



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

ANALES

DE LA

FACULTAD DE VETERINARIA

DEL URUGUAY

TOMO VIII

1958

Nº 6

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

MONTEVIDEO

SUMARIO:

	Pág.
Filárides en <i>Gubernatrix Cristata</i> (Cardenal amarillo): su comprobación en el Uruguay. (Presentado para su publicación el 15 de junio de 1958) por G. A. Cristi	11
El empleo de los colorantes para el estudio citológico de las diatomeas. (Presentado para su publicación el 16 de junio de 1958) por H. J. Ferrando	19
Estudios sobre producción de epitelios aftósicos y su relación con la elaboración de vacunas antiaftósicas. Tres años de experimentación. (Presentado para su publicación el 1 de julio de 1958) por R. Leániz Rivara	35
Algunos aspectos de la acción farmacológica de la Clorpromazina. (Presentado para su publicación el 1 de julio de 1958) por R. Perdomo; A. Bianchi Bazerque	47
Seudotuberculosis a <i>Pasteurella pseudotuberculosis</i>. (Presentado para su publicación el 10 de julio de 1958) por L. Echenique; N. Sosa de Caruso	55
<i>Leptospira</i> bovina. (Presentado para su publicación el 26 de setiembre de 1958) por L. Echenique; N. Sosa de Caruso	67
Moniliasis de los lechones a <i>Candida albicans</i>. (Presentado para su publicación el 26 de setiembre de 1958) por L. Echenique; W. García Vidal; N. Sosa de Caruso	77
Estudio del Plancton en la zona de pesca de la merluza. (Presentado para su publicación el 1º de octubre de 1958) por H. J. Ferrando	89
Comprobaciones serológicas de brucelosis y fiebre "Q" en ovinos del Uruguay. (Presentado para su publicación el 16 de octubre de 1958) por J. C. Bacigalupi; R. M. Caffarena; L. C. Aragunde	101
Hipoplasia testicular en equinos de carrera. (Presentado para su publicación el 16 de octubre de 1958) por L. Spátola; J. J. Canabal; L. A. B. Guarino	117
Ensilado de pescado. (Presentado para su publicación el 10 de noviembre de 1958) por V. H. Bertullo; F. Pérez Hettich	121
Utilización integral de carne y vísceras de caballo (<i>Equus Caballus</i>) mediante <i>Saccharomyces Platensis Proteolytica</i> n. sp. (Presentado para su publicación el 10 de noviembre de 1958) por V. H. Bertullo; F. Pérez Hettich ..	133
Efectos de la saponina, oleato de sodio y estearato de zinc, sobre las bacterias rojas halofílicas. (Presentado para su publicación el 10 de noviembre de 1958) por V. H. Bertullo; F. Pérez Hettich	139
Control de la tararira (<i>Hoplias Malabaricus</i>) por medio de la rotenona sinergizada. (Presentado para su publicación el 10 de noviembre de 1958) por V. H. Bertullo; F. Pérez Hettich ..	145

	Pág.
Malformaciones óscas en los peces del Uruguay. (Presentado para su publicación el 10 de noviembre de 1958) por V. H. Bertullo; F. Pérez Hettich	151
Primer caso en el país de parasitismo por <i>Dipylidium caninum</i> (Linneo, 1758) en el gato (<i>Felis catus domesticus</i>). (Presentado para su publicación el 25 de noviembre de 1958) por J. C. Varela; A. F. Spiritoso	157
Primer hallazgo en el país de infección natural de nuestros equinos por <i>Giardia Equi</i> Fantham, 1921. (Presentado para su publicación el 25 de noviembre de 1958) por J. C. Varela; R. Salsamendi	165
Contribución al tratamiento de la mastitis aguda en vacas. (Presentado para su publicación el 26 de noviembre de 1958) por L. Spátola; A. Alonso Delfino; L. Granda	173
Herencia patológica en vacunos. (Presentado para su publicación el 27 de noviembre de 1958) por L. C. Aragunde; G. Jaunsolo; L. Spátola; C. H. Carlevaro; L. Granda; A. Alonso Delfino	179
Valor del Dieldrin como larvicida y preventivo de miasis en lanarés. (Presentado para su publicación el 27 de noviembre de 1958) por E. R. Castro; M. Rodríguez Gonzalez	195
Interacción Arsenito - BAL en el intestino aislado. (Presentado para su publicación el 28 de noviembre de 1958) por J. A. Rodríguez García; R. Perdomo	203
Coxa Vara por osteocondritis en el perro. (Presentado para su publicación el 29 de noviembre de 1958) por O. A. Di Landro; F. García Capurro	211
Tratamiento para la sarna demodéctica. (Presentado para su publicación el 30 de noviembre de 1958) por C. Quiñones Sowerby; W. Beltrán	217
Resazurina, azul de metileno y conteo en placas en el control del contenido bacteriano de la leche higiénica. (Presentado para su publicación el 30 de noviembre de 1958) por L. Rossi Lema; L. Echenique; N. Sosa de Caruso	243
Nota Parasitológica. (Presentado para su publicación el 30 de noviembre de 1958).	259
Información General.	261

MIEMBROS DEL CONSEJO DE REDACCION DE ANALES:

Presidente Director de Anales ...	Prof. Dr. Rastoil S. Perdomo
Secretario	" " Carlos H. Carlevaro
Vocales	Prof. Dres. Julio Riet, Mario Micucci y Luis Vigil

MIEMBROS DEL CONSEJO DE LA FACULTAD:

Presidente	Prof. Dr. Ruben A. Lombardo
Delegado de los Profesores	" " Víctor H. Bertullo
" " " "	" " Líbero Rossi Lema
" " " "	" " José M. Mattos Casal
Delegado de los Estudiantes	Dr. Ariel Arsuaga
Delegado de los Profesionales	Dr. Hugo Tórtora
" " " "	Dr. Hugo Fontañña
" " " "	Dr. Héctor Lazaneo
Secretario	Sr. Walter J. Maroñas

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

PERSONAL DOCENTE

INSTITUTO DE ANATOMIA NORMAL

Director	Dr. José Postiglioni
Profesor de Anatomía Normal ...	Dr. José Postiglioni
Jefe de Departamento	Dr. Mario Micucci
Profesor de Histología Normal ...	Dr. Mario Micucci
Jefe de Trabajos Prácticos	Dr. Amador Curbelo
Profesor Adjunto de Anat. Normal	Dr. Lorenzo Spátola
Ayudante Técnico	Br. Emilio La Mata
Prof. Adj. de Histología Normal	Dr. Hugo Selinke

INSTITUTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

Director	Dr. Libertario J. Bregante
Jefe de Departamento	Dr. Luis Vigil
Ayudante Técnico	Dr. Manuel Muniz
Profesor de Fisiología	Dr. Libertario J. Bregante
Profesor de Fisiología	Dr. Luis Vigil
Prof. Adjunto de Fisiología	Dr. Manuel Muniz
Prof. Adjunto de Fisiología	Dr. Juan C. Boccardo (Suplente)
Profesor de Física Médica	Dr. Darío De Mello (Interino)
Prof. Adjunto de Física Médica ..	Dr. Darío De Mello
Profesor de Química Médica	Dr. Manuel Muniz (Interino)

INSTITUTO DE BACTERIOLOGIA

Director	Dr. Julio Riet
Profesor de Bacteriología	Dr. Julio Riet
Jefe de Departamento	Dr. Raúl Casas (Interino)
Asistente Técnico	Dr. Raimundo Leániz
Prof. de Enfer. Infecto-Contagiosas	Dr. Raimundo Leániz (Interino)
Ayudante Técnico	Dr. Hugo González Marini (Inter.)

INSTITUTO DE ANATOMIA PATOLÓGICA Y PARASITOLOGIA

Director	Dr. Ceferino Bellagamba (Interino)
Profesor de Anatomía Patológica .	Dr. Ceferino Bellagamba
Prof. Adj. de Anatomía Patológica	Dr. Ceferino Bellagamba
Jefe de Departamento	Dr. Hugo Selinke (Interino)
Ayudante Técnico	Vacante

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA

Jefe de Departamento	Dr. Manuel Rodríguez González
Profesor de Parasitología	Dr. Manuel Rodríguez González
Prof. Adj. Honor. de Parasitología	Dr. Rosario Tramontano
Ayudante Técnico	Dr. Rosario Tramontano (Interino)
Ayudante de Investigación	Dr. Edín Raúl Castro (Interino)
Prof. de Enfermedades Parasitarias	Dr. Edín Raúl Castro (Interino)
Prof. Adj. de Enf. Parasitarias ..	Dr. Rosario Tramontano (Suplente)

INSTITUTO DE INDUSTRIA ANIMAL

Director	Dr. Libero Rossi Lema
Profesor de Inspección de Prod. Alimenticios	Dr. Libero Rossi Lema
Profesor de Inspección de Prod. Alimenticios	Dr. Walter García Vidal
Profesor de Inspección de Prod. Alimenticios	Dr. Víctor H. Bertullo
Jefe de Departamento	Dr. Walter García Vidal
Prof. Adj. de Insp. de Productos Alimenticios	Br. Nenúfar Sosa de Caruso (Int.)
Ayudante Técnico	Dr. Hugo Ferrando (Suplente)
Profesor de Higiene	Dr. Julio Piñón
Jefe de Laboratorio de Microbio- logía Industrial	Dr. Luis Echenique

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y

BIOLOGIA MARINA

Jefe de Departamento	Dr. Víctor H. Bertullo
----------------------------	------------------------

INSTITUTO DE TERAPEUTICA Y MEDICINA EXPERIMENTAL

Director	Dr. Juan A. Rodríguez García
Prof. de Mat. Médica y Terapéutica	Dr. Juan A. Rodríguez García
Jefe de Departamento	Dr. Rastoil S. Perdomo
Profesor de Farmacología y Toxi- cología	Dr. Rastoil S. Perdomo (Interino)
Prof. Adj. de Farmacología y To- xicología	Sra. Q. F. Josefina C. de Aragunde
Ayudante Técnico	Dr. Alberto Bianchi
Profesor Adjunto de Materia Mé- dica y Terapéutica	Dr. Alberto Bianchi

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Profesor de Patología General ... Dr. Omar Viera
Prof. Adj. de Patología General .. Dr. Oscar Acosta (hijo)

INSTITUTO DE ZOOTECNIA

Director Dr. León C. Aragunde
Prof. de Inseminación Artificial y
Fisiología de la Reproducción .. Dr. León C. Aragunde
Jefe de Departamento Dr. Oscar Latourrette (Interino)
Profesor de Zootecnia Especial .. Dr. Oscar Latourrette (Interino)
Profesor de Zootecnia Especial .. Dr. Hebert Trenchi
Profesor de Tecnología y Adm.
Ganadera Dr. Ruben A. Lombardo
Profesor de Equinotecnia y Caninos Dr. Ricardo Ribot Junca (Interino)
Prof. Adj. de Equinotecnia y Can. Dr. Ricardo Ribot Junca
Prof. de Genética y Zootecnia Gral. Dr. Gonzalo Jaunsolo (Interino)
Prof. Adj. de Genética y Zootecnia
General Dr. Luis A. Granda
Prof. Adj. de Genética y Zootecnia
General .. Dr. Gonzalo Jaunsolo
Prof. de Soc. y Economía Rural Vacante

DEPARTAMENTO DE GENETICA E INSEMINACION ARTIFICIAL

Jefe de Departamento Dr. Carlos H. Carlevaro (Interino)
Asistente Dr. Carlos H. Carlevaro

DEPARTAMENTO DE AVICULTURA

Jefe de Departamento Dr. Hebert Trenchi
Asistente Dr. Roberto Caffarena

INSTITUTO DE OVINOS Y LANAS

Director Dr. José M. Mattos Casal
Profesor de Zootecnia Especial Dr. José M. Mattos Casal
Jefe de Departamento Dr. Juan R. Larrosa Borean (Int.)
Asistente Dr. José Ramos Fagúndez (Sup.)

INSTITUTO DE CLINICAS

Director Dr. Alberto Castillo (Interino)
Prof. Director de Clin. Propedéutica
y Semiología Dr. Carlos Quiñones (Interino)

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Prof. Adj. de Clín. Propedéutica y Semiológica	Dr. Carlos Martínez (Interino)
Profesor Director de Clín. Médica	Dr. Roberto Mederos (Interino)
Prof. Adj. de Clínica Médica	Dra. Rodríguez Rivas (Interina)
Prof. de Patología Méd. I y II cur.	Dr. Roberto Mederos
Prof. Adj. de Patología Médica ..	Dr. Rogelio Roca (Suplente)
Asistente	Dr. Roberto Mederos
Asistente	Dr. Gustavo A. Cristi
Asistente	Dr. Alberto Castillo (licencia sin goce de sueldo)
	Dr. Alberto Castillo
Prof. Director de Clín. Quirúrgica	
Prof. de Patología Quirúrgica I y II curso	Dr. Alberto Castillo
Prof. Adj. de Patología Quirúrgica	Dr. Mario Spagnuolo
Profesor de Obstetricia	Dr. Carlos H. Carlevaro
Prof. Adjunto de Obstetricia	Dr. A. Alonso Delfino (Interino)
Prof. Dir. de Clínica Podológica	Dr. Juan F. Carballo Pou
Prof. Dir. de Clín. de Rumiantes y Suinos y Obstetricia	Dr. Lorenzo Spátola (Interino)
Prof. Adj. de Clín. de Rumiantes y Suinos y Obstetricia	Dr. Oscar Acosta (hijo) (Interino)
Profesor de Técnica Operatoria ..	Dr. Marx Cagnoli Lansot
Jefe del Laboratorio de Farmacia	Q. F. Josefina C. de Aragunde
Jefe del Lab. de Análisis Clínicos	Dra. Egle G. de Fontaiña (Encarg.)
Ayudante Técnico del Laboratorio de Análisis Clínicos	Dra. Egle G. de Fontaiña (Interina)
Jefe del Laboratorio de Radiología y Medicina Física	Dr. Osvaldo Di Landro (Interino)
Ayudante Téc. del Lab. de Radio- logía y Medicina Física	Vacante
Prof. Dir. de Clín. Amb. Médica Obs. y Quirúr. de Rum. y Suinos	Vacante
Prof. Adj. de Clín. Amb. Médica Obs. y Quirúr. de Rum. Y Suinos	Vacante
Profesor de Medicina Legal y Ju- risprudencia	Dr. Ricardo Gerona San Julián

FILARIDOS EN GUBERNATRIX CRISTATA (Cardenal amarillo)

SU COMPROBACION EN EL URUGUAY

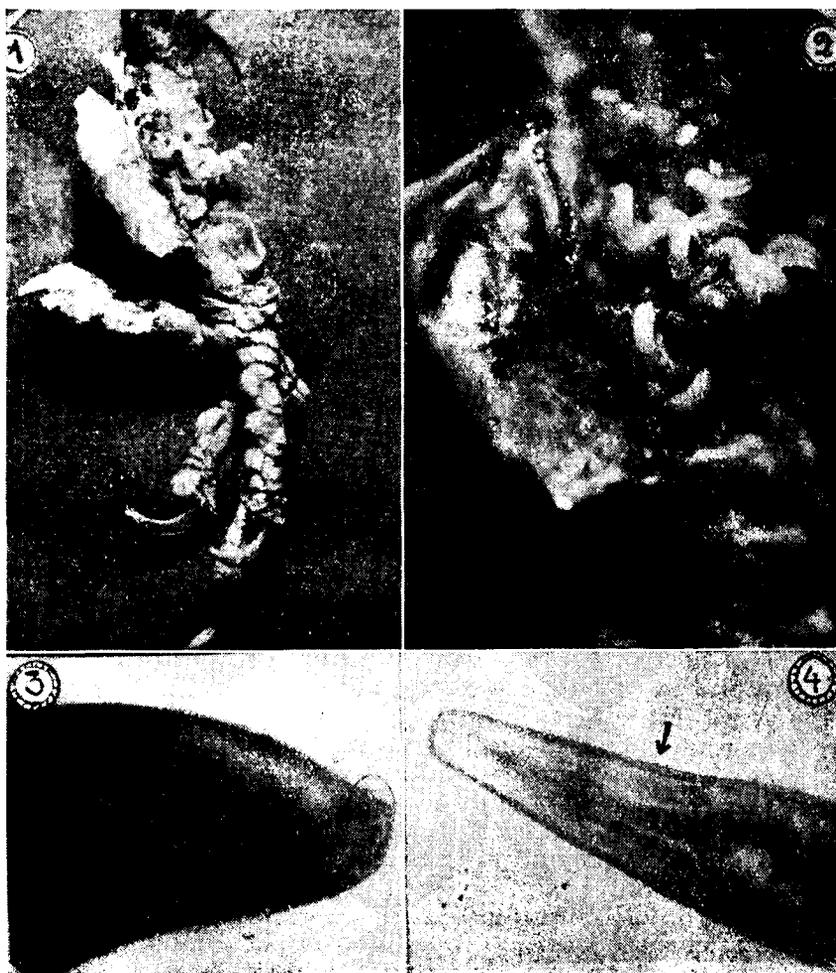
Por el Dr. GUSTAVO A. CRISTI

Institutos de Clínicas y Parasitología

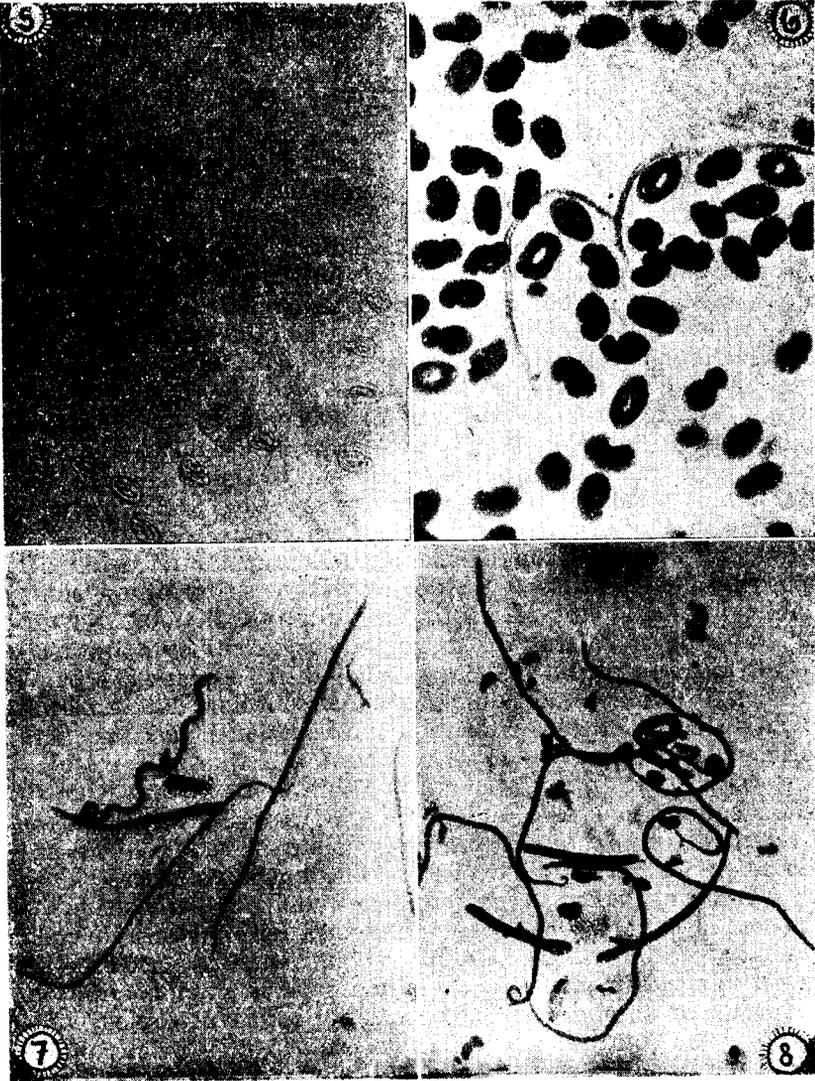
Los parásitos que motivan esta comunicación fueron localizados en el Servicio de Policlínicas de la Facultad de Veterinaria en un cardenal amarillo atendido por presentar fractura cominuta expuesta de una pata (por encima de la articulación tibia metatarsiana). El ave acusaba, síntomas agudos de shock. La región metatarsiana de esta pata, presentaba un aspecto elefantásico; siendo su volumen cuatro o cinco veces superior al de la extremidad sana. A través de una efracción de la piel provocada por el trauma, pudimos apreciar una extremidad de color blanquizco que nos llamó la atención, pues su aspecto no concordaba con los elementos anatómicos de la región: al extraerla, nos encontramos con que correspondía a la porción anterior de un parásito de cuerpo espiralado, situado bajo la piel. Ante la imposibilidad de conservar el miembro se resolvió correr el riesgo de la amputación, falleciendo el cardenal durante la intervención. Se separó la pata y luego de efectuarle un corte longitudinal, comprobamos la presencia de abundantes parásitos de color blanco marfil, semejantes al primero en su aspecto, aunque de diferentes tamaños. Estos parásitos, al parecer, se encontraban localizados en ese lugar (tejido conjuntivo sub cutáneo) desde tiempo atrás, provocando una grave alteración del tejido conjuntivo sub cutáneo y de todos los elementos anatómi-

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

cos hasta el hueso. Se encontraban incluidos dentro de una masa de aspecto esponjoso (cribada de galerías de donde emergían los parásitos fotos 1 y 2), oscura, formada por tejido de reacción inflamatoria crónica, donde sólo fue posible diferenciar o reconocer los tendones de la pata. La piel a esta altura se presen-



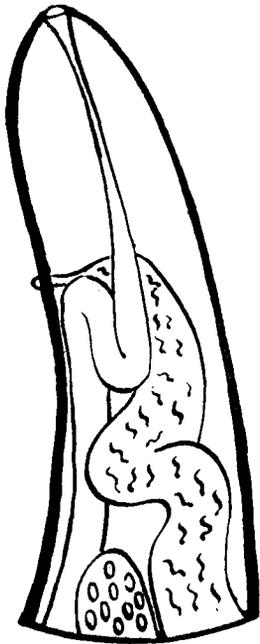
taba sumamente adelgazada y friable, y las escamas de los dedos hipertrofiadas, y fácilmente extirpables debido al reblandecimiento de su cara de implantación. En total se contaron 18 parásitos



(12 hembras adultas y 6 parásitos jóvenes, al parecer hembras púberes). No fue posible localizar machos. Observando al microscopio el tejido donde se encontraban los parásitos, y la parte reblandecida de la cara inferior de las escamas, se encontraron larvas en bastante cantidad. La inspección de todo el organismo del cardenal no evidenció alteraciones macroscópicas aparentes.

