300 gamas por cc.

Colisina actuó como inhibidor en las concentraciones de 3,94 gamas y 39,4 gamas con excepción de la cepa 13 que fué sensible en la concentración de 394 gamas.

DISCUSION

Las cepas aisladas, a pesar de tener distinto origen, demostraron poseer características muy similares, según los tests practicados por nosotros (Cuadro N° 2). Sin embargo, debe-

mos señalar algunas aparentes excepciones a esta afirmación, por ejemplo, la negatividad para la prueba de catalasa. Este es un hecho que ocurre frecuentemente por cuanto no todas

las cepas de *Pseudomonas aeruginosa* conocidas tienen esta propiedad, de acuerdo a hallazgos hechos por otros investigadores. Tiene valor la uniforme positividad al test de oxidasas, una de las pruebas más efectivas para la identificación de estos microorganismos. La irregularidad en la oxidación de la glucosa es también otro hecho comprobado ya con anterioridad.

En cuanto a la acción patógena experimental los resultados obtenidos dan solamente un dato de orientación con respecto a las diferencias que se pueden observar desde este punto de vista, entre distintas cepas. Pero lo evidente es que el ambiente acuático del cual se aislaron algunas cepas no interviene disminuyendo la virulencia de estos microorganismos. Muy por el contrario, los resultados obtenidos nos permiten observar que son éstas las cepas que en menor tiempo han producido la muerte del ratón. Hubiera sido interesante hacer una titulación para precisar con mayor exactitud el comportamiento de las cepas en la inoculación experimental, lo que será objeto de nuevas búsquedas.

Frente a la acción de los antisépticos *in vitro*, es llamativa la uniformidad que se observa en el comportamiento de todas las cepas, con la

única excepción del mertiolate, cuyas pequeñas diferencias en la concentración inhibitoria mínima, podría deberse a características particulares de las cepas.

Es conocida la gran resistencia que ofrece este microorganismo a la acción de diversos antibióticos. Lo hemos corroborado en este trabajo con algunos, cuyos resultados aparecen en el cuadro N° 4. La sensibilidad de las cepas, observada frente a la rifocina, se produce solamente en altas concentraciones, muy por encima de los niveles que pueden estar presentes en sangre en los tratamientos, y de las concentraciones que se usan para hacer el test sensitivo primario para uso clínico. La menor resistencia a tetraciclina y anastrepto demostrada por algunas cepas en el método de diluciones en tubos que la comprobada en el test sensitivo primario, podría deberse a una diferencia de sensibilidad de ambos métodos. La acción inhibitoria ejercida por colistina y ampliciclina responde en líneas generales a lo observado en el test sensitivo primario y demuestran un relativo alto grado de resistencia de las cepas a estos agentes terapéuticos.

También notamos diferencias en cuanto a dosis efectivas de los antibióticos en varias cepas.

CONCLUSIONES

Las cepas aisladas de *Pseudomonas aeruginosa* tienen características generales que presentan muy pocas variaciones en el conjunto. Notamos variaciones en el tiempo en que se produjo la acción patógena en ratón en algunos casos, y la acción bactericida de algunos antibióticos, principal-

mente aquellos que son complejos como tetraciclina, anastrepto, ampliciclina y colistín. Esta diversidad de comportamiento no guarda relación con el ambiente del que ha sido aislada la cepa. Las cepas de colección testadas, ofrecen en cambio, comportamiento uniforme.

BIBLIOGRAFIA

ACTIS DATO, A.; PAINCEIRA, M. T. y SALGADO, L. P.: *Sensibilidad in vitro a los agentes antimicrobianos y antibióticos de 118 cepas de Pseudomonas aeruginosa por el procedimiento*

de difusión. Rev. Asoc. Bioquím. Arg., 1963, XXVIII, 145/146, 43-52.

BULMANN, W. A.: *Identification of a pyocyanogenic strains of Pseudomo-*

- nas aeruginosa*. J. Bact., 1961, 82: 787-788.
- GABY, W. L.: *Practical laboratory test for the identification of Pseudomonas aeruginosa*. J. Bact., 1957, 74 (3): 356-358.
- GABY, W. L.: *Pathogenicity of strains of Pseudomonas aeruginosa for mice*. J. Bact., 1961, 82: 149-150.
- KING, E. O.: *Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein*. J. Lab. Clin. Med., 1954, 44: 301-307.
- KOVACS, N.: *Identification of Pseudomonas pyocyanea by oxidasa reaction*. Nature, 1956, 178: 703.
- PARK, H. A. W.: *A study of certain heterotrophic polary flagellated water bacteria: Aeromonas, Pseudomonas y Comamonas*. J. Gen. Microbiol., 1962, 27: 121-133.
- SEELEN, N. A.: *Some characteristics of green fluorescent pigment-producing bacteria*. J. Bact., 1943, 46: 491-500.
- SOLARI, A. A.; ACTIS DATO, A.; HERRERO, M. M.; CRENASCHI, M. S. D. de; REID, M. I. de; SALGADO, L. P. y PAINCEIRA, M. T.: *Sobre la identificación rápida de Pseudomonas aeruginosa*. Rev. Asoc. Bioquím. Argent., 1962, XXVII, 93-103.

CUADRO Nº 1
ORIGEN DE LAS CEPAS AISLADAS

Cepa Nº	Aislada de:	Especie	Procedencia
1	otitis	humana	Fac. Cs. Vet.
2	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
3	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
4	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
5	agua	—	Río de la Plata
6	lesión traum.	humana	Clínica privada
7	otitis	humana	Clínica privada
8	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
9	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
10	agua	—	Río de la Plata
11	agua	—	Río de la Plata
12	otitis	humana	Clínica privada
13	orina	humana	Clínica privada
14	otitis	humana	Clínica privada
15	agua	—	Río de la Plata
16	agua	—	Río de la Plata
17	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
18	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
19	otitis	humana	Clínica privada
20	orina	humana	Clínica privada
21	cepa colec.	—	Ceparío Fac. Cs. Vet.
22	cepa colec.	—	Ceparío Fac. Cs. Vet.
23	otitis	humana	Clínica privada
24	otitis	canina	Fac. Cs. Vet.
25	cepa colec.	—	Ceparío Fac. Cs. Vet.

CUADRO N° 2

Cepa N°	Movilidad	Gram	Caldo-Pelíc. Pig.	Crecimiento a 42 °C	Crecimiento a 0 °C	Piocianina	Oxidasa	Catalasa	Gelatina	Citrato	Nitratos	Ox. Glucosa	RM	VP	SH ₂	Acción Patógena Experimental
1	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	24 hs.
2	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	48 hs.
3	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
4	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
5	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	24 hs.
6	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—	24 hs.
7	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	72 hs.
8	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—	48 hs.
9	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	24 hs.
10	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
11	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
12	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
13	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
14	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	24 hs.
15	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
16	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
17	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	24 hs.
18	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
19	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
20	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	24 hs.
21	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	48 hs.
22	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	36 hs.
23	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	48 hs.
24	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	48 hs.
25	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	72 hs.

CUADRO N° 3
Diluciones inhibidoras de antisépticos

Cepa N°	Alcohol 96 °	Ac. Bórico	Mertiolate	Bicloruro de Mercurio
1	1/5	1/100	1/100.000	1/400.000
2	"	"	"	"
3	"	"	"	"
4	"	"	"	"
5	1/5	1/100	1/200.000	1/400.000
6	"	"	"	"
7	"	"	"	"
8	"	"	1/100.000	"
9	1/5	1/100	1/100.000	1/400.000
10	"	"	"	"
11	"	"	"	"
12	"	"	"	"
13	1/5	1/100	1/200.000	1/400.000
14	"	"	1/100.000	"
15	"	"	"	"
16	"	"	1/200.000	"
17	1/5	1/100	1/100.000	1/400.000
18	"	"	"	"
19	"	"	"	"
20	"	"	"	"
21	1/5	1/100	1/200.000	1/400.000
22	"	"	"	"
23	"	"	1/100.000	"
24	"	"	"	"
25	"	"	"	"

CUADRO N° 4
Sensibilidad a antibióticos

Cepa N°	Penicilina	Rifosina	Tetra-fenicol	Anas-strepto	Ampli-ciclina	Colisina
1	R	0,25 mg	2 gamas	100 gamas	30 gamas	3,94 gamas
2	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	3,94 gamas
3	R	0,25 mg	2 gamas	10 gamas	30 gamas	3,94 gamas
4	R	0,25 mg	20 gamas	10 gamas	30 gamas	39,4 gamas
5	R	0,25 mg	2 gamas	100 gamas	300 gamas	3,94 gamas
6	R	0,25 mg	2 gamas	100 gamas	30 gamas	3,94 gamas
7	R	0,25 mg	2 gamas	100 gamas	30 gamas	3,94 gamas
8	R	0,25 mg	2 gamas	10 gamas	30 gamas	3,94 gamas
9	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	300 gamas	39,4 gamas
10	R	0,25 mg	2 gamas	100 gamas	30 gamas	3,94 gamas
11	R	2,5 mg	0,2 gamas	10 gamas	300 gamas	39,4 gamas
12	R	2,5 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
13	R	2,5 mg	20 gamas	100 gamas	300 gamas	39,4 gamas
14	R	2,5 mg	20 gamas	100 gamas	300 gamas	39,4 gamas
15	R	2,5 mg	20 gamas	10 gamas	30 gamas	39,4 gamas
16	R	2,5 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
17	R	2,5 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
18	R	2,5 mg	20 gamas	10 gamas	300 gamas	39,4 gamas
19	R	2,5 mg	20 gamas	10 gamas	300 gamas	3,94 gamas
20	R	2,5 mg	20 gamas	10 gamas	30 gamas	39,4 gamas
21	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
22	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
23	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
24	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas
25	R	0,25 mg	20 gamas	100 gamas	30 gamas	39,4 gamas

CLAVES PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE SIMULIDOS DEL GENERO GIGANTODAX (Insecta Diptera, Simuliidae) EN LA ARGENTINA Y SU DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Por Sixto Coscaron (1)

RESUMEN

Basándose en datos preliminares, pero especialmente sobre material coleccionado y criado por el autor, se procedió a confeccionar claves para identificar los diferentes estadios de las distintas especies del género Gigantodax en la Argentina. Las especies consideradas son las siguientes: Gigantodax antarcticum, G. araucanium, G. bonorinorum, G. chilense, G. femineum, G. fulvescens, G. horcotiani, G. igniculum, G. marginale, G. rufescens, G. shannoni y G. wittmeri. Se incluye además la distribución geográfica de cada una de dichas especies.

KEYS AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE BLACKFLIES OF THE GENUS GIGANTODAX (Insecta-Diptera-Simuliidae) IN ARGENTINA

SUMMARY

With preliminary records but specially based on material collected and bred by the author, keys with the different stages of blackflies of genus Gigantodax of Argentina are made. Species here included are: Gigantodax antarcticum, G. araucanium, G. bonorinorum, G. chilense, G. femineum, G. fulvescens, G. horcotiani, G. igniculum, G. marginale, G. rufescens, G. shannoni and G. wittmeri. Geographical distribution of each species is added.

ANTECEDENTES

Los simúlidos, cuyo nombre vulgar mas común es el de "jejenes", "jerjeles" o "mbarigüis", son conocidos por sus hábitos hematófagos, provocando serias molestias tanto en el hombre como en los animales. La acción expoliatriz de estos insectos, que trae aparejado con sus picaduras un inten-

so prurito y muy frecuentemente acarrea infecciones secundarias, así como otras complicaciones provocadas por la toxicidad de su saliva, complica aun mas el panorama cuando actúan como vehiculizadores de microorganismos, ya sean virosis, protozosis o helmintiasis. Todo esto hace

(1) Profesor Adjunto a cargo de Parasitología Comparada, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

que se los incluya en el grupo de artrópodos de interés sanitario; así que todo dato que pueda contribuir a su conocimiento, ya sea por su ubicación, forma de vida, hábitos alimentarios, etc. que puedan servir luego para efectuar un control de los mismos, estimamos que pueden ser de interés. En nuestro país es mucho lo que falta conocer acerca de su biología. De la mayoría de las especies, no sabemos de que se alimentan. Así por ejemplo las especies del género que aquí tratamos, no obstante haber encontrado muchas veces las hembras repletas de sangre, desconocemos cual puede ser su hospedador habitual. Sospechamos que puedan tener hábitos ornitófilos, pues especies de este grupo se alimentan sobre aves. Quizás algún día, cuando conozcamos mejor su biología, pueda descubrirse el papel que como transmisores puedan tener en ciertas zoonosis que hoy todavía son un interrogante.

En la Argentina hay más de 50 especies de simúlidos, que taxonómicamente corresponden a 4 géneros: *Gigantodax*, *Cnesia*, *Austrosimulium* y *Simulium*. En el presente trabajo solo nos referiremos al primer género que agrupa 12 especies conocidas hasta la fecha. Las especies que lo forman, pueden diferenciarse por los siguientes caracteres: adultos con tórax y abdomen con coloración homogénea, sin ornamentación llamativa, alas con vena cubital recta, patas sin pedisulco, genitalia femenina con horquilla provista de un par de prolon-

gaciones posteriores laterales y genitalia del macho con parámetros representados por dos pequeñas piezas aisladas provistas de espinas; pupas, con branquias muy características mostrando apéndices desde globosos o cilíndricos o con ramas de grueso calibre o finas pero en número en este caso superior a 10, quetotaxia del abdomen con un par de fuertes ganchos terminales; larvas con esclerito anal compuesto de un anillo completo, dentición del submentón con dientes bien desarrollados y en 3 grupos claramente diferenciables, branquias de 3 ramas simples.

El conocimiento de las especies de este género se debe especialmente a los trabajos de Edwards (1931), Wygodzinsky (1949, 1951), Coscaron y Wygodzinsky (1962), con aportes sobre su distribución en Coscaron (1968) trabajos a los cuales se los remite para mayores datos, especialmente sobre morfología para poder interpretar mejor algunos caracteres que por el tipo de trabajo que aquí se presenta, no se abunda en su descripción.

La posibilidad de conocer mejor este grupo surgió como consecuencia de los viajes realizados por el suscripto en Argentina, Bolivia y Chile, que facilitó el hallazgo de formas preimaginales que luego fueron criadas y así conocer larvas y pupas de especies conocidas solo por los imagos. Al mismo tiempo el material recogido permitió ampliar notoriamente el área de distribución de estas especies.

MATERIAL Y METODO

El material estudiado consiste en machos y hembras coleccionados en trampas y formas larvales recogidas en diferentes cuerpos de agua, estos últimos fueron posteriormente criados en tubos individuales. Con dicho ma-

terial se efectuaron estudios de los caracteres morfológicos externos y por disección y montaje en preparaciones microscópicas se estudiaron los finos detalles anatómicos que permitieron su ubicación taxonómica.

RESULTADOS

Del estudio del material observado surgieron los datos para confeccionar los dilemas que permiten separar las distintas especies. En aquellos casos que una especie no está representada en los distintos estadios, es porque no se logró coleccionarla y no figura descripta.

La distribución geográfica muestra que son especies distribuidas a lo largo del macizo andino, no existiendo formas de la llanura ni de los sistemas montañosos interiores. En la Argentina hay un amplio predominio de las especies del género *Gigantodax*, en la región austral, desde el centro del Neuquen hasta Tierra del Fuego.

Clave de larvas

- 1) Diente central de hipostomio más largo que el mayor de los dientes laterales; antena con artejo basal por lo menos dos veces más corto que el segundo artejo. *igniculum*
 Diente central del hipostomio más corto que el diente mayor de los laterales; antena con artejo basal tanto o más largo que el segundo artejo. 2
- 2) Diente del ángulo muy corto y dientes laterales 3-5 poco evidentes; histoblasto compuesto de 4 ramas anchas con numerosos pliegues. *wittmeri*
 Diente del ángulo más desarrollado, así como también los dientes 3-5, histoblasto compuesto por numerosas ramas finas. 3
- 3) Segundo artejo antenal muy corto; relación de los artejos I-III = 1:0,45:1,35; histoblasto con ramas basales gruesas. *horcotiani*
 Segundo artejo antenal algo más largo; relación de los artejos I-III = 1:0,5/0,9:1,3/1,9; histoblasto con ramas basales finas. 4
- 4) Base del prementón, por debajo del hipostomio con 2 bandas oscuras contrastando con el resto que es más claro y dejando una banda fina mediana longitudinal más clara; longitud máxima de la larva 7 mm. *fulvescens*.
 Base del prementón sin dichas bandas oscuras que determinan banda mediana fina más clara, si existieran son menos notorias por ser el color general más oscuro, no coincidiendo además los otros caracteres. 5
- 5) Longitud máxima de la larva arriba de 8,5 mm; dientes internos de la mandíbula con 11-12 dientes. 6
 Longitud máxima de la larva por debajo de 8,5 mm; dientes internos de la mandíbula en número de 7-10. 3
- 6) Longitud máxima de la larva entre 9-9,7 mm; tercer artejo antenal largo, casi tanto como los dos basales juntos; relación de los artejos antenales I-III = 1:0,9:1,8/1,9; sin diferencia notoria entre los dientes de los peines de los abanicos cefálicos. 7
 Longitud máxima de la larva 8,5 mm; tercer artejo antenal más corto que los 2 basales; relación de los artejos I-III = 1:0,9:1,5; dientes de los peines mostrando algunos más grandes seguidos de otros de menor longitud que se van acortando hacia el diente grande siguiente. *rufescens*
- 7) Anillo anal con 80-85 hileras de ganchos; hipostomio con diente del ángulo poco desarrollado, llegando por debajo del tercero lateral. *bonorinorum*
 Anillo anal con 115-125 hileras de ganchos; hipostomio con diente del ángulo bien desarrollado, tan alto como el tercero lateral. *antarcticum*

- 8) Hipostomio con segundo diente lateral y diente del ángulo bien diferenciados, presentando reducción de los dientes 3/5; con 82-87 hileras de ganchos en el disco anal y 7-8 dientes internos en la mandíbula. *marginale*

Hipostomio con diente segundo y del ángulo menos desarrollados, en cambio más grandes los 3/5; restantes caracteres variables. 9

- 9) Longitud máxima de la larva arriba de 7,5 mm; segundo artejo antenal aproximadamente 0,8-0,9 de la longitud del basal; disco anal con 95-107 hileras de ganchos. *femineum*

Longitud de la larva por debajo de 7,5 mm; segundo artejo antenal 0,5-0,6 de la longitud del artejo basal; disco anal con 76-96 hileras de ganchos. *chilense*

Clave de las pupas

- 1) Branquias con más de 50 filamentos respiratorios finos y flexibles que nacen de ramas más gruesas y rígidas. *igniculum*
Branquias con 4 a 18 ramas simples, sin filamentos respiratorios finos flexibles. 2
- 2) Branquias compuestas de 4 ramas gruesas cilindroides. *wittmeri*
Branquias con más de 10 ramas finas. 3
- 3) Con 13 filamentos respiratorios, relativamente gruesos en la base y porción mediana, terminado en un filamento fino y flexible. *horcotiani*
Con 18 filamentos respiratorios, ramas branquiales finas y rígidas en toda su longitud. 4
- 4) Ramificaciones secundarias y terciarias de los filamentos respiratorios relativamente lejos del tronco basal. *chilense*
Ramificaciones secundarias y terciarias de los filamentos respiratorios muy cercanos a la base. 5
- 5) Filamentos respiratorios dispuestos en 2 grupos bien separados, que tienden a unirse en su extremo, formando una circunferencia. *antarcticum*
Filamentos respiratorios sin formar 2 grupos tan definidos, si existen son más separados. 6
- 6) Filamentos respiratorios dispuestos en 2 grupos ensanchados en forma de horquilla, o con concavidad anterior chata que no alcanza a formar una circunferencia. 7
Filamentos respiratorios dispuestos en dos grupos que, en conjunto, la branquia derecha e izquierda toman el aspecto de un cesto. 9
- 7) Filamentos respiratorios determinando fuerte concavidad anterior, dispuestos en forma de horquilla o rastrillo; longitud del cuerpo de 4-4,5 mm. 3
Filamentos respiratorios con escasa concavidad anterior; casi chato; longitud del cuerpo 3,5 mm. *fulvescens*
- 8) Con muy escasos tubérculos sobre la cabeza y tórax. *rufescens*
Con abundante cantidad de tubérculos sobre la cabeza y tórax. *femineum*
- 9) Longitud del cuerpo 5 mm; capullo dejando libre la porción anterior del tórax y base de branquias. *bonorinorum*
Longitud del cuerpo menor de 4,5 mm; capullo cubriendo la base de las branquias. 10
- 10) Longitud de los filamentos respiratorios 1,5 mm. *marginale*
Longitud de los filamentos respiratorios 2,5 mm. *fulvescens*

Clave de las hembras

- 1) Calcipala menor que la mitad de la longitud del segundo tarsito posterior. 2
 Calcipala mayor que la mitad de la longitud del segundo tarsito posterior. 5
- 2) Escutum, antenas y patas amarillo anaranjado; artículos basales de la antena amarillo anaranjado; abdomen castaño a castaño amarillento; longitud del ala 4 mm. *wittmeri*
 Escutum, antenas y patas desde castaño grisáceo hasta negrozco; artejos basales de las antenas desde castaño rojizo a castaño oscuro; abdomen castaño oscuro; longitud del ala desde 3,6-4,8 mm. 3
- 3) Calcipala más ancha que larga, aproximadamente 1/4 de la longitud del segundo tarsito posterior; frente relativamente ancha; escutum castaño claro con una banda mediana más oscura de aproximadamente 1/3 del ancho. *igniculum*
 Calcipala menos ancha que larga, con longitud ligeramente inferior a la mitad del largo del segundo tarsito posterior; frente relativamente angosta; escutum homogéneamente pigmentado. 4
- 4) Longitud del ala 4,5-4,8 mm; escutum, escutelo y metanoto castaño amarillento. *bonorinorum*
 Longitud del ala 4-4,3 mm; escutum, escutelo y metanoto castaño rojizo hasta castaño oscuro. *antarcticum*
- 5) Espinas de R₁ comenzando antes de la curvatura distal de la Sc, en número abundante en 1-2 hileras; escutum escutelo, metanoto y patas castaño oscuro; mandíbula con dientes de ambos lados. *araucanium*
 Espinas sobre R₁ ausentes o reducidas ubicadas al final de R₁, más allá de la terminación de la Sc; escutum, escutelo, metanoto y patas desde amarillo a castaño rojizo oscuro; mandíbula con dientes de un solo lado. 6
- 6) Escutum y escutelo amarillentos, con pelos amarillos hasta castaño oscuro. 7
 Escutum y escutelo desde castaño claro a castaño rojizo, con pelos desde castaño amarillento a gris latón. 10
- 7) Abdomen amarillo pálido; antenas amarillas; longitud del ala 4,5-5,0 mm. *shannoni*
 Abdomen castaño grisáceo hasta castaño oscuro; antenas desde castaño amarillento a castaño grisáceo; longitud del ala desde 3,3 a 4,0 mm. 8
- 8) Escutum, escutelo, metanoto y patas, y pelos de las patas y alas amarillo limón o anaranjado, o, pudiendo los pelos alcanzar el tono amarillo dorado; longitud del ala desde 3,5 a 3,8 mm. *fulvescens*
 Escutum, escutelo, metanoto y patas desde amarillo bronceado anaranjado o amarillo habano, con pelos no amarillo limón; ala desde 3,3 a 4,0 mm. 9
- 9) Membrana de las alas ligeramente ahumada, con nervaduras castaño oscuro; pelos del escutum, escutelo, patas y alas desde amarillo a castaño oscuro; escutum, escutelo, metanoto y patas desde amarillo a amarillo habano. *chilense*
 Membrana alas hialina, con nervaduras castaño muy pálido; pelos del escutum, escutelo, patas y alas desde amarillo dorado a latón; escutum, escutelo y metanoto anaranjado a amarillo bronceado. *femineum*

- 10) Patas amarillo claro. *horcotiani*
 Patas castaño, desde claro a oscuro. 11
- 11) Longitud del ala 4,3-4,5 mm; patas castaño amarillento pálido; escutum castaño claro. *rufescens*
 Longitud del ala 3,3 a 4,0 mm; patas desde castaño claro a castaño grisáceo oscuro; escutum castaño rojizo hasta gris negruzco. *marginale*

Clave de los machos

- 1) Ojos dicópticos; escutum, escutelo y metanoto amarillo bronceado; alas 3,8 mm; calcipala ligeramente menor de la mitad del tarsito segundo posterior. *femineum*
 Ojos holópticos, color del cuerpo, longitud de las alas y proporción de la calcipala variables. 2
- 2) Escutum, escutelo, metanoto y patas desde amarillo limón a anaranjado rojizo o amarillo habano. 3
 Escutum, escutelo, metanoto y patas desde castaño a negro. 7
- 3) Abdomen amarillo pálido a castaño amarillento pálido; antenas amarillentas; sin espinas sobre R₁; longitud del ala 3,7 a 4,3 mm. 4
 Abdomen castaño gris a castaño oscuro; antenas gris amarillento a castaño; longitud del ala 3,0-4,5 mm; con espinas sobre R₁. 5
- 4) Calcipala mayor que la mitad de la longitud del segundo tarsito posterior. *shannoni*
 Calcipala menor que la mitad de la longitud del segundo tarsito posterior. *wittmeri*
- 5) Calcipala ligeramente superior a la mitad del segundo tarsito posterior; escutum amarillo anaranjado a anaranjado rojizo oscuro. *rufescens*
 Calcipala casi tan larga como el segundo tarsito posterior; escutum desde amarillo limón a amarillo habano. 6
- 6) Alas ahumadas, nervaduras castaño oscuro; pelos del escutum, escutelo, patas y alas desde castaño claro hasta castaño oscuro. *chilense*
 Alas hialinas, nervaduras amarillentas; pelos del escutum, escutelo, patas y alas desde amarillo pálido a amarillo dorado. *fulvescens*
- 7) Calcipala mayor que la mitad del segundo tarsito posterior o ligeramente menor que la mitad de dicho tarsito; aedeagus membranoso con espinitas muy cortas. 8
 Calcipala menor que 1/3 de la longitud del segundo tarsito posterior; aedeagus con espinas fuertes y con una porción del aedeagus esclerotizada. *igniculum*
- 8) Longitud del ala sobre 4 mm; longitud de la calcipala menor que la mitad del segundo tarsito posterior; R₁ sin espinas. 9
 Longitud del ala debajo de 4 mm; longitud de la calcipala mayor que la mitad del tarsito segundo posterior; R₁ con espinas. 10
- 9) Longitud del ala 4,5 mm; escutum castaño rojizo; relación largo/ancho basitarso posterior = 6-6,5. *bonorinorum*
 Longitud del ala 4,0 mm; escutum castaño rojizo hasta castaño oscuro; relación largo/ancho basitarso posterior = 4,5. *antarcticum*

- 10) R₁ con abundantes espinas desde la curvatura distal de la Sc; antenas, escutum, escutelo y metanoto negros; aedeagus con algunas espinas más grandes en la porción más próxima al endoparámetro; índice del basitarso posterior = 7-8,2. *araucanium*
- R₁ con escasas espinas y apareciendo en la porción distal de R₁, bastante más allá de la terminación de la Sc; antenas, escutum, escutelo y metanoto desde castaño claro a castaño oscuro; aedeagus solamente con espinas muy pequeñas, similares a pelos; índice
- 11) Patas amarillo muy claro, longitud del ala 3,9-4,0 mm. *horcotiani*
- Patas castaño con articulaciones castaño oscuro; longitud del ala 3,5-3,8 milímetros. *marginale*

Distribución geográfica

Gigantodax antarcticum (Bigot).

Tierra del Fuego: Ushuaia, Laguna Escondida; Santa Cruz: Río Turbio, Lago Argentino; Chubut: Lago Futalaufquen, Laguna Blanca, Lago Winter; Río Negro: Lago Mascardi, Bariloche; Neuquen: San Martín de los Andes, Lago Huechulafquen.

Gigantodax araucanium (Edwards).

Río Negro: Lago Gutiérrez, Bariloche; Neuquén: Lago Correntoso.

Gigantodax bonorinorum (Coscarón y Wygodzinsky).

Tierra del Fuego: Ushuaia; Santa Cruz: Lago Argentino; Chubut: Lago Blanco, El Triana, Lago Fontana, Río Pico.

Gigantodax chilense (Philippi).

Isla de los Estados: Arroyo Cook; Chubut: Puerto Limonao; Río Negro: Bariloche, Lago Frías; Neuquén: San Martín de los Andes, Huechulafquen, Pucará, Río Chachil, Lago Correntoso.

Gigantodax femineum (Edwards).

Río Negro: Bariloche, Cerro Catedral, Lago Gutiérrez.

Gigantodax fulvescens (Blanchard).

Santa Cruz: Lago Argentino; Chubut: Lago Futalaufquen; Río Negro: Bariloche, Lago Gutiérrez.

Gigantodax igniculum (Coscarón y Wygodzinsky).

Tierra del Fuego: Ushuaia; Isla de los Estados: Arroyo Cook; Santa Cruz: Lago Argentino; Río Negro: Bariloche, Cerro Catedral; Neuquén: Arroyo Huemul, Norte Lago Nahuel Huapi, Copahue.

Gigantodax horcotiani (Wygodzinsky).

Tucumán: El Mollar, Tafí del Valle.

Gigantodax marginale (Edwards).

Chubut: Lago Fontana, Arroyo Blanco, Lago Winter, Río Pico, Alto Río Mayo; Río Negro: Lago Frías, Bariloche, Lago Moreno, Lago Mascardi; Neuquén: Arroyo Chacabuco, Arroyo Puipocon, San Martín de los Andes, Hua-Hum, Pucará, Piedra del Aguila, Copahue, Espinazo del Zorro, Río Malleo.

Gigantodax rufescens (Edwards).

Tierra del Fuego: Tierra Mayor; Santa Cruz: Río Turbio; Chubut: Lago Puelo; Río Negro: Bariloche, Lago Gutiérrez.

Gigantodax shannoni (Edwards).

Río Negro: Lago Gutiérrez; Neuquén: Lago Correntoso.

Gigantodax wittmeri (Wygodzinsky).

Tierra del Fuego: Ushuaia; Isla de los Estados: Arroyo Cook; Río Negro: Lago Mascardi, Cerro Catedral; Neuquén: Copahue.

BIBLIOGRAFIA

COSCARON, S.: *Ampliación del área de distribución de Simuliidae (Diptera) en Argentina*. Rev. Soc. Ent. Arg., XXX (1-4): 65-67. 1968.

COSCARON, S. y WYGODZINSKY, P.: *Simuliidae (Diptera, Insecta) de Tierra del Fuego, Patagonia e Islas Juan Fernandez*. Acta Zool. Lilloana, XVIII: 281-333, 1962.

EDWARDS, F. W.: *Diptera of Patagonia and South Chile, 2, f. 4: Simuliidae*: 121-154. 1931.

WYGODZINSKY, P.: *Contribuciones al conocimiento de los Simuliidae argentinos II. Gigantodax horcotiani sp. n. de la provincia de Tucumán (Diptera)*. Anal. Inst. Med. Reg., Tucumán, II (3): 325-333. 1949.

WYGODZINSKY, P.: *Sobre Gigantodax horcotiani Wygodzinsky y Gigantodax wittmeri sp. n. (Diptera-Simuliidae)*. Anal. Inst. Med. Reg., Tucumán III (2): 199-206. 1951.

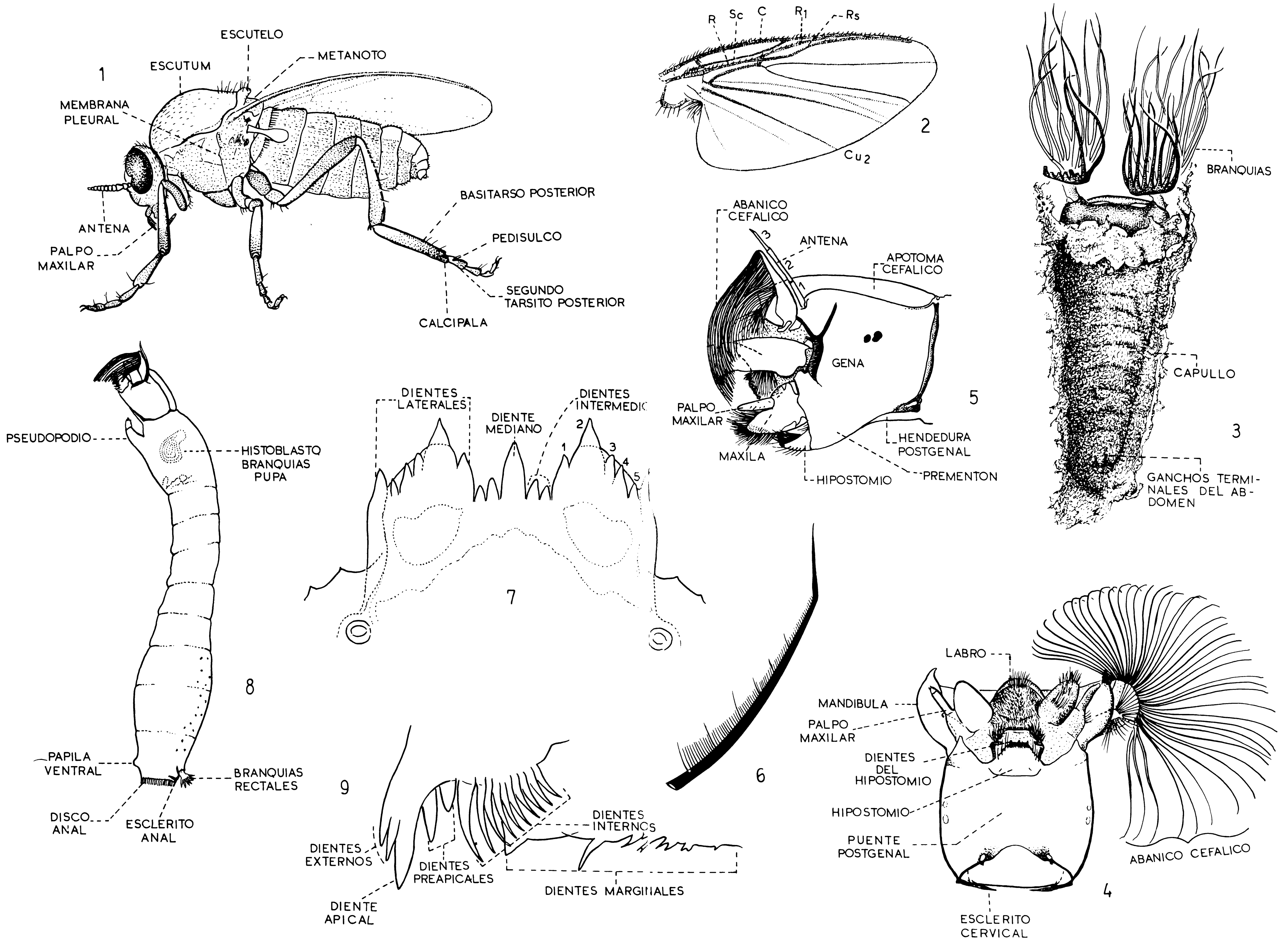


Fig. 1: Representación esquemática de un simúlido visto lateralmente. Fig. 2: Esquema del ala de *Gigantodax* sp. Fig. 3: Esquema de una pupa de *Gigantodax* sp., vista dorsalmente. Fig. 4: Esquema de la cabeza de una larva vista ventralmente. Fig. 5: Esquema de la cabeza de una larva vista lateralmente. Fig. 6: Esquema de una porción de un peine del abanico cefálico. Fig. 7: Esquema del borde anterior del hipostomio con sus dientes. Fig. 8: Esquema de los dientes de la mandíbula de la larva. Fig. 9: Esquema de una larva, vista general.

EL PARASITISMO DE LA FAUNA AUTOCTONA

- V) LOS PARASITOS DE LAS AVES ARGENTINAS
- VI) LOS PARASITOS DE LOS OFIDIOS ARGENTINOS
- VII) LOS PARASITOS DE LOS MURCIELAGOS ARGENTINOS

Por Juan José Boero (1) y Jorge Eugenio Led (2)

RESUMEN

Se continúa con los trabajos referentes a los parásitos de nuestros animales autóctonos muy poco tratados en nuestro medio, ilustrando las descripciones de algunos trematodes, nematodes y acantocefalos de las aves, murciélagos y ofidios argentinos.