MORFOLOGIA

Tanto las filarias jóvenes, como las adultas, presentan su cuerpo regularmente espiralado en toda su longitud, esto dificulta su extracción de los túneles donde se encuentran. El número de espiras, es para las hembras adultas de tres completas, y media en cada extremo. En las hembras púberes, es de una vuelta completa y media en cada extremidad. La longitud de las adultas (considerando como tal la distancia recta entre la extremidad cefálica y caudal de los parásitos con sus vueltas), es de aproximadamente 8 milímetros, y de 2 a 3 milímetros para las jóvenes. El ancho de 530 y 330 micras aproximadamente para adultas y jóvenes respectivamente. El cuerpo presenta en todos los parásitos, su cutícula fina y regularmente estriada transversalmente, en toda su longitud. Esta cutícula presenta además tres espesamientos a saber: uno dorsal y dos laterales, todos los cuales comienzan insensiblemente en la extremidad cefálica, son bien evidentes y más pronunciados en la porción intermedia del cuerpo, (tanto de adultos como de jóvenes) y se terminan en la extremidad caudal también en forma paulatina. El espesamiento dorsal, (alto de 25 micras en su parte más prominente) está situado en la parte media del dorso, y sigue las espiras del parásito al igual que los laterales, los cuales limitan lateralmente las caras inferiores de las filarias y son también poderosos. Esta disposición le da gran solidez al cuerpo, tanta, que a la tracción este se rompe antes que se borren las espiras. La cabeza (foto 4) es redondeada y más fina que el cuerpo (unas 130 micras aproximadamente), aumentando progresivamente hasta 530 micras (ancho máximo del parásito que se encuentra ya antes de la mitad del cuerpo). En la extremidad caudal, la transición es brusca siendo la cola corta y en la mayoría de los casos curvada en gancho (foto 3) aunque siempre redondeada. La boca está situada en la parte media más prominente de la cúpula anterior, tiene forma de embudo, no se aprecian papilas ni labios rudimentarios, y se continúa por un largo esófago que, primeramente está situado en la parte media del cuerpo, y luego se dirige hacia la cara ventral, formando en muchos casos un bucle (más



(1)



(3)



(2)

Extremidades cefálicas de los parásitos (1) y larva con sus elementos de referencias (3)

(1)	(3)	(2)
1 BOCA	1 CÉLULA EXCRETORA	1 ESÓFAGO SIN BUCLE
2 ESÓFAGO	2 CUERPO INTERNO	2 ÚTERO DE LARVAS
3 REFORZ. DORSAL	3 CÉLULA GENITAL	VACÍO
4 VULVA	4 PORO ANAL	
5 ÚTERO CON LARVAS		
6 REFORZ. LATERAL		
7 INTESTINO		
8 ÚTERO CON HUEVOS		

(Dibujos originales del autor)

o menos pronunciado en los adultos) a la altura del poro genital, continuándose el tubo digestivo a lo largo de la cara inferior de los parásitos. En los jóvenes no hemos apreciado ese bucle aunque es similar todo lo descrito en cuanto a recorrido. No fue posible apreciar el ano. El orificio vulvar (foto 4), se encuentra situado en la extremidad anterior, cara inferior, y en la zona esofágica a unas 550 micras de la boca. Se aprecia bajo el aspecto de una protuberancia de unas 12 micras, notándose al aclarar el parásito la continuidad entre este punto y el útero pleno de larvas. En las hembras púberes no se aprecia el orificio vulvar. En el interior de las hembras adultas se encuentran huevos y larvas efectuándose, por lo tanto la eclosión dentro de los parásitos (vivíparos). Los huevos (foto 5) extraídos previa sección de las filarias, son de forma ovoide y en muchos casos con uno o los dos polos en punta: presentan una longitud de 42 a 48 u. y un ancho de unas 28 micras. En su interior hemos observado la mórula única, y la larva más o menos desarrollada. Son de cáscara muy tenue siendo necesario colocar el medio para obtener un buen contraste necesario para la fotografía (foto 6). La mórula no ocupa totalmente el interior del huevo pudiéndose apreciar una zona clara entre ésta y la cáscara. Al observar la extremidad anterior de los parásitos previa aclaración (dibujos 1 y 2), se ve la extremidad superior del útero que contiene las larvas situado aproximadamente hacia la cara dorsal llegando hasta la zona esofagiana; puede estar lleno de larvas (dibujo 1), o vacío, en este último caso es más flexuoso y fino (dibujo 2) y el que contiene los huevos en un plano más inferior. Más abajo las vueltas de los parásitos dificultan la apreciación de su disposición aunque en algunos se ve a unas 325 micras de la extremidad caudal el extremo inferior del útero con larvas. Las larvas extraídas de los parásitos (fotos 7 y 8) no son capsuladas, tienen una longitud que oscila entre 225 y 240 micras. Su extremidad cefálica es redondeada de unas 3,5 micras, aumentando paulatinamente hasta 5,30 micras, (ancho que predomina en la mayoría del parásito) y se termina por una cola corta (de unas 13 u.) a extremidad redondeada y de ancho casi parejo en su mitad posterior.

Estas larvas se presentan rectas, en arco, onduladas, etc.. Los puntos de referencia semejantes (dibujo 3) observados con inmersión se encuentran a partir de la extremidad cefálica, el primero aproximadamente a las 95 micras de aspecto redondeado y punteado al centro: el segundo a las 145 micras (es el mayor de unas 22,5 micras, alargado y blanco en ciertos casos aparece formado por dos o tres segmentos en forma de huso) un cuarto

a 179,5 micras, se presenta redondeado y claro, a semejanza del quinto situado a 192,8 micras, y es, al parecer, algo más grande que el anterior. En algunas larvas coloreadas por el Giemsa se pudo apreciar una estriación transversal de su cutícula.

CLASIFICACION

Por su cutícula finamente estriada transversalmente, su boca simple, su vulva situada en la extremidad anterior, en la zona esofagiana, estos filáridos se encuentran incluidos dentro de la Sub-Familia Aproctinae, la cual encierra especies parásitas de las aves salvajes descritas por Yorke y Maplestone en el año 1926. Creemos luego del estudio de las larvas extraídas de las hembras, que éstas podrían tratarse de las mismas microfíliarias descritas por el Dr. A. Cassamagnaghi (h) en el cardenal de copete rojo (*Paroaria Cristata*), con las diferencias tamaño etc. inherentes a las diferentes etapas de su evolución en que ambos las hemos estudiado.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha comprobado y descripto, por primera vez en el Uruguay, la presencia de Filarias adultas en cardenal de copete amarillo (*Gubernatrix Cristata*).

En la bibliografía consultada no hemos encontrado la descripción de estos parásitos, no descartando por lo tanto la posibilidad de que pueda tratarse de una especie autóctona aun no descripta.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRUMPT, E. — *Precis de Parasitología*. Pág. 955. Año 1936.
 CASSAMAGNAGHI, A. — *Anales de la Facultad de Veterinaria*. Pág. 505. Año 1945-1946.
 CASTRO EDIN y TRENCHI HEBER. — *Fauna Parasitológica comprobada en el Uruguay*. Boletín N° 5. Sab. Biolog. An. (Dr. Miguel Rubino). Año 1955.
 CORTELLEZZI, E. — *Parasitología animal*. Pág. 252. Año 1938.
 SAHAYE, J. — *Enfermedades de las aves domésticas*. Año 1930.
 LESHOURYES, G. — *La pathologie des Oiseaux*. Año 1941.
 LEMAIRE NEVEU. — *Tratado de Helminología*. Pág. 1143. Año 1936.
 MAROTEL, G. — *Parasitología Veterinaria*. Pág. 208. Año 1949.
 MONNING, H. O. — *Helminología de los animales domésticos*. Pág. 259

EL EMPLEO DE LOS COLORANTES PARA EL ESTUDIO CITOLOGICO DE LAS DIATOMEAS

Por el Dr. HUGO J. FERRANDO ¹

INTRODUCCION

El conocimiento de las Diatomeas, implica, para el total estudio de las mismas, la utilización de técnicas adecuadas para la mejor visualización de sus elementos constituyentes.

En un principio, las Diatomeas fueron estudiadas con un sentido casi exclusivamente taxonómico, con vistas a la clasificación de las diferentes especies halladas en las muestras recolectadas. Como los caracteres diferenciales se hallan principalmente radicados en las diferentes ornamentaciones de las estructuras silíceas que constituyen el frústulo, las técnicas estuvieron orientadas para una mejor visión del mismo, procurando la destrucción de toda sustancia, en especial orgánica (citoplasma, núcleo, cromatóforos, etc.), que obstaculizan dicha visión.

En este sentido es que se utilizan las técnicas de destrucción de materia orgánica, mediante la acción de ácidos fuertes, permanganato de potasio, peróxido de hidrógeno, etc..

No obstante, sin dejar de reconocer la importancia primaria del estudio taxonómico, vemos que cuando entramos a estudiar las Diatomeas desde un punto de vista citológico, se nos hace necesario conocer más íntimamente el contenido orgánico de esos frústulos, pues notamos en su interior, variaciones, que lógicamente son derivadas de los cambios en los factores ambientales.

En los últimos años, algunos investigadores han iniciado este estudio citológico de las Diatomeas. Unos, mediante el uso de

1) Ayudante Técnico (Suplente) del Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina, del Instituto de Industria Animal.

colorantes, y otros, por medio de los cultivos de estos microorganismos planctónicos marinos.

En nuestro caso, hemos encarado una etapa inicial, que consiste en el uso de colorantes de utilización corriente en las técnicas histológicas, introduciendo las modificaciones que consideramos oportunas para su aplicación en este tipo de materiales. El fin de esta primera etapa, es el de estudiar la citología de las Diatomeas "post-mortem", para el conocimiento de sus organizaciones estructurales internas. Para ello, hemos trabajado con material fijado. Posteriormente, entraremos al estudio del funcionamiento de esas estructuras, para lo cual será necesario el empleo de los cultivos en medios apropiados y las coloraciones "in vivo" de estos vegetales marinos (dichos trabajos los tenemos en la etapa inicial).

Material empleado.

Se ha elegido para este estudio, materiales del fitoplancton costero de la localidad de Atlántida (Uruguay), cuya situación geográfica aproximada es la siguiente: Río de la Plata, 34°47' Lat. S, 55°46' Long. W..

Su recolección se ha realizado mediante redes de mano, cuya parte filtrante fué construída en "dacron". Las pescas se han llevado a cabo durante las cuatro estaciones del año, a los efectos de trabajar con muestras de diferentes características, es decir, de diversas calidades de aguas y con la mayor variedad de especies.

Así mismo se ha utilizado fitoplancton de largo tiempo atrás, en lo que se refiere a la fecha de recolección, para de ese modo comprobar la influencia de este factor en los resultados de la tinción posterior, tal es el caso de una muestra que se obtuvo el 21 de diciembre de 1945, cuyo contenido en *Biddulphia sinensis* Greville fué excepcional.

Fijadores y colorantes utilizados.

El fijador empleado en los materiales fué el formol* de uso corriente en la técnica histológica. Para algunos casos especiales, como en el método con el May-Grünwald Giemsa, se usó la mezcla débil de Flemming cuya fórmula es la siguiente:

* Formol o formalina: solución acuosa al 36-40% de formaldehído gaseoso.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Acido crómico al 1%	25 c.c.
Acido ósmico al 2%	5 c.c.
Acido acético al 1%	10 c.c.
Agua destilada	60 c.c.

En las pruebas preliminares se usaron los siguientes colorantes o combinaciones de los mismos:

Hematoxilina férrica de Heidenhain.
Hemalumbre de Carazzi (Glicerohemalumbre).
Eosina (Solución acuosa al 1%).
Hemalumbre-Eosina.
Laca férrica-Eosina.
May-Grünwald.
Giemsa.
May-Grünwald Giemsa.

Método.

Dado la presentación del material a estudio, se utilizó un método de tinción por dilución en masa. Para ello se empleó el tubo clásico de centrifuga de 15 c.c. de capacidad.

Se procedió, en términos generales, de la siguiente manera:

- 1) Dilución del material en agua destilada*.
- 2) Agregado del colorante.
- 3) Tiempo de coloración (agitando a intervalos regulares).
- 4) Agregado de agua destilada (detención del tiempo de coloración).
- 5) Centrifugado (2500 R/Min. durante 5 minutos).
- 6) Escurrido del sobrenadante.
- 7) Agregado de 10 c.c. de agua destilada y nuevo centrifugado.
- 8) Repetición del tiempo (7) unas 4 ó 5 veces (lavado).
- 9) Escurrido del sobrenadante y pasaje a tubo para conservación posterior.
- 10) Agregado de formol (preservación).

* Se usan pipetas tipo Pasteur, de uso corriente en Bacteriología.

RESULTADOS SEGUN LOS COLORANTES EMPLEADOS

Hematoxilina férrica de Heidenhain.

Se utilizó la siguiente dilución:

XX gotas de material.

L " " agua destilada.

L " " alumbre de hierro al 3% (mordiente).

Tiempo de mordentado: 24 horas.

L gotas de Hematoxilina (previamente filtrada).

Tiempo de coloración: 30 minutos.

Suele suceder que se produzca gran cantidad de precipitados, los cuales se eliminan con el agregado de L gotas de Alumbre de hierro al 3%, durante 10 minutos.

Resultado. En los *Coscinodiscus* se aprecia la membrana bien definida; los cromatóforos se comportan como corpúsculos basófilos picnóticos; el núcleo uniformemente coloreado, deja un claro bien evidente, correspondiente al nucleolo. La esculturación del frústulo es apreciable.

En *Biddulphia sinensis* Grev., además de las mismas características tintoriales anotadas para los *Coscinodiscus*, hemos localizado en una muestra del 5/VIII/55 y coloreada el 17/VIII/56 (1 año de fijada en formol), unas formaciones en el citoplasma con las siguientes características: cuerpo esférico en cuyo interior se nota un contenido de aspecto filamentoso, dispuesto en ovillo compacto, un tanto retraído de la membrana limitante; además, de ese cuerpo esférico emergen dos filamentos que rematan en sus extremos distales, por terminaciones globosas. Toda esta estructura ha tomado en mayor o en menor grado el colorante, lo que indica su naturaleza basófila. De acuerdo a la descripción efectuada (Fig. N° 1) y en base a los trabajos de Bergeon en el proceso de esporulación de *Biddulphia mobiliensis*, de Gran en *Rhizosolenia styliformis* y de Karsten en *Corethron valdiviae*, consideramos estar en presencia de un proceso de microesporulación en *Biddulphia sinensis* Grev.

Glicerohemalumbre de Carazzi (Coloración progresiva).

Fórmula: Disolver, sin calentar.

Agua destilada	400	c.c.
Glicerina	100	c.c.
Alumbre de potasio	25	g.
Yodato de potasio	0	g.1
Hematoxilina cristalizada	0	g.5

Dilución empleada:

XX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " Carazzi (filtrado).

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de agua corriente o con agua alcalinizada (virado).

Centrifugado: 2500 Rev. | Min. durante 5 minutos.

Seguir como se indica en la pág. 21, desde el tiempo 6 en adelante.

Resultado. Buena tinción nuclear, aunque tomó algo el citoplasma, posiblemente por exceso en el tiempo de actuación del colorante.

Solución acuosa de eosina al 1% (Coloración regresiva).

Dilución empleada:

XX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " Eosina al 1%.

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de alcohol 70° (regresión).

Centrifugado: 2500 Rev. | Min. durante 5 minutos.

Seguir como se indica en la pág. 21, desde el tiempo 6 en adelante.

Resultado. Escasa tinción citoplasmática, no dando un contraste adecuado.

Hemalumbre-Eosina.

Dilución empleada:

XX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " Hemalumbre de Carazzi.

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de agua corriente (virado).

Centrifugado: 2500 Rev. | Min. durante 5 minutos.

Ecurrir sobrenadante y agregar 5 c.c. de agua destilada.

Centrifugado: 2500 Rev. | Min. durante 5 minutos.

- Ecurrir y agregar 2 c.c. de agua destilada.
XXX gotas de Eosina al 1%.
Tiempo de coloración: 20 minutos.
2 c.c. de alcohol 70° (regresión o diferenciación).
Centrifugado y seguir el método general de lavado.

Resultado. Este método produce un buen contraste entre las distintas estructuras, resaltando en especial la tinción nuclear, de aspecto paquicromático de naturaleza basófila y apreciándose nítidamente el nucléolo, el que muestra una acidofilia marcada. El citoplasma toma de un modo homogéneo un tinte rosado. Los géneros observados han sido: *Coscinodiscus*, *Biddulphia*, *Ditylum*, *Pleurosigma*, *Bacteriastrium*, *Nitzschia*, etc..

Laca férrica-Eosina.

Dilución empleada:

XXX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " laca férrica* (previamente filtrada).

Tiempo de coloración: 30 minutos.

*Laca férrica: 10 c.c. de Hematoxilina (Sol. acuosa al 1%),
10 c.c. de Alumbre de hierro al 3%.

Se prepara 24 horas antes de la tinción.

Lavados y centrifugaciones repetidas.

XX gotas de Eosina (Sol. acuosa al 1%).

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de alcohol 70°.

Lavados y centrifugaciones repetidas.

Resultado. En lo que respecta a la laca férrica, produce aceptable tinción de los elementos nucleares, pero la eosina es un colorante que a pesar de todos los buenos resultados que proporciona en la técnica histológica clásica, en este caso particular de las Diatomeas y asociado con una laca férrica, no rinde los resultados esperados. No sucede lo mismo en la combinación con la mezcla de Carazzi, en que no se produce la decoloración tan manifiesta como en este caso.

May-Grünwald Giemsa.

Con respecto a este método de tinción, por ser el que nos ha dado mejores resultados, tanto por separado como en con-

junto (tipo panóptico), vamos a describirlo en la totalidad de los tiempos del método combinado, por cuanto de esa descripción se deducirán los procedimientos simples.

Dilución empleada:

XX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " May-Grünwald.

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de agua destilada.

Centrifugado: 2500 Rev. Min. durante 5 minutos.

Escurrir el sobrenadante y agregar 10 c.c. de agua destilada.

Repetir esta operación de lavado y centrifugado unas 2 ó 3 veces, dependiendo del grado de transparencia del sobrenadante.

Una vez escurrido el último centrifugado, agregar 5 c.c. de agua destilada (Hasta este tiempo corresponde el método de May-Grünwald).

XX gotas de Giemsa.

Tiempo de coloración: 20 minutos.

5 c.c. de agua destilada.

Centrifugado: 2500 Rev. Min. durante 5 minutos.

Escurrir el sobrenadante y agregar 10 c.c. de agua destilada.

Repetir esta operación de lavado y centrifugado unas 2 ó 3 veces, dependiendo del grado de transparencia del sobrenadante.

Una vez escurrido el último centrifugado, agregar 5 c.c. de agua destilada.

V gotas de formol.

Para el caso que se desee efectuar sólo el método de Giemsa, recomendamos la siguiente dilución:

XX gotas de material.
XL " " agua destilada.
XXX " " Giemsa.

Tiempo de coloración: 20 minutos.

Seguir los tiempos como se indicó anteriormente.

Aunque los colorantes empleados en nuestro caso fueron adquiridos en el comercio ya preparados para su uso, transcribiremos las fórmulas correspondientes.

May-Grünwald -- Solución en alcohol metílico de
Eosinato de azul de metileno.

Giemsa -- Azur II eosina	3 g.
Azur II	0 g. 80
Glicerina purísima	125 g.
Alcohol metílico puro	375 g.

Aunque en Hematología se usa diluido, nosotros lo empleamos puro, teniendo en cuenta la dilución con el material.

Resultado.

Cuando se ha realizado la tinción con la solución de May-Grünwald, según el procedimiento por nosotros indicado, se aprecia en el citoplasma, en especial de *Biddulphia sinensis* Grev., *Ditylum Brightwell*, *Coscinodiscus commutatus*, *Cosc. concinnus*, *Cosc. granii* y *Rhizosolenia calcar avis*, así como en *Rh. robusta*, un tono rosado con tendencia al azulado muy tenue, mostrando claramente las zonas de condensación citoplasmática. En una figura constituida por dos *Biddulphias* se observa la prolongación externa del citoplasma (coleoderma) indicando nítidamente la íntima relación de este elemento en la cadena, al mismo tiempo que una especie de condensación (de tono rosado más intenso) a modo de soldadura entre los dos coleodermas.

En *Pleurosigma affine*, se halla perfectamente delimitado el nódulo mediano, mostrando un color verde esmeralda muy refringente, lo que nos hace pensar en un probable fenómeno de metacromasia, en especial, porque este hecho se hace más evidente en el método combinado, en el que interviene el azul.

Todos los otros elementos toman coloración bien delimitada, mostrando sus núcleos perfectamente teñidos y en el caso de algunos *Coscinodiscus* de gran tamaño, se aprecia nítidamente el nucleolo con un rojo ladrillo bien refringente, que resalta sobre el azul oscuro del núcleo.

Al efectuar la coloración panóptica, se mantiene el aspecto general antes descrito, pero con una mayor intensidad y persistencia, sobre todo en lo que se refiere al citoplasma, el que presenta un tono rosado violáceo bien firme.

Entre las pruebas a que sometimos al método combinado se encuentra la tinción de materiales que se hallaban durante largo tiempo en formol, tal es el caso de una muestra obtenida el 21 de diciembre de 1945 y coloreada por May-Grünwald Giemsa el 23/X/56 (Tubo N° 8). Fuera de un previo lavado para retirar los restos de formol, se siguió la técnica ya expuesta. Los resultados fueron altamente satisfactorios, pudiéndose apreciar los mismos caracteres tintoriales que aparecen en los materiales recientes.

Resultados de las coloraciones a través del tiempo.

Consideramos oportuno, al realizar las diversas tinciones ya mencionadas, conocer los tiempos límites de duración de las mismas, debido al hecho de que se deben conservar en medio líquido, y por lo tanto se hallan expuestas a una decoloración progresiva. En tal sentido se mantuvieron dichos materiales coloreados, en las condiciones normales del laboratorio, así como montadas definitivamente en láminas porta-objetos, utilizando para tal fin el sistema ya expuesto en nuestro trabajo en colaboración con el Prof. F. C. Müller Melchers sobre "Técnica para el estudio de las Diatomeas" (UNESCO, 1957).

Damos a continuación los resultados obtenidos en las revisiones efectuadas de los diversos materiales. Las observaciones se hicieron regularmente —mes a mes—, pero a los efectos de simplificar la presente descripción, transcribiremos del libro de anotaciones, algunas de ellas, que a nuestro criterio ofrecen más interés.

Hematoxilina férrica de Heidenhain (Realizada el 15|X|56).

10|III|57. Se mantiene, sobre todo los núcleos y en menor grado los cromatóforos.

11|IX|57. Se mantiene el contraste nuclear especialmente, pero en general ha disminuido la intensidad de la coloración.

28|IV|58. Mantiene en parte el contraste de las estructuras teñidas (Biddulphias, Coscinodiscus, Ditylum, Rhizosolenia, Nitzschia), pero ya ha disminuido el tono general. Se anuló el material.

Conclusión: Duración estimable de 6 a 12 meses.

Glicerohemalumbre de Carazzi (Realizada el 16|X|56).

10|III|57. Mantiene ligera coloración de las estructuras.

11|IX|57. Se mantuvo algo en los núcleos, pero en general se hallan pocos vestigios de colorante. Se anuló.

Conclusión: Duración estimable de 3 meses.

Eosina, Solución acuosa al 1% (Realizada el 16|X|56).

10|III|57. Debilitado

11|IX|57. Ausencia total de coloración. Se anuló.

Conclusión: Duración estimable de 15 días a 1 mes.

Hemalumbre-Eosina (Realizada el 16/X/56)

10|III|57. Muy debilitada.

11|IX|57. Coloración nula. Se anuló.

Conclusión: Duración estimable de 15 días a 1 mes.

Laca férrica-Eosina (Realizada el 15/X/56).

10|III|57. Ausencia de coloración. Se anuló.

Conclusión: Duración estimable de 15 días.

May-Grünwald (Realizada el 18/X/56).

10|III|57. Mantiene perfectamente los caracteres tintoriales iniciales.

11|IX|57. Se mantiene muy bien la tonalidad del citoplasma (rosado pálido) y en los núcleos se aprecia una tinción violeta persistente.

28|IV|58. Mantiene la coloración. *Coscinodiscus* y *Ditylum* con el citoplasma de tono rosado como en la observación anterior. Esporos de resistencia de *Ditylum Brightwell* nítidamente teñidos. Los *Chaetoceros*, *Pleurosigmas*, *Biddulphias* y *Rhizosolenias*, se hallan un poco menos intensamente teñidos en su citoplasma. Se nota en algunas estructuras, como en los cromatóforos, un tinte verde esmeralda muy refringente. En general las estructuras basófilas están bien evidentes.

5|VI|58. Panorama igual al anterior.

Conclusión: Duración estimable de 18 a 24 meses. Se entiende que la duración límite, no la podemos expresar con certeza, por cuanto, en el momento de escribir este trabajo, los caracteres tintoriales siguen persistiendo.

May-Grünwald Giemsa (Realizada el 18/X/56).

10|III|57. Mantiene bien los tonos. Se diferencia del May-Grünwald, sobre todo en la tonalidad del citoplasma, en que el rosado adquiere una tendencia al violáceo.

11|IX|57. Mantiene bien. Se aprecian, en las *Biddulphia sinensis*, las características zonaciones del citoplasma. Otros géneros mantienen los colores como en el primer momento.

28|IV|58. La coloración se mantiene perfectamente en los siguientes géneros observados: *Ditylum*, *Coscinodiscus*, *Chaetoceros*, *Hemiaulus*, *Nitzschia*, *Biddulphia*, *Skeletonema*, *Thalassionema*, *Thalassiosira*, *Thalassiothrix* (aunque algo débil), *Navi-cula*, *Bacteriastrium*, *Lithodesmium*, *Pleurosigma*, etc..

5|VI|58. La coloración no ha variado en lo fundamental, manteniendo una marcada persistencia.

Conclusión: Duración estimable de 18 meses, y en lo que se refiere al límite máximo, nos sucede algo similar que con el May-Grünwald, pero creemos, en base a los hechos constatados hasta el momento, que el límite máximo para este método pa-nóptico debe ser mayor.

En cuanto a las preparaciones que hemos montado, tienen una duración de un año. Fueron realizadas con materiales coloreados con May-Grünwald solo o combinado con el Giemsa. El montaje se hizo con Alkarin, en lugar de Bálsamo de Canadá o Aceite de Cedro, pero evitando el procedimiento de la llama que se utiliza en los materiales oxidados.

Coloración del frústulo.

Desde un principio de nuestras pruebas, nos ha preocupado conocer si el frústulo tomaba o no los colorantes. De los hechos registrados, podemos expresar que cuando trabajamos con material fresco —fijado con formol o Flemming— y al utilizar colorantes ácidos, el frústulo toma un color rojo más o menos intenso, en este caso por la presencia de eosina, hecho que se aprecia en especial, en las Diatomeas de gran tamaño, tales como *Biddulphia sinensis* y grandes *Coccinodiscus*.