THE AUTHONOUS PARASITISM

SUMMARY

On continue with the works relating to the parasites of our autochthonous animals very scanty treatise in our country, illustrating the descriptions of any trematodes, nematodes and acanthocephalan of the Argentine birds, bats, and ophidians.

ANTECEDENTES

Continuando con la observación de los parásitos hallados en nuestro medio en vida libre, encontramos representantes de las distintas clases de vermes, como Nematoda, Trematoda y Acanthocephala, muy poco conocidos y que merecen ciertas consideraciones de nuestra parte, por ser la primera vez que se los describe, o por encontrarlos por vez primera en nuestro territorio y aún en un hospedador

distinto al descrito como habitual de la especie de la cual se trata. Por ese motivo no abundamos más en detalles y pasamos a describir nuestros hallazgos de las distintas especies de parásitos y sus hospedadores.

Los casos en que no señalamos expresamente al coleccionista de las piezas, es por que ellas han sido obtenidas en el campo por nosotros.

(1) Profesor Titular de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

(2) Profesor Adjunto de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

V) LOS PARASITOS DE LAS AVES ARGENTINAS

El género *Clinostomum* Leidy 1856, se caracteriza por estar representado por trematodes de cuerpo lingüiforme, cóncavo de ventral y convexo de dorsal, con una ventosa anterior pequeña y ubicada en el centro de una dilatación circular del cuerpo. Ventosa posterior o *ascetabulum*, más grande y próxima a la ventosa anterior. Ciegos intestinales largos y provistos de pequeños divertículos laterales. Testículos situados en la porción posterior del cuerpo. Ovario intertesticular. Vitelarias foliculares. Huevos grandes. Parásitos de las aves, especialmente de la familia *Ardeidae*.

Clinostomum detruncatum Braun 1899

Nuestro hallazgo se refiere a varios especímenes de *Clinostomidae* de aproximadamente 6 a 6.03 milímetros de largo por 1,8 milímetros de ancho. Ventosa oral de 430 micrones de abertura y 576 micrones de diámetro máximo. *Ascetabulum* de 864 micrones de diámetro. Inmediatamente después de la ventosa oral se observa la bifurcación del esófago en dos ciegos intestinales, extendidos hasta la porción posterior del cuerpo, donde se aproximan al plano mediano y presentan pequeños divertículos laterales. Los dos testículos, colocados en la porción posterior, son lobulados irregularmente, midiendo el anterior 388 micrones y el posterior 340 micrones. El ovario es redondeado, con 274 micrones de diámetro y colocado entre los dos testículos. A nivel del borde anterior del primer testículo, se observa el cirro o *penis*, muy conspicuo y sobresaliendo de la cara ventral del cuerpo. El útero está extendido desde el ovario hasta la zona postacetabular y contiene pocos huevos, grandes, ovales y de 108 a 114 micrones de largo. Las glándulas vitelógenas pequeñas, foliculares, se encuentran ampliamente distribuidas desde el *ascetabulum* hasta la parte posterior del cuerpo.

Hospedador: *Nycticorax nycticorax*
tayazu-guira (Viellot)

Nombre común: Pájaro bobo, Garza
Bruja, Zorro de agua
Ubicación: Boca, bordes del pico
Localidad: Uribelarrea (Provincia de
Bs. Aires)

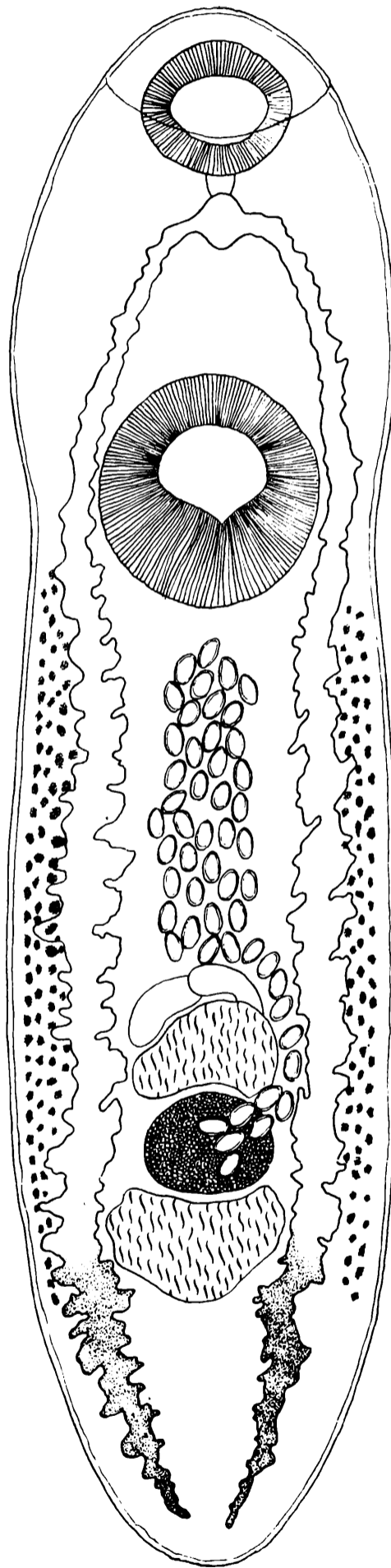


Fig. 1:
Clinostomum detruncatum Braun.

El género *Contracaecum* Raillet y Henry 1912, es un ascaroideo de la familia *Heterocheilidae*, con extremidad cefálica con interlabios presentes y generalmente bien desarrollados. Sin denticulos en los bordes labiales. Esófago con apéndice posterior o esófageano y apéndice anterior o intestinal. Macho con aletas caudales. Espículas largas, iguales o desiguales. *Gubernaculum* ausente. Vulva en la porción anterior del cuerpo. Parásitos de peces, aves y mamíferos ictiófagos.

Contracaecum microcephalum
(Rud. 1809)

La hembra tiene una longitud de 36 a 38 milímetros. Cabeza pequeña, de unos 130 micrones de ancho y unos 60 micrones de altura. Esófago de 2,6 milímetros de largo, con un anillo nervioso situado a unos 600 micrones

del extremo cefálico. El ciego o apéndice intestinal es recurrente es decir, que acompaña al esófago y mide 2,016 milímetros de longitud y el apéndice esófageano o posterior es mucho mas corto y tiene 864 micrones de largo. La cabeza tiene tres labios y pequeñas piezas intercaladas que son los interlabios. A la cabeza le sigue un cuello muy corto y bien surcado que mide aproximadamente 180 micrones de ancho. La vulva está situada en la parte anterior del cuerpo.

El macho tiene de 20 a 22 milímetros de largo, con papilas caudales divididas en precloacales y postcloacales. Las primeras en número de 10 pares y las segundas en número de 5 pares. Un par de espículas largas, ligeramente desiguales. La mayor mide 2,376 milímetros de longitud y la me-

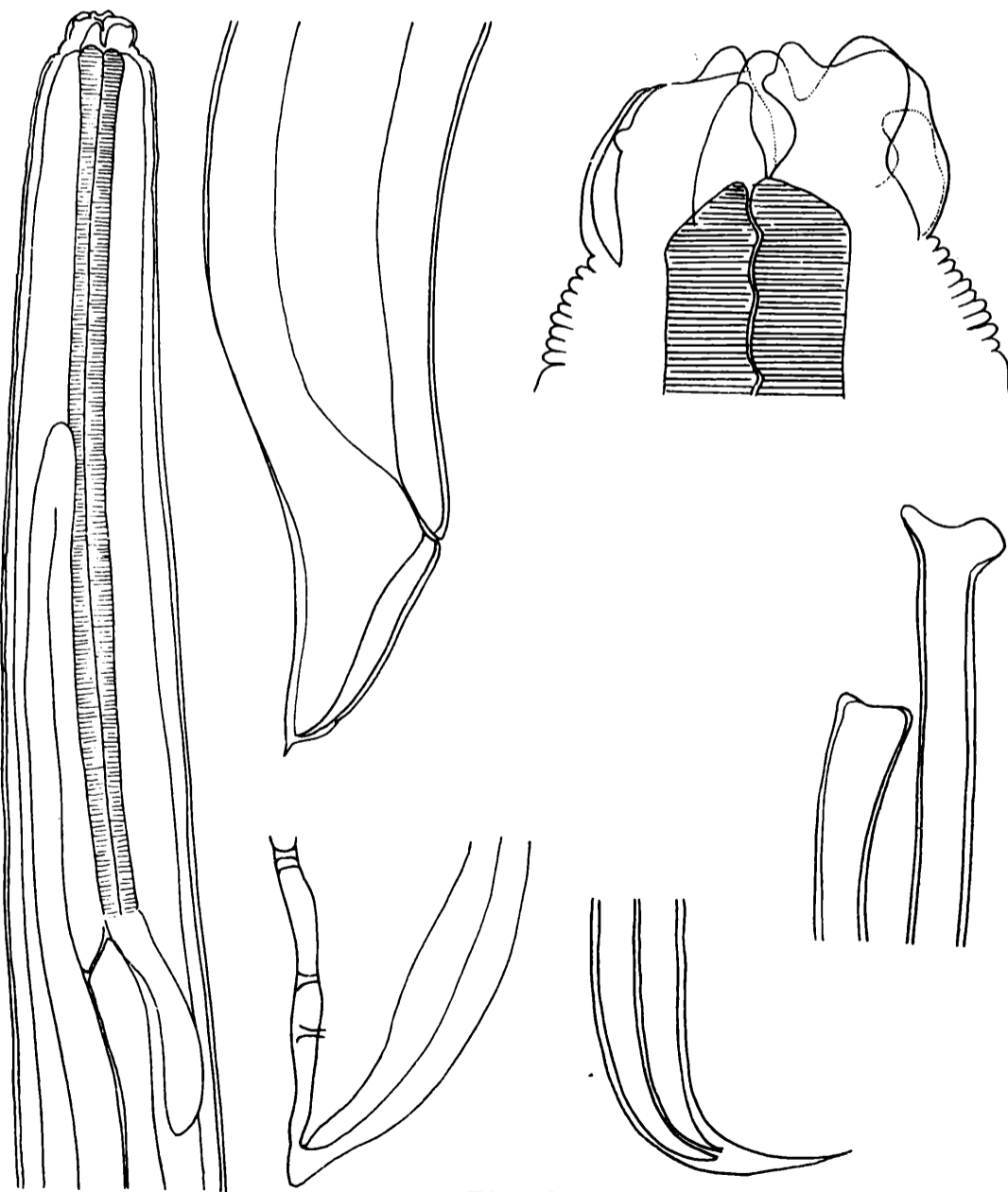


Fig. 2.

Contracaecum microcephalum (Rud.).

nor mide 2,160. La primera cita de esta especie pertenece a Schuurmans Stekhoven en la Provincia de Tucumán, hallada sobre la garza *Casmerodius albus egretta* (Gmelin) sin indicación de su ubicación en el organismo del hospedador. En cambio, a nuestros ejemplares los encontramos distribuidos en varios sectores del tubo digestivo.

Hospedador: *Nycticorax nycticorax*
tayazu - guira (Viellot)

Nombre común: Garza bruja, Pájaro bobo, Zorro de agua

Ubicación: Esófago, proventrículo, estómago, intestino delgado.

Localidad: Uribelarrea (Pcia. de Bs. Aires).

El género *Polymorphus* Luehe 1911 corresponde a un acontocéfalo *Centrorhynchidae*, caracterizado por su probóscide cilíndrica o fusiforme, el cuello inerme, cuerpo sin espinas, claviforme. Testículos elípticos y glándulas prostáticas alargadas. Bursa copuladora grande. Lemniscos claviformes. Huevos largos y angostos. Parásitos de las aves silvestres.

Polymorphus inerme Travassos 1923

Polymorphus relativamente grandes, de cuerpo claviforme, ligeramente plano y de color blanco. La hembra mide unos 18 milímetros de longitud por 2 milímetros de ancho máximo. El macho mide unos 9 milímetros de largo por 1 milímetro de ancho.

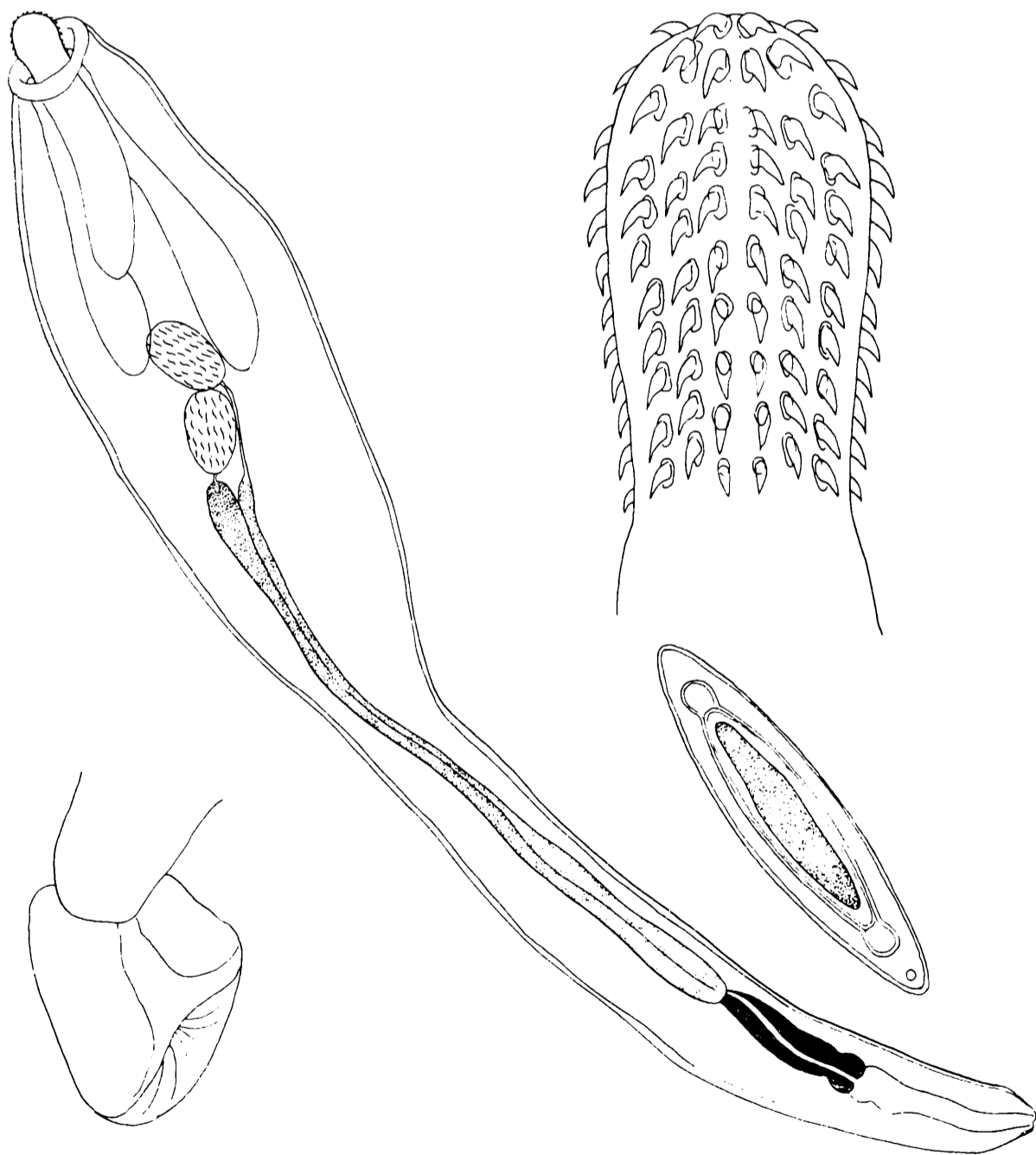


Fig. 3:
Polymorphus inerme Travassos.

De cuerpo inerme, existiendo unas cuatro series de pequeñísimas espinas situadas abajo del cuello, poco visibles. Probóscide fusiforme de 504 ó 600 micrones de largo, provista de 16 series longitudinales de ganchos. La vaina de la probóscide es grande, con mas de 1 milímetro de largo. El cuello es mas largo que la probóscide, pero mas corto que la vaina. Los lemniscos son mas largos que la vaina de la probóscide. Huevos provistos de tres envolturas, con cápsulas polares bien visibles debajo de la membrana externa y con 90 micrones de longitud por 30 micrones de ancho.

Macho con los testículos colocados a nivel de la terminación de los lemniscos, uno detrás del otro y con 648 micrones de longitud cada uno. Glándulas prostáticas alargadas y en contacto con el testículo posterior y con un largo aproximado a la mitad de la longitud del cuerpo del parásito. Canal eyaculador y ductus prostático de un largo equivalente a la cuarta parte de las glándulas prostáticas. Bursa copuladora amplia y mas ancha que el calibre de la parte final del cuerpo.

Hospedador: *Nycticorax nycticorax tayazu-guira* (Vieillot)

Nombre común: Zorro de agua, Pájaro bobo, Garza, Bruja.

Ubicación: Intestino delgado.

Localidad: Uribelarrea. Pcia. de Buenos Aires.

El género *Patagifer* Dietz 1909, corresponde a un trematode de la familia *Echinostomatidae*, caracterizado

por su cuerpo alargado, con un collar cefálico reniforme, armado de espinas en hilera generalmente simple e interrumpida en la porción dorsal. Ventosa oral pequeña. *Ascetabulum* grande y testículos en tandem. Parásitos de aves de esteros y bañados.

Patagifer bilobus (Rúd. 1819)

Echinochasminae de cuerpo alargado, con algo mas de 10 milímetros de longitud. Disco peristómico muy bien desarrollado y con dos lóbulos separados por una incisura ventral y otra dorsal y provisto de una hilera de espinas interrumpida dorsalmente. Ventosa oral muy pequeña. Faringe desarrollada, bien visible. *Ascetabulum* grande, situado en la porción anterior del cuerpo y mas largo que ancho, con cerca de 1 milímetro de abertura. Bolsa del cirro situada sobre el borde anterior del *ascetabulum*. Esófago relativamente corto, bifurcándose antes del *ascetabulum*. Ciegos casi rectos, prolongándose hacia el final. Testículos con bordes ligeramente irregulares, uno detrás del otro, situados un poco debajo de la mitad del cuerpo. Ovario redondeado, mediano y pretesticular. Utero alargado, intracecal. Huevos elípticos, de 90 micrones de largo por 54 micrones de ancho. Vitelógenos laterales, ocultando a los ciegos y situados desde la zona preovarica hasta casi el final del cuerpo.

Hospedador: *Plegadis falcinellus guarauna* (Linné).

Nombre común: Cuervillo de cañada.

Ubicación: Intestino delgado.

Localidad: Uribelarrea (Pcia. de Bs. Aires).

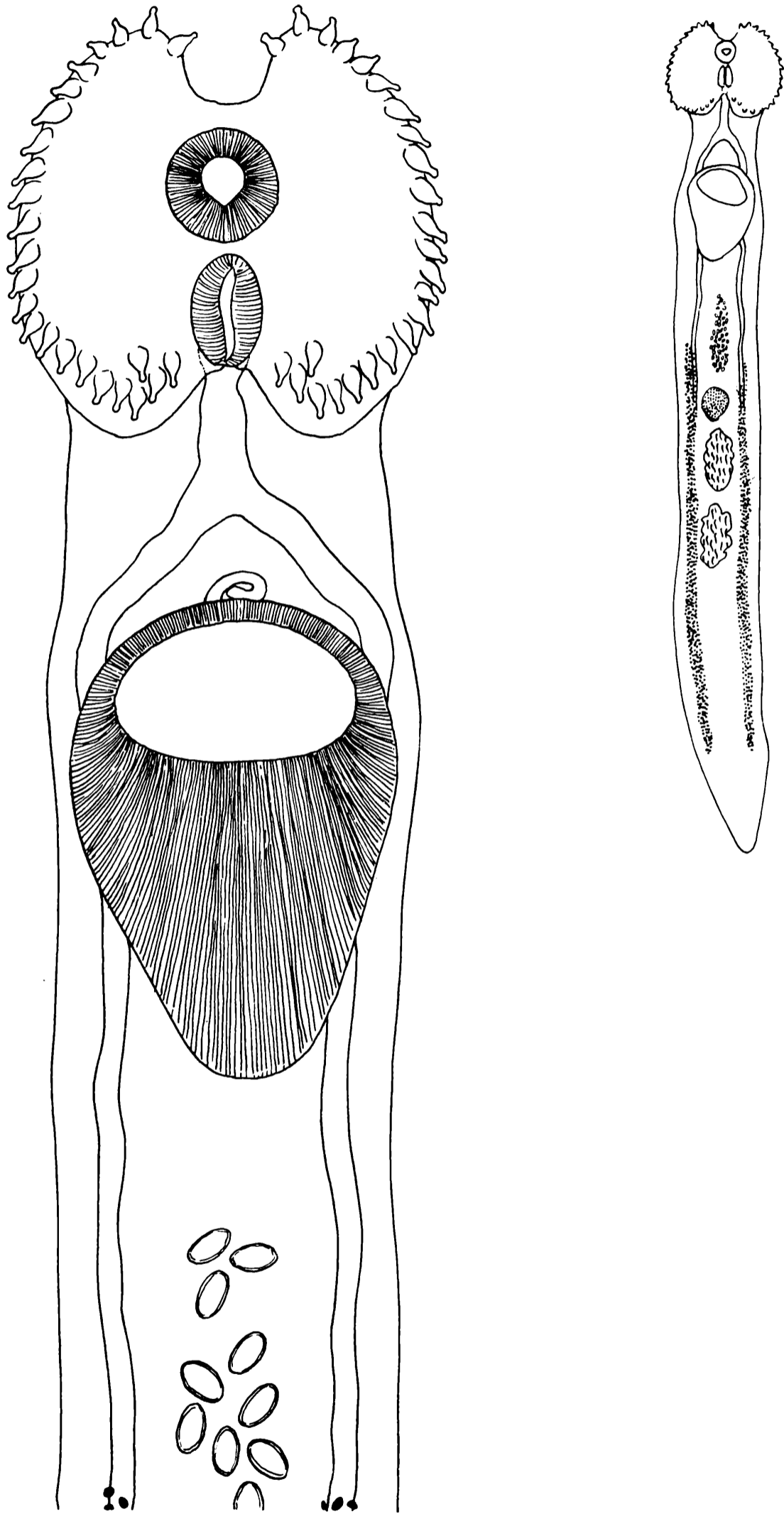


Fig. 4:
Patagifer bilobus (Rud.).

Género *Syphaciella* Mönnig 1924

Entre las aves pertenecientes al orden de los tinamiformes, hemos revisado algunos géneros como *Nothura*, *Crypturellus* y *Nothoprocta*, encontrando en ellos una representación de los oxyuroideos, como *Heterakidae* y *Subuluridae*, pero nunca habíamos hallado un representante de la familia *Oxyuridae*.

Los *Oxyuridae* comprenden a los nematodos carentes de anillo quitinoso precloacal y en esa familia encontramos al género *Syphaciella*, que tiene tres labios bilobulados, cola del macho con una punta corta y fina y amplias aletas caudales.

Syphaciella aspiculuris n. sp.

Oxyuridae carente de espículas y gubernaculum. Extremidad bucal formada por seis labios iguales, poseyendo cada uno una pequeña papila dorsal. Aletas cefálicas poco expandidas. Esófago bien desarrollado, con una leve dilatación prebulbar, seguida de un bulbo redondeado, perfectamente diferenciable.

Hembra de 10 a 11 milímetros de largo, con una constricción cefálica bien definida, seguida de dos pequeñas aletas. El esófago mide 763 micrones en su *pars* esofagiana y 250 micrones de diámetro en su *pars bulbaris*. Extremidad posterior prolongada en una cola mediana pero regularmente

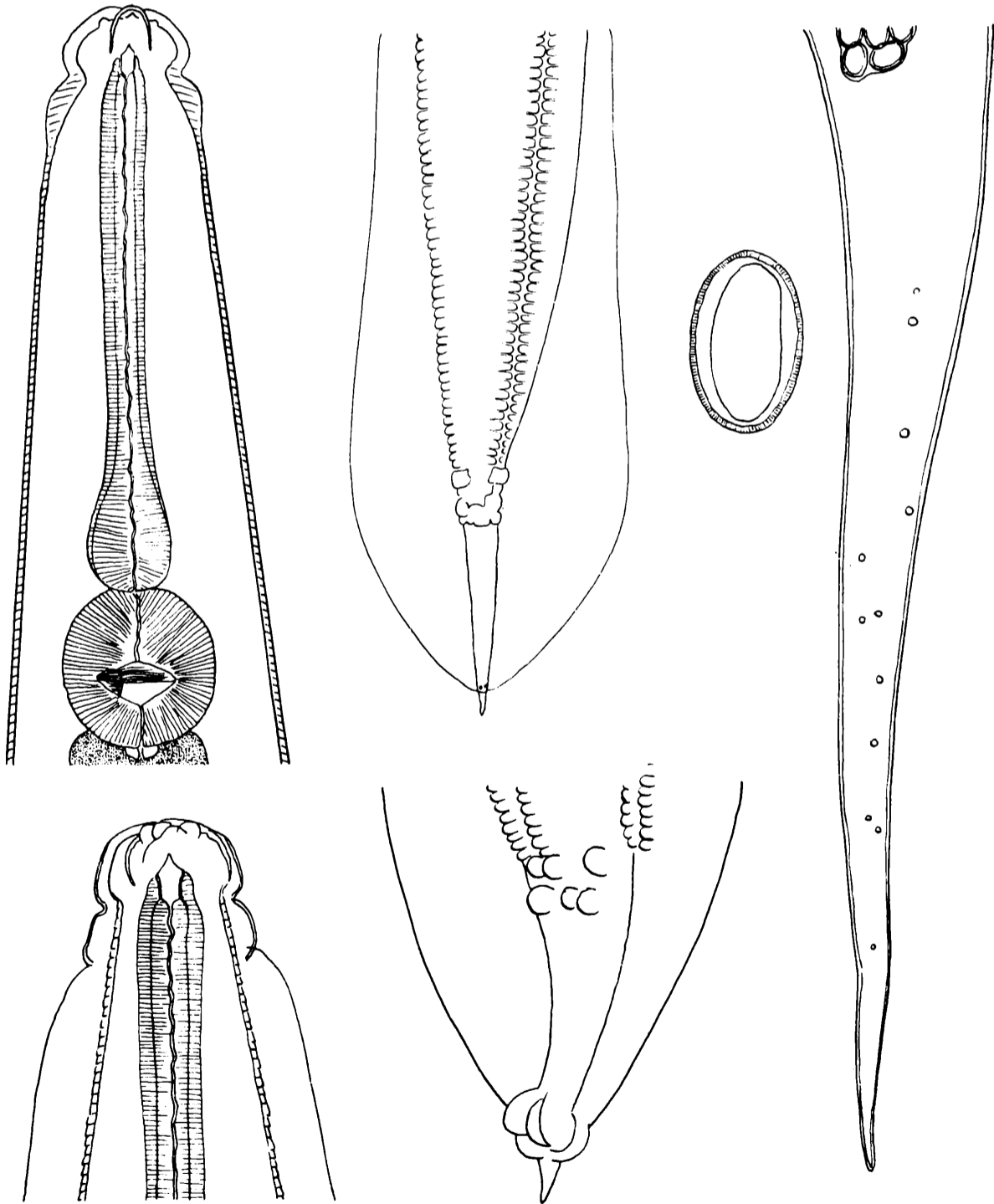


Fig. 5:

Syphaciella aspiculuris n. sp.

te afinada. Vulva situada en la mitad del cuerpo, un poco mas cerca de la extremidad cefálica que de la cola, de manera que su ubicación está a 4.890 milímetros de la cabeza y a 6 milímetros de la cola. El utero es anfidelfo y los huevos son elípticos, de cáscara relativamente gruesa y estriada y miden 96 micrones de largo por 60 micrones de ancho. El macho tiene de 6 a 7 milímetros de largo, con una cola provista de amplias aletas no soportadas por papilas pedunculadas. A cada lado del ano hay un par de papilas redondeadas. La extremidad caudal no tiene mas que un apéndice fino y muy corto. No hay espículas ni gubernaculum.

La nueva especie que fundamos se diferencia de la única especie citada en la bibliografía por Yorke y Mapplestone y por la última edición de Yamaguti, en que carece absolutamente de espículas y gubernáculo, siendo muy parecida en todos los demás caracteres a la descrita en la bibliografía. Tanto los machos como las hembras eran ejemplares adultos pues medimos el tamaño de los huevos y comparamos la estructura de los primeros, ya que entre ellos figuraban 2 ejemplares jóvenes de menor tamaño que los adultos.

Hospedador: *Eudromia elegans morenoi* (Chubb)

Nombre común: Perdiz copetona,
Martineta copetona,
Martineta de Neuquen.

Ubicación: Intestino

Localidad: General Acha (Pcia. de La Pampa)

Colector: Dr. Elizebardo Lastra Bravo

La clase de los trematodes presenta un orden caracterizado en parte por ser bastante pequeños y tener muy reducidos la ventosa y el *ascetabulum*. Casi todos estos trematodes son parásitos de las aves y están representados por la familia de los *Strigeidae*.

Ophiosoma microcephalum
Szidat 1928

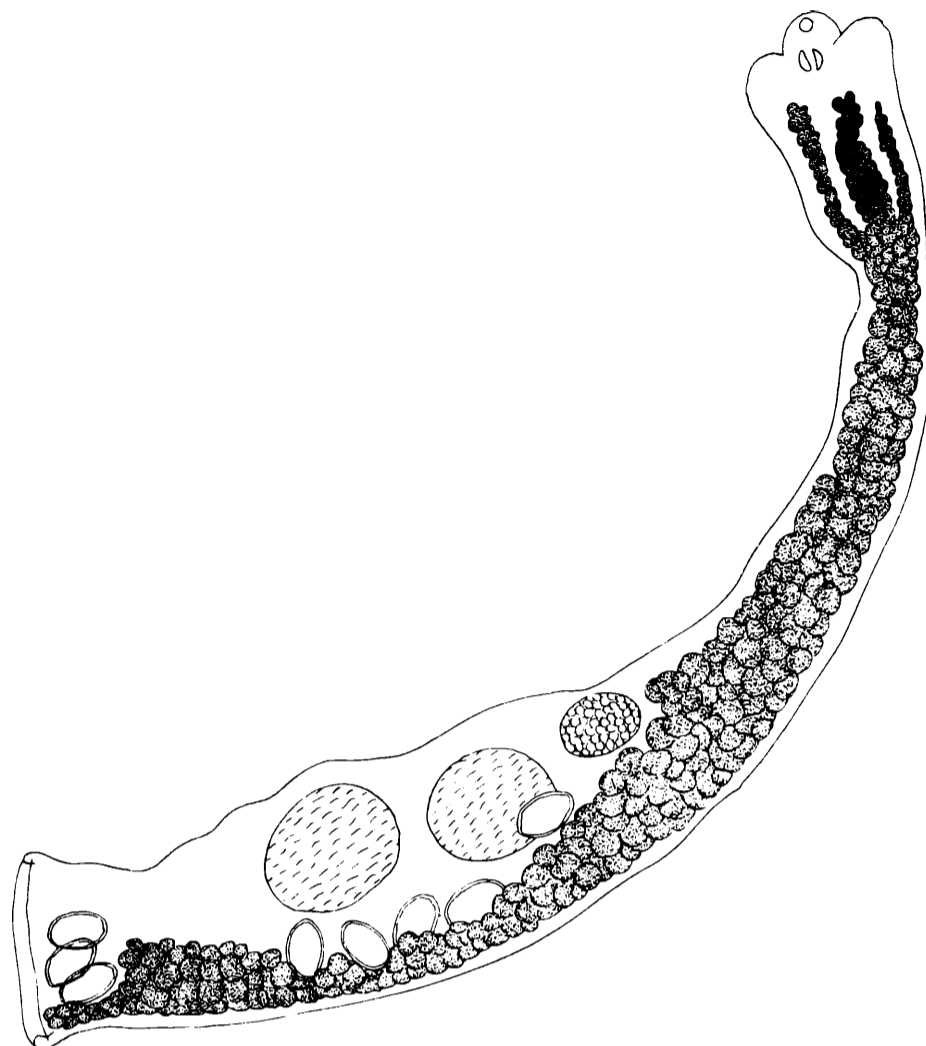
Strigeidae de pequeño tamaño sin pseudoventosas. El cuerpo es fino casi cilíndrico, alargado, de aproximadamente 4 milímetros de longitud y netamente dividido en dos porciones. Una anterior, caliciforme, de 600 micrones de largo, con *ascetabulum* muy poco desarrollado y una porción posterior alargada, de unos 2,5 a 3 milímetros de longitud. La porción posterior termina en forma netamente truncada. El intestino es muy poco visible, llegando más o menos a la mitad del cuerpo. Utero extendiéndose mas alla del medio del cuerpo, provisto de escasos huevos grandes, de unos 108 micrones de largo por 60 micrones de ancho. Ovario redondeado, de 172 micrones, pretesticular y colocado en la zona ecuatorial del parásito. Testículos redondos, situados posteriormente al ovario y uno detrás del otro. El primero de 240 micrones de diámetro y el segundo de 280 micrones. Vitelógenos foliculares, extendiéndose desde la porción posterior. Bursa ovoyectora provista de un anillo circular perfectamente visible y bien desarrollado.

Hospedador: *Milvago chimango*
(Vieillot)

Nombre común: Chimango

Ubicación: Intestino

Localidad: Urubelarrea (Pcia. de Buenos Aires)



Ophiosoma microcephalum

Fig. 6:

Ophiosoma microcephalum Szidat.

En el Milvago chimango encontramos un *Acuariidae* que nos ha llamado la atención por sus detalles morfológicos y las leves diferencias entre ambos sexos. A los especímenes los hemos determinado dentro del género *Synhimantus* Raillet, Henry y Sisoff 1912 por sus papilas cervicales tricuspides. Cápsula bucal larga y estrecha. Machos con espículas desiguales y disimilares. Vulva en la mitad posterior del cuerpo. Huevos con cáscara fina, no embrionados.

Synhimantus milvagoi n. sp.

La hembra tiene una longitud de 10 milímetros por un ancho de 348 micrones. El macho tiene una longitud de 7 milímetros por un ancho de 192 micrones. La hembra presenta los cordones cuticulares de la extremidad anterior recurrentes, anastomosándose en la extremidad de los labios. Cada uno de los cordones se inicia en el extremo labial y se dirige hacia atrás recorriendo una longitud aproximada

a los 430 micrones, luego da un giro hacia adelante, recorriendo hasta un recorrido de unos 280 micrones y vuelve hacia atrás al mismo nivel del giro precedente para recurrir nuevamente y anastomosarse con el cordón cuticular del lado opuesto. Cápsula bucal larga, con un vestibulo de 168 micrones de largo. Esófago dividido en dos porciones. Una anterior muscular de 630 micrones de largo y una posterior glandular de 2,2 milímetros de longitud. Boca con dos labios. Un par de papilas cervicales situadas a nivel donde recurren los cordones cuticulares. Vulva situada aproximadamente a unos 6,3 milímetros de la extremidad cefálica, es decir, más cerca de la cola del nematode. Cola obtusa con el túbulo ovárico y el útero muy próximos a su terminación. Huevos extremadamente numerosos de 36 micrones de largo por 22,5 micrones de ancho.

El macho con los cordones cuticu-

lares anteriores un poco distintos a los de la hembra y que al recurrir no se anastomosan. Cola enrollada y provista de dos espículas desiguales y bien disimilares. Una larga, de 720 micrones, más gruesa al iniciarse y más fina al terminarse y otra más corta, de 150 micrones de largo, más gruesa y visible que la larga. Creamos esta nueva especie por cuanto la bibliografía mundial no nos ofrece mas datos de la fauna parasitaria de nuestras aves neotropicales que *Synhimantus*

longevaginatus en *Ciconia maguari* y *Synhimantus sigmoideus* en *Falco tridentatus*, ambas en el Brasil. Todos los demás hallazgos corresponden a localidades de la fauna neartica y asiática.