También hemos realizado una tinción de May-Grünwald Giemsa en material oxidado intensamente por medio de ácido, a los efectos de tener la seguridad de ausencia de materia orgánica, y en este caso el fenómeno de tinción no se produce.

En base a estos datos, estamos inclinados a creer que lo que realmente se tiñe es una condensación periférica del citoplasma a la altura del frústulo y no la sustancia silíceo del mismo. Nos induce a sustentar este criterio, la acidofilia más marcada que se constata a ese nivel.



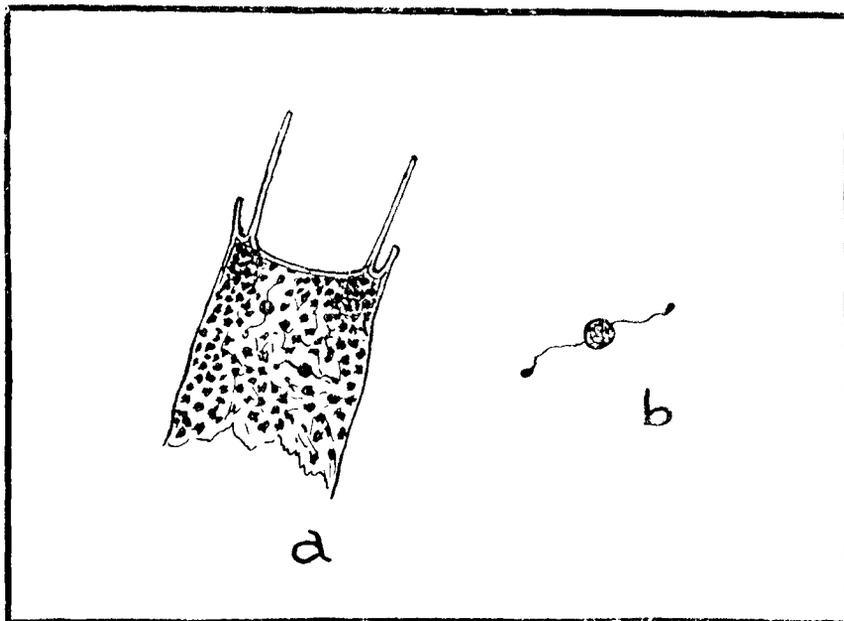


Fig. 1 Microsporos en *Biddulphia sinensis* Greville.

Coloración: Hematoxilina férrica de Heidenhain.

- a) Resto de *Bidd. sinensis*, mostrando dos microsporos en el citoplasma.
- b) Microsporo, en el que se aprecia un cuerpo esférico central, con un contenido filamentoso y las dos prolongaciones laterales terminadas en forma globosa.

Las siguientes tomas fueron realizadas mediante la técnica corriente, utilizándose el ocular Periplan Ok. 10x (Leitz) y el objetivo 42 Ap. 0.85 (Zeiss Winkel). Se usó película pancromática de velocidad media (Kodak Plus X. 50 ASA).

Como detalle de interés, indicamos que no se utilizó ningún filtro compensador, pues lo fundamental era obtener la impresión de las distintas tonalidades que ofrece el May-Grünwald Giemsa.

Material: Atlántida, costero, recolectado el 2/3/58 (At. 48, T. 22).

Coloración efectuada el 23/5/58.

Tomas fotográficas realizadas el 25/5/58.

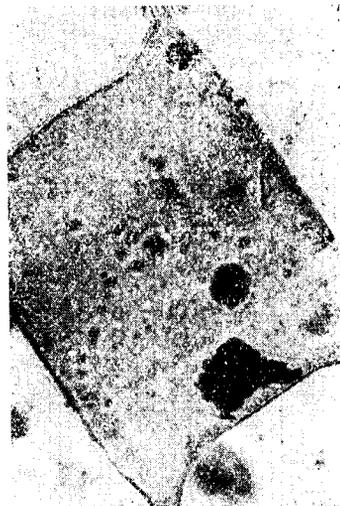
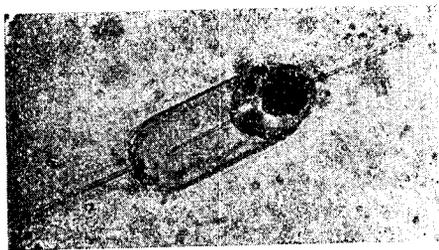


Foto N° 1 *Biddulphia sinensis* Graville. Se aprecia la prolongación del citoplasma por fuera del frústulo y la condensación que se produce en la unión con el de la célula vecina.

Foto N° 2 *Bidd. sinensis* Grev.. Distintas zonaciones evidentes en el citoplasma.



Fotos Nos. 3 y 4 *Ditylum Brightwellii* (West) Grunow. Esporos de resistencia y cilias apicales.

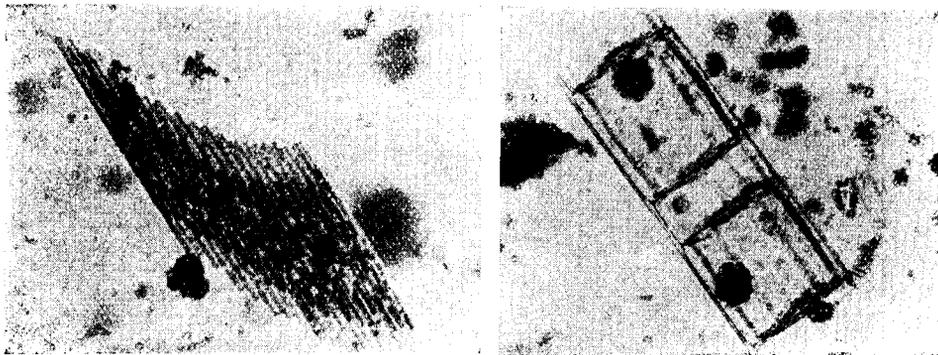


Foto N° 5 *Nitzschia paradoxa* (Gmelin) Grunow.

Foto N° 6 *Lithodesmium undulatum* Ehrenberg.



Foto N° 7 *Chaetoceros atlantidae* Müller
Melchers. Esporo de resistencia.

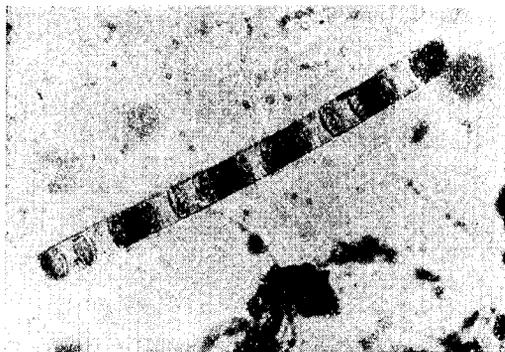
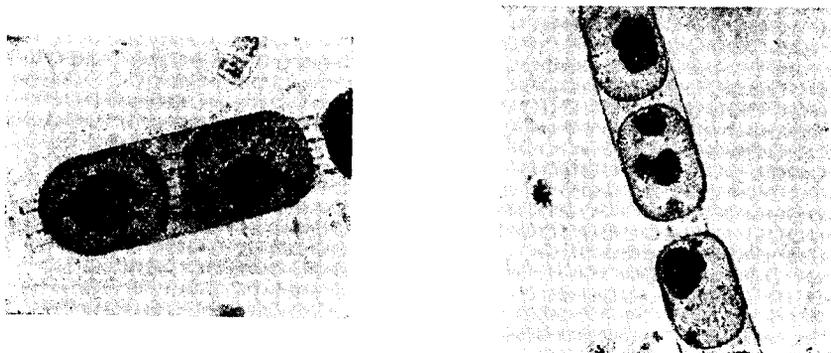


Foto N° 8 *Skeletonema costatum*
(Greville) Cleve.



Fotos Nos. 9 y 10 *Stephanopyxis turris* (Greville & Arnott) Ralfs. Se notan las prolongaciones del citoplasma, por fuera del frústulo.

CONCLUSIONES

De los distintos colorantes empleados, nos decidimos por el May-Grünwald Giemsa, solos o combinados, puesto que dan la mayor variedad de tonalidades y han sido los que han superado, tanto las pruebas del tiempo de duración del material teñido, así como su adaptabilidad al mayor número de especies. Además, la fijación con formol (de preferencia neutralizado), no afecta mayormente los resultados finales de la tinción. No obstante, para el caso particular del May-Grünwald Giemsa, recomendamos el uso del fijador de Flemming (mezcla débil). Por otra parte es conveniente el uso de agua destilada neutra para las diluciones y lavados respectivos.

RESUMEN

1º) Se estudian distintos tipos de colorantes, simples y combinados, aplicándolos mediante dilución en el material fitoplanctónico.

2º) De los métodos empleados, el que da mejores resultados ha sido el May-Grünwald Giemsa, en conjunto o por separado, siendo recomendable la utilización de la mezcla débil de Flemming como fijador previo.

3º) Se relatan los resultados obtenidos con otros colorantes, tales como Hematoxilina férrica, Hemalumbre, Eosina, etc..

SUMMARY

1) There are different kinds of staining —simple or compound— on study, applied by dilution on the phytoplankton samples (Diatoms).

2) Of the methods we have employed, we found May-Grünwald Giemsa the best for the results we have achieved, isolated or as a whole. We find advisable the use of a weak Flemming mixture as a previous fixer.

3) We detail the results obtained with other stainings, such as Hematoxylin of Heidenhain, Haemalum, Eosin, and so on.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Es werden verschiedene Färbungen an Plankton untersucht, einfache und kombinierte, in verschiedener Verdünnung.

2. Von den Methoden die das beste Resultat ergaben, nat sich das May-Grünwald Gemisch ergeben.

3. Es ist angebracht eine verdünnte Lösung anzuwenden, nach vorhergehender Fixierung mit Flemming Gemisch. Es werden die Resultate mit anderen Färbungen aufgeführt — wie Eisen Hämatoxylin Heidenhain, Eosin und andere.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BAKER, J. R. — *Cytological Technique*. London, 1945.
 CHAMBERLAIN, C. J. — *Methods in Plant Histology*. Chicago, 1933.
 CORONA, L. T. — *Tratado de Química*. Santiago de Chile, 1937.
 CUPP, E. E. — *Marine Plankton Diatoms of the West Coast of North America*. Bull. of the Scripps Inst. of Oceanography of the Univ. of Calif., Vol. 5, N° 1, La Jolla, California, 1943.
 DE ROBERTIS, E. D. P., NOWINSKI, W. W. y SAEZ, F. A. — *Citología General*. Buenos Aires, 1946.
 GRESSON, R. A. R. — *Essentials of General Cytology*. Edinburgh, 1948.
 JOHANSEN, D. A. — *Plant Microtechnique*. New York, 1940.
 LANGERON, M. — *Précis de Microscopie*. Paris, 1949.
 MAXIMOW, N. A. — *Fisiología Vegetal*. Buenos Aires, 1952.
 MÜLLER MELCHERS, F. C. y FERRANDO, H. J. — *Técnica para el estudio de las Diatomeas*. Actas de las Sesiones y Trabajos Presentados a la IV Reunión del Grupo de Trabajo de Ciencias del Mar de la UNESCO. Montevideo, 1957.
 ROMEIS, B. — *Guía-Formulario de Técnica Histológica*. Barcelona, 1936.
 STRASBURGER, E., NOLL, F., SCHENCK, H. y SCHIMPER, A. F. W. — *Tratado de Botánica*. Barcelona, 1953.
 SUBRAHMANYAN, R. — *Note on Handling Diatoms for Cytological and Life-History Studies*. The Microscope, Nov. Dec. 1951, London.
 TAYLOR, F. B. — *Notes on Diatoms*. Bournemouth, 1929.
 VARELA, M. E. — *Fundamentos de la Hematología*. Buenos Aires, 1947.

ESTUDIOS SOBRE PRODUCCION DE EPITELIOS Y SU RELACION CON LA ELABORACION DE VACUNAS ANTIAFTOSICAS TRES AÑOS DE EXPERIMENTACION

Por el Dr. RAIMUNDO LEANIZ RIVARA ¹

Trabajo del Instituto de Bacteriología.

Desde que Waldmann-Kobe dieron a conocer en 1938, en el Congreso de Zurich, la vacuna antiaftosa formada por el complejo hidróxido de aluminio-virus formol, un problema difícil se planteó a la industria; la fuente del material antigénico o virus a utilizar. Desde entonces hemos tenido muchos adelantos, pero es indiscutible que ningún sistema ha superado en calidad, al que obtiene dicho material del propio bovino "in Vivo", inoculando su epitelio lingual y aprovechando todos sus tejidos epidérmicos reaccionantes.

En países como Uruguay, donde la Fiebre Aftosa es siempre enzoótica y a veces epizoótica, era de pensar que no todos los bovinos inoculados reaccionarían en igual forma; por este motivo, creo de sumo interés dar a conocer mi trabajo de alrededor de tres años de experimentación, primero en una y luego en dos plantas de inoculaciones de "Laboratorios Norte S. A." mientras estuve al frente de su dirección técnica hasta el 16-XII-57.

1) Prof. de Enfermedades Infecto-Contagiosas (int.).
Asistente Técnico del Inst. de Bacteriología de la Fac. de Veterinaria de Montevideo.

Es mi deseo al dar a conocer estos datos estadísticos, sacar promedios, conclusiones y aportar un material sumamente necesario al país, mediante el cual se puede conocer el volumen del epitelio virulento que podrían proporcionar **todos los mataderos, si se inoculasen los bovinos con virus de la Fiebre Aftosa previamente a su matanza.** Esta riqueza vírica en potencia, es el mejor material antigénico para la producción de vacuna antiaftosa que nos pueden proporcionar las técnicas actuales y es imprescindible conocerla frente a una posible campaña de contralor de la Fiebre Aftosa.

La semilla que utilicé para las inoculaciones, fue tipificada animal por animal del cual provenía, frente a sueros de mi producción y sólo aquellas que dieron reacciones de cuatro cruces y totalmente negativas a los virus heterólogos, fueron enviadas a las plantas de inoculaciones para ser inyectadas a los animales. El epitelio vírico fue preparado con sumo cuidado cada vez que se procedía a la inoculación, teniendo en cuenta la temperatura (de 4° a 6° C.); su pH, (7.4 - 7.6) y su concentración (aireedor del 2%). A cada animal que se inoculó se le practicó un ligero estudio clínico especialmente de todo su epitelio bucal, toilet de la lengua, y luego inoculación con jeringas y agujas apropiadas, inyectándose a cada uno, en la parte dorsal de la lengua, 40 a 60 cc. de la suspensión vírica en 25 a 45 puntos distintos. Todas estas operaciones se realizaron con personal especializado en dos a tres minutos. La cosecha de epitelio, que consiste en el raspado de la lengua reaccionante se hace inmediatamente de extraído este órgano, previa limpieza con agua estéril y soluciones tampoadas, y una vez recogido el epitelio se congela inmediatamente a -30°C.

Las cepas de virus utilizadas fueron aisladas en nuestro país, teniendo hasta el momento, 67 estudiadas, de las cuales varias se han utilizado para realizar las distintas inoculaciones.

Cada tipo de virus se inoculó en forma continuada por 15 a 20 días y antes de comenzar con otro tipo, se realizaba una desinfección con calor o carbonato de sodio (soda cristal) al 5%, de todo el instrumental, instalaciones, ropas etc.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

1) Animales inoculados y epitelio cosechado. Porcentajes por animales, por virus y totales.

AÑO 1955. Datos recabados de una sola planta de inoculación.

Mes	Animales inoculados			Epitelio cosechado			Totales		
	A	O	C	A	O	C	An. Inoc.	Epit. Cos.	
Ene.	—	100	—	—	1.722	—	100	1.722	grs.
Feb.	135	37	—	2.083	2.470	—	172	4.553	"
Mar.	59	—	—	2.734	—	—	59	2.734	"
Abr.	140	—	336	4.653	—	13.976	476	18.629	"
May.	294	289	—	10.280	12.850	—	583	23.130	"
Jun.	126	—	31	3.030	—	1.063	157	4.093	"
Jul.	—	110	324	—	3.823	12.574	434	16.397	"
Ago.	78	427	—	1.211	15.698	—	505	16.909	"
Set.	444	—	—	14.700	—	—	444	14.700	"
Oct.	—	144	344	827	4.866	18.095	488	23.788	"
Nov.	256	185	—	7.754	10.220	—	441	17.974	"
Dic.	241	—	179	9.682	—	6.835	420	16.517	"

Totales: 1.773 1.292 1.214 56.954 51.649 52.543 4.279 161.146 "

Promedios: Por animales inoculados.

Virus A	32.12	grs.
Virus O	39.97	"
Virus C	43.28	"
Promedio general	37.65	"

AÑO 1956. Datos recabados de una sola planta de inoculación.

Mes	Animales inoculados			Epitelio cosechado			Totales		
	A	O	C	A	O	C	An. Inoc.	Epit. Cos.	
Ene.	34	321	108	1.108	12.893	5.128	463	19.120	grs.
Feb.	387	—	74	13.794	—	3.662	461	17.466	"
Mar.	—	272	143	—	12.897	7.217	415	20.114	"
Abr.	273	89	52	9.668	3.923	2.410	414	16.001	"
May.	—	44	156	—	2.340	7.659	200	9.999	"
Jun.	106	154	—	3.536	6.442	—	260	9.978	"
Jul.	207	110	219	6.734	5.004	9.372	536	21.110	"
Ago.	128	302	83	4.100	11.601	3.307	513	19.008	"
Set.	217	—	285	8.120	—	10.428	502	18.548	"
Oct.	245	272	48	9.558	11.969	1.971	565	23.498	"
Nov.	49	—	213	2.249	—	10.372	262	12.621	"
Dic.	—	—	—	—	—	—	—	—	"

Suma: 1.646 1.564 1.381 58.867 67.069 61.526 4.591 187.462 "

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Promedios: Por animal inoculado.

Virus A	35.76	grs.
Virus O	42.87	"
Virus C	44.62	"
Promedio general	40.83	"

AÑO 1957. Datos recabados de dos plantas de inoculaciones.

Mes	Animales inoculados			Epitelio cosechado			Totales		
	A	O	C	A	O	C	An. Inoc.	Epit. Cos.	
Ene.	116	63	—	3.688	1.632	—	179	5.320	grs.
Feb.	80	209	126	3.047	6.963	5.189	415	15.199	"
Mar.	180	208	115	4.583	6.188	3.754	503	14.525	"
Abr.	640	427	263	17.307	17.715	8.630	1.330	43.652	"
May.	224	330	571	8.236	16.153	23.771	1.125	48.160	"
Jun.	732	152	278	25.865	5.130	11.356	1.162	42.351	"
Jul.	537	536	193	16.510	21.360	7.806	1.266	45.676	"
Ago.	202	—	810	6.343	—	30.219	1.012	36.562	"
Totales:	2.711	1.925	2.356	85.579	75.141	90.725	6.992	251.445	"

Promedios: Por animales inoculados.

Virus A	31.56	grs.
Virus O	39.03	"
Virus C	38.50	"
Promedio general	35.96	"

RESUMEN GENERAL

Año	Animales inoculados			Epitelio cosechado			Totales		
	A	O	C	A	O	C	An. Inoc.	Epit. Cos.	
1955	1.773	1.292	1.214	56.954	51.649	52.543	4.279	161.146	grs.
1956	1.646	1.564	1.381	58.867	67.069	61.526	4.591	187.462	"
1957	2.711	1.925	2.356	85.579	75.141	90.725	6.992	251.445	"
Totales:	6.130	4.781	4.951	201.400	193.859	204.794	15.862	600.053	"

Promedios: Generales y totales.

Virus A	32.85	grs.
Virus O	40.54	"
Virus C	41.36	"
Promedio general	37.82	"

(Sobre 15.862 animales inoculados)

2) Animales inoculados reaccionantes con aftas extendidas o aftas locales.

AÑO 1956. Datos recabados de una sola planta de inoculación.

Tipos de Virus inoc.	Animales inoculados	Reaccionantes		Con aftas extendidas		Con aftas locales	
		Cant.	Porcent.	Cant.	Porcent.	Cant.	Porcent.
A	1.646	1.646	100.00%	482	29.28%	1.163	70.65%
O	1.554	1.552	99.87%	743	47.81%	809	52.05%
C	1.381	1.380	99.92%	813	58.87%	567	41.05%
Totales:	4.581	4.578	99.91%	2.038	44.48%	2.539	55.40%

AÑO 1957. Datos recabados de una sola planta de inoculación.

A	1.893	1.841	98.30%	758	40.04%	1.083	57.21%
O	1.493	1.434	96.04%	869	58.20%	565	37.84%
C	1.455	1.455	100.00%	764	52.50%	691	47.49%
Totales:	4.841	4.730	97.70%	2.391	49.42%	2.339	48.30%

RESUMEN SOBRE DOS AÑOS DE TRABAJO

Tipos de Virus inoc.	Animales inoculados	Reaccionantes		Con aftas extendidas		Con aftas locales	
		Cant.	Porcent.	Cant.	Porcent.	Cant.	Porcent.
A	3.539	3.487	98.53%	1.240	35.03%	2.246	63.46%
O	3.047	2.986	97.99%	1.577	55.60%	1.258	44.35%
C	2.836	2.835	99.96%	1.612	52.90%	1.374	45.09%
Totales:	9.422	9.308	98.79%	4.429	47.00%	4.878	51.77%

Nota 1. Todos los porcentajes expresados se han llevado hasta la segunda cifra decimal, aunque podría ser conveniente aproximar los valores a la primera cifra decimal.

Nota 2. Interpretamos como lengua reaccionante, aquella que presenta por lo menos un afta local, sea cualquiera su tamaño, pero no llegando a ser una reacción de todo el dorso de la lengua, en este caso se clasifica como afta extendida.

OBSERVACIONES IMPORTANTES.

En estos años de inoculaciones continuadas, he podido realizar una serie de observaciones interesantes entre las cuales algunas merecen destacarse.

La producción de epitelio virulento depende de:

- A) Causas inmunitarias;
- B) Causas relacionadas con las cepas, sistemas y manipulaciones empleadas;
- C) Otras causas que desarrollaremos en su capítulo.

A) Causas inmunitarias.

Todo animal que haya pasado aftosa, es por varios meses resistente a la inoculación homotípica. Por otra parte, **he podido comprobar que un animal vacunado contra la fiebre Aftosa en pleno período de inmunidad, es generalmente receptivo a la inoculación masiva intradermo lingual de los virus aftósicos.** Es pues muy importante la primera observación y por tal, el conocimiento de los brotes o enzootias aftósicas; del punto de vista de su tipificación. Los tres virus de la Fiebre Aftosa son inmunológicamente distintos, reaccionando positivamente el epitelio lingual de los animales cuando se realiza la inoculación heterotípica, más aún, cuando se practica en forma masiva.

B) Causas relacionadas con las cepas, sistemas, manipulaciones empleadas.

1º Es importantísimo en las inoculaciones el uso de cepas que además de ser satisfactorias antigénicamente tengan alta virulencia para el bovino.

Toda cepa a utilizar debe llegar hasta el momento de la inoculación con toda su virulencia, para lo cual es imprescindible controlar en todas sus etapas; pH, concentración, etc. etc.

2º El inculador debe ser consciente de su trabajo y en ningún momento mezquinar ni puntos de inoculación, ni cantidad de suspensión vírica del 2% al 3% inoculada, vía intradermo lingual, por animal: 30 a 50 cc. Número de puntos realizados por animal: 25 a 45 (depende mucho de la forma como se extiende el inoculum en el dermis lingual).

3º Existen familias dentro de una misma raza, donde pude comprobar que el factor "espesor epitelio lingual" era causa de cierta dominancia zootécnica.

Un establecimiento en Cerro Largo que remitía animales de raza Hereford al matadero donde inoculábamos y que no padecía de Fiebre Aftosa desde hacía varios años, me permitió comprobar que más de un 90% a pesar de reaccionar en porcentajes semejantes a otros lotes, daban pocos "gramos de epitelio", debido al poco espesor del epitelio lingual. Este establecimiento en general

sigue del punto de vista zootécnico una misma familia y sus reproductores, desde hace años son de un mismo origen.

4º Es importante la edad de los animales. Del punto de vista reaccional ratificando que los terneros casi reaccionan en un 100% pero, por el pequeño tamaño de su lengua y teniendo en cuenta el porcentaje de animales adultos y viejos reaccionantes, si consideramos los "gramos de epitelio" cosechados, el rendimiento siempre ha resultado superior en los adultos.

He tenido tropas de 50 - 100 animales con más de 50 gramos de epitelio virico por animal y esto muchas veces se debió a que en ella habían animales adultos con órganos linguales de gran tamaño, a veces representados por bueyes, que en general, reaccionaban muy bien.