Hospedador: *Milvago chimango*
(Veillot)

Nombre común: Chimango

Ubicación: Estómago

Localidad: Urubelarrea (Pcia. de Buenos Aires)

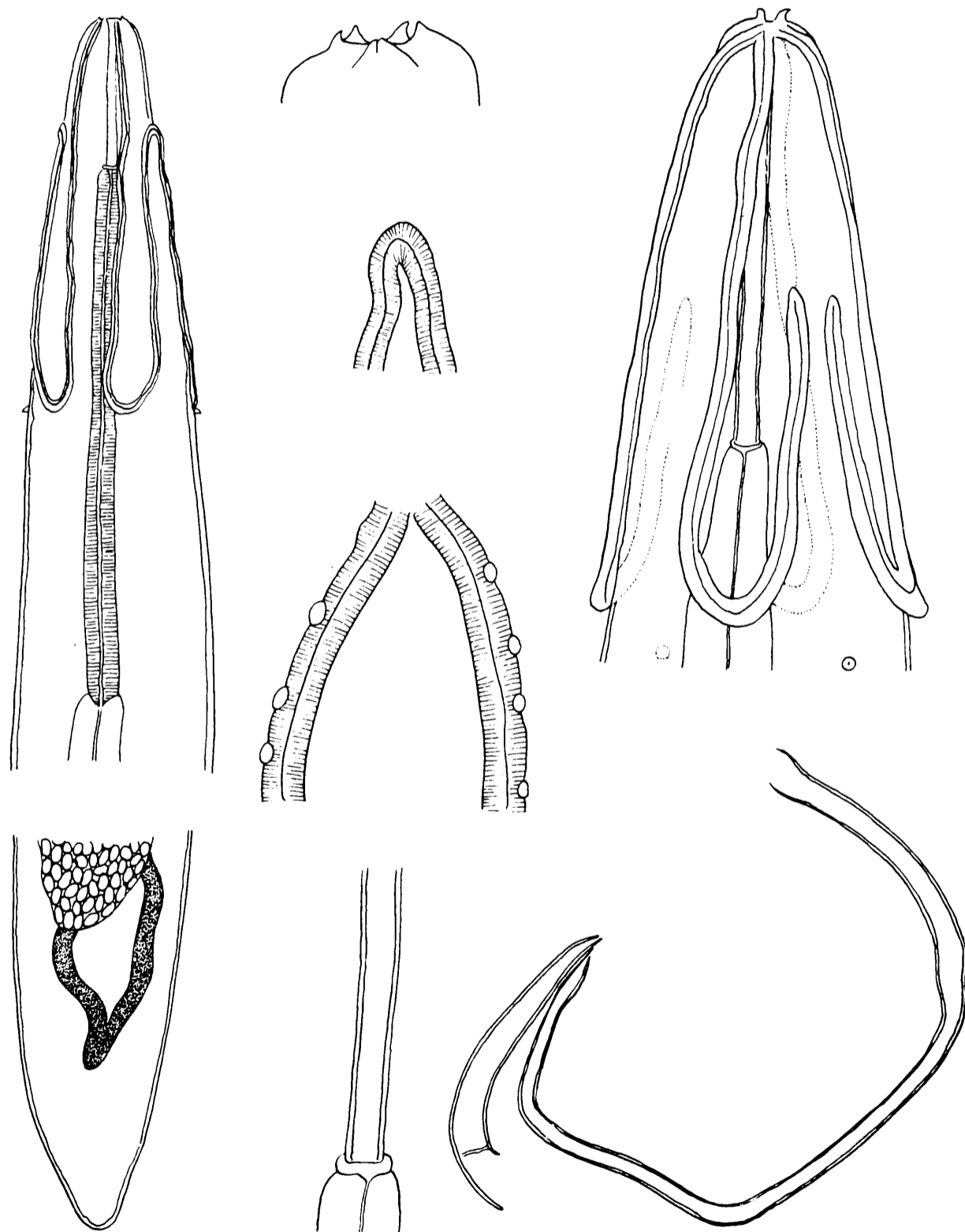


Fig. 7:
Synhimantus milvagoi n. sp.

VI) LOS PARASITOS DE LOS 'OFIDIOS' ARGENTINOS

Género: *Opisthogonimus* Luehe 1900

Entre los trematodes de los ofidios clasificamos uno muy importante, por hallarse en un colúbrido opistoglifo sumamente mansa y que se dedica a hábitos ofiófagos, es decir, que se come a otros ofidios, especialmente a las especies solenoglifas como las víboras *Bothrops* y *Crotalus*, de manera tal que se comporta como un regulador de la fauna. En esta simpática viborita es donde hallamos el trematode de quién se trata que es un *Opisthogonimidae* Freitas 1956, familia que en general tiene especies de pocos milímetros de longitud y está representada por varios géneros, todos ellos parásitos de los ofidios. Uno de estos géneros es *Opisthogonimus* Luehe 1900, caracterizado por su cuerpo alargado, con el extremo posterior más aguzado que el anterior. *Ascetabulum* preecuatorial. Ciegos largos extendidos casi hasta el final. Bolsa del cirro grande. Vagina semicircular, paralela a la bolsa del cirro. Testículos redondeados, ligeramente preecuatoriales. Ovario vecino al *ascetabulum*. Utero con varias flexuosidades, extendiéndose desde el *ascetabulum* hasta el extremo posterior.

Opisthogonimus lecithonotus
Luehe 1900

Cuerpo con 4,752 milímetros de longitud por 1,5 milímetros de ancho. Cutícula espinosa. Ventosa oral subterminal de 576 micrones de diámetro. Ventosa ventral o *ascetabulum* con 576 micrones de diámetro. Distancia entre ventosa oral y *ascetabulum* igual a 748 micrones. Faringe de 288 micrones de longitud. Ciegos largos extendiéndose desde el *ascetabulum* hasta casi el final. Bolsa del cirro curva, extendiéndose desde la ventosa ventral hasta la zona testicular. Ovario redondo, de 249 micrones de diámetro, muy vecino al *ascetabulum*. Vagina larga semicircular acompañando al cirro. Testículos redondeados, postecuatoriales, intracecales, alejados

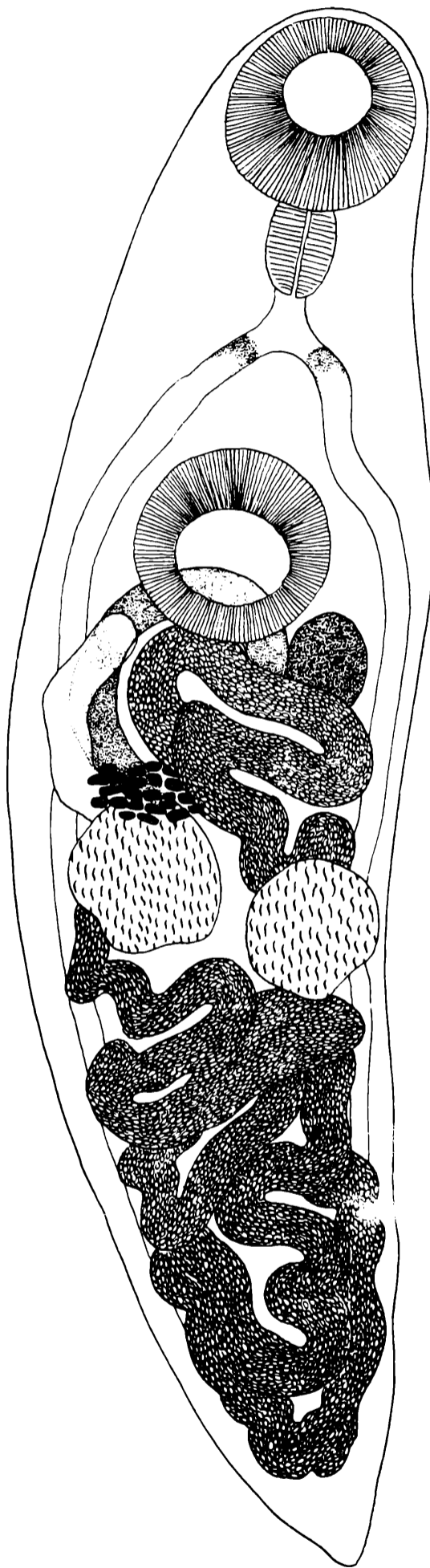


Fig. 8:
Opisthogonimus lecithonotus Luehe.

uno de otro y no coincidiendo exactamente en el mismo plano. Testículo derecho 547 micrones por 432 y testículo izquierdo de 547 por 460 micrones. Utero con varias flexuosidades yendo desde la zona ascetabular hasta el extremo posterior del cuerpo. Vitelógenos foliculares, intracecales, extendiéndose hasta detrás de los testículos. Huevos de 27 a 34 micrones

de largo por 13 a 15 micrones de ancho.

Hospedador: *Pseudoboa cloelia*

Nombre común: Musurana, culebra ofidiófaga

Ubicación: Piso de la boca. Esófago.

Coleccionista: Carlos Grisolia

Localidad: Norte de Entre Ríos. Sur de Corrientes

VII) LOS PARASITOS DE LOS MURCIELAGOS ARGENTINOS

Entre los trematodes de los murciélagos se encuentra una nutrida representación de géneros parásitos en los que figuran *Urotrema*, *Castroia*, *Maxbraunium* y *Prosthodendrium* y de los cuales nosotros hemos hallado

uno de ellos perteneciente al género *Prosthodendrium* Dollfus 1931:

Prosthodendrium conturbatum

Freitas 1960

Lecithodendridae de cuerpo oval o

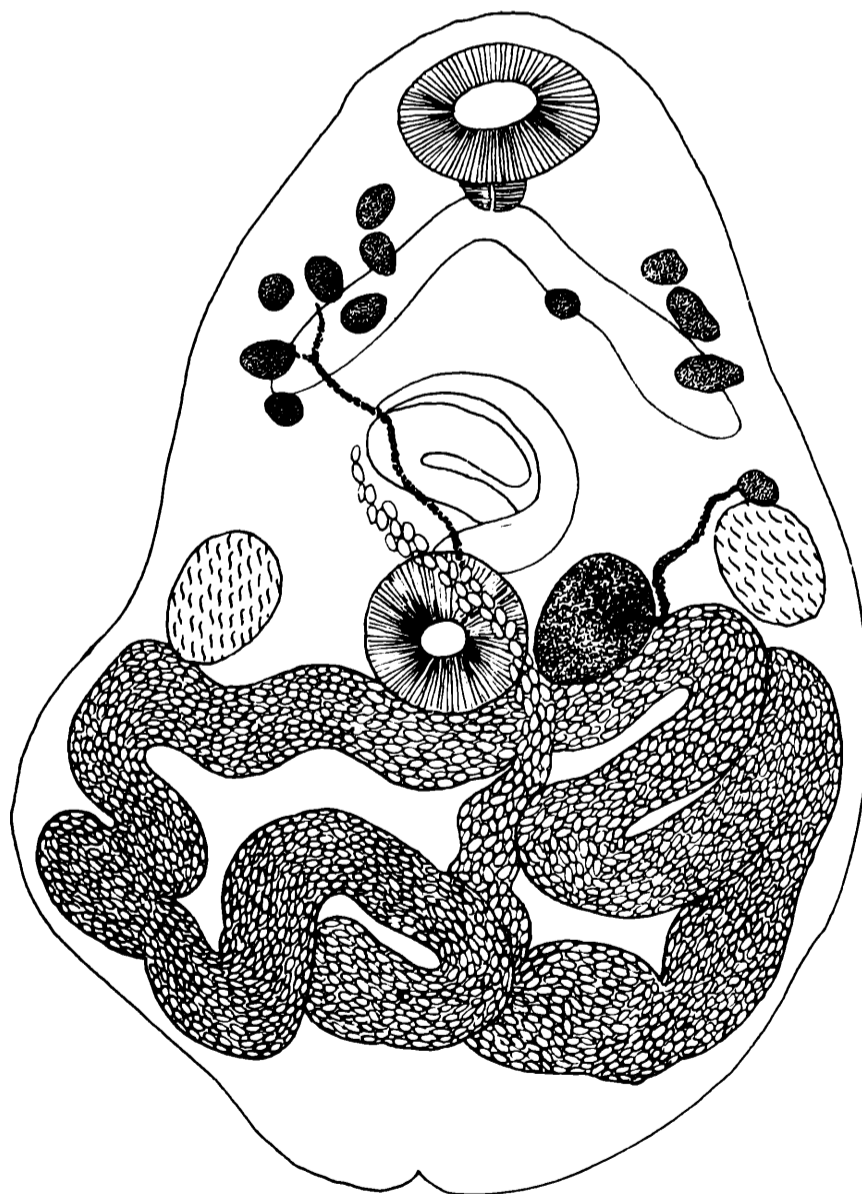


Fig. 9:
Prosthodendrium conturbatum Freitas.

piriforme, de 400 a 580 micrones de largo. Cutícula lisa. Ventosa oral de 120 micrones, ligeramente elíptica. *Ascetabulum* de 70 micrones, situado en el medio del cuerpo o ligeramente excéntrico. Faringe corta de 20 micrones de largo. Ciegos cortos, divergentes, no alcanzando el nivel de los testículos. Bolsa del cirro llegando a la zona ascetabular. Ovario liso, no lobulado, al lado del *ascetabulum*. Testículos colocados en la zona ascetabular pero alejados el uno del otro. Utero con grandes sinuosidades situa-

das en la zona postascetabular. Vitelógenos foliculares en grandes masas, extendiéndose de ambos lados, entre ventosa oral y los ciegos intestinales. Aparece un poro excretor terminal. Huevos muy numerosos, entre 17 a 21 micrones de largo por 10 a 13 micrones de ancho.

Hopedor: *Tadarida brasiliensis*
Nombre común: murciélago cola de ratón

Ubicación: Intestino delgado
Localidad: La Plata

BIBLIOGRAFIA

- YAMAGUTI, S.: *Systema helminthum. Volumen I. The digenetic trematodes of vertebrates. Part I. Genus Clinostomum Leidy 1856*. Interscience publishers / N. York - London: 687. 1958.
- TRAVASSOS, L.; TEIXEIRA DE FREITAS y KOHN, ANNA: *Trematodeos do Brasil. Clinostomum detruncatum Braun 1899*. Mem. do Inst. Osw. Cruz. 67. fasc. unico: 395. 1969.
- SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H.: *Nematodes parasitarios de anfibios, pájaros y mamíferos de la República Argentina. Contraecum microcephalum (Rud. 1809)*. Acta Zoológica Lilloana. 10: 335. 1952.
- TRAVASSOS, L.: *Contribuições para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. Polymorphus inerme Travassos 1923*. Mem. do Inst. Osw. Cruz. 19. fasc. 1: 81. 1926.
- YAMAGUTI, S.: *Systema helminthum. Volumen I. The digenetic trematodes of vertebrates. Part I. Genus Patagifer Dietz 1909*. Interscience publishers. N. York-London: 647. 1958.
- TRAVASSOS, L.; TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. y KOHN, ANNA: *Trematodeos do Brasil. Patagifer bilobus (Rud. 1819)*. Mem. do Inst. Osw. Cruz. 67 (fasc. unico): 487. 1969.
- YAMAGUTI, S.: *Systema helminthum. Volumen III. The nematodes of vertebrates. Part I. Genus Syphaciella Monnig 1924*. Interscience publishers. N. York-London: 221. 1961.
- YORKE, W. y MAPLESTONE, P. A.: *The nematodes parasites of vertebrates. Genus Syphaciella Monnig 1924*. Hafner Publishing Company. New York: 209. 1962.
- TRAVASSOS, L.; TEIXEIRA DE FREITAS y KOHN, ANNA: *Genero Ophiosoma Szidat 1928*. Mem. do Inst. Osw. Cruz 67 (fasc. unico): 55. 1969.
- YORKE, W. y MAPLESTONE, P. A.: *The nematodes parasites of vertebrates. The sub genus Synhimantus Raillet, Henry and Sisoff 1912*. Hafner Publishing Company. New York: 331. 1962.
- YAMAGUTI, S.: *The nematodes of vertebrates. Volumen III. Part I. Genus Synhimantus Raillet, Henry and Sisoff 1912*. Interscience publishers. N. York-London: 277. 1961.
- YAMAGUTI, S.: *Systema helminthum. Volumen I. The digenetic trematodes of vertebrates. Part I. Genus Opisthgonimus Luehe 1900*. Interscience publishers. N. York-London: 437. 1958.
- TRAVASSOS, L.; TEIXEIRA DE FREITAS y KOHN, ANNA: *Trematodeos do Brasil. Genus Opisthgonimus Luehe 1900*. Mem. do Inst. Osw. Cruz 67 (fasc. unico): 274. 1969.
- TRAVASSOS, L.; TEIXEIRA DE FREITAS y KOHN, ANNA: *Trematodeos do Brasil. Prosthodendrium conturbatum Freitas 1960*. Mem. do Inst. Osw. Cruz 67 (fasc. unico): 206. 1969.

**QUINTAS JORNADAS INTERNACIONALES
DE VETERINARIA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

CAPITULO III

Producción Animal y Política de Mercado

AUTORIDADES

PRESIDENTE: DR. GREGORIO A. CARO

VICEPRESIDENTE: DR. INDALECIO R. QUINTEROS

SECRETARIO GENERAL: DR. RICARDO A. TELLEZ

SECRETARIO DE ACTAS: DR. JORGE MARTINEZ

FENOTIPOS DE TRANSFERRINAS EN EL VENADO ARGENTINO (*Ozotoceros bezoarticus celer*) (*)

Por Indalecio R. Quinteros (1), Alberto O. Muller (2),
Wilmer J. Miller (3) y Jorge R. Bischoff (4)

RESUMEN

*Con un método electroforético modificado, se investigó la presencia de fenotipos de transferrinas en el Venado argentino (*Ozotoceros bezoarticus celer*), haciendo un estudio comparativo con el Ciervo de "cola blanca" americano (*Odocoileus virginianus*), que permitió comprobar la ocurrencia de 8 fenotipos no comunes denominados temporariamente con los símbolos numéricos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, detectando también los fenotipos AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD', y BB', coincidentes con los mismos fenotipos del "cola blanca" americano.*

*Se llega a la conclusión que los dos géneros, *Odocoileus* y *Ozotoceros*, tienen fenotipos de transferrina que les son comunes.*

TRANSFERRIN PHENOTYPES OF ARGENTINE DEER (*Ozotoceros bezoarticus Celer*)

SUMMARY

*With a modified electrophoretic method, transferrin phenotypes of the pampas deer of Argentina (*Ozotoceros bezoarticus celer*) were investigated in comparison with transferrin phenotypes of white-tailed deer.*

Eight new transferrin phenotypes temporarily named with numerical symbols 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8 were disclosed. Also detected were the transferrin phenotypes AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD' and BB' which are held in common with the North American White-tailed deer.