Los bueyes o novillos viejos en los establecimientos de campo, generalmente son los que han recibido más vacuna y/o mantienen una inmunidad acumulativa por enfermedad de años anteriores como para resistir una cohabitación con animales enfermos de aftosa. No obstante debo destacar que estas inmunidades vacinal o de enfermedad de larga data, son impotentes frente a la inoculación masiva local, de una cepa virulenta.

RESUMEN Y CONCLUSIONES.

1º En tres años de experimentación (1955-1957), sobre inoculaciones de virus aftosos en animales destinados al abasto en dos plantas de inoculaciones en el Uruguay se han obtenido los siguientes promedios, por animal, de epitelio cosechado sobre un total de 15.362 bovinos inoculados:

Virus A (Vallée)	32,85	grms.
Virus O (Vallée)	40,54	"
Virus C (Waldmann)	41,36	"
Promedio general	37,82	"

2º Sobre 9.422 animales inoculados durante los años 1956 y 1957 se han obtenido: en 47% aftas extendidas y en 51,77% aftas locales.

3º Los títulos promedio en lauchas lactantes 50% (Skinner, Reed y Muench), de los virus obtenidos han sido:

	-6,5		-7,5
Para cepas A (Vallée)	10	a	10
	-6,375		-7,59
Para cepas A (Vallée)	10	a	10
	-6,3		-6,5
Para cepas C (Waldmann) ..	10	a	10

4º El Uruguay tiene una materia prima inexplorada de gran valor que en cualquier momento podría obtenerse a bajo costo, simplemente eliminando las exigencias de cámaras frías para la maduración de las carnes provenientes de animales inoculados intraderno lingual con virus de la F. A. (Decreto 15 IX 953), de gran onerosidad para su instalación y de ningún valor profiláctico para evitar la diseminación de los virus de la F. A. en nuestro ambiente.

5º De acuerdo a la última estadística conocida del Ministerio de Ganadería y Agricultura del Uruguay la faena del interior en mataderos no exportadores durante el decenio 1940-49, fue promedialmente por año de 380.000 vacunos, multiplicado por el coeficiente obtenido de 37,82 grms. se obtendría 14.361.600 kilogramos de epitelio virulento aftósico. Actualmente debido al aumento de la matanza en centros no exportadores esta cifra es superada.

6º Con este epitelio, el Uruguay puede encarar una campaña de lucha y control de la F. A., a bajo costo, con vacunas de la mejor calidad, ya que su producción alcanzaría fácilmente los 100.000.000 (cien millones) de dosis de vacunas anuales.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1º — In over three years' experimenting (1955-57) in the inoculation of cattle, destined for supply, with foot and mouth virus, two inoculation centres in Uruguay have yielded the following averages per animal of epithelium gathered from 15.862 inoculated head of cattle:

Virus A (Vallée)	32.85	grammes
Virus O (Vallée)	40.54	"
Virus C (Waldmann)	41.36	"
General average	37.82	"

2º — From 9.422 inoculated head of cattle in 1956-57 the following results have been obtained: in 47% extended. Vesicles and in 51.77%, local Vesicles.

3º — For unweaned Skunner, Reed and Muench mice, the average figures obtained are:

	-6.5		-7.5
For strain A	10	a	10
	-6.375		-7.59
For strain O	10	a	10
	-6.3		-6.5
For strain C	10	a	10

4° — Uruguay is rich in raw materials which could at any moment be attainable at a low cost, simply by discarding the requirements of cold chambers (used in the frocers of chilling beef) which encourages the maturing of flesh coming from animals inoculated by an intradermo lingual means with virus of foot and mouth disease; a method which, put into effect by decree in 15 IX 53, is costly to instal and is of no prophylactic use whatever as a way of avoiding the spread of the Foot and Mouth virus in our country.

5° — According to the latest statistics emitted by Uruguay's Ministry of Agriculture, the up country non export slaughter houses averaged, in the decade of 1940-49, 380.000 slaughtererel animals per annum. This multiplied by the coefficient of 37.82 grammes, gives 14.361.000 kilogrammes epiteliu with Foot and Mouth disease virulence. At Present, due to an increase in slaughtering in no export centres, these figures are even higher.

6° — With this epiteliu, Uruguay kean undertake a campaign to fight and control this disease with high quality vaccines, and at a low cost, as its production could reach the one hundred million mark of vaccine doses a year.

RESUME

1) En trois ans d'expérimentation (1955 à 1957) sur l'inoculation de virus aphteux à des animaux destinés à deux centres d'inoculations en Uruguay, les moyennes d'épithéliu récolté par animal sur un total de 15.862 bovins inoculés ont été les suivantes:

Virus A (Vallée)	32,85 g.
Virus O (Vallée)	40,54 g.
Virus C (Waldmann)	41,36 g.

2) Sur 9.422 animaux inoculés au cours des années 1956 et 1957, on a obtenu dans le 47% des cas des aphtes étendus et dans le 51,77% des cas des aphtes locaux.

3) Chez des rats à la mamelle 50% (Skinner, Reed et Muench) les moyennes des titrages de virus obtenus ont été les suivantes:

		-6,5	-7,7
Qualité A (Vallée)	10	à	10
		-6,375	-7,59
Qualité O (Vallée)	10	à	10
		-6,3	-6,5
Qualité C (Waldmann)	10	à	10

4) L'Uruguay possède une matière première de haute valeur, encore inexploitée, et qui pourrait en toute éventualité faire l'objet d'une exploitation à prix de coût réduit, par la simple élimination de la nécessité d'employer, pour la maturation des viandes provenant d'animaux inoculés par voie intradermo-linguale avec le virus de la F.A. (décret du 15 IX 53) des chambres froides dont l'installation est très onéreuse et qui n'ont aucune valeur prophylactique pour éviter la dissémination des virus de la F.A. dans nos milieux.

5) Suivant la dernière statistique publiée par le Ministère de l'Élevage et de l'Agriculture de l'Uruguay, le nombre d'animaux abattus à l'intérieur de la République par des abattoirs non exportateurs, au cours de la décade 1940-1949 a atteint une moyenne annuelle de 380.000 bovins ce qui, multiplié par le coefficient obtenu de 37,82 g. donnerait 14.361.600 k. d'épithélium virulent apteux. Actuellement, ces chiffres sont encore dépassés étant donné l'augmentation du nombre d'animaux abattus dans des centres non exportateurs.

6) Avec cet épithélium, l'Uruguay peut envisager une campagne de lutte et de contrôle de la F.A. à bas prix avec des vaccins de la meilleure qualité, puisque sa production atteindrait facilement 100 millions de doses de vaccin par an.

BIBLIOGRAFIA

- 1) PALMA, Eduardo E. y RIVENSON, Scholein. (1955). — *La Producción De Epitelio para la Elaboración Industrial de la Vacuna Antiaftosa*. Boletín del Instituto Nacional de la Fiebre Aftosa. Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires. Rca. Argentina.
- 2) SCHANG, Pedro J. y otros. (1944). — *Informe Técnico. Recopilación de publicaciones sobre el problema de la Fiebre Aftosa de los Laboratorios Afta*. Pág. 191, Buenos Aires. Rca. Argentina.
- 3) HENDERSON, W. M. (1948). — *The Survival Of Foot-And-Mouth Disease Virus In Meat And Offal*. Journal of Hygiene. Vol. 45, N° 4.
- 4) SCHANG, Pedro J. (1929). — *Casos Prácticos de Aislamiento de Aftosa en la Cría a Campo*. Recopilación de publicaciones sobre el problema de la F. Aftosa de los Laboratorios Afta. Pág. 9, Buenos Aires. Rca. Argentina.
- 5) Minister of Agriculture and Fisheries to Parliament by Command of Her Majesty. (1952-1954). — *Foot-And-Mouth Disease. Report of the Departmental Committee*.
- 6) Minister of Agriculture and Fisheries to Parliament by Command of Her Majesty. (July 1954). — *Report Of The Departmental Committee On Foot-And Mouth Disease*. London Her Majesty Stationery Office.
- 7) HENDERSON, W. M. (1949). — *The Quantitative Study Of Foot-And-Mouth Disease Virus*. A.R.S. Report Series N° 8. Agriculture Research Council.

- 8) BLANC, Rafael A. (1949). — *Comportamiento del Hidrato de Sodio Puro, de la Soda Común y del Carbonato de Sodio Comercial, Frente al Virus Aftoso*. Publicación del Instituto de Investigaciones. N° 10, Buenos Aires. Rca. Argentina.
- 9) SKINNER, H. H. (1951). — *Propagation Of Strain Of Foot-And-Mouth Disease Virus In Unweaned White Mice*. Proceeding of the Royal Society of Medicine. Vol. 44, Pág. 1041.
- 10) RICE, Christine E. and BROOKSBY, J. B. (1953). — *Studies Of The Complement Reaction In Virus Systems*. Journal of Immunology Vol. 71, N° 5, November.
- 11) ROTTGARDT, Angel A. (1950). — *Preparación De Los Distintos Reactivos Para La Tipificación Por Fijación Del Complemento del Virus de la Fiebre Aftosa*. Revista de Medicina Veterinaria, Vol. 9, N° 1-4.

Algunos aspectos de la acción farmacológica de la CLORPROMAZINA

Por los Dres. RASTOIL PERDOMO y ALBERTO BIANCHI BAZERQUE

Trabajo realizado en el Instituto de Terap. y Med. Experimental.

La clorpromazina (2 cloro-10—(3-dimetilaminopropil)—fenotiazina) es uno de los compuestos más versátiles en lo que se refiere a acciones farmacológicas sistémicas; ha, por lo tanto, recibido amplia aplicación en medicina humana y se presenta como una droga muy promisoría en medicina veterinaria.

Siendo la acción “tranquilizante” o sedante, la característica más saliente de la droga en cuestión, nos propusimos en este trabajo elucidar dicho efecto, así como sus manifestaciones laterales de preferencia en la especie ovina.

Sedación.

La sedación se hace ya evidente en el ovino a los 5 minutos de la inyección intravenosa de 1'7 mgr. de clorpromazina por kilo de peso. Si las dosis se van reduciendo, se observa que 0'8 mgs. inducen sedación a los 10 minutos y que 0'4 mgs. ya no poseen efecto apreciable.

Cuando la dosis es suficiente, el animal acusa tendencia a permanecer echado, dejándose manejar con docilidad. La frecuencia respiratoria y el pulso mostraron claramente ser disminuídos por la clorpromazina; en cuanto a la temperatura rectal se observó muy poca variación.

El efecto “tranquilizante” o sedante tuvo una duración máxima de dos horas a la dosis de 1'7 mgs. por kilo. (véase cuadro 1).

CUADRO Nº 1

Efectos sistémicos promediales que acompañan a la sedación causada por la clorpromazina, administrada por vía intravenosa a diferentes dosis

Peso	Dosis	Temperatura		Frecuencia cardíaca		Frecuencia resp.		Duración del efec. sedante
		A ¹	D ²	A	D	A	D	
28 K	25 mgs.	40°8	41°5	90	68	94	24	1 h. 40 min.
31 K	50 mgs.	40°8	41°3	111	60	84	25	2 horas

A¹: antes de la inyección.

D²: después de la inyección.

Presión arterial y respiración.

En un ovino hembra de 31 kilos de peso, despierto y con anestesia local, se procedió a registrar la presión en la arteria femoral mediante manómetro de mercurio y las variaciones respiratorias con pneumógrafo, todo conectado a quimógrafo de banda.

En las condiciones expuestas, se inyectaron, vía intravenosa 25 mgs. de Largactil. Se observó marcada aunque breve hipotensión, seguida poco después de disminución moderada de la frecuencia cardíaca.

En cuanto al registro de la actividad respiratoria, se apreció bradipnea de aparición algo más tardía que la variación en la presión arterial, (gráfica 1).

En otra serie de experimentos procedimos a repetir los registros mencionados en el animal anestesiado.

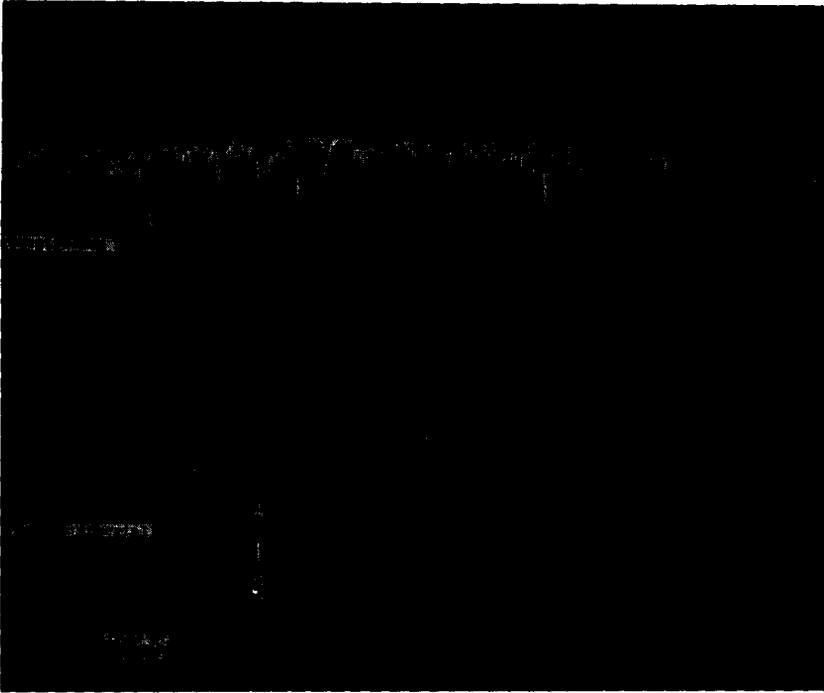
A ovinos hembras adultos se le administraron, vía intravenosa, 600 mgs. de pentobarbital sódico, conjuntamente con 3 grs. de hidrato de cloral. La toma de la presión se practicó por cánula en la carótida, utilizándose el neumógrafo para el registro de las variaciones respiratorias.

Los resultados obtenidos luego de la inyección intravenosa de 25 mgs. de Largactil fueron: caída pasajera de la presión arterial y aumento de la amplitud y frecuencia respiratorias.

La inyección de Largactil se repite a los 30 minutos, observándose entonces mayor duración de la caída tensional y efecto respiratorio-estimulante menos marcado y precedido por un período de apnea.

La administración de epinefrina -0'1mg.- causó ligera hipertensión con aceleración cardíaca, (gráfica 2).

GRAFICA N° 1



PAUTA PARA LA GRAFICA N° I

Ovino hembra, peso 31 kilos, sin anestesia general.

En (1), inyección intravenosa de 0'25 mgs. de "Largactil".

Se ha asignado a la clorpromazina acción adrenolítica.

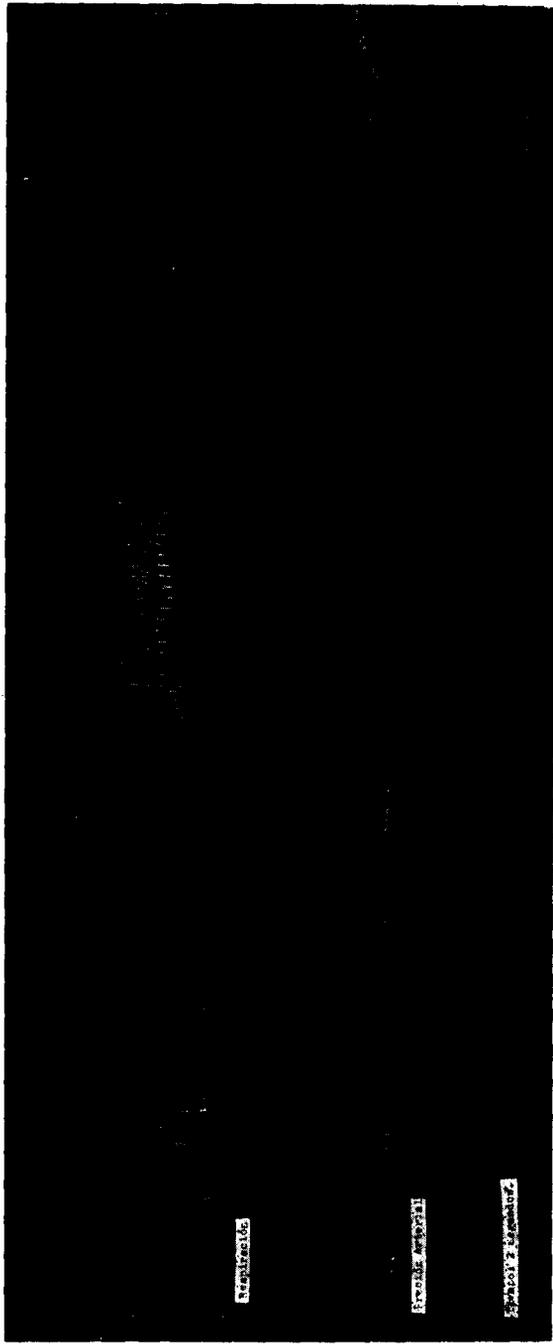
Con vistas a determinar su producción en el ovino, se procedió a practicar en otros animales preparados en forma similar al anterior, el registro de la presión arterial, (gráfica 3).

Claramente se puede observar el efecto adrenolítico causado por la inyección intravenosa de 25 mgs. de Largactil.

En el perro, el Largactil auspicia un verdadero efecto inversor de la acción hipertensora adrenalínica, y respecto a otras aminas simpatomiméticas, tales como efedrina y benzedrina, el Largactil parece inhibir las respuestas hipertensoras, (gráfica 5).

En la misma gráfica se observa que la administración de atropina no impide el efecto hipotensor del Largactil.

GRAFICA Nº 2



PAUTA PARA LA GRAFICA Nº 2

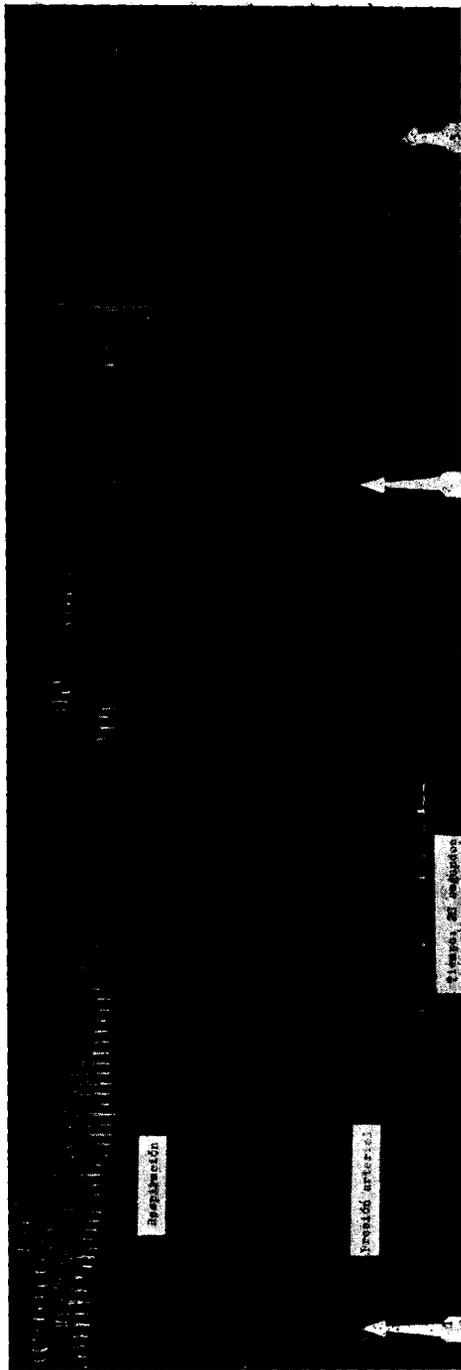
Ovino hembra, peso 30 kilos.

Anestesia: Pentobarbital sódico-Hidrato de cloral.

En (1), Inyección intravenosa de 25 mgs. de "Largactil".

En (2) Se repite la inyección intravenosa de "Largactil".

GRAFICA Nº 3



PAUTA PARA LA GRAFICA Nº 3

Ovino hembra, peso 31 kilos.

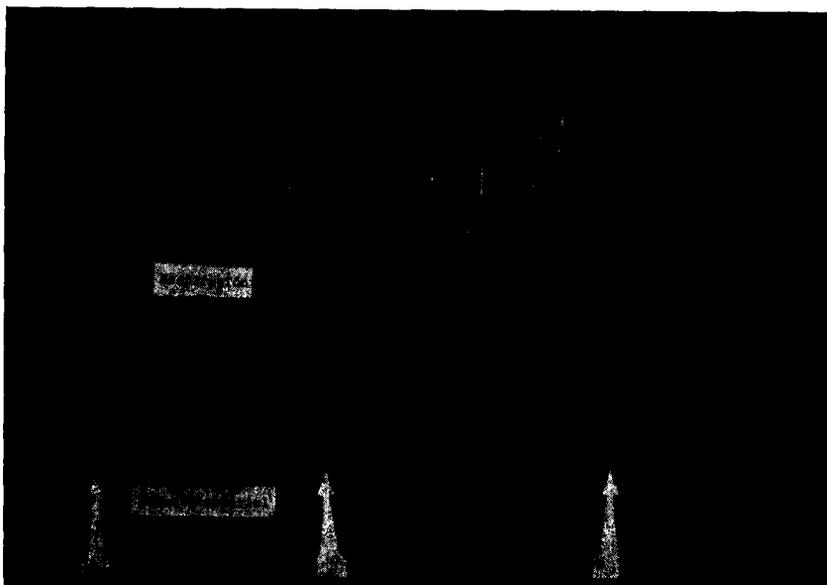
Anestesia: Pentobarbital sódico-Hidrato de cloral.

En (1), inyección intravenosa de 0'1 mg. de adrenalina.

En (2) inyección intravenosa de 25 mgs. de "Largactil".

En (3), inyección intravenosa de 0'1 mg. de adrenalina.

GRAFICA Nº 4



PAUTA PARA LA GRAFICA Nº 4

Continuación del experimento anterior.

En (6), inyección intravenosa de 0'1 mg. de acetilcolina.

En (7), inyección intravenosa de 25 mgs. de "Largactil".

En (8), inyección intravenosa de 0'1 mg. de acetilcolina.

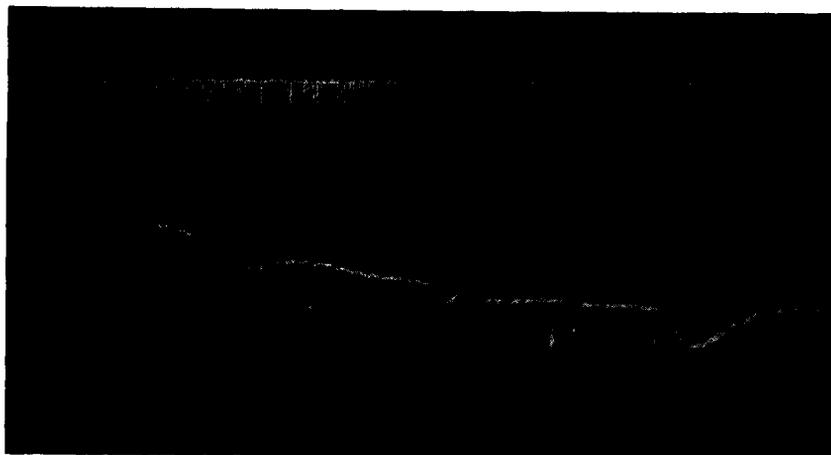
PAUTA PARA LA GRAFICA Nº 5

Canino macho peso 13 kilos.

Anestesia: Luminal sódico.

En (1), inyección intravenosa	de	0'1 mg. de adrenalina.
En (2),	" "	" 12'5 mgs. de "Largactil".
En (3),	" "	" 0'1 mg. de adrenalina.
En (4),	" "	" " de efedrina.
En (5),	" "	" 0'1 gr. de atropina.
En (6),	" "	" 12'5 mgs. de "Largactil".
En (7),	" "	" 0'1 mg. de adrenalina.
En (8),	" "	" 1 mg. de benzedrina.

GRAFICA N° 5



RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se demuestra que el efecto "tranquilizante" de la clorpromazina se manifiesta también en la especie ovina.

Que la duración del efecto es aproximadamente de dos horas con dosis intravenosas de 1'7 mgs. por kilo de peso.

Que la inyección intravenosa de la droga produce modificaciones en la presión arterial y movimientos respiratorios, tanto en el animal despierto como en el anestesiado.

Que la clorpromazina inhibe la acción hipertensora de la epinefrina en ovinos.

Nota. En nuestro trabajo utilizamos "Largactil" inyectable de los Laboratorios Specia.

SUMMARY

The authors report about systemic effects of chlorpromazine (Largactil) in ovine species.

They have found the quieting effect last about two hours after I.V. injection of 1.7 mgs. |Kg. of body weight. The drug would produce modifications on blood pressure and respiration, both in awake and anesthetized animals.

Chlorpromazine prevent in sheep like in dogs the pressor response of the intravenous injection of epinephrine.