(*) Cátedra de Genética y Laboratorio de Inmunogenética Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, República Argentina.

Los Trabajos de Investigación se posibilitan por subsidios recibidos de C. A. F. P. T. A., Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y Comisión de Investigación Científica de la Universidad Nacional de La Plata.

(1) Profesor Titular Full-time, Cátedra de Genética y Biometría. Director del Laboratorio de Inmunogenética Animal.

(2) Jefe de Trabajos Prácticos Part-time, Cátedra de Genética y Biometría. Investigador del Laboratorio de Inmunología Animal.

(3) Associate Professor, Department of Genetics, Iowa State University, AMES, Iowa, U. S. A.

(4) Auxiliar Diplomado Part-time, Cátedra de Genética y Biometría. Asistente de Investigación en el Laboratorio de Inmunogenética Animal.

ANTECEDENTES

En un trabajo anterior (Quinteros, Miller, 1969), realizado con muestras de sangre provenientes de ciervos "cola blanca" americanos (White-tailed deer), cuyo habitat está constituido por cuatro áreas geográficas diferentes, en correspondencia a las subespecies que señalamos a continuación:

<i>Sub - especies</i>	<i>Area</i>
a.- <i>Odocoileus virginianus dacotensis</i>	De Soto Bend, área del Río Missouri
b.- <i>Odocoileus virginianus borealis</i>	Noreste de Iowa (Lansing)
c.- Probable mezcla de "dacotensis" y "borealis"	Lucas County - Central sud de Iowa
d.- <i>Odocoileus virginianus texanus</i>	Sud - oeste de Iowa

se determinaron 15 fenotipos de transferrina, y en base a 7 tipos presumiblemente homocigotes pertenecientes a esas muestras, se llegó a la presunción teórica de la posible existencia de 28 fenotipos.

En el trabajo citado, se consideró que 3 de esos 7 supuestos aleles pueden controlar un fenotipo de 2 bandas, otros 3 aleles un fenotipo de 3 bandas, y un último alele un fenotipo de 4 bandas. También se observaron los efectos de dosaje, que indujo a intentar proponer una hipótesis inicial, mediante la cual, los fenotipos con bandas débilmente teñidas constituirían la resultante de héterocigosis (menor dosis aportada o dosaje simple), y los fenotipos de bandas compactas estarían representando a los tipos homocigóticos (doble dosaje).

Ya es sabido que casi todas las fracciones constitutivas del suero, como así también los componentes de los glóbulos rojos, pueden mostrar pautas diferenciales entre las especies, y aún, entre los individuos de una misma especie.

Los estudios genéticos de estas resultantes diferenciales revelan la existencia de un control hereditario, y además, codominancia de aleles en uno o dos locus para cada categoría de variación (Smithies and Hickman, 1958), (Popp, 1963), (Miller, 1965).

De esta manera, se puede presumir

que aún en ausencia de datos familiares, la variación similar observada en especies relacionadas probablemente obedece a un control genético simple (Miller et al., 1965).

Se infiere que, juntamente a las variaciones genéticas presuntivamente controladas en especies de animales silvestres, las técnicas electroforéticas, utilizadas simultáneamente o no con la tipificación de grupos sanguíneos, permitirían caracterizar diferentes poblaciones (líneas puras o sub - especies) de una especie, y también estimar "mezclas" de stocks.

Por otra parte desde el punto de vista taxonómico, no es descartable la posibilidad de que quizá por este camino, se pueda llegar a una ponderación exacta de las especies correspondientes a un mismo género.

GAHNE y RENDEL (1961), trabajando con muestras de 64 renos que pertenecían al State Reindeer Research Station, Ripats, Sweden, investigaron tipos de hemoglobina y transferrinas en esta especie.

Utilizando un "tris" buffer continuo a pH 8 - 9, en electroforesis sobre gel de almidón, determinaron un solo fenotipo de Hemoglobina, el cual migraba con velocidad ligeramente mayor a como lo hace la Hemoglobina A de bovinos.

Las otras proteínas del plasma fueron estudiadas con el "tris" buffer con-

tínuo y con un sistema de buffer discontinuo, lo que les permitió observar 6 fracciones protéicas diferentes, ubicadas en la zona de las beta - globulinas, con "cuatro sitios" de variación grupal que denominaron A - b, B - b, C - c, D - d, los cuales fueron clasificados como transferrinas y los 6 fenotipos observados por estos autores, recibieron la designación de aB, bC, cD, aBcD, y bCD.

En esta investigación, GAHNE y RENDEL propusieron una hipótesis por la cual los tipos de transferrinas son determinados por tres aleles denominados Tf^B, Tf^C y Tf^D. Cada alele origina dos fracciones de transferrina con una determinada velocidad de migración, en electroforesis sobre almidón hidrolizado.

Los 64 renos fueron distribuidos de la siguiente manera, con los fenotipos entre paréntesis:

6	Tf ^B /Tf ^B	(aB)
18	Tf ^C /Tf ^C	(bC)
4	Tf ^D /Tf ^D	(cD)
15	Tf ^B /Tf ^C	(aBC)
12	Tf ^B /Tf ^D	(aBcD)
9	Tf ^C /Tf ^D	(bCD)

Como continuación de la investigación iniciada con el "ciervo de co-

la blanca" americano (Quinteros, Miller, 1969), en el presente trabajo se exponen los fenotipos de transferrinas descubiertos en el Venado argentino (Ozotoceros bezoarticus celer, Cabrera, 1943), pertenecientes a una población de la zona de la Bahía de Samborombón, Provincia de Buenos Aires, y los fenotipos que resultarían comunes con los del Odocoileus virginianus norteamericano.

Nuestro propósito es también estudiar en trabajos posteriores, los géneros Odocoileus y Ozotoceros del Brasil, Uruguay y Paraguay, para establecer las relaciones o diferencias fenotípicas de transferrinas con las del venado argentino.

La actual ubicación sistemática del venado, es la siguiente:

Familia: Cervidae

Sub - familia: Odocoilinae

Género: Ozotoceros

Especie: Ozotoceros bezoarticus

Sub - especie: Ozotoceros bezoarticus celer (Provincia de Buenos Aires y San Luis)

Ozotoceros bezoarticus leucogaster (Santiago del Estero, Paraguay)

Ozotoceros bezoarticus bezoarticus (Uruguay, Paraguay, Brasil)

MATERIAL Y METODO

Con el método de KRISTJANSSON (1963) modificado por QUINTEROS et. al. (1964) y QUINTEROS and MILLER (1968), fueron testadas 36 muestras de plasma obtenidas de venados atrapados en la zona correspondiente a la Bahía de Samborombón, Provincia de Buenos Aires.

En síntesis, la modificación al método citado consiste en llevar la concentración de almidón al 15% y en la reducción a 6,8 del pH correspondiente al "buffer" que se utiliza para elaborar el gel de almidón.

Efectuadas las siembras, el gel es cubierto por un delgado film de material plástico (Saran Wrap, Dow Chemical Co.), dejando sin cubrir las áreas terminales del mismo, que deben contactar con el buffer de las cu-

betas donde se alojan los electrodos conectados al aparato de electroforesis.

Transcurridos 15 minutos de iniciando el proceso electroforético a 165 voltios, se extraen los papeles usados en la inserción del plasma, y de inmediato se continúa el pasaje de corriente durante otros 15 minutos, al mismo voltaje.

Seguidamente el voltaje es elevado a 350 voltios, colocando en este momento, un recipiente de metal (fondo plano) con hielo sobre el gel de almidón, cuyo objeto es bajar la temperatura al pasaje de la corriente eléctrica, hasta finalizar el proceso.

Cuando la traslación de la demarcación boratada llega a los 12 cm, se suspende el paso de corriente. Median-

te corte horizontal se divide a una altura de 3 milímetros la placa gelificada, se la tiñe durante 1 a 3 minutos con Buffalo black al 1% y finalmente

se decolora con la siguiente solución:
 Agua destilada 3 partes
 Alcohol metílico 3 partes
 Acido acético glacial 1 parte

RESULTADOS

Las bandas correspondientes a cada fenotipo que aparece en la zona de transferrinas, controladas con el tipo AA bovino, se disponen constituyendo 10 "sitios" de variación grupal, a partir de la banda electroforéticamente

más veloz del fenotipo AA de la clasificación propuesta para el Ciervo de "cola blanca americano" (Quinteros, Miller, 1969), cuyo fenotipo también es de ocurrencia en el Venado argentino.

DISCUSION

Teniendo en cuenta la Figura 1, donde se exponen los 15 fenotipos de transferrinas halladas en el ciervo de "cola blanca", en las muestras del venado argentino se han detectado los fenotipos AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', DD' y BB', vale decir, 9 fenotipos coincidentes con la especie americana.

vestigación efectuada sobre el Venado argentino, se descubren 8 agrupaciones nuevas, a las cuales temporarily les asignaremos una simbología numérica para su tipificación, hasta tanto los autores de éste y del anterior trabajo (Quinteros, Miller, 1969) hagan una revisión a los efectos de unificar la nomenclatura de los símbolos para los actuales 2 géneros Odocoileus y Ozotoceros (Figuras 1 y 2).

Por otra parte, en esta primera in-

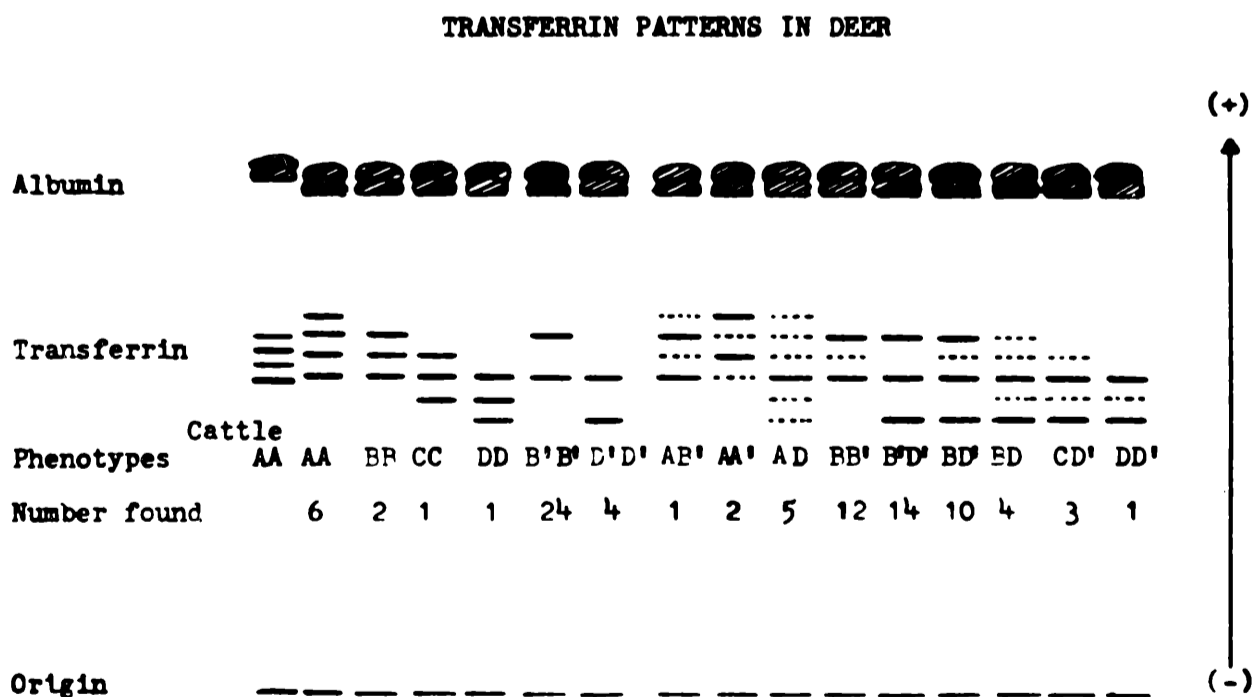


Figure 1. 15 phenotypes found. Total predicted: 21.

Fig. 1.

Transcripción de los fenotipos determinados en el ciervo de "cola blanca" (Quinteros, Miller, 1969).

La Figura 2 explica los 10 "sitios" de variación grupal, donde la primera variación de "grupo" se inicia con el punto de partida de la banda más rápida correspondiente al fenotipo AA, la segunda variación de grupo con la segunda banda, la tercera con la tercera banda, etc. y así sucesivamente con las demás variaciones de grupos

en relación a las otras bandas menos veloces que la última banda de AA.

Por ejemplo, el fenotipo BB comienza su agrupación al mismo nivel que la segunda banda de AA, vale decir, que la banda más rápida de BB corre a igual velocidad que la segunda banda de AA.

- Fenotipo o "agrupación" 1.* — Comienza su agrupación al mismo nivel que la tercera banda de AA. Posée 4 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 2.* — Comienza su agrupación al nivel de la tercera banda del grupo 1. Posée 4 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 3.* — Comienza su agrupación al nivel de la primera banda de AA, pero su última banda, la de menor velocidad (o sea la octava), se ubica al mismo nivel de la última del grupo 2. Posée 8 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 4.* — Inicia su agrupación al nivel de la tercera banda del grupo 3, ubicándose la última banda al mismo nivel de la octava de 3. Posée 6 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 5.* — Probable héterocigote, su banda más veloz se nivela con la primera de AA, ubicándose su última banda al mismo nivel de lo que podríamos calificar como nivel de la sexta banda de "menor separación", incluyendo en esta particularidad a las agrupaciones o fenotipos AA, 1, 2, 3, 4 y 5. Seis bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 6.* — El tipo 6 presenta 4 bandas exactamente iguales al fenotipo AA y una quinta banda, muy alejada de las anteriores, cuyo nivel se ubica en posición intermedia a la tercera y cuarta banda del tipo 7. Posée 5 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 7.* — La banda más veloz se desplaza a la misma velocidad de la segunda banda de menor separación, la segunda banda se nivela con la cuarta de menor separación, la tercera banda se ubica al nivel de la octava y la banda más lenta de este grupo se ubica a una distancia (de la tercera banda), que correspondería a dos bandas de los grupos de menor separación. Posée 4 bandas.
- Fenotipo o "agrupación" 8.* — Las dos bandas más rápidas se nivelan con las 2 primeras de 7, la tercera con la sexta de los grupos de menor separación, y la cuarta banda con la tercera del tipo 7.

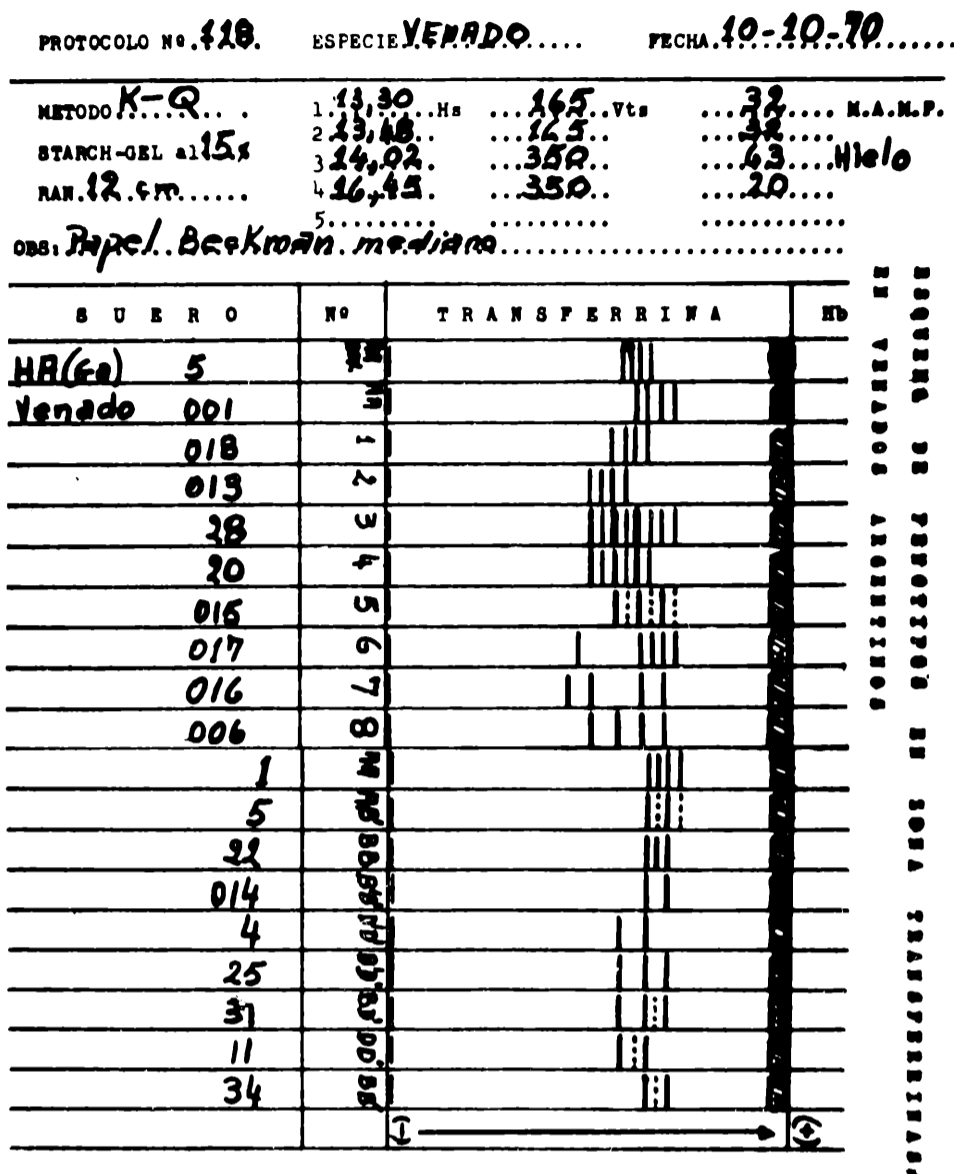


Fig. 2.

En este esquema se observan los 10 "sitios" de variación grupal, con los fenotipos de transferrina AA, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD', BB'.

Los demás fenotipos que fueron detectados en el Venado argentino, en correspondencia a esta investigación, son coincidentes con los fenotipos AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD' y BB' del Ciervo de "cola blanca" americano. Algunos de estos fenotipos pueden ser observados en las Figuras 3 y 4.

Concretando, se han detectado ocho nuevos fenotipos de transferrinas en el Venado argentino y nueve fenotipos (9) que corresponden al *Odocoileus virginianus* (Cola blanca americano). De esta manera, es fácilmente observable el nutrido polimorfismo fenotípico referente a transferrinas en esta especie aborígen.

Se deja para trabajos posteriores lo relacionado a discusión genética y a las frecuencias génicas conectadas a poblaciones más numerosas, y en lo posible, vincular a estructuras poblacionales de otras zonas del país y de países limítrofes, donde existen los dos géneros, *Odocoileus* y *Ozotoceros*.

Una de las etapas primordiales concernientes a la investigación fenotípica de esta fracción protéica del suero, será la de tratar de establecer fehacientemente la vinculación o diferencia existente entre el Venado y el Ciervo de cola blanca, por cuanto taxonómicamente corresponden a dos géneros diferentes, pero, no obstante ello, recalquemos que la indagación

realizada por este camino de la Inmunogenética, nos demuestra que hay

un porcentaje elevado de fenotipos de transferrinas que son comunes a los dos géneros.

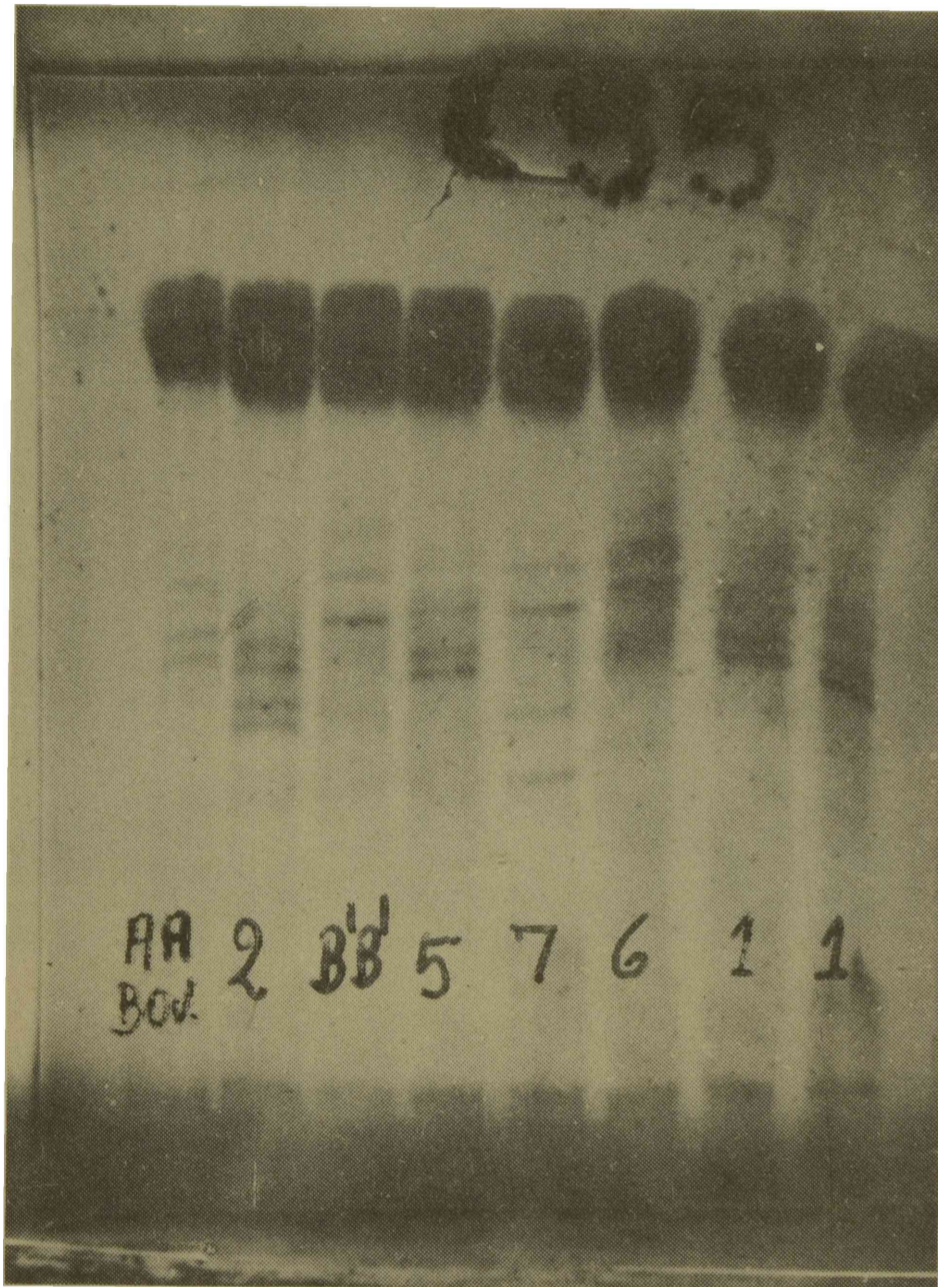


Fig. 3.

Control AA bovino. Fenotipos 2, B'B', 5, 7, 6, 1, 1. Fotografía tomada del Gel de almidón hidrolizado C 55.

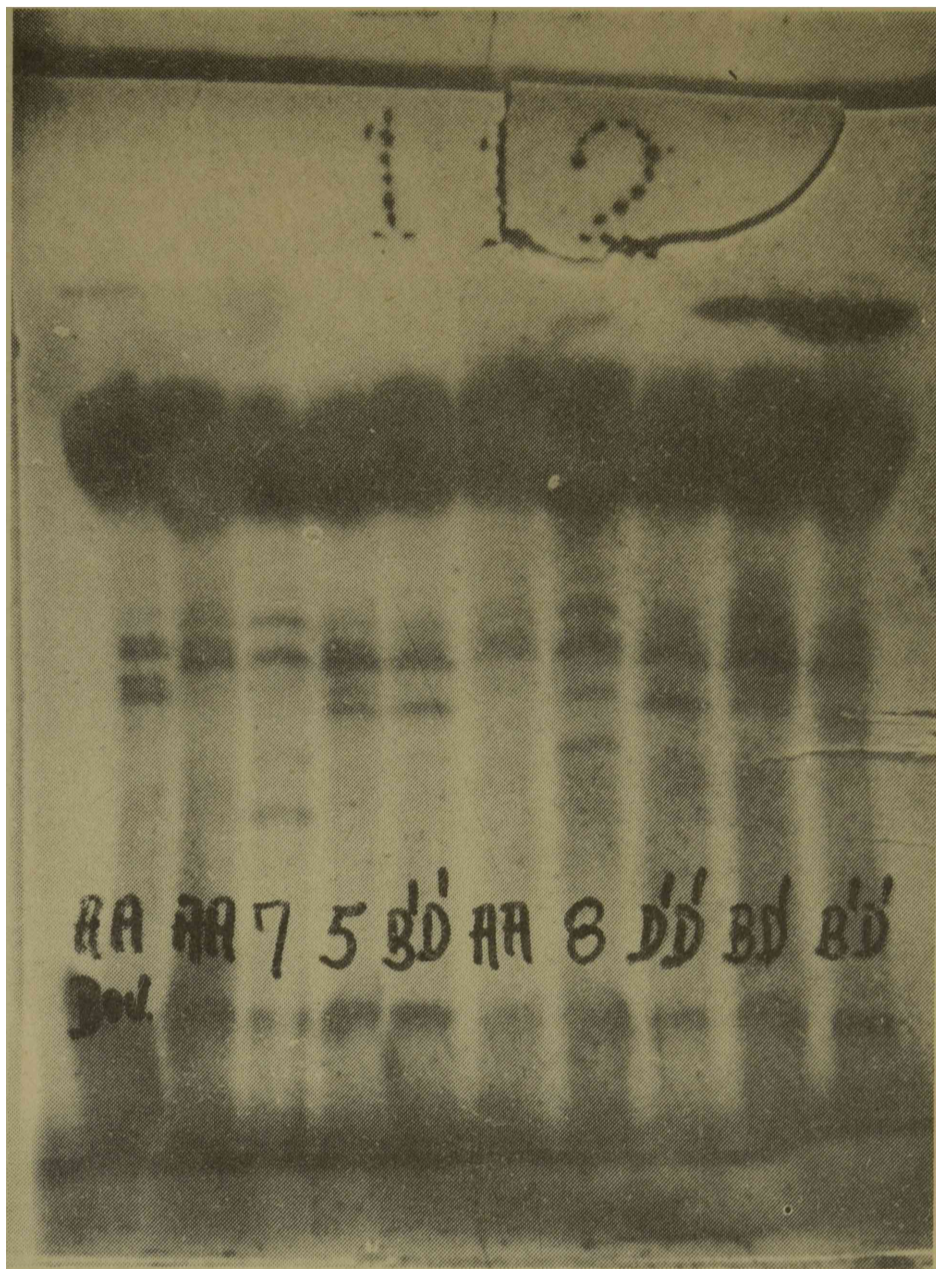


Fig. 4.

Control AA bovino. Fenotipos AA, 7, 5, B'D', AA, 8, D'D', BD', B'D'.
Fotografía tomada del Gel de almidón hidrolizado V 112.

BIBLIOGRAFIA

- CABRERA, A.: *Sobre la Sistemática del Venado y su variación individual y geográfica*. Extracto Rev. Museo de La Plata (Nueva Serie), tomo III, Sección Zoología: 5. 1943.
- GAHNE, B. and RENDEL, J.: *Blood and serum groups in Reindeer compared with those in cattle*. Nature, Vol. 192. Nº 4802: 529. 1961.
- KRISTJANSSON, F. K.: *Genetic control of two pre-albumins in pigs*. Genetics 48: 10. 1963.
- MILLER, W. J.; HAUGEN, A. O. and ROSLIEN, D. J.: *Natural variation in the blood proteins of white-tailed deer*. Journal of wildlife management, 29: 717. 1965.
- QUINTEROS, I. R.; STEVENS, R. W.; STORMONT, C. and ASMUNDSON, V. S.: *Albumin phenotypes in turkeys*. Genetics, 50: 579. 1964.
- QUINTEROS, I. R. and MILLER, W. J.: *Biochemical*. Genetics 2: 213. 1968.
- QUINTEROS, I. R. y MILLER, W. J.: *Nuevos fenotipos de transferrinas en el Ciervo de "Cola blanca" americano*. Analecta Veterinaria. En prensa. 1969.
- POPP, R. A.: *Hemoglobin loci: Mice classified for their Hb and Sol alleles*. Science 140: 893. 1963.
- SMITHIES, O. and HICKMAN, C. G.: *Inherited variations in the serum proteins of cattle*. Genetics 43: 374. 1958.

INDICE ALFABETICO DE AUTORES

AGUIRRE W. G., Aislamiento y estudio de cepas de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> de distinto origen	73
ALBERTI C. D., ver Capaul E. y otros	63
ALVAREZ E. N., ver Epstein B. y otros	55
BELLOSO J., ver Epstein B. y otros	55
BILBAO A. R., Efecto de la castración sobre el contenido de gonadotrofinas hipofisarias en pollos	7
BISCHOFF J. R., ver Quinteros I. R. y otros	107
BOERO J. J., El Parasitismo de la Fauna Autóctona. V) Parásitos de las aves; VI) Parásitos de los ofidios; VII) Parásitos de los murciélagos	91
BOSCH R. A., ver Bilbao A. R. y otros	7
CAPAU E., Estimulación eléctrica gastrointestinal en el perro	63
CELANI BARRY R., Determinación de masa eritrocítica y volemia en caninos utilizando como radioactivo. Valores normales	13
CIPRIAN F., ver Epstein B. y otros	31
COSCARON S., Claves para la identificación de las especies de simúlidos del Género <i>Gigantodax</i> (Insecta, Diptera Simuliidae) en la Argentina y su distribución geográfica	83
DORTA G. T., ver Aguirre W. G. y otros	73
EPSTEIN B., Aspectos patológicos e histológicos de los linfosarcomas en diferentes especies domésticas	31
EPSTEIN B., Ataxia enzootica del ovino. Su evolución histopatológica ..	55
GOMEZ C. M., ver Aguirre W. G. y otros	73
GRIECO L. P. DE, ver Celani Barry R. y otros	13
GUTIERREZ N., ver Epstein B. y otros	55
HERAS L. V. DE, ver Celani Barry R. y otros	13
LED J. E., ver Boero J. J.	91
MARIAZZI A. A., ver Aguirre W. G. y otros	73
MARTIN A. A., "Nigropallidal encefalomalacia" en equinos provocada por la intoxicación crónica con "Abrepuño" (<i>Centaurea solstitialis</i> L.)	43
MAUREL R. A., ver Martin A. A. y otros	43
MILLER W. J., ver Quinteros I. R. y otros	107

MIRANDA M., ver Epstein B. y otros	31
MOLFESE I., ver Capaul E. y otros	63
MOMBELLO R. A., ver Capaul E. y otros	63
MULLER A. O., ver Quinteros I. R. y otros	107
PRIO M., ver Aguirre W. G. y otros	73
QUINTEROS I. R., Fenotipos de transferrinas en el Venado Argentino (Ozotoceros Bezoarticus Celler)	107
REDELONGHI R. B., ver Bilbao A. R. y otros	7
RUAGER J., ver Martin A. A. y otros	43
TOBIA M. B., ver Aguirre W. G. y otros	73
TRUMPER S. J., ver Bilbao A. R. y otros	7
YANARELLA F. G., ver Martin A. A. y otros	43
YANARELLA F. G., Enfoque ecológico del parasitismo por Moniezia en ovinos y comprobación del hospedador intermediario	21

EFECTO DE LA CASTRACION SOBRE EL CONTENIDO DE GONADOTROFINAS HIPOFISARIAS EN POLLOS

Dres. Ana R. Bilbao (), Remo B. Redelonghi (), Samuel J. Trumper ()
y Ricardo A. Bosch ()

RESUMEN

Se utilizaron animales de raza Leghorn blanca de 70 a 80 días de edad, los que fueron castrados por laparotomía bilateral. La potencial gonadotrófica hipofisaria fue determinada a los 7 y 15 días posteriores a la operación. El lote control consistió en animales pseudooperados. Los resultados obtenidos se correlacionaron con el peso y la citología hipofisaria, como asimismo con el peso de la cresta.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971.

DETERMINACION DE MASA ERITROCITICA Y VOLEMIA EN CANINOS UTILIZANDO CROMO RADIOACTIVO. VALORES NORMALES

Por Rafael Celani Barry (), Lidia V. de Heras () y Lydia P. de Grieco ()

RESUMEN

Utilizando eritrocitos marcados con $\text{Na}_2\text{Cr}^{51}\text{O}_4$, se determinó la masa eritrocítica y la volemia de catorce perros normales.

Los animales eran de ambos sexos, de las razas más comunes en esta zona, y estaban comprendidos entre 6 meses y 8 años de edad, y entre 10 y 30 kilogramos de peso.

Los valores encontrados: 38,0 ml/Kg para masa eritrocítica y 8,07 % ml/Kg para volemia, concuerdan bien con los datos existentes en la bibliografía.

La relación volemia-peso resultó ser una relación lineal, como se esperaba.

En las condiciones de trabajo no se observó hemólisis.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

ENFOQUE ECOLOGICO DEL PARASITISMO POR MONIEZIA EN OVINOS Y COMPROBACION DEL HOSPEDADOR INTERMEDIARIO

Por Francisco G. Yanarella ()

RESUMEN

*Por primera vez en la República Argentina se señala el hallazgo de *Zygoribatula lata* (Acarina-Oribatulidae) como hospedador de *Moniezia expansa* (Cestoda Anoplocephalidae). Los ejemplares del citado oribatoideo revelaron la existencia de hasta dos cisticercoides en su cavidad celomática.*

Moniezia expansa resultó la especie más abundante y por consiguiente la más patógena.

La técnica de tinción empleada en el diagnóstico diferencial de las especies de Moniezia, supera en rapidez y seguridad a las utilizadas comúnmente.

La miel demostró aceptable valor estabilizante como suspensor del arseniato de plomo.

EFFECT OF CASTRATION ON THE HYPOPHYSIAL
GONADOTROPHINS CONTENT IN CHICKENS

S U M M A R Y

Chickens Leghorn white of 70 to 80 days of age were castrated by bilateral laparotomy. The controls were sham-operated. The gonadotrophic potency was determined 7 and 15 days post-operation. The results obtained were correlated with the weight and hypophysial cytology, and with the weight comb.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

ERYTHROCYTYC MASS AND BLOOD VOLUME
DETERMINATION ON DOGS USING RADIOACTIVE
CHROMIUM. NORMAL VALUES

S U M M A R Y

Using $\text{Na}_2\text{Cr}^{51}\text{O}_4$ labelled red cells erythrocytic mass and blood volume of 14 normal dogs was determined. The dogs were of both sexes belonging to ordinary breeds in this area, between 6 months and 8 years of age and from 10 to 30 Kg weight.

The values founded: 38,0 ml/Kg for the erythrocytic mass and 8,07 % ml/Kg for the blood volume agreed entirely with the bibliographic data.

The rate Globular Volume vs. Weight resulted in a linear relation such as expected.

Under the conditions established for the experience haemolysis was not to be found.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

A ECOLOGICAL SCOPE OF PARASITISM ON SHEEP
BY MONIEZIA AND INTERMEDIATE HOST
SPECIFICITY

S U M M A R Y

The intermediate host for Moniezia is the first finding report in Argentine Republic. Specimens of oribated mites have been shown one or two cysticercoids in their celomatic cavity.

It have been found Moniezia expansa as high porcentage infected sheep and conclusive the most patogenic the area described.

The stening method wich we have been used for diferential diagnosis porposed between Moniezia sp. is easy to perform rapidly and acrocy in comparation with the standard method comunly used.

In the treatment, the honey have beet shown a valuable estabilizen of led arseniate suspension.

ASPECTOS PATOLOGICOS E HISTOLOGICOS DE LOS LINFOSARCOMAS EN DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

Por Bernardo Epstein(), Mercedes Miranda() y Florencio Ciprian()

RESUMEN

Se analizan los antecedentes de los linfomas en diferentes especies domésticas, destacando sus características y orígenes histopatológicos.