RESUME

La chlorpromazine proveque, chez le mouton, le meme effect "tranquilisant" commun a d'autres espèces, effect dont la duree se prolonge a deux heures environ, après l'administration de 1'7 mg. par kilo de poids, dans la vein, de chlorpromazine.

La pression arterielle et la respiration sont affectées par l'injection intraveineuse de chlorpromazine, dans l'animal normal ou anesthésié.

L'hipertension provequée par l'adrenaline est inhibée par l'injection préalable de chlorpromazine.

BIBLIOGRAFIA

BRAND, E. D. y col. PHARMACOL, J — & Expr. Therap., 1954, 110, 86-92.

BURN, J. H. (1954). — Proc. Roy. Soc. Med., 47, 617.

CHINN, H. I. y col. — *Evaluation of some drugs in seasickness*. J. Pharmacol. & Exper. Therap., 1953, 108, 69-79.

COUVOISIER, LIMONE, FOURNEL y otros. — *Propriétés pharmacodynamiques du chlorhydrate de cloro-3 (dimethylamino-3) propyl-10 phenothiazine (4. 560. R.P.)*. Argh. internat. pharmacodyn., 1953, 92. 305-361.

MARTIN, J. E., and BECK, J. D. — *American Journal of Vet. Research*, Vol. XVII; October, 1956, N° 65.

MARTIN, J. E. and SIMPSON B. — *Some observations on the use of Chlorpromazine hydrochloride in Ruminants*. Vet. Rec. Vol. 70, N° 1; 1958.

MOYER, J. H. y col. — *Laboratory and clinical observations on chlorpromazine (SKF-2601-A) hemodinamics and toxicological studies*. Am. J. M. Sc. 1954.

OWEN, L. N. and NEAL. P. A. — *Sedation with chlorpromazine in the horse*. Vet. Rec. Vol. 69, N° 14, 1957.
edición. Pág. 57-60, 60-64. Año 1947.

SEUDOTUBERCULOSIS

a

Pasteurella Seudotuberculosis

Por el Dr. LUIS ECHENIQUE y Bach. NENUFAR SOSA DE CARUSO ¹

Instituto de Industria Animal.

INTRODUCCION

Desde hace algún tiempo, venimos estudiando en el Instituto, algunos aspectos de las seudotuberculosis que tienen relación con la inspección sanitaria realizada por los técnicos, en los centros de faena de animales destinados a la alimentación. La presente nota se refiere al aislamiento de una cepa de Pasteurella Seudotuberculosis o bacilo de Malassez y Vinal.

Antecedentes. Malassez y Vignal (1) (año 1883), describen por primera vez en el cobayo una "tuberculosis zoogélica" que evoluciona a consecuencia de la inoculación de un nódulo subcutáneo de un niño con meningitis tuberculosa. Posteriormente la enfermedad es estudiada, en los roedores, en la gallina y en el ratón. En el cobayo, en la liebre, etc., por Nocard, Ligniers, entre otros.

Nocard y Leclainche (2) se refieren a la misma enfermedad encontrándola en las gallinas y citan a Preisz, quien propone designarla "seudotuberculosis de los roedores". Frönher-Zwick (3) después de aludir al germen, descrito por Malassez y Vignal, dice que se acepta la definición de Preisz según la cual, la seudotuberculosis comprende procesos morbosos parecidos a la tuberculosis, que se presentan con el cuadro de la caseificación y no son producidos por bacilos ácido-resistentes. Distinguen después,

1) Jefe de Laboratorio de Microbiología Industrial y Auxiliar Ayudante de Profesor, respectivamente.

la de roedores, de los ratones, del hombre, de los ovinos y la de los terneros. Lustig (4) describe la seudotuberculosis de los roedores producida por el coco-bacilo de Malassez y Vignal. Hutyra y Mareck (5) al historiar la seudotuberculosis, señalan a Malassez y Vignal en el año 1883, describiendo las lesiones que confirma Preisz y Pfeiffer, a coco-bacilo o bacilo seudotuberculosis rodentium. Lesbouyries (6) después de historiar el aislamiento del coco-bacilo por Malassez y Vignal, expresa que la seudotuberculosis cocobacilar producida por el bacterium seudotuberculosis avium, puede encontrarse evolucionando en gallinas, gansos, pollitos, etc.

Bruynoghe (7), considera el bacilo de Malassez y Vignal, como productor de la seudotuberculosis de los cobayos y conejos y al diferenciarlo de la peste, de acuerdo con Pfeiffer, dice que puede infectar la gallina dando lesiones seudotuberculosas. Calmette Negre y Boquet (8) al referirse a la seudotuberculosis de los roedores, conejos, y cobayos, producida por el bacilo de Malassez y Vignal, lo identifican con el bacilo seudotuberculosis rodentium de Pfeiffer.

J. Dumas (9) describe la enfermedad de la seudotuberculosis de los roedores, conejos, cobayos, aves, etc., como provocada por la Pasteurella Seudotuberculosis, anteriormente descripta como coco-bacilo de Malassez y Vignal.

Toppley y Wilson (10) después de referirse a la seudotuberculosis producida por el coco-bacilo de Malassez y Vignal, estudiado por Preisz y Pfeiffer, adoptan la denominación de "Pasteurella Seudotuberculosis", conque nos referimos nosotros al germen aislado que produce esta enfermedad.

G. Girard (11), del Instituto Pasteur, estudia la acción tóxica de la Pasteurella seudotuberculosis, revelada por los americanos, Lazarus y Nogawa, recientemente.

J. Fanconnier (12) y A. Chevalier, en vista de la importancia tomada por la Pasteurella seudotuberculosis en patología, estudia la descomposición de la urea en el medio de Ferguson y la compara con la Pasteurella Pestis. G. Girard (11) en 1954 al realizar un estudio sobre la infección a bacilo de Malassez y Vignal en patología humana y veterinaria, pone en boca de Truche, las siguientes palabras dadas a conocer en un trabajo en el año 1938: "enfermedad entonces casi ignorada de los médicos y veterinarios y que conocen después de algunos años como un asunto de actualidad".

P. Goret (13) y otros en 1955, dicen: "el bacilo de Malassez y Vignal está dotado de una notable ubicuidad, que le permite

una amplia extensión y su acción patógena se extiende a numerosas especies animales (mamíferos y aves)". Piensan que ataca al hombre más de lo que se supone, e incitan a clasificar al pseudotuberculosis entre las zoonosis.

M. Goyon (14) en 1956 estudia la presencia del bacilo de Malassez y Vignal en la liebre de Francia "ante el interés suscitado en medicina humana por la infección a bacilo de Malassez y Vignal, capaces de provocar adenopatías mesentéricas, simulando síndromes apendiculares, como lo ha revelado en Francia, G. Girard" (11), etc..

Bergey's (15) lo mismo que Topley y Wilson (10) dan los siguientes caracteres de la **Pasteurella Seudotuberculosis**: bastones pequeños (descripción de Topley y Wilson), variables en forma y tamaño; forma elipsoide o cocoide de 0.8 x 0.8 a 2 micrones, con extremos redondeados, presentándose aisladas las formas bacilares.

Gelatina en picadura: después de 7 días a 22°. buen crecimiento filiforme, hasta el fondo del tubo; no licúa.

Gelosa en placa: de 24 hs. a 37°; colonias circulares de 0,5 a 1 mm. de diámetro; no salientes, aspecto granular, translúcidas, amarillo-grisáceas, butirosas, borde entero continuo, regular, opacas, superficie finamente granular, o "picado de cobre" diferenciada con un centro más opaco y plano y periferia más clara con estriación radiada.

Gelosa inclinada. Después de 48 hs. a 37°, moderado crecimiento, confluyente, elevado, amarillo-grisáceo, translúcida, superficie "picadura de cobre y un borde regularmente lobulado".

Caldo: Después de 24 hs. a 37°, moderado crecimiento con turbidez, aclarando al final, sedimento viscoso; crecimiento en anillo en la superficie, incompleto, se vuelve alcalino más rápidamente que la *Pasteurella Pestis*.

Papa: Después de 7 días a 22°; una fina membrana amarillenta, volviéndose luego de un color marrón.

Indol: no forma.

Leche tornasolada: ligera alcalinidad.

Nitritos: se producen de los nitratos.

Amoniaco: se produce.

Azúcares: ácido pero no gas: salicina-arabinosa-xilosa-ramnosa-glicerol, glucosa, maltosa y manitol.

Algunas veces ácido en: sacarosa.

Hidrógeno sulfurado: produce.

Catalasa: positiva.

Azul de metileno: lo reduce.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Temperaturas: óptima 30°; mínima 43°; muere a los 60° durante 10 minutos. Aerobio facultativo.

Barzizza y Manso Soto (16), al hablar de las propiedades biológicas de la *Pasteurella seudotuberculosis*, dicen que si se somete durante una hora a 60° muere con seguridad.

Además refiriéndose a las pruebas de fermentación en las que coincide en general con las dadas por Bergey's (15) y Toppley y Wilson (10), dan un medio especial de cultivo incluyendo la, ramnosa, con el que Bessonawa ha obtenido un buen resultado en la identificación y diferenciación de otras pasteurellas. Dan un cuadro de diferenciación con las *Pasteurellas Pestis* y *Multocida*, que damos a continuación:

	Movilidad	Indol	H ₂ S	Ramnosa
P. Pestis	—	—	—	—
P. Seudo- tuberculosis	+	—	+	+
P. Multocida	—	+	+	—

Presentación y aislamiento. En uno de los criaderos de lauchas que sirven las necesidades de los Institutos de la Facultad, empezó a notarse cierta dificultad en la procreación, al mismo tiempo que se observaba un estado general no satisfactorio en algunos animales que posteriormente morían. De este modo, este criadero prácticamente, no llenaba las finalidades que le eran asignadas, por cuanto después de cierto tiempo, no era posible retirar animales para experiencia. Fue así que resolvimos poner varias lauchas en observación para determinar la causa de la enfermedad y al morir la primera de ellas, encontramos en el hígado un absceso grande en relación al tamaño del órgano; ocupaba todo un lóbulo de más de 2 centímetros, firme de color blanquecino, que contenía un pus de consistencia y aspecto caseoso. Al realizar un frotis se encontró un bacilo Gram-negativo. En un total de diez lauchas autopsiadas, encontramos abscesos de tamaño variable entre un grano de alpiste y un grano de garbanzo, afectando un cuarenta por ciento de animales y con localización hepática. Examinando este órgano en el resto de los animales parecían macroscópicamente, que lesiones más pequeñas estuvieran presentes, sin que esto pudiera afirmarse categóricamente. Al mismo tiempo en algún caso pudo encontrarse algún parásito (tenias) alojados en otro lugar del hígado. Los frotis del contenido de los abscesos en todos los casos puso de manifiesto un bacilo Gram-negativo. Las siembras que efectuamos en los medios de

cultivo comunes en el laboratorio dieron un germen puro, cuyos principales caracteres exponemos a continuación:

Morfología: bacilo o coco-bacilo que a la tinción puede presentar centro claro.

Tinción: es un germen Gram-negativo que toma bien la fuscina.

Movilidad: a las 24 hs. de cultivo en caldo, tiene gran movilidad.

Esporos: no esporula.

Resistencia al calor: las culturas de 24 hs. en caldo simple necesitan 40 minutos a 60° C para su esterilización.

Medios de cultivo.

Leche: no la coagula en diez días de observación.

Gelosa: da colonias blanco-grisáceas, de aspecto húmedo y bien desarrolladas en 48 hs., tomando en el centro un color cobrizo.

Gelatina: no licúa la gelatina en diez días de observación.

Caldo simple: Cultiva abundantemente, con enturbamiento de medio en 48 hs., con formación de velo y alcalinización.

Amoniaco: da amoniaco que alcaliniza el medio.

Indol: no produce indol.

Nitritos: forma nitritos de nitratos.

Azul de metileno: reduce el azul de metileno.

Hidrógeno sulfurado: produce hidrógeno sulfurado.

Crecimiento en papa: da una cultura amarilla-parduzca abundante.

Catalasa: es productor abundante de catalasa.

Azúcares: ataca con formación de ácido y gas: la glucosa, la maltosa, el manitol, la ramnosa, la arabinosa, la xilosa. No ataca la sacarosa, la lactosa ni la salicina. Las pruebas en los azúcares, menos la ramosa, se han hecho en agua peptonada al 2%, con tubito Durham a la que se agregaba cada azúcar o en medio con bromo-cresol. La prueba de la ramnosa se hizo en medio Bessonawa, dado por Barzizza (16) y que es el siguiente:

Ramnosa	1	gramo
Peptona	0,5	gram.
Cloruro de sodio	0,5	gram.
Agua destilada	100	c.c.
Tintura de tornasol	cantidad suficiente	
Ph. 7,2.		

Tomando como base el cuadro anterior de Barzizza (16) referente a la diferenciación de cepas de Pasteurellas y atendiendo

nuestros resultados con la *Pasteurella Seudotuberculosis*, podemos expresarlo así:

	Movilidad	Indol	H ₂ S	Ramnosa
Pasteurella				
	+	--	+	+
Seudotuberculosis				

Como puede verse, el cuadro confeccionado con la cepa aislada por nosotros, coincide con aquél, en la parte que tiene relación con la *Pasteurella Seudotuberculosis*.

Acción patógena experimental en lauchas

Se inoculan dos lauchas por vía subcutánea, con un cuarto de centímetro cúbico cada una, de un cultivo de tres días en caldo simple. A las 24 hrs. se nota localmente una zona inflamatoria del tamaño de un grano de maíz. Estado general malo.

A los diez días, muere una laucha mostrando una intensa congestión en el punto de inoculación y unas ocho o diez manchas blanquecinas como pequeños abscesos del tamaño de una cabeza de alfiler, diseminados en la superficie del hígado. A los doce días muere la segunda laucha mostrando un pequeño absceso en la superficie del hígado.

Una laucha es inoculada, con emulsión de pus de un absceso de otra laucha, en suero fisiológico, por vía subcutánea. A las 48 hrs. ofrece una fuerte reacción local que a los diez días se necrosa y da salida al abundante pus formado. A los 45 días se sacrifica y a la autopsia no ofrece nada de particular. Dumas (9) ya citado anteriormente, dice que es muy difícil la reproducción de la enfermedad en la laucha y que solamente recurriendo a la vía intraperitoneal se logra éxito en un pequeño porcentaje de animales inoculados. Insistimos con la vía subcutánea inoculando 4 lauchas con 1¼ de c.c de un cultivo de tres días. Se produce una gran reacción local y a los 4 días mueren 2 lauchas. En la autopsia se nota un cuadro congestivo intenso pero no se encuentran abscesos. Se hace un frotis del hígado de una de las lauchas, encontrando gran cantidad de bacterias correspondientes al material en estudio. A los 5 días muere otra laucha con las mismas características. Y a los diez días muere la última laucha, presentando gran cantidad de abscesos en el hígado. Prácticamente estaba sembrada de abscesos. Dos lauchas son inoculadas con medio c.c de cultivo por vía intraperitoneal, muriendo a las 24 hrs.

Acción patógena experimental en cobayos

Un cobayo de 530 gramos, recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de cultivo en caldo de doce días. Dos días después se observa en el punto de inoculación una fuerte reacción inflamatoria. A los diez días, disminuye el peso en 60 grms., estado general regular, fuerte reacción local que inmoviliza la articulación fémoro-tibial y formación de un gran absceso. A los 15 días el absceso se abre dando salida a abundante pus. Posteriormente mejora, recuperando el peso perdido. A los 35 días de la inoculación, se sacrifica encontrando solamente infarto de los ganglios correspondientes.

Un cobayo de 630 gramos, recibe por vía intramuscular $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 horas. A los 5 días, disminuye de peso hasta 520 grms. y presenta en el punto inoculado una fuerte reacción del tamaño de una nuez. A los 8 días se abre el absceso. A los 15 días ha mejorado y recibe en la pata opuesta $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo de 36 hs.

Cuarenta días después de la última inoculación, se sacrifica. Presenta un estado general satisfactorio, pero al abrir la cavidad abdominal encontramos en el hígado un absceso del tamaño de un guisante, como puede apreciarse en las fotografías N^o 1, N^o 2 mostrando el bazo también casi totalmente cubierto por abscesos. La fotografía N^o 3, muestra en conjunto las lesiones anteriormente descriptas.

Un cobayo de 580 grms. que ha tomado por boca, 20 gotas de cultivo unos días antes, recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 hs. A los 7 días abre un absceso formado en el punto de inoculación.

A los 40 días, recibe en la pata opuesta $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 72 hs. A los 30 días se sacrifica, sin encontrar ninguna lesión macroscópica.

Un cobayo de 310 grms. que varios días antes, había tomado por boca 10 gotas de cultivo, recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 hs. A los 3 días presenta una fuerte reacción local del tamaño de un huevo de paloma. A los 30 días se sacrifica. Presenta en el hígado, varios puntos blanquecinos o pequeños abscesos.

Un cobayo de 680 grms. recibe por vía intraperitoneal $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 48 hs. A las 24 hs. muere con un cuadro de peritonitis aguda. Las siembras de sangre de corazón en gelosa y caldo, dan el germen en experiencia.

Un cobayo de 140 grms. recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de de un cultivo en caldo de 48 hs., muere a las 48 hs. Al hacer la

autopsia, se desprende el pelo, gran congestión en el punto de inoculación y en el resto de los órganos. Las siembras de sangre de corazón en caldo y gelosa, son positivas.

Un cobayo de 220 gramos, recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 hs. Una fuerte reacción local con formación de absceso en el punto de inoculación, abriéndose el absceso a los diez días.

A los 20 días recibe en la pata opuesta $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 48 hs., pesa 300 grms. Luego disminuye de peso, quedando desnutrido y muriendo a los 25 días. Presenta a la autopsia, fuerte depilación y un cuadro congestivo, sin abscesos. Los frotis de órganos son positivos.

Acción patógena experimental en conejos

Un conejo de 1 k 600 grms. recibe por vía subcutánea 1 c.c de un cultivo de tres días. Tres días después, presenta materias fecales blandas, se encuentra triste y se nota una fuerte reacción ganglionar en el punto de inoculación. A los 12 días, pesa 1 k 180 grms. y presenta un absceso en el punto de inoculación. Las materias fecales son blandas. A los 17 días muere. En el punto de inoculación presenta formación abundante de pus, que llega hasta el fémur, notándose fractura de este hueso. En el hígado se aprecian varios abscesos del tamaño de un grano de maíz y uno de mayor tamaño en uno de los lóbulos, así como lo muestra la fotografía N° IV.

Un conejo de 330 grms. recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 hs. A los 6 días muere. Presenta en el punto de inoculación un absceso que tiende a invadir las partes profundas. En el resto se nota una gran congestión.

Un conejo de 480 grms. recibe por vía subcutánea $\frac{1}{2}$ c.c de un cultivo en caldo de 24 hs. El conejo aunque aumentó de peso, presentó abscesos en las dos piernas a los 70 días. Al sacrificarlo, se nota que estos abscesos invaden la musculatura. Los frotis son positivos. No hay abscesos ni en el hígado, ni en el bazo, aunque el hígado se encuentra duro, cirrótico.

CONSIDERACIONES

Haremos a continuación algunas breves consideraciones sobre la morfología y bioquímica; acción patógena y por último a las lesiones encontradas.

Morfología y bioquímica: la cepa de *Pasteurella Seudotuberculosis* aislada de la laucha por nosotros tiene los mismos caracteres morfológicos, movilidad y tinción que Bergey's y Toppley, etc., dan a este germen.

En cuarto a la resistencia al calor, como ya se dijo anteriormente, tolera 10 minutos a 60°, que según Bergey's no resiste, pero muere en 40 minutos a la misma temperatura, que resulta algo menos de lo indicado por Barzizza o sea 60 minutos a 60°C.

En lo que tiene relación con la parte bioquímica, podemos establecer algunas diferencias que se refieren a su acción fermentativa de los azúcares. En efecto esta cepa produce ácido y gas de la glucosa, maltosa, manitol, ramnosa, arabinosa y xilosa. Bergey's y Barzizza dicen que la fermentación tiene relación con la producción de ácido pero no gas.

Con respecto a la acción patógena, podemos establecer que en la laucha manifiesta una sensibilidad que no está de acuerdo con lo que afirma Dumas (9) entre otros, puesto que la cepa que hemos aislado es muy patógena por vía subcutánea con alta mortalidad y mayor todavía por vía intraperitoneal. Estos resultados explicarían la enzootia constatada en el criadero de lauchas con un elevado porcentaje de morbilidad y mortalidad. Debemos expresar sin embargo, que en algún caso una afección parasitaria podría favorecer el desarrollo de la pasteurellosis.

En cobayos. La acción patógena sobre el cobayo es muy manifiesta. En el cobayo muy joven, la vía subcutánea es mortal en corto tiempo cuando se emplea un medio centímetro cúbico de cultivo en caldo. También es mortal la vía intraperitoneal, aunque el cobayo sea pesado. En cuanto a la inoculación de cultivo por vía subcutánea en cobayos de 500-600 gramos hemos notado que la repetición de una dosis de medio centímetro cúbico a los varios días de la primera dosis, desarrolla en los órganos la seudotuberculosis característica.

En conejos. La cepa es patógena para el conejo por vía subcutánea. El animal muy joven y de poco peso, muere a la dosis de 1 c.c de cultivo en término de seis días. Con mayor peso, ya presenta en algún caso cierta resistencia, pero de igual modo se constata la enfermedad y presencia de abscesos. En un caso de un conejo de 1 kilo y 600 gramos, produjo en el fémur, cerca del punto de inoculación subcutánea, una osteitis con fractura. En este caso la infección seudotuberculosa se vió favorecida por una parasitosis a coccidias.

En cuanto a las **lesiones** encontradas, podemos decir que son del tipo seudotuberculoso que caracteriza a la enfermedad descrita por Malassez y Vignal y que según el concepto de Preisz "comprende procesos morbosos parecidos a la tuberculosis que se presentan con el cuadro de la caseificación y no son producidos por bacilos ácido-resistentes" lo cual puede verse en las fotografías adjuntas correspondientes a los órganos de cobayos y conejos.

CONCLUSIONES

Ver en pág. 87 de este volumen la traducción al inglés y francés de las presentes Conclusiones.

1º) Se ha aislado de abscesos del hígado de la laucha una cepa de *Pasteurella seudotuberculosis* cuya inoculación a la misma por vía subcutánea, provoca un elevado porcentaje de muertes.

2º) Esta cepa coincide en general con los caracteres morfológicos y bioquímicos que son propios del bacilo de Malassez y Vignal pero al fermentar algunos azúcares, como la glucosa, maltosa, ramnosa, arabinosa, manitol y xilosa, produce gas.

3º) Las lesiones producidas en los órganos de lauchas y cobayos y conejos, son del tipo seudotuberculoso, con producción de tubérculos caseificantes.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) COURMONT, J. et PANISSET, L. — *Précis de Microbiologie des maladies infectieuses des animaux*. Pág. 556 y sig. Año 1914.
- 2) NOCARD & LECLAINCHE. — *Les Maladies Microbiennes des Animaux*. Tomo II, Pág. 156 y sig. Año 1903.
- 3) FROHNER y ZWICK. — *Patología y Terapéutica Veterinarias*. Tomo III, Pág. 445 y sig. Barcelona MCMXXVI.
- 4) LUSTIG, A. — *Malattie infettive dell Uomo e degli Animali*. Vol. 1 Pág. 839 y sig. Año 1913.
- 5) HUTYRA, F. v., MAREK, J., MANNINGER, R. — *Patología y Terapéutica especiales de los animales domésticos*. Tomo I, Pág. 527-529 (1953).
- 6) LESBOUYRIES, G. — *La Pathologie des Oiseaux*. Pág. 345 y sig. Año 1941.
- 7) BRUYNOGHE, R. — *Manuel de Bacteriologie*. Pág. 307 y sig. Año 1927.
- 8) CALMETTE, NEGRE, BOQUET. — *Manuel technique de Microbiologie et Sérologie*. Pág. 449, 2ª edición. Año 1926.
- 9) DUMAS, J. — *Les Animaux de laboratoire*. Año 1953.
- 10) TOPLEY, W. W. C. y WILSON, J. S. — *Bacteriología e Inmunidad*. Tomo II, 2ª edición. Pág. 1606 y sig. Año 1953.
- 11) GIRARD, G. — *La toxina de Pasteurella Seudotuberculosis et ses analogies avec la toxina de Pasteurella Pestis*. Annales de L' Institut Pasteur. Julio 1950. Adquisiciones recientes sobre la infección a bacilo de Malassez y Vignal (*Pasteurella-Seudotuberculosis*) en patología veterinaria y humana. Boletín de la Academia Veterinaria de Francia. N.º 9, Noviembre 1954.
- 12) FANCONNIER, J. y CHEVALIER, A. — *La descomposición de la urea en medio sintético de Ferguson por la Pasteurella Seudotuberculosis*. Annales de L' Institut Pasteur. Juillet de 1950.
- 13) GORET, P. — *Diagnostique experimental et patogenia de la seudotuberculosis du chat*. Bulletin de la Société de Ciencias Veterinaires de Lyon. N.º 5, 1955.
- 14) GOYON, M. — *A propos de certains cas de seudotuberculosis de la lievre en el Sarthe*, etc. Recueill de L'Ecole D'Alfort. N.º 7. Juillet 1956.
- 15) BERGEY, S. — *Manual of Determinative Bacteriology*. 6ª edición; 1948.
- 16) BARZIZZA, C. M. y MANSO SOTO, A. — *Microbiología*. Tomo II, 7ª



Foto N° 1. Absesos en el hígado y bazo de cobayo.



- Foto N° 2. Bazo totalmente cubierto por abscesos caseificantes en el cobayo.
Foto N° 3. Reacción del tamaño de una nuez, en el punto de inoculación y lesiones de conjunto, en cobayos.
Foto N° 4. Abscesos en el hígado de conejo.

LEPTOSPIROSIS BOVINA

Por el Dr. LUIS ECHENIQUE¹ y el Bach. NENUFAR SOSA DE CARUSO²

Instituto de Industria Animal

Estudiando en el Instituto, problemas relacionados con sus cometidos docentes y de investigación, hemos tenido oportunidad de aislar gérmenes espiroquetales, del ternero y del cobayo.

El espiroquete encontrado en un absceso retrofaríngeo del cobayo será motivo de una comunicación posterior, siendo la presente nota dedicada al espiroquete aislado del bovino. Los gérmenes espiralados merecieron especial atención desde el siglo pasado, por parte de destacados investigadores, entre los que se destacó Noguchi cuya base de clasificación efectuada en el año 1915, sirve hoy de norma y es adelantada por Bergey's (2) con ligera modificación.

Entre los gérmenes espiralados, Noguchi estudió profundamente uno de sus géneros que a nosotros nos interesa particularmente en esta nota: el género **Leptospira**.

Según C. M. Barzizza y A. Manso Soto (1), está formado por especies patógenas y saprofitas, cuyos elementos miden 7 micrones a 14 micrones de longitud, presentando numerosas espiras toscas y terminando sus extremidades en forma de gancho. Son lisadas por las sales biliares al 10% pero resisten a la saponina en igual concentración. La especie típica es la *Leptospira ictero hemorragide*. Noguchi al estudiar la fiebre amarilla, encontró una *Leptospira* y creyó que era el agente causal de la enfermedad, sin embargo, los hechos comprobaron que la *Leptospira* en-

1) Jefe del Laboratorio de Microbiología Industrial del Instituto de Industria Animal.

2) Auxiliar Ayudante de Profesor del mismo Instituto.

contrada por él o sea la ictero-hemorrágica, era el agente de la enfermedad de Weil.

Sanarelli (3) en uno de sus trabajos, dice que al morir Noguchi en 1928 todavía estaba convencido de que la *Leptospira* causaba la fiebre amarilla lo que tendería a demostrar que los conocimientos sólidamente adquiridos en leptospirosis, son relativamente recientes.

P. Rossi y Mme. Kolochine (4) al estudiar las leptospirosis de los grandes animales domésticos dice: "la leptospirosis del hombre es conocida desde hace muchos años, mientras que la de bovinos, cerdos, equinos, es recientemente conocida".

Schmitt Georges (5) en "Contribución al estudio de las leptospirosis animales", alude a la leptospirosis del caballo, en el año 1930 y a la de la oveja, cabra y lechones en 1933. Después al tratar la leptospirosis bovina se refiere al trabajo de Zemo-Koww en 1935 que culmina 5 años más tarde al aislar la *leptospira ictero-hemoglobinurae*. El mismo concepto expone el Prof. Darío Pellegrini (8), cuando dice que en Estados Unidos y Australia se ha difundido la leptospirosis bovina en los diez últimos años. Además de estos países ha sido constatada en Rusia, Israel, Inglaterra, Algeria, Tunisia y Argentina. Según Rossi y Kolochine (4), no ha sido aislada en Francia, el agente causal, pero Schmitt Georges (5) señala que Dardillat en 1947 describe una enfermedad de los terneros cuya sintomatología se aproxima a la de la ictero-hemoglobinurae infecciosa, sin aportar sin embargo, más que pruebas serológicas.

En Argentina. Quevedo. Savino y Renella (6) hace algunos años y recientemente Bernardo Epstein (7) comprueban y describen esta enfermedad del ganado. En el Uruguay no tenemos conocimiento de su comprobación hasta ahora, pero señalamos el hecho de que el Dr. Antonio Cassamagnaghi, ex-director del Instituto de Bacteriología de la Facultad, dió a publicidad la microfotografía de un frotis de sangre de bovina, en la que se destacaba netamente la presencia de un germen espiralado.

MATERIAL Y METODO

Aislamiento realizado por nosotros.

En el mes de Diciembre de 1957, el Dr. Héctor Arévalo nos envía desde Rosario, Departamento de Colonia un hueso de ternero de veinte días de edad. Sorprende la coloración intensamente amarilla, tinte icterico de la superficie de este hueso, incluyendo restos de tejido conjuntivo, tendones y ligamentos. El tinte icterico tomaba un aspecto uniforme.

Se siembra la médula ósea en varios tubos de Tarozzi, caldo y gelosa simples y se llevan a 37° en estufa. Hasta varios días después los medios sembrados se mantienen sin cultivar. Hacia los ocho días de la siembra, mientras los medios en gelosa y caldo simples se mantienen negativos, se nota en algunos tubos de Tarozzi, una leve opalescencia sin desprendimiento de gas.

Los frotis de tubos de Tarozzi revelan un elemento que no toma el Gram, se tiñe con la fuscina y la forma es a veces oocilar o alargada, dejan la impresión de duda respecto de si puede tratarse o no, de un espiroquete. Se hacen frotis empleando el método de tinción, Fontana-Tribondeau por medio del cual se puede apreciar la forma claramente espiralada del germen que ha cultivado en los tubos de Tarozzi. Se sigue la observación hasta los 15 días en que se comprueba la negatividad en gelosa y caldo simples y la cultura pura en Tarozzi.

Repicados.

Las culturas del Tarozzi original se repican a Tarozzi, gelosa y caldo simples, resultando negativos. Se repiten los ensayos de repicados del Tarozzi original a tubos de Tarozzi recién preparados, resultando igualmente negativos.

Medios de cultivo.

El medio de cultivo empleado inicialmente por nosotros al hacer las siembras de médula ósea es el Tarozzi preparado del siguiente modo: en un tubo de ensayo de veinte centímetros de altura por dos centímetros de diámetro, ponemos dos o tres trocitos de hígado fresco de bovino hasta una altura de 4 a 5 cmts. agregamos caldo simple con Ph 7.2 a 7.4 y llevamos al autoclave a 120° durante veinte minutos. Se prueba su esterilidad antes del uso. Tomando en cuenta el hecho de que la cepa de *Leptospira* bovina sólo cultivaba una vez en el medio Tarozzi, buscamos los medios aconsejados por quienes como Noguchi tuvieron éxito en la cultura del *treponema-palidum* primero, y de *leptospira* después. Este sabio empleó el suero de conejo diluido, en el que ponía un trozo de riñón fresco y estéril, con excelente resultado y posteriormente otros investigadores han empleado suero de bovino, equino, etc., tratando de favorecer el crecimiento del germen. Barzizza (1) ya mencionado, dice que Noguchi tuvo los mejores resultados, utilizando sangre citratada de animales infectados, que sembraba en suero de conejo mezclado con solución Ringer y plasma citratado de conejo, todo bajo una capa de vaselina.

Nosotros utilizamos el siguiente medio: Caldo Difco cuyo Ph fué llevado a 7.5, se puso bajo capa de vaselina, luego se esterilizó. En el momento del empleo, se agregaron 3¼ de c.c. de suero de conejo inactivo por cada 8 ó 9 c.c. (ocho ó nueve centímetros cúbicos) de medio. La cepa de *Leptospira* fué repicada exitosamente del Tarozzi original a este medio, a la vez que el repicado a otro Tarozzi era negativo.

La microfotografía N° 1, muestra las leptospiras de cultivo.

Algunos autores creen que el suero de conejo tiene un factor de crecimiento de la leptospira y llegan a emplearlo solamente en dilución en agua de canilla como es el medio de Uhlenhuth.

Inoculación de lauchas.

La médula ósea del ternero fué triturada y emulsionada con suero fisiológico en un mortero. De esta emulsión se inoculan a dos lauchas por vía subcutánea, con medio centímetro cúbico. Varios días después se nota gran excitación, sobre todo en una de las lauchas, que se manifiesta por un ruido persistente con los dientes. Se hace un frotis de orina a los quince días de la inoculación, encontrándose gran cantidad de leptospira, como lo muestra la microfotografía N° 2. A los veinticinco días muere esta laucha presentando un cuadro congestivo generalizado, hipertrofia ganglionar, pero sin ofrecer tinte ictérico. La leptospira se encuentra en los frotis hechos.

La otra laucha inoculada presenta una gran similitud con la primera. La presencia de leptospira en la orina va aumentando hasta que alrededor de los dos y medio meses empieza a decrecer hasta que a la semana siguiente sólo se encuentran dos elementos y después desaparece totalmente ante exámenes repetidos y comprobados. A la vez se nota hipertrofia de los ganglios precurales.

A los tres y medio meses, se sacrifica esta laucha, presentando a la autopsia un tinte sub-ictérico en el lado interno de la piel; ganglios precurales hipertrofiados. Bazo aumentado de volumen, con un puntillado blanco amarillento. Este puntillado está presente también en el riñón. En los frotis se ve un diplococo Gram-positivo. Como en los casos citados por Sanarelli (3), aquí existiría un germen que complica el cuadro. Se hacen siembras de hígado y riñón en caldo-suero de conejo bajo capa de vaselina. En este medio crece la leptospira junto al diplococo. Con un triturado de órganos (riñón, hígado) en suero fisiológico se inoculan dos lauchas por vía subcutánea, con ½ c.c.

Se controla la eliminación de leptospira por la orina, haciendo frotis diariamente, que se tiñen por el método Fontana-Tribondeau. Los frotis son negativos durante los primeros días pero a los 8 días aparecen por centenares, con todas sus características morfológicas y tintoriales, como se aprecia en la foto N° 3. En las dos lauchas se observó la misma evolución.

PRESENTACION Y SINTOMAS EN EL BOVINO

Estudiando la leptospirosis de los animales domésticos, Rossi y Kolochine (4) presenta la leptospirosis bovina en dos formas, según opinión del Prof. Verge: la ictero-hemoglobinúrica y la forma inaparente. Se refieren después a los siguientes tipos de presentación:

1º) **Forma grave:** con fuerte ictericia, anemia, alta hipertermia, nefritis, leche roja, dando en dos a cinco días una gran mortalidad que afecta sobre todo a los terneros de dos a tres meses de edad.

2º) **Forma con fiebre:** orinas oscuras, leche coloreada de sangre; cura frecuentemente en dos a tres semanas.

3º) **Forma febril:** sin ictericias, ni nefritis, pero con disminución marcada de la secreción láctea; cura habitual.

4º) **Forma ligera:** con fiebre moderada y reducción pasajera de la secreción láctea.

También ha sido descripta en Tunisie por Mlle. Gordier (9), una forma cutánea, con aparición de edemas en la cara, oreja y sobre la mama. La piel se seca, se hace quebradiza y se parece a ciertas quemaduras, señalando además el aborto como una complicación frecuente.

En el caso de Rosario, dice el Dr. Arévalo que murieron animales en dos lecherías del mismo propietario, pero situadas en puntos diferentes y en un material anterior, correspondiente a la zona de Colonia Suiza murieron también varios terneros de una a dos semanas, después de una evolución rápida (unas 24 horas), con presentación de abatimiento, anorexia, hematuria e ictericia. Corresponde en consecuencia esta forma de leptospirosis, a la descripta por los autores mencionados en primer término.

ANATOMIA PATOLOGICA

Lesiones macroscópicas. El cadáver puede presentar según Schmitt-Georges (5), ictericia intensa y ulceraciones cutáneas y mucosas. En la cavidad peritoneal, líquido rosado y a veces también en la cavidad torácica. Los músculos son pálidos y amari-

lentos, el hígado generalmente hipertrofiado, friable, color ocre amarillento. Vesícula biliar dilatada y con gran cantidad de bilis color verde oscuro, pardo o negruzca. Enteritis catarraí. Pulmones edematizados con hemorragias sub-pleurales. Riñones rodeados de una infiltración serosa, parénquima rojo oscuro y algunas veces con hemorragias puntiformes.

Vejiga con orina color rojo cereza o rojo oscuro. Bazo normal o ligeramente hipertrofiado, así como también los ganglios linfáticos, hipertrofiados.

Según Rossi-Kolochine-Erber (4), el color icterico sería amarillo naranja y no amarillo verdoso, como en la ictericia catarraí. La leche presenta color rojizo, característico.

En cuanto a la localización de la leptospira se reconoce que tiene predilección especialmente por el riñón, donde aparece netamente en los cortes histológicos y también el hígado y otros órganos con menos frecuencia.

En el caso que motiva esta nota, nos dice el Dr. Arévalo que ha notado ictericia, vasos con poca sangre, hidremia acentuada, vejiga con contenido sanguinolento, riñones turgentes, musculatura con aspecto de carne cocida, intestinos congestionados, con contenido rosado y líquido, bazo algo blando, exangüe, pulmón edematoso.

Eliminación.

Los bovinos infectados eliminan la leptospira por diferentes vías, como fecas y sudor, pero sobre todo por la orina y la leche, creando nuevos focos de contaminación. Por esta causa esta grave zoonosis repercute intensamente en la salud pública y la economía del país. Siendo trasmisible al hombre, deben tomarse las medidas adecuadas a su preservación y en cuanto a la propagación entre el ganado, el conocimiento de la evolución de la enfermedad puede ser factor muy eficiente que tienda a limitarla y evitarla. Las formas inaparentes señaladas por el Prof. Verge pueden despistarse si se tiene en cuenta el examen de la orina, de la leche, etc., los abortos en apariencia sin justificación etiológica; la disminución de la producción láctea, etc., pueden inducir a la búsqueda de la leptospira y como consecuencia a la determinación del rol patógeno que desempeña.

El hecho de haberse constatado en varios tambos, habla con elocuencia de las grandes pérdidas económicas que produce en el país y que anteriormente pudieron ser atribuidas a otros factores. La manipulación continuada por parte del personal, envases, sogas, terneros, bretes, etc., multiplica los focos infectados por la eliminación de los animales enfermos y crea posibilidades nuevas que conspiran contra la economía de la explotación.

CONCLUSIONES

1º) En el presente trabajo se describe la presencia de *Leptospira* en los bovinos de tres tambos del Dpto. de Colonia.

2º) En la laucha se controla la eliminación de *Leptospira* por la orina hasta dos meses y medio, después de la inoculación de médula ósea de bovino.

3º) El medio de cultivo Tarozzi ha sido útil para la multiplicación en la primera siembra, pero no es apto para la multiplicación en los subcultivos o repiques. En cambio el suero de conejo, agregado al medio de cultivo, ya descripto, sí facilita la multiplicación de los repiques.

4º) La presencia de la *Leptospirosis* bovina en el país, plantea graves problemas para la salud humana y la economía del país.

SUMMARY

1) In this paper, the presence is reported of *Leptospira* in the cattle on three dairy-farms in the Department of Colonia.

2) *Leptospira* are found in the urine of mice until two and a half months after inoculation with bone marrow of bovines.

3) Tarozzi's medium has proved useful for multiplication in primary cultures, but is not suitable for successive cultures. However, rabbit blood serum added to the medium mentioned facilitates multiplication of successive cultures.

4) The presence of bovine leptospirosis in the country signifies a serious menace to human health and to the economy of the nation.

RESUME

1º) On décrit dans le présent travail la présence de *Leptospires* chez les bovins de trois laiteries du Département de Colonia (Uruguay).

2º) On contrôle chez la souris l'élimination du *Leptospire* par l'urine jusque deux mois et demi après l'inoculation de moelle osseuse des bovins.

3º) Le milieu de culture de Tarozzi a été utile à la multiplication de la première culture, mais n'est pas apte à la multiplication dans les sous-cultures ou repiquages. Par contre, le sérum de lapin ajouté au milieu de culture mentionné, facilite la multiplication des repiquages.

4º) La présence de *Leptospirosis* bovine dans le pays pose de graves problèmes pour la santé de la population et l'économie de la Nation.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BARZIZZA, C. M. y MANSO SOTO A. — *Microbiología*. Tomo 11. 7ª edición. Año 1956.
- 2) BERGEY'S. — *Manual of Determinative Bacteriology*. 6ª edition. (1948). Pág. 908-954. Juillet (1929).
- 3) SANARELLI, G. y PERGHER, G. — *Annales de L' Institute Pasteur*.
- 4) ROSSI, P. y KOLOCHINE ERBER. — *Bulletin de la Societé de Ciencias Veterinaires de Lyon*. Años (1952) - (1953).
- 5) SCHMITT GEORGES. — *Contribution a l'étude des leptospirosis animales*. Recueill de Medicine Veterinaire de l' Ecole D'Alfort. Pág. 1-50. (1950).
- 6) SAVINO, E. RENELLA, E. — *Rev. del Instituto Bacteriológico "Dr. Carlos Malbran"*. (1945|48).
- 7) EPSTEIN, B. — *Leptospirosis bovina en la Argentina*. Patología y reproducción en hamster y cobayos. C. Vet. Vol. 11, N° 6. Pág. 617-628. (1957)
- 8) PELLEGRINI, D. — *Leptospirosis degli animali domestici e loro importanza zoonosica ed economica*. Pág. 1009-10043. Noviembre 1954.
- 9) CORDIER, G. — *Leptospirosis bovina en Tuniese*. Recueill de Med. Vet. de l' Ecole D'Alfort, pág. 1-15 (1953).
- 10) GAYOT, G. — *Rev. Med. Vet.* pág. 415. (1955).

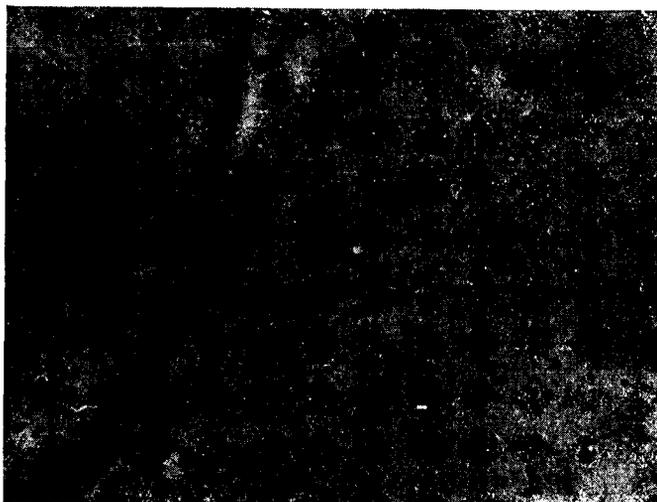


Foto N^o 1. Leptospiras en medio con Caldo Simple, adicionado de suero de conejo inactivado.



Foto N^o 2. Abundancia de leptospiras formando verdaderos ovillos, eliminadas por la orina de lauchas.

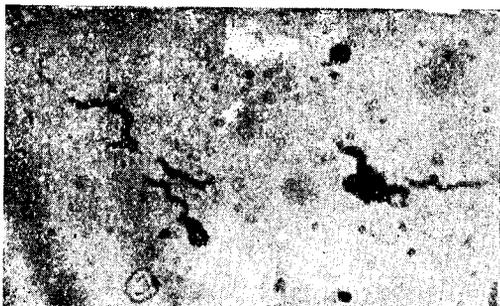


Foto N° 3. Leptospiras, eliminadas por la orina de laucha, donde se aprecian sus extremos afilados.

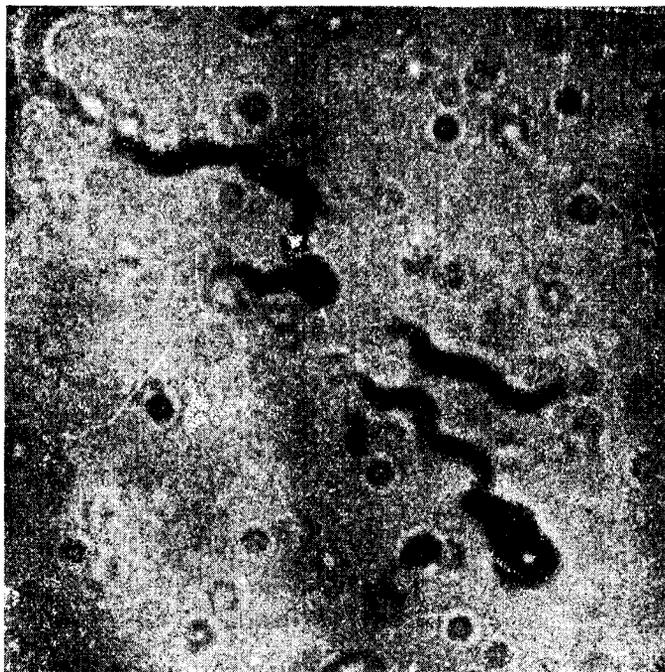


Foto N° 4. La foto anterior a mayor aumento.

MONILIASIS DE LOS LECHONES

a *Candida Albicans*

Por LUIS ECHENIQUE, WALTER GARCIA VIDAL y N. SOSA de CARUSO

Instituto de Industria Animal

INTRODUCCION

El problema que se trata en esta nota, se presentó sorpresivamente en una experiencia realizada en el Instituto, para observar el valor de las leches sintéticas en la alimentación de los lechones. La alimentación artificial de los lechones, ya se realice en forma total o parcial, se ha considerado en otros países conveniente, a los efectos de poder solucionar varios problemas en la crianza de cerdos, tales como:

Insuficiencia cualitativa de leche materna, en el caso de alimentación defectuosa de la madre.

Insuficiencia de leche cuantitativa en los casos de crías numerosas.

Polución microbiana de la leche, en casos de enfermedades contagiosas de la madre. También se aduce entre quienes patrocinan este tipo de alimentación artificial, razones económicas, tales como un crecimiento más rápido y parejo, pudiéndose obtener el destete radical a los 42 días, con un peso vivo promedio de 13 kilos, peso que además podría ser parejo en toda la camada, dado la igual disponibilidad de los alimentos para cada uno de los lechones.

Las leches sintéticas preparadas en el Instituto, a tales fines, fueron de dos tipos: uno, partiendo de la leche de vaca adaptada o corregida a las características de la leche de cerda y que tenía la composición siguiente: a 100 c.c. de leche de va-

ca, integral, se agregaron 2,5 grms. de caseína, con lo que se llevó la proteína total al 6% y 5 gramos de aceite vegetal a los efectos de llevar la materia grasa al 8,4%. Además se agregaron antibióticos y vitaminas en las proporciones recomendadas por las firmas fabricantes, dado que de acuerdo a lo que se conoce a este respecto, la leche de cerda es más rica en vitaminas que la de vaca y además contendría anticuerpos específicos que podrían asimilarse a los antibióticos. El otro producto experimentado era totalmente sintético, dado que estaba integrado en la forma siguiente: caseína 6%, lactosa 4%, grasa (vegetal) 8%, minerales 1%, vitaminas y antibióticos.

La experiencia se realizó con lechones de 10 días, pesando promedialmente 1000 gramos, los que se instalaron en condiciones higiénicas adecuadas. La temperatura de 30°C, se obtuvo mediante lámpara de rayos infra-rojos, colocada a un metro de distancia del piso. La alimentación se suministró en recipientes llanos, y se daba tres veces al día a discreción. En cada oportunidad se tiraba el sobrante anterior si lo había y se higienizaba cuidadosamente con agua hirviendo los recipientes. La leche se daba tibia (40 a 50°C) que era como mejor la aceptaban los lechones. No hubo impedimento alguno en el acostumbramiento para este tipo de alimentación, bastando el primer día con sumergirles el hocico en el recipiente, para que luego fueran solos a beber.