Se describen seis linfomas y linfosarcomas del perro y gato como casos comprobados en la clínica y estudiados histopatológicamente destacando su estructura citológica para cada caso individual en animales en los que se conocía su evolución.

Sobre casos bien identificados de linfomas del bovino se realizan los estudios histopatológicos correspondientes para clasificarlos por su tipo celular, destacando su arquitectura y caracteres macroscópicos anátomo-patológicos. De los 18 casos estudiados se realiza la ilustración macro y microscópica adecuada para ilustrar los procesos, con diferentes técnicas histopatológicas para elementos celulares y para la estructura reticular.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

ASPECTOS PATOLOGICOS E HISTOLOGICOS DE LOS LINFOSARCOMAS EN DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS (*)

continuación

Se destaca la importancia de estos procesos confundibles con otros procesos, particularmente en el vacuno y su importancia con relación a la salud pública con sus vinculaciones con el cáncer y con las zoonosis por su presumible origen virósico. Se insinúa la conveniencia de reproducir experimentalmente estos procesos para su mejor conocimiento pato-inmunológico.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

“NIGROPALLIDAL ENCEFALOMALACIA” EN EQUINOS PROVOCADA POR LA INTOXICACION CRONICA CON “ABREPUÑO” (Centaurea Solstitialis L.)

Por Alcides A. Martin(), Francisco G. Yanarella(), Raul A. Maurel()
y Jorge Ruager()

RESUMEN

Se describe una enfermedad de los equinos de la zona Sud Oeste de la provincia de Buenos Aires en los partidos de Puán y Adolfo Alsina y en la provincia de La Pampa con sintomatología similar a la descrita en el norte de California en Estados Unidos de Norte América, caracterizada por dificultad en la masticación (Enfermedad de la masticación), aparente parálisis glossofaríngea; los animales pierden peso y mueren en severa emaciación. Se constató la presencia de focos degenerativos simétricos en la sustancia nigra y en el globus pallidus con células de neuroglia características en formación de rosetas y células multinucleadas. La causa de esta enfermedad es atribuida a la intoxicación crónica con “Abrepuño” (Centaurea Solstitialis L.).

En tratamientos tentativos con dosis altas de Tiamina de hasta 1 gramo diario, se observó una pronta recuperación de los animales afectados en el lapso de una semana.

PATHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF LIMPHOSARCOMAS
FROM DIFFERENT DOMESTIC SPECIES

S U M M A R Y

The origins and characteristics of limphomas of different domestic species are studied.

Six lymphomas and lymphosarcomas of cats and dogs found of the Clinic were studied microscopically, determining their cytological structure in each case, whose evolution was known.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

PATHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF LIMPHOSARCOMAS
FROM DIFFERENT DOMESTIC SPECIES

continuación

The histopathology with suitable techniques of well identified lymphomas of cattle, was done looking for their classifications. Their architecture and macroscopic characters are reported. Macro and microphotographs were obtained from 18 cases studied; techniques for cytologic and reticular structures were used.

The importance of this kind of process is emphasized because of the possibility to confuse them, particullary in cattle, with granulomatous lesions of microbial origin. The problem is also related from a zoonosis and public health point of view with neoplasms of viral origin. The convenience of reproducing the picture for a better knowledge of its patho-immunology, is insinuated.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

NIGROPALLIDAL ENCEPHALOMALACIA IN HORSES
PROVOCATED BY CHRONIC INTOXICATION
WITH YELLOW STAR THISTLE
(CENTAUREA SOLSTITIALIS)

S U M M A R Y

An equine disease is described in the southwest of Buenos Aires Province (Puan and Adolfo Alsina counties) and La Pampa Province, with similar sintomatology as, it has been described in the United States of America in northern California; characterized by chewing disturbances (Chewing disease) with aparently paralysis of face and mouth nerves. The animals loses weight and die with severe emaciation. Focal necrosis of the globus pallidus and sustantia nigra were observed.

Usualy these lesions were bilaterally symmetrical, with particular arrangement of glial cells in rosettes and multinucleated cells in the necrotic foci.

This condition is atributed to cronic poisoning associated with ingestion of yellow star thistle (Centaurea Solstitialis L.).

A tentative treatment was made by given high dosis of tiamine, more than 1 gr. daily; we observed clinical recovery in 5 to 7 days!

ATAXIA ENZOOTICA DEL OVINO. SU EVOLUCION HISTOPATOLOGICA

Por Bernardo Epstein (), E. N. Alvarez (), N. Gutiérrez ()
y J. Belloso ()

RESUMEN

Se describen las lesiones histopatológicas correspondientes a casos de ovinos con procesos de ataxia, consistentes en cromatolisis de las neuronas y procesos avanzados de desmielinización.

Las zonas del SNC más afectadas correspondieron a la zona lumbar, cervical y torácica de la médula espinal y a la corteza cerebelosa.

Los análisis efectuados de dosajes de cobre no coinciden con los valores inferiores descritos por otros autores para esta enfermedad.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

ESTIMULACION ELECTRICA GASTROINTESTINAL EN EL PERRO

Por Ernesto Capaul (), Isidro Molfese (), Carlos D. Alberti ()
y Raúl A. Mombello ()

RESUMEN

Los autores utilizando un marcapaso intestinal Modelo M. I 100 aplicaron estímulos eléctricos en forma directa sobre la mucosa del tubo digestivo (estómago, yeyuno, colon) de perros logrando aumentar el peristaltismo tanto en tiempo como en intensidad de contracción con un franco incremento del tono entre los estímulos. Asimismo después de 5 a 6 horas de provocar choques eléctricos en forma ininterrumpida comprobaron que no se presentaban signos de agotamiento.

En base a ello concluyen que el método es útil e inocuo en los cuadros de ileo paralítico de las más diversas etiologías tanto en humanos como en animales.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS. 1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

AISLAMIENTO Y ESTUDIO DE CEPAS DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA DE DISTINTO ORIGEN

Por Walter G. Aguirre (), Gleyre T. Dorta (), Marta B. Tobía (),
Carlos M. Gómez (), M. Prio () y A. A. Mariazzi ()

RESUMEN

Aislamos 25 cepas de Pseudomonas aeruginosa de 63 muestras de diverso origen. De estas, 21 eran de lesiones humanas con 9 aislamientos; 20 de animales con 8 aislamientos y 22 muestras de aguas naturales con 5 aislamientos.

Identificamos estas cepas mediante el estudio de características morfológicas, tintoriales, culturales y bioquímicas.

Probamos su acción patógena experimental por inoculación en ratón blanco cepa Roeland, con pocas variaciones en su comportamiento. Ensayamos la acción de 4 antisépticos de los cuales sólo 3 se comportaron uniformemente.

Frente a la penicilina siempre fueron resistentes, y en presencia de tetrafenicol, anastrepto, ampiciclina y colistín, la sensibilidad de las cepas estudiada fue variable.

OVINE ENZOOTIC ATAXIA. ITS HISTOPATHOLOGICAL
EVOLUTION

S U M M A R Y

Histopathologic lesions of ovines with ataxia are described. They const of neurone chromatolysis and advanced processes of desmylinization.

The cerebelar cortex, the cervical, thoracic and lumbar medulla were de most affected zones of the Central Nervous System. The cooper dosages of the liver made by polarography differed with the minimum levels reported by other research workers for this disease.

ANALECTA VETERINARIA VOL.III NROS.1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

GASTROINTESTINAL ELECTRIC STIMULATION
IN THE DOG

S U M M A R Y

The authors had been used an intestinal passmaker Model M. I. 100, electric stimulation were applied directly over digestive tube mucosal (stomach, yeyun and colon) on dogs. Success were found on peristaltism frequency on time and contraction intensity with increase of tone between stimulations. After 5 to 6 hours of electric shock in continuous form were proved that no sign of exhausted were present.

On this base was concluded that the moethod is useful and not cause damages in paralytic ileum cause by different etiologies in human and animals.

ANALECTA VETERINARIA VOL.III NROS.1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

A ISOLATIONS AND STUDY OF PSEUDOMONAS
AERUGINOSA STRAINS FROM SAMPLES
OF DIFFERENT ORIGIN

S U M M A R Y

We isolated 25 strains of Pseudomonas aeruginosa from 63 samples of differents origin. This was 21 from humans lesions with 9 isolations 20 from animals with 8 isolations and 22 samples from naturals waters with 5 isolations.

We made the identifications of this strains by the study of the morfological, tintorial, cultural and biochemical characteristics.

We proof the experimental patogenic action by inoculation in Roeland strain of white mouse and we obtain few variations in the comportment. We assay 4 antiseptics from wich 3 was comported with uniformity.

In front of penicilin it was always resistent and in the presence of tetrafenicol, anastrepto, ampliciclina, and colistin, the sensibility of the strains studied was variable.

CLAVES PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES
DE SIMULIDOS DEL GENERO GIGANTODAX (Insecta
Diptera, Simuliidae) EN LA ARGENTINA
Y SU DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Por Sixto Coscaron ()

R E S U M E N

Basándose en datos preliminares, pero especialmente sobre material coleccionado y criado por el autor, se procedió a confeccionar claves para identificar los diferentes estadios de las distintas especies del género Gigantodax en la Argentina. Las especies consideradas son las siguientes: Gigantodax antarcticum, G. araucanium, G. bonorinorum, G. chilense, G. femineum, G. fulvescens, G. horcotiani, G. igniculum, G. marginale, G. rufescens, G. shannoni y G. wittmeri. Se incluye además la distribución geográfica de cada una de dichas especies.

EL PARASITISMO DE LA FAUNA AUTOCTONA

- V) LOS PARASITOS DE LAS AVES ARGENTINAS
- VI) LOS PARASITOS DE LOS OFIDIOS ARGENTINOS
- VII) LOS PARASITOS DE LOS MURCIELAGOS ARGENTINOS

Por Juan José Boero (1) y Jorge Eugenio Led (2)

R E S U M E N

Se continúa con los trabajos referentes a los parásitos de nuestros animales autóctonos muy poco tratados en nuestro medio, ilustrando las descripciones de algunos trematodes, nematodes y acantocefalos de las aves, murciélagos y ofidios argentinos.

FENOTIPOS DE TRANSFERRINAS EN EL VENADO
ARGENTINO (Ozotoceros bezoarticus celer) (*)

Por Indalecio R. Quinteros (), Alberto O. Muller (),
Wilmer J. Miller () y Jorge R. Bischoff ()

R E S U M E N

Con un método electroforético modificado, se investigó la presencia de fenotipos de transferrinas en el Venado argentino (Ozotoceros bezoarticus celer), haciendo un estudio comparativo con el Ciervo de "cola blanca" americano (Odocoileus virginianus), que permitió comprobar la ocurrencia de 8 fenotipos no comunes denominados temporariamente con los símbolos numéricos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, detectando también los fenotipos AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD', y BB', coincidentes con los mismos fenotipos del "cola blanca" americano.

Se llega a la conclusión que los dos géneros, Odocoileus y Ozotoceros, tienen fenotipos de transferrina que les son comunes.

KEYS AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION
OF THE BLACKFLIES OF THE GENUS GIGANTODAX
(Insecta-Diptera-Simuliidae) IN ARGENTINA

S U M M A R Y

With preliminary records but specially based on material collected and breded by the author, keys with the different stages of blackflies of genus Gigantodax of Argentina are maked. Species here included are: Gigantodax antarcticum, G. araucanium, G. bonorinorum, G. chilense, G. femineum, G. fulvescens, G. horcotiani, G. igniculum, G. marginale, G. rufescens, G. shannoni and G. wittmeri. Geographical distribution of each species is added.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS.1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

THE AUTHOTONOUS PARASITISM

S U M M A R Y

On continue with the works relating to, the parasites of our autochthonous animals very scanty treatise in our country, illustrating the descriptions of any trematodes, nematodes and acanthocephalan of the argentine birds, bats, and ophidians.

ANALECTA VETERINARIA VOL. III NROS.1 - 2 Y 3 ENERO-DICIEMBRE 1971

TRANSFERRIN PHENOTYPES OF ARGENTINE
DEER (Ozotoceros bezoarticus Celer)

S U M M A R Y

With a modified electrophoretic method, transferrin phenotypes of the pampas deer of Argentina (Ozotoceros bezoarticus celer) were investigated in comparison with transferrin phenotypes of white-tailed deer.

Eight new transferrin phenotypes temporarily named with numerical symbols 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8 were disclosed. Also detected were the transferrin phenotypes AA, AB', BB, B'B', D'D', B'D', BD', DD' and BB' wich are held in common with the North American White-tailed deer.

REGLAMENTO PARA PUBLICACIONES

1. Todo trabajo, para su publicación, deberá presentarse:
 - a) Escrito a máquina, en hoja común, tamaño oficio, en papel no transparente a un solo lado y a doble espacio.
 - b) Los títulos se colocarán en el centro de la hoja, mientras que los subtítulos lo serán hacia el margen izquierdo.
 - c) Los márgenes, tanto el superior, el inferior como el izquierdo serán de tres centímetros.
 - d) Las hojas serán foliadas y llevarán la firma del autor.
 2. Se procurará dar la máxima extensión a los trabajos, siendo el máximo de gráficos e ilustraciones de un veinte por ciento (20 %) del total de las páginas y de un diez por ciento (10 %) con respecto a las tablas. Todos los trabajos llevarán una sinopsis en su final en español y en otro idioma (de preferencia inglés o francés).
 3. Las llamadas al pie de página se señalarán con números arábigos entre paréntesis y a continuación de la palabra.
 4. No corresponden abreviaturas en la primera palabra de un título, cuadros, planillas, etc.; en caso contrario, podrán ir, pero las de carácter físico se escribirán de acuerdo con lo establecido por la Sociedad Francesa de Física: "centígrado, cg; centímetro, cm; decímetro, dm; decímetro, dg; gramo: g; hectárea, ha; hectolitro, hl; kilogramo, kg; kilómetro, km; litro, l; metro, m; metro cuadrado, m²; metro cúbico, m³; micrón, un milimicrón, mu; miligramo, mg; milímetro, mm; tonelada métrica, tm. A continuación de cada abreviatura no se agrega punto". Asimismo, las letras serán escritas de la siguiente manera: v. gr.: 10 de mayo 1935 o también 10-V-1935.
 5. Toda cifra que especifique cuadros, peso, tiempo, etcétera, se señalará en números arábigos; en cuanto a las recetas, podrán figurar en números romanos. Cabe señalar que si en la iniciación del párrafo corresponde un número, debe ser escrito en letras.
 6. Toda transcripción literal se efectuará entre comillas (" ").
 7. Las ilustraciones, fotografías y láminas se ajustarán:
 - a) Las ilustraciones a dibujo o líneas serán presentadas a tinta china en cartulina blanca.
 - b) Las fotografías no serán pegadas al original: tendrán su leyenda en hoja aparte y se presentarán numeradas en un sobre.
 - c) Los gráficos se harán en papel blanco; excepcionalmente, se podrán realizar en papel milimetrado.
 - d) Las partes de figuras, fotografías o Láminas se designarán con letras mayúsculas, y los detalles de cada parte con minúsculas.
 8. Se deja establecido que la Comisión de Revista tendrá en cuenta la acentuación y ortografía del trabajo de acuerdo a la última edición de la Real Academia Española.
 9. Los trabajos estarán compuestos en el siguiente orden:
 - a) Título.
 - b) Antecedentes.
 - c) Material y método.
 - d) Resultados.
 - e) Discusión.
 - f) Conclusiones.
 - g) Resúmenes (español y otro idioma).
 - h) Bibliografía.
 10. a) **TÍTULO:** Será breve, conciso y expresará el contenido del trabajo. Después del título, precedido por la preposición "por", irá el nombre del o los autores, con las llamadas de asteriscos que correspondan al pie de la página, y dirá los títulos que posee y cargos que desempeña.
Ejemplo: Dr. en Medicina Veterinaria, Jefe de Trabajos Prácticos Interino de Enfermedades Parasitarias y Parasitología Comparada, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.
 - b) **ANTECEDENTES:** Sobre la base del tema tratado, se hará un resumen desde que aquél se conoce hasta la iniciación del mismo, dejando constancia de toda colaboración por parte de personas o instituciones.
 - c) **MATERIAL Y METODOS:** Si se trata de técnicas originales o poco conocidas, deberán detallarse para su mejor comprensión. En caso contrario se evitará entrar en pormenores de métodos ya conocidos. Se indicarán los materiales utilizados en la realización del trabajo.
 - d) **RESULTADOS:** Se pondrán en la forma más breve posible, utilizando cuadros o gráficos que faciliten la comprensión, evitando expresiones vagas.
 - e) **DISCUSION:** Tendrá un carácter conciso, dando lugar a la autocrítica, señalando, además, la coincidencia o discordancia con otros trabajos, como así también proyectos, hipótesis etcétera.
 - f) **CONCLUSIONES:** Se referirán directamente al resultado obtenido, tratando de superar todo término de carácter vago o condicional.
 - g) **RESUMEN:** Será breve y contendrá los puntos fundamentales del trabajo no debiendo superar las noventa palabras. El resumen en otro idioma (inglés o francés o alemán) llevará el título del trabajo en el idioma extranjero.
 - h) **BIBLIOGRAFIA:** Contendrá todas las citas a las que se ha hecho referencia, debiendo tenerse en cuenta los siguientes datos:
 - I) Autor (mayúscula). Ej.: PEREZ, J.
 - II) Título del artículo.
 - III) Nombre de la revista o publicación donde aparece el artículo.
 - IV) Volumen y número de la publicación o revista.
 - V) Páginas que comprenden el artículo.
 - VI) Fecha de publicación (puede usarse el año solamente o la fecha completa).
- Si se trata de obras, se realizará de la siguiente manera:
1. Nombre del autor (mayúscula).
 2. Título del libro y subtítulo, tal como aparecen en la portada.
 3. Traductor (si lo hay).
 4. Número de edición, otro que no sea la primera.
 5. Sitio de publicación.
 6. Editor.
 7. Año de publicación.
 8. Número de páginas, número de volúmenes si hay más de uno (aquí también pueden ponerse las páginas citadas o consultadas).

LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE ESTAS NORMAS IMPLICA LA DEVOLUCION DEL TRABAJO PARA SU ADECUACION A LAS MISMAS