A los doce días de iniciada la experiencia, si bien los lechones venían aumentando de peso (1700 grms.) y buen estado general, apareció diarrea, lo que motivó que se cambiara el tipo de grasa que se venía usando, que era de origen vegetal, por la grasa animal (de cerdo), lo que significó una mejor aceptación del producto. A los 15 días, empiezan a aparecer lesiones cutáneas (pérdida del pelo, descamación intensa), grietas en los pliegues de la babilla que dejan expuestas zonas en "carne viva". Se nota así mismo incoordinación locomotriz. La aplicación de pomada de óxido de zinc en las zonas afectadas, tiende a curar las grietas profundas, no así la pérdida de epidermis que prosigue en forma de grandes trozos en la extremidad de los miembros. Se consideró conveniente ajustar la ración (reduciendo la proteína en 8 gramos y agregando 2% más de materia grasa) a lo que se atribuyó que las fecas retornaran a un estado pastoso. Subsiguientemente y cuando el peso era de aproximadamente de dos kilos, sucede un desmejoramiento rápido del estado general, enflaquecen y presentan incoordinación del tren posterior, observándose grandes costras en la piel del dorso y lomo. Vuelve el estado diarreico, hay pérdida intensa de pelo y descamación

general. A consecuencia de ese estado anormal y al mes de iniciada la experiencia (40 días de edad) muere un lechón, cuya autopsia reveló las características siguientes: Estado congestivo general, pero muy en especial el tubo digestivo, encontrándose además úlceras en el intestino delgado con puntos casi totalmente necrosados. El ciego y el intestino grueso, se encontraban dilatados por una gran cantidad de gases. Se realizaron siembras a partir de sangre de corazón, hígado, bazo, cerebro, ganglio e intestino. El examen directo de frotis del bazo, permite anotar la presencia de levaduras.

La gelosa simple sembrada a partir de sangre de corazón da un cultivo de elementos Gramm positivos y Gramm negativos, de los cuales estos últimos no crecieron en los repiques efectuados subsiguientemente en gelosa cítrica. Los cultivos a partir de ganglio son negativos y los procedentes de intestinos, evidencian un material muy infectado que se desecha. En cambio el bazo, hígado y cerebro, permiten observar luego de una primera siembra en caldo simple y repique subsiguiente en gelosa cítrica, la presencia de colonias abundantes, de las cuales el frotis, evidencia una levadura.

Aislamiento.

La levadura fué aislada de las culturas obtenidas siguiendo la técnica de Langeron (1), es decir el pase o repique por medio líquido Raulin; a tales efectos hicimos dos repiques cada cinco días en este medio y además volvimos a repicar a gelosa cítrica, según Piettre y de Souza (2). Posteriormente fué controlada la pureza de la cepa, sembrándola en distintos medios comunes y favorables al desarrollo simultáneo de bacterias.

Caracteres de los cultivos.

En gelosa Saboureaud, hemos sembrado la cultura de levadura, sobre la superficie inclinada a distintas alturas con la finalidad de obtener colonias aisladas con diferente espesor de medio de cultivo, de tal modo que en la parte más alta sea éste muy delgado.

Las colonias presentan a los veinticinco días los siguientes caracteres:

Color: blanco.

Estado: cremoso.

Superficie: lisa, brillante y húmeda.

Existe filamentación en los bordes de las colonias, sobre todo muy visible en las colonias colocadas en la parte alta del tubo, con una capa muy fina de medio de cultura.

En Caldo Saboureaud.

Crece abundantemente, aclarándolo después de varios días. Tardíamente, es decir después de 15 a 20 días, se nota un velo en islotes que se desprende y cae al menor movimiento.

Acción fermentativa.

Para determinar la acción fermentativa de los diferentes azúcares, hemos utilizado un medio de cultivo con agua peptonada al que se le agregaba el hidrato de carbono. El tubo de cultivo llevaba además el tubo de Durham para la captación de gas, o se usaba el método de Guerra (3) bajo capa de parafina. En estas condiciones la cepa aislada, fermenta y produce gas con los siguientes azúcares: Glucosa, Sacarosa y Maltosa. No modifica ni produce gas: Lactosa y rafinosa.

Examen de las culturas.

Al examinar los frotis de las culturas, encontramos las formas de brotes, como se ve en la microfotografía N^o 1. Si tomamos un frotis de los bordes de una colonia de la parte alta de la gelosa, donde encontramos macroscópicamente los bordes en flecos o filamentosos, vemos los filamentos, como en la foto N^o 2. En diferentes frotis encontramos las células gruesas de doble contorno o clamidosporos.

Inoculación experimental en conejos.

Se inoculó con material de cultivo en caldo Saboureaud de 5 días, un conejo de 1 K. 180 grms., con dos centímetros cúbicos, por vía intravenosa. A los 8 días, ha aumentado 170 gr. pero presenta zonas en el cuello, detrás de las orejas, parte interna de las piernas y los codillos, de descamación de la piel, con pérdida de pelo. A los 12 días, la caída de pelo ha aumentado, acentuándose en las entrepiernas y por detrás de las orejas. Las zonas de descamación se extienden a todo el abdomen, pecho y región dorsal. A un mes y medio, las alteraciones de la piel (dermitis), retrocedieron, presentando en cambio conjuntivitis y un corrimiento nasal, disminuyendo el peso.

A los tres meses, su estado general mejoró casi totalmente. A los 6 meses y medio murió, presentando un estado general

desmejorado, con pelo hirsuto. A la autopsia, se comprobó: gran congestión gastro-intestinal, así como de casi todos los parénquimas, hígado, riñón, bazo. Líquido pericárdico. Intestinos vacíos. Vejiga llena. Los frotis de hígado y bazo, confirmaron al microscopio la presencia de abundantes formas de levaduras. Las siembras de sangre de corazón en medio Raulin, también confirmaron la presencia de levaduras.

2ª inoculación.

Se inocula nuevamente, un conejo de 340 gramos con dos c.c. de cultivo en caldo Saboureaud de 11 días, por vía intravenosa.

A los 3 días, aumentó de peso en 40 grms., presentando en la parte interna de las piernas, pequeñas zonas de descamación, con alopecia. A los 15 días, gran aumento de la zona de descamación, particularmente en la pata izquierda, formación costrosa del tamaño de una moneda de 2 cts., con pérdida de piel.

Al mes las lesiones descamativas de ambas patas se han transformado en verdaderas costras, extendiéndose la dermatitis en casi todo el cuerpo. A los dos meses se recupera, recobrando pelo lustroso y estado general bueno aparentemente. A los 4 meses, en avanzado estado de caquexia, muere. A la autopsia, se observa gran vasodilatación y congestión del hígado, riñón, bazo. Los frotis de estos órganos, principalmente del hígado, son positivos de acuerdo al material inoculado. Las siembras de sangre de corazón en caldo glucosado, permite observar a las 24 hs. a temperatura de 25°C, levaduras (brotes y pseudo-micelios). Hacemos notar, que los repiques en caldo simple y gelosa simple, siempre resultaron negativos, en esta experiencia como en la anterior, no así en medios como gelosa y caldo Saboureaud, medio Raulin y caldo glucosado.

3ª inoculación.

Con cultivo en caldo Saboureaud de 7 días, se inocula con 2 c.c. por vía intravenosa, un conejo de 360 gramos.

A los tres días, disminuyó de peso en 40 grms., presentando en la parte interna de ambas piernas, la piel intensamente congestionada, con placas descamativas circunscriptas, del tamaño de monedas de 1 y 2 cts., repitiéndose en el pliegue de la ingle y parte interna de los antebrazos. A los 8 días, hay aumento de peso en 40 grms. del peso original, las zonas congestivas desaparecieron, generalizándose en cambio la dermatitis muy particularmente en la región dorsal y parte interna de los miembros anteriores y posteriores.

Al mes el estado general ha decaído, presentando el pelo seco, separado en mechones y con generalización de la dermatitis anteriormente descrita, y alopecia en la parte interna de las piernas. A un mes y diez días, el estado general es malo, desnutrído, pelo picado, hirsuto. Lesiones de la piel generalizadas, que se mantienen, habiéndose producido grietas de la misma, en el pliegue de la babilla del lado interno de ambas piernas. Al mes y medio, muere este conejo, observándose, parénquimas congestionados, vasodilatación intensa, principalmente de los vasos mesentéricos. Líquido abdominal y pericárdico, los frotis de estos líquidos, revelan formas de levaduras, formas alargadas, y pseudo-micelios. Las siembras de sangre de corazón en medio Raulin, son positivas. En los frotis de los órganos pueden verse las formas corrientes de la levadura, y en algún caso brotando en forma de tubo, como se ve en la foto N° 3, que aunque pertenece a un frotis de cultivo, puede verse esta tendencia a dar a veces pseudo-micelios.

CONSIDERACIONES

La exposición que antecede pone de manifiesto, que la cepa de levadura en estudio, pertenece al género *Cándida albicans* (*Monilia*) y que tiene una probada acción patógena para el lechón de pocos días de edad y para el conejo.

Las lesiones cutáneas, gastrointestinales y viscerales encontradas en los lechones alimentados a base de leche sintética han sido reproducidas en conejos criados y mantenidos en inmejorables condiciones nutritivas e higiénicas. Es indudable que al considerar estos hechos, surge inmediatamente la cuestión, relacionada con el origen de la infección micótica y además su vinculación con posibles factores coadyuvantes de la misma.

Atendiendo brevemente este planteamiento, diremos que podrían considerarse, en relación con el primer punto: el nacimiento y estada de los lechones hasta los diez días y la permanencia en el lugar de la experiencia. En relación con el segundo punto, podrían tomarse en cuenta, el medio ambiental, la ración y el agregado del antibiótico.

Primer punto.

En la experiencia o ensayo de leche sintética en la cría de lechones, utilizamos dos animales nacidos de una camada de catorce en un criadero de la zona que circunda la ciudad de Santa Lucía. El sistema de crianza puede considerarse malo, pues la madre con tan numerosa descendencia estaba defectuosamente

alimentada y además en condiciones higiénicas deficientes. El piso de la pira era de tierra muchas veces humedecida por las aguas o por fecas y orinas, donde deambulaban los cerditos, adoleciendo además de protección adecuada. Casi podría establecerse este medio como un lugar ideal para el desarrollo de infecciones. A los diez días del nacimiento, habían muerto cinco animales, es decir quedaban nueve, algunos de los cuales se veían ya en estado algo precario. Nosotros retiramos dos en buen estado de salud. Con respecto al ambiente en que los colocamos en la experiencia, creemos que aparentemente por lo menos llenaba las exigencias requeridas. Estaban en jaula con piso de alambre y por debajo una bandeja para recibir la orina y materiales fecales. Los bebederos usados se cambiaban y desinfectaban cada vez. La temperatura se mantuvo siempre alrededor de treinta grados centígrados, con la lámpara de rayos infrarrojos, en un ambiente aereado pero sin corrientes.

Segundo punto.

Como decimos anteriormente el medio ambiental era propicio para un buen desarrollo, siempre que como esperábamos la ración fuera asimilada sin contratiempos. La leche sintética hecha para este ensayo fué considerada y estudiada con la finalidad de equilibrar lo más posible los distintos componentes de la leche natural de cerda y creemos haberlo logrado, no entrando en detalle en esta nota porque nos evadiríamos del tema. Debemos decir sin embargo que todos los alimentos con que integramos la ración eran esmeradamente controlados bajo el punto de vista higiénico y por lo tanto no sospechamos que puedan haber sido fuente o vehículo de la levadura. Desde luego que ninguno de ellos fué motivo de control a este respecto y además en relación con este punto, queremos expresar que mientras duró la experiencia no pensamos en ningún momento en la presencia de la infección micótica y que esta fué un hallazgo de la autopsia. Con respecto al antibiótico incorporado a la leche sintética, debemos expresar que conociendo el medio infectado en que habían nacido y vivido los lechones y atribuyendo la muerte de cinco animales posiblemente a bacterias y siendo que los antibióticos se usan en extenso en animales de otras especies en su primer período de crecimiento cuando lo hacen en un medio infectado, nos pareció prudente su empleo creyendo que evitaríamos infecciones a bacterias o en caso de existir, podrían ser controladas por su intermedio. Utilizamos un antibiótico de amplio espectro.

Hablando Langeron (1) de la etiología de las levurosis se refiere a los antibióticos que, empleados en ciertos tratamientos, repercuten en la flora intestinal, aumentando las levaduras. Existen también publicaciones referentes al estallido de verdaderas infecciones a levaduras en casos de insistencia en el tratamiento con la base de antibióticos.

En consecuencia existiría la posibilidad de que la infección micótica desarrollada en los lechones en experiencia haya sido originariamente adquirida en el lugar del nacimiento y que por virulencia propia de la cepa o por la influencia de factores coadyuvantes como los descriptos, tomó una evolución que condujo a la muerte de los animales.

Creemos que pueda ser muy importante el despiste temprano de la enfermedad y en ese sentido llamamos la atención, en los lechones en crecimiento, puesto que así podría irse directamente a una terapéutica adecuada. En Brasil se describe una enfermedad de los lechones, causada por *Monilias*, con predominancia de estomatitis, pero en relación directa con nuestra experiencia no hemos encontrado bibliografía.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) Al realizar una experiencia de crianza de dos lechones a base de leche sintética con antibióticos, se constatan desarreglos gastro-intestinales y de la piel que terminan con la muerte de los animales.

2º) Se aísla de los órganos de los lechones muertos una levadura, cuyo estudio morfológico cultural y patógeno nos induce a clasificarla como *Monilia-Cándida albicans*.

3º) Se reproduce en el conejo las lesiones cutáneas, gastro-intestinales y viscerales encontradas en el cerdo.

4º) Al considerar las circunstancias que rodean el lugar de procedencia de los lechones y los demás elementos que componen la experiencia y que han sido reflejados en esta nota, pensamos que la infección a *Monilia* tiene su origen posiblemente en el criadero esencialmente anti-higiénico.

SUMMARY

1) At the termination of the experimental breeding of two sucking pigs on synthetic milk together with antibiotics, disorders of the gastro-intestinal tract and the skin were observed, ending with the death of the animals.

2) A yeast was isolated from the organs of the dead pigs. Microscopy, culture and pathogenicity lead us to classify it as *Candida Albicans Monilia*.

3) The cutaneous, gastro-intestinal and visceral lesions found in the pig are reproduced in the rabbit.

4) After considering the place of origin of the animals, and the remaining circumstances of this experiment as described in this paper, we believe the *Monilia* infection to have originated in the definitely unhygienic pig-sty.

RESUME

1º) A la fin d'une expérience au cours de laquelle on alimentait deux cochons de lait avec du lait synthétique et des antibiotiques, on constate des dérangements gastro-intestinaux et de la peau se terminant par la mort des animaux.

2º) Des organes des animaux morts, on isole une levure que l'étude morphologique et pathogénique nous permet de classer comme *Monilia - Candida albicans*.

3º) On reproduit chez le lapin les lésions cutanées gastro-intestinales et viscérales constatées chez le porc.

4º) La considération des circonstances entourant le lieu d'origine des cochons de lait, ainsi que les autres éléments composant l'expérience, et dont il a été tenu compte dans cette étude nous permet de penser que l'infection de *Monilia* a probablement son origine dans les conditions essentiellement antihygiéniques de la porcherie.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) LANGERON, M. — *Précis de Micologie*. Año 1945. Pág. 475 y sig.
- 2) LANGERON, M. — Técnica de Pierrre y de Souza. *Précis de Micologie*. Año 1945. Pág. 460.
- 3) LANGERON, M. — Técnica de P. Guerra. *Précis de Micologie*. Año 1945. Pág. 480.
- 4) LANGERON, M. y VANBREUSEGHEN. — *Précis de Micologie*. Año 1952. Pág. 613.
- 5) ATHANASSOF NICOLAU. — *Manual Do Criador de Suínos*. Año 1956. Pág. 345.

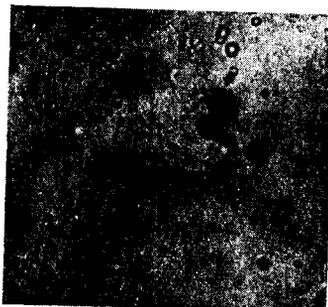


Foto N° 1. Levadura en brotación.

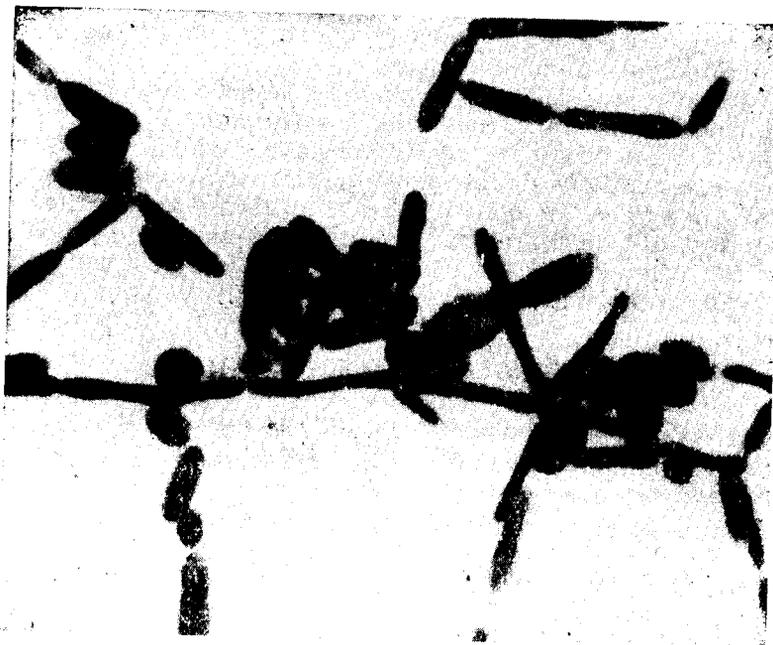


Foto N° 2. Se observan largos filamentos.

Foto N° 3. Levadura brotando en forma de tubo, con tendencia a dar seudo-micelios, como indica la flecha.



SEUDOTUBERCULOSIS

a

Pasteurela Seudotuberculosis

Por el Dr. Luis Echenique y Bach. N. Sosa de Caruso

(Trabajo que aparece en las págs. 55-66
del presente volumen)

SUMMARY

1) From liver abscesses in mice, a strain of *Pasteurella pseudotuberculosis* was isolated which, inoculated subcutaneously, caused a high percentage of deaths.

2) This strain possesses the general morphological and biological characteristics of the bacillus of Malassez and Vignal, but produces gas from the fermentation of certain sugars, such as glucose, maltose, rannose, arabinose, manitol and xylose.

3) The lesions produced in the organs of mice and guinea-pigs and rabbits are of a pseudotuberculous type, forming tubercles which become caseous.

RESUME

1°) On a isolé dans des abcès du foie de la souris une espèce de *Pasteurella pseudo tuberculosis*, dont l'inoculation à la souris par voie sous-cutanée provoque un pourcentage élevé de morts.

2°) Cette espèce coïncide, en général avec les caractères morphologiques et biochimiques propres au bacille de Malassez et Vignal, mais en fermentant certains sucres tels que le glucose, la maltose, la ramnose, l'arabinose, le manitol et la xylose, elle produit des gaz.

3°) Les lésions provoquées dans les organes des souris, des cobayes et des lapins sont de caractère pseudo-tuberculeux, avec production de tubercules caséifiants.

ESTUDIO DEL PLANCTON EN LA ZONA DE PESCA DE LA MERLUZA

JUNIO - JULIO - AGOSTO DE 1957

Por HUGO J. FERRANDO ¹

Trabajo realizado en el Dpto. de Investigaciones Pesqueras
y Biología Marina.

Entre los factores primarios, cuya presencia o ausencia en un biotopo, condicionan la fertilidad del mismo, ocupan lugar preferencial las comunidades planctónicas (fito y zooplancton). Pero no solamente tienen el valor de su acción de masa, es decir, su expresión cuantitativa, sino que de un modo fundamental, el estudio de la frecuencia en la aparición de determinadas especies o conjunto de las mismas, ponen en evidencia una pauta indicadora del ambiente. A este concepto de "indicadores" de ambientes marinos, agregamos el concepto de "indicador de productividad" que ya expusimos en nuestro trabajo "Hipótesis sobre productividad en el área biooceanográfica correspondiente a los litorales marítimos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil".

En efecto; en dicho trabajo expusimos las condiciones, que a nuestro entender, incidían en un resultado favorable que se traduce al final de las cadenas biológicas, en la captura abundante de especies de importancia económica, entre ellas la merluza, durante los meses de junio a agosto de cada año.

La finalidad del presente estudio está orientada hacia la confirmación, en base a las determinaciones de los distintos organismos planctónicos, de los conceptos vertidos anteriormente, en el sentido de la existencia de una zonación manifiesta en dicha área; y a la vez, mediante la estructuración de la carta de

1) Ayudante Técnico Interino del Inst. de Ind. Animal, Encargado de las Clases de Biología Marina.

frecuencia de pescas de merluza durante ese período, de la íntima relación existente entre las comunidades planctónicas y las icticas.

MATERIAL Y METODOS

El material utilizado a los fines diagnósticos, fué obtenido por el Sr. A. Meaves en sus viajes en el pesquero argentino "El Plata", el cual fué contratado por el Servicio Oceanográfico y de Pesca para la captura de la merluza.

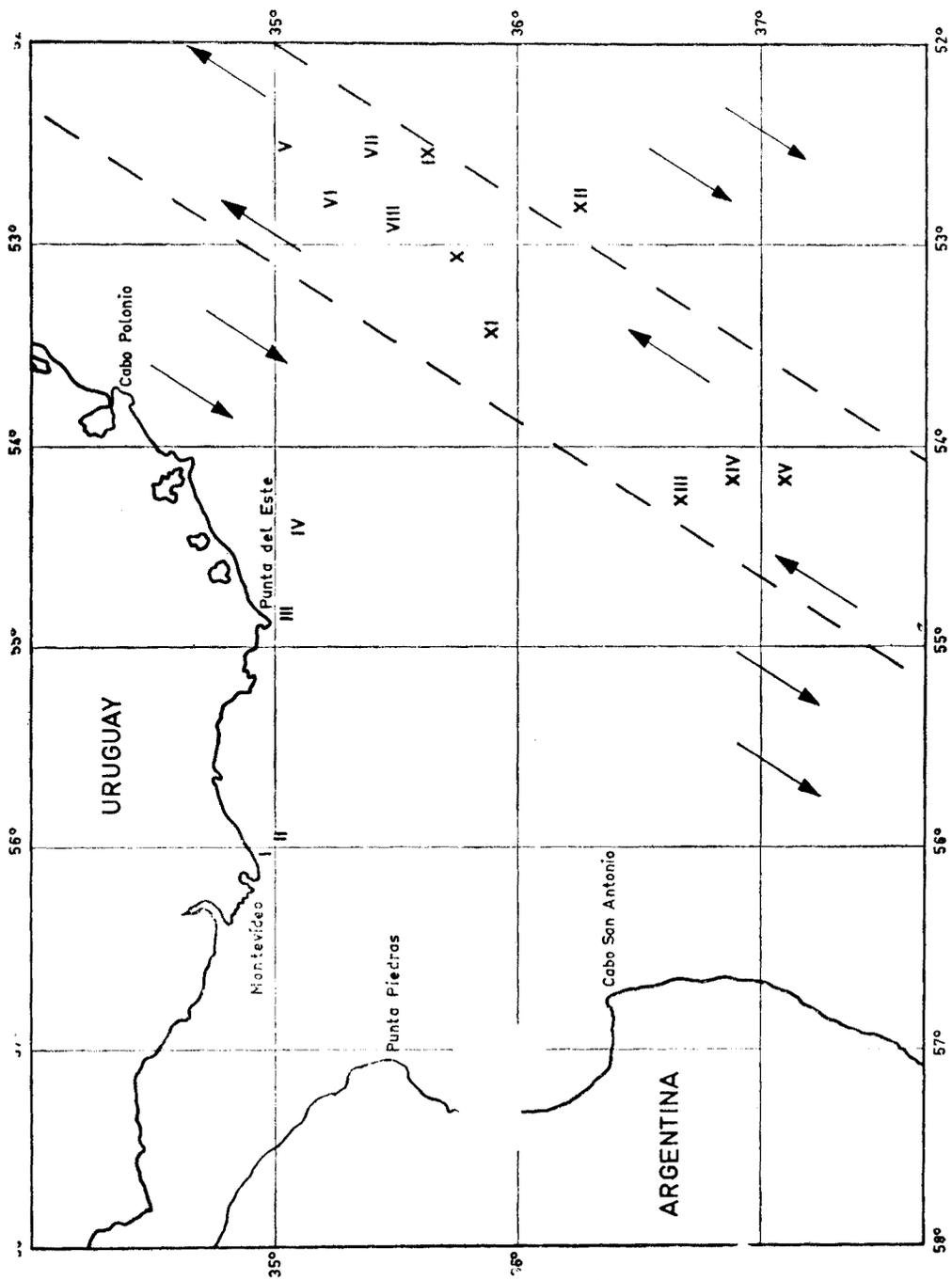
Las recolecciones superficiales se llevaron a cabo, mediante una red de fitoplancton con copo intercambiable y protector metálico, ideada por el suscrito (5).

Se siguió el procedimiento de rastreo, aprovechando las operaciones de calado de la red de arrastre, durante un tiempo que osciló entre los 10 y 15 minutos. El material se fijó con formol y una vez en el laboratorio, se efectuaron concentraciones mediante el uso de centrifuga (10 minutos, 2500 r.p.m.). Cada muestra fué dividida en dos partes; una de las cuales se oxidó por el procedimiento lento (15), en tanto que la otra se mantuvo en las condiciones originales.

De cada material se realizaron cinco montajes, tres de los cuales en estado original y los dos restantes, oxidados, utilizando el Alkarin (15). En base a estas determinaciones se estimó la frecuencia de los géneros y especies localizadas.

La carta de frecuencia de las capturas de merluza, se confeccionó según los datos aportados por el capitán del pesquero Sr. L. Schneider, quien nos facilitó el número de cajones —de kilaje conocido— por cada lance y en consecuencia se pudo calcular el kilaje total por cada situación geográfica.

Se trató en lo posible, de obtener el mayor registro de datos oceanográficos y meteorológicos en el momento de la toma, a los efectos de poder establecer con la mayor precisión el aspecto ecológico del problema.



CUADRO N° 1 - Localizaciones aproximadas de muestras planctónicas.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Muestra	Fecha	Hora	Lumín.	° aire	° agua	Vientos	Est. mar.	Color
I	9.7.57	—	claro	—	—	—	calmo	verde
II	9.7.57	—	claro	—	—	—	calmo	verde
III	21.8.57	10.00	claro	12° C	9° 3C	N suave	calmo	azul
IV	21.8.57	—	claro	12° 5C	10° C	N suave	calmo	azul
V	12.7.57	18.15	nubl.	—	—	N suave	calmo	azul
VI	12.7.57	13.35	claro	—	—	N suave	calmo	azul
VII	14.8.57	12.35	claro	10° 5C	9° C	SW suave	marej.	azul
VIII	15.8.57	06.55	claro	13° C	10° 1C	N suave	marej.	azul
IX	15.8.57	12.40	claro	13° 8C	10° 2C	N suave	calmo	azul
X	11.7.57	11.10	nubl.	10° 1C	10° 2C	SSW suave	calmo	azul
XI	10.7.57	10.00	nubl.	13° 5C	11° C	SSW suave	calmo	azul
XII	17.6.57	12.00	claro	10° 2C	11° 5C	NW suave	calmo	a. ver.
XIII	12.8.57	08.35	nubl.	9° 8C	9° C	NW suave	calmo	azul
XIV	12.8.57	06.00	claro	13° 3C	9° 5C	N suave	calmo	azul
XV	12.8.57	12.40	claro	—	—	NW suave	calmo	azul

Cuadro Nº 2. — Datos relativos a las muestras obtenidas.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

De la apreciación de los cuadros precedentes, se destaca una evidente zonación de ambientes, indicando un tipo de aguas de características netamente diferentes, las cuales circulan por el centro del área. Esta zona la hemos delimitado por la doble línea de trazos (Cuadros Nos. 1 y 2), y caracterizado por un desplazamiento SW - NE. Debemos manifestar que esa delimitación obedece a las necesidades del planteamiento esquemático del problema, y de ningún modo pensamos en una línea rígida de demarcación, pues no debemos considerar a las corrientes como fenómenos bien definidos a la manera de los ríos terrestres (Schott), pero a los efectos de una ordenación del conocimiento es indispensable recurrir a una representación gráfica. Aclarada esta posición, observamos que esa zona corresponde a la Corriente de Las Malvinas.

Por otra parte se aprecian dos zonas laterales, como se desprende de la observación de los referidos cuadros. Están integradas por comunidades planctónicas similares.

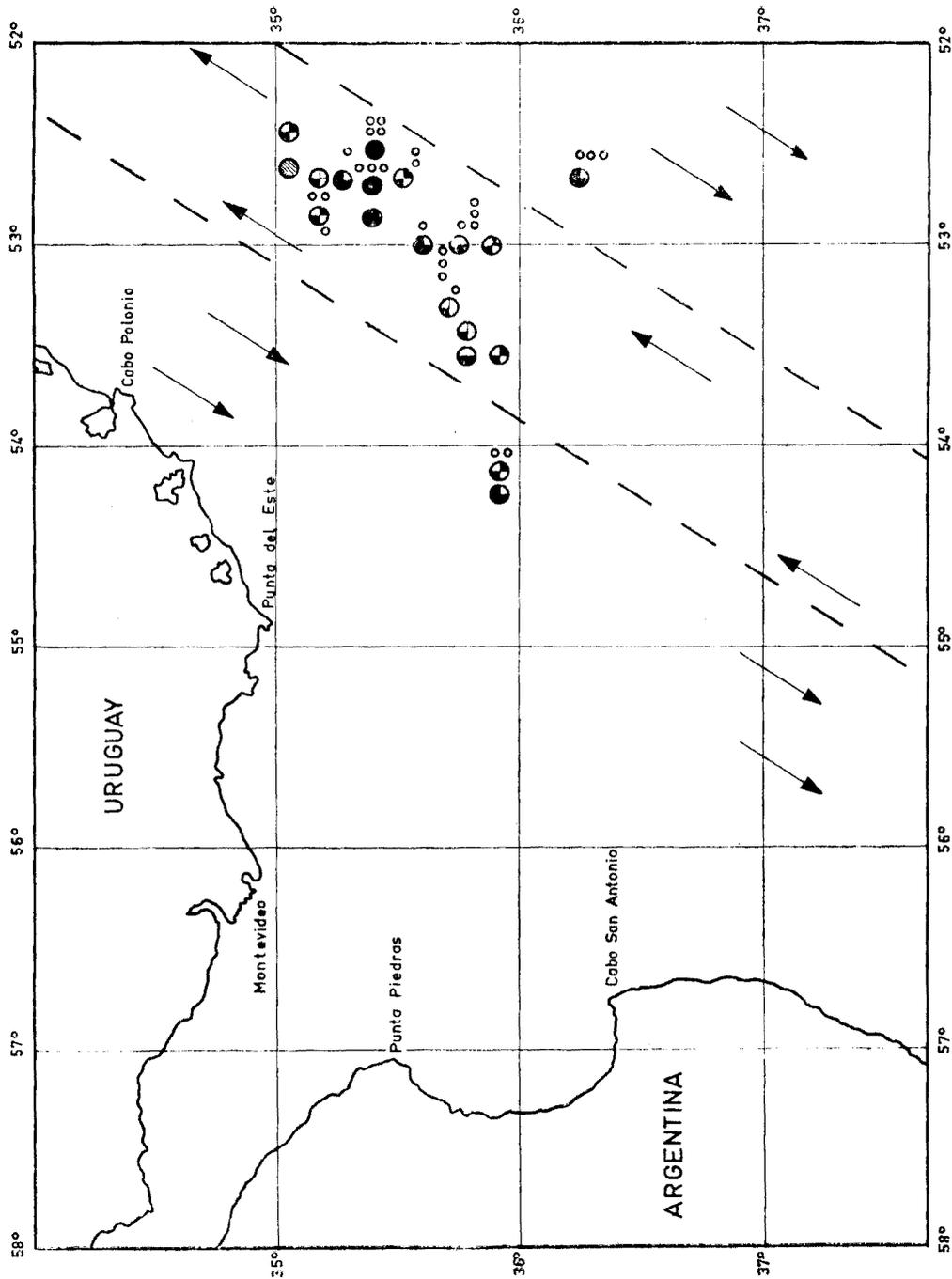
Tomemos a modo de ejemplo las muestras I, II, III y IV, por una parte; y por otra, la muestra XII. Tomando como base la presencia de *Biddulphia sinensis* Greville, observamos que esta especie se localizó en dichos puntos; y por el contrario, en las muestras que se hallan incluidas dentro de la zona delimitada no se pudo constatar. No obstante, apreciamos que en la

muestra XI la indicamos como rarísima (RR), pero debemos aclarar que era un resto y no un ejemplar completo, lo que explica en parte, que en dicho ambiente esta especie no prosperaba. Esta Diatomea, catalogada como de aguas templadas y de salinidad algo elevada, es corriente en la costa del Brasil, donde la hemos apreciado como parte integrante del plancton.

Siguiendo con las mismas muestras, tomemos otro ejemplo, utilizando para ello el género *Bacteriastrium*, representado en las mismas por *Bac. delicatulum* Cleve y *Bac. hyalinum* Lauder, ambos de aguas templadas. Observamos que no se hicieron presentes en las muestras de la zona demarcada.

Los *Chaetoceros*, la *Thalassiosira decipiens* (Grunow) Joergensen, las *Rhizosolenias*, representadas por *Rh. calcar avis* Schultze y *Rh. robusta* Norman, la *Schröderella delicatula* (H. Pérágallo) Pavillard, todas ellas consideradas desde el punto de vista ecológico, como pertenecientes a masas de aguas templadas, son demostrativas en este sentido.

La muestra V ofrece un aspecto interesante a tener en cuenta. En efecto, notamos que algunas especies como *Chaetoceros affinis* Grunow y *Chaet. lorenzianus* Grunow (de aguas templadas) se manifiestan como frecuentes (F); y además, la *Schröderella delicatula* (H. Pérágallo) Pavillard aparece como predominante (P). Estas localizaciones realizadas en la muestra situada más al Norte, como se puede apreciar en el Cuadro N° 1, y aún cuando se halla dentro de la zona delimitada, daría a entender que por lo menos en la fecha en que se obtuvo —12/7/57— se producía en esa latitud el límite entre las aguas cálidas provenientes del Norte (Corriente del Brasil), y las aguas frías llegadas del Sur (Corriente de Las Malvinas), dando lugar al consiguiente “choque” de aguas de diferentes calidades en lo que se refiere a temperatura y salinidad. En dicha zona, según nuestra hipótesis (4) se reunieron los factores determinantes para la producción del fenómeno de surgencia (upwelling), lo que redundaría en un beneficio cierto para la exaltación de la productividad primaria de esa zona. Si observamos el Cuadro N° 3, vemos que los resultados de las capturas registradas están indicando un buen rendimiento. Agregamos a ello, de acuerdo a las observaciones del Sr. A. Meaves, que estudió el problema de la merluza durante los viajes en los que se realizaron las recolecciones planctónicas, que en esa zona se produce un abundante desove de las merluzas. Es lógico pensar que se busque un ambiente fértil para el desove, pues de ese modo se asegura en lo posible, mejores condiciones de viabilidad para los jóvenes alevines.



CUADRO N° 3 - Frecuencia de las pescas de merluza (Junio - Agosto).

Referencias: Cantidades en kilos:

- | | | | | | | | |
|---|----------|--------|--------|---|----------|--------|--------|
| ○ | por cada | 1.000 | kilos. | ● | por cada | 20.000 | kilos. |
| ◐ | por cada | 5.000 | kilos. | ◑ | por cada | 30.000 | kilos. |
| ◒ | por cada | 10.000 | kilos. | ◓ | por cada | 40.000 | kilos. |
| ◔ | por cada | 15.000 | kilos. | | | | |

En lo que tiene referencia con las muestras VI al XV, excluyendo la XII, notamos una marcada disminución de las Bacillariophytas, salvo algunos géneros como: *Coscinodiscus*, y especies tales como: *Ditylum Brightwellii* (West) Grunow, *Guinardia flaccida* (Castracane) H. Pérageallo, *Nitzschia seriata* Cleve y *Thalassionema nitzschioides* Grunow que aparecen como frecuentes (F). El género *Coscinodiscus* se halla especificado desde escaso (S) hasta abundante (A) en la muestra VII.

Esa disminución se halla compensada por la presencia de ciertos Dinoflagelados, representados por los géneros *Ceratium* y *Peridinium*, principalmente.

Los Tintinnos, representados por *Eutintinnus rugosus* Kofoid y Campbell, *Codonaria fimbriata* Meunier y *Tintinnopsis* sp., se hicieron presentes en diversos grados de frecuencia, pero siempre, fuera de la zona delimitada.

En cuanto a los Copepodos, su presencia fué neta dentro de la zona citada, llegando en algunos casos (muestra XIV) a predominar, constituyendo prácticamente el único elemento planctónico individualizado en el material a estudio.

Consideramos el cuadro de frecuencia, lo suficientemente expositivo, como para insistir en nuevos ejemplos concretos.

CONCLUSIONES

Del estudio precedente se establece claramente la existencia de una zonación, consistente en la presencia de dos tipos de aguas; una, procedente del Sur y constituida por la Corriente de Las Malvinas, y otras dos, de similares características, que la marginan lateralmente, integradas por aguas de tipo templado, procedentes del Norte y suministradas por la Corriente del Brasil.

La existencia es denunciada por las localizaciones de distintas especies de Diatomeas, entre las que resaltan su importancia de "indicador" la *Biddulphia sinensis* Greville (para aguas templadas).

Durante los meses de junio a agosto, las máximas capturas de merluza se registran dentro de un área comprendida entre los 35°-36° Latitud Sur y 52°-53°30' Longitud Oeste. En esa zona, las muestras obtenidas ponen en evidencia, salvo la N° V, una ausencia o disminución manifiesta del fitoplancton de tipo templado.

La muestra N° V, por su constitución, indica que en ese lugar, y por lo menos en ese momento, se halla el límite superior de las aguas provenientes del Sur, creando una zona de mayores

Número de la muestra	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII*	XIV	XV
PHYTOPLANKTON															
<i>Bacillariophyta</i>															
<i>Actinocyclus</i>	—	—	—	—	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bacteriatrum</i>	F	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F	—	—	—
<i>Biddulphia</i>	R	S	—	—	—	—	—	—	—	—	RR	S	—	—	—
<i>Corethron</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RR	—	—	—
<i>Coscinodiscus</i>	S	F	A	F	A	RR	A	F	S	—	S	A	—	—	RR
<i>Chaetoceros</i>	F	F	S	S	F	—	S	—	—	—	—	A	—	—	—
<i>Ditylum</i>	—	F	R	R	F	—	F	RR	—	—	—	A	—	—	—
<i>Guinardia</i>	RR	R	—	—	—	—	F	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hemiaulus</i>	—	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Leptocylindrus</i>	—	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Navicula</i>	—	—	RR	—	—	—	RR	RR	—	—	RR	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	—	—	—	—	R	—	F	—	—	—	—	RR	—	—	—
<i>Pleurosigma</i>	R	RR	F	R	RR	RR	—	RR	—	—	—	R	—	—	—
<i>Rhizosolenia</i>	R	A	R	R	F	—	S	—	—	—	—	R	—	—	—
<i>Schröderella</i>	S	F	S	A	P	—	S	RR	—	—	—	S	—	—	—
<i>Skeletonema</i>	—	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R	—	—	—
<i>Stephanopyxis</i>	—	RR	—	—	—	—	R	—	—	—	—	RR	—	—	—
<i>Thalassionema</i>	R	R	S	F	S	—	F	A	—	—	—	—	—	RR	—
<i>Thalassiosira</i>	—	A	—	—	R	—	—	—	—	—	—	A	—	—	—
<i>Thalassiothrix</i>	R	R	—	—	—	—	RR	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Flagellatae</i>															
<i>Dictyocha</i>	—	RR	—	—	RR	—	—	—	—	—	RR	RR	—	—	—
<i>Disthephanum</i>	RR	—	—	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dinoflagellatae</i>															
<i>Ceratium</i>	A	—	S	F	—	—	—	S	R	—	F	F	—	S	—
<i>Dinophysis</i>	—	—	—	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Exuviella</i>	—	RR	—	—	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gonyaulax</i>	—	F	F	A	—	—	—	S	R	—	S	—	—	S	—
<i>Goniodoma</i>	—	F	F	A	—	—	—	S	RR	—	S	—	—	S	—

posibilidades de productividad. Coincidentemente se aprecia, que desde ese punto y algo al Sur del mismo se registraron las mayores capturas durante el trimestre indicado.

A la luz del presente estudio y en base a nuestra hipótesis de productividad (4), creemos oportuno recalcar la importancia de un estudio regular —año a año— de esta área biooceanográfica, de ser posible por medio de campañas oceanográficas con buque apropiado, o por lo menos, como en este caso, mediante la utilización de los pesqueros que concurren a esa zona.

Como ya hemos propuesto un plan general de realizaciones (4,p.81) no insistiremos en el mismo. Sólo creemos necesario manifestar la importancia de obtener datos del plancton (fito y zooplancton), tanto para el estudio cualitativo, a los efectos de la identificación de las especies, como para el estudio cuantitativo, para la apreciación de la riqueza o fertilidad de la zona. En este último aspecto, consideramos fundamental la obtención de los siguientes datos: número de células por litro, valor porcentual de los géneros o especies presentes, y estimación cuantitativa del pigmento clorofílico por dosaje (U.P.H. por M³) o utilización del C¹⁴.

Por otra parte consideramos fundamental, la utilización de planillas de control de pesca, que con el mayor número de datos posible, permita la confección de cartas de frecuencia de capturas, para de ese modo relacionar los resultados de los pesqueros con las variaciones planctónicas de la zona.

RESUMEN

En base a 15 muestras de plancton tomadas a bordo de un pesquero y con los datos de las capturas de merluza realizadas durante el trimestre junio-agosto del año 1957, se llevó a cabo un estudio de frecuencia de las distintas comunidades planctónicas y su relación con los resultados de la pesca.

Se halló manifiesta zonación de las aguas en el área, puesta en evidencia por ciertas Diatomeas o conjunto de ellas. Se destacó la importancia de la *Biddulphia sinensis* Greville como "indicador". Se estudió además, la incidencia de los Dinoflagelados, Tintinnóneos, Copepodos y otros grupos planctónicos.

SUMMARY

On a basis of 15 samples of plankton taken on board a fishing boat, together with the data of the hauls of merluza (hake) taken during the quarter June–August 1957, a study was made of the various communities of plankton and their relation to the results of the fishing.

There was an evident zonal distribution in the waters of the area, evidenced by certain diatomeas or groups of these. The importance is stressed of *Biddulphia sinensis* Greville as an indicator. The incidence was also studied of Dinoflagellates, Tintinnoids, Copepods and other planktonic groups.

RESUME

Sur la base de 15 échantillons de plancton pris à bord d'un bateau de pêche, et des différentes quantités de merluches prises au cours du trimestre juin–août 1957, l'auteur fait une étude des différentes communautés planctoniques et de leurs rapports avec les résultats de la pêche. Il constate une division manifeste en zones des eaux de la région, division mise en lumière par la présence de certaines diatomacées ou de groupes de diatomacées. L'auteur montre l'importance de la *Biddulphia sinensis* Gréville en tant qu'“indicateur”. Il étudie en outre l'incidence des Dinoflagellées, Tintinnoides, Copépodes et autres groupes planctoniques.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BALECH, E. — “*Tintinnoinea de Atlántida*”. Com. Mus. Arg. de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Serie Ciencias Zoológicas N^o 7, Buenos Aires, 1948.
- 2) CUPP E. E. — *Marine Plankton Diatoms of the West Coast of North America*. Bull. of the Scripps Inst. of Oceanography, Univ. of California. Vol. 5, N^o 1, La Jolla, 1943.
- 3) De EUEN, F. — *La Oceanografía Frente a las Costas del Uruguay* Anal. del Mus. de Hist. Nat., 2a. Serie, Vol. VI, No. 1, Montevideo, 1953
- 4) FERRANDO, H. J. — *Hipótesis sobre productividad en el área bioceanográfica correspondiente a los litorales marítimos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil*. “Actas de las Sesiones y Trabajos Presentados a la IV Reunión del Grupo de Trabajo de Ciencias del Mar de la UNESCO”. pp. 71-94, Montevideo, Mayo 1957.
- 5) FERRANDO, H. J. — *Red para fitoplancton con copo intercambiable* Centro de Cooperación Científica para América Latina de la UNESCO, Montevideo, 1957

- 6) FRENGUELLI, J. — *Diatomeas del Océano Atlántico* Anal. Museo Hist. Nat., Tomo XXXIV, Protistología, Publ. 1, pp. 497—572, Buenos Aires, 1928.
- 7) FRENGUELLI, J. — *Diatomeas del Río de la Plata*. Extr. de la Rev. del Mus. de La Plata (Nueva Serie), Tomo III, Sec. Bot., pp. 213-334, La Plata, 1941.
- 8) FRITSCH, F. E. — *The Structure and Reprodución of the Algae*, Volume I, Cambridge, 1948
- 9) GRAN, H. H. and ANGST, E. C. — *Plankton Diatoms of Puget Sound*. Publ. Puget Sound Biological Station, Vol. 7. pp. 417-519, 1931.
- 10) HUSTEDT, F. — *Die Kieselalgen. Rabenhorst Kryptogamen Flora*. Leipzig, 1930.
- 11) KAWARADA, Y. — *A Contribution of Microplankton Observations to the Hydrography of the Northern North Pacific and Adjacent Seas, II. Plankton Diatoms in the Bering Sea in the Summer of 1955*. Journal of the Oceanographical Society of Japan, Vol. 13, Nº 4, Dec. 1957.
- 12) KOFOID, C. A. and CAMPBELL, A. S. — *The Ciliata: The Tintinninea*. Bull. of the Museum of Comparative Zoölogy, Vol. LXXXIV, Cambridge, Massachusetts, 1939.
- 13) MARUMO, R. — *Plankton as the Indicator of Watermasses and Ocean Currents*. The Oceanographical Magazine, Vol. 9, Nº 1, Sept. 1957, Japan Meteorological Agency, Tokyo.
- 14) MÜLLER MELCHERS, F. C. — *Las Diatomeas del Plancton Marino de las Costas del Brasil*. Bol. do Inst. Oceanográfico, Univ. de São Paulo, Tomo VI, Fasc. 1 e 2, pp. 93-138, São Paulo, 1955.
- 15) MÜLLER MELCHERS, F. C. y FERRANDO, H. J. — *Técnica para el estudio de las Diatomeas*. Bol. do Inst. Oceanográfico, Univ. de São Paulo, Tomo VII, Fasc. 1 e 2, pp. 151-160, São Paulo, 1956.
- 16) MULLER MELCHERS, F. C. — *Plankton Diatoms of the Southern Atlantic. Argentine end Uruguay Coast*. Comunic. Bot. Mus. Hist. Nat. de de Montevideo. (En prensa).
- 17) OSORIO TAFALL, B. F. — *Hallazgo de la Diatomea Bidulphia sinensis Greville en aguas del Golfo de México*. Ciencia, Vol. IV, pp. 225-230. México, 1944.
- 18) SCHOTT, G. — *Oceanografía Física*. Barcelona, 1949.
- 19) SUBRAHMANYAN, R. — *A Systematic Account of the Marine Plankton Diatoms of the Madras Coast*. The Proceedings of the Indian Academy of Sciences, Vol. XXIV, Nº 4, Sec. B, pp. 85-196, 1946.
- 20) SYMPOSIUM sobre Plancton (São Paulo, 3-5 de Noviembre de 1955). — Publ. del Centro de Cooperación Científica para América Latina de la UNESCO, Montevideo, 1958.
- 21) VAZ FERREIRA, R. — *Sobre algunas especies del género "Ceratum" Schrank de aguas uruguayas*. SOYP, Depto. Oceanográfico, Montevideo, 1943.

COMPROBACIONES SEROLOGICAS DE BRUCELOSIS Y FIEBRE "Q" EN OVINOS DEL URUGUAY

Por los Dres. JUAN CARLOS BACIGALUPI¹
ROBERTO MIGUEL CAFFARENA²
y LEON CESAR ARAGUNDE³

La patología de los lanares en su importancia como zoonosis y alteraciones de la reproducción animal, son de descripción corriente en países europeos, así como la incidencia de algunas enfermedades microbianas (Brucelosis) en los aspectos citados. Popovici y Tudoriu en 1955, en Rumania, describen casos de ovinos con *Brucella abortus* de origen vacuno. Tettenborn en 1940 y Wundt en 1957, en Alemania, estudian Brucelosis ovina a *B. abortus*. En Francia, Aubert, Cantaloube, Thibault en 1910 comprueban incidencia *B. abortus* y *melitensis* en caprinos, ovinos, bovinos, conejos, equinos, suinos y caninos. En 1922, Aublant, Dubois, Lafenêtre, Lisbonne y Carrère, citan Brucelosis a *B. abortus* y *B. melitensis* en ovinos, como origen de infección humana. En Italia, Mazzetti y Tesi, en 1949, hacen estadísticas de infección por *B. abortus* y *B. melitensis* en ovinos. La importancia que dan estos investigadores a los lanares en la contaminación del hombre y del vacuno, llama la atención, pues la cantidad numérica de la especie es limitada, frente a nuestro medio en que, hasta hace poco, pese a contar con grandes cifras de lanares, no se había comprobado en éstos la brucelosis.

-
- 1) Jefe del Servicio Microbiológico Municipal y Asistente del Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina.
 - 2) Asistente del Departamento de Avicultura del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria y Técnico de la Dirección de Ganadería.
 - 3) Director del Instituto de Zootecnia y Profesor de Inseminación Artificial y Fisiopatología de la Reproducción en la Facultad de Veterinaria y Jefe del Departamento de Sanidad Animal de la Dirección de Ganadería.

Otra infección que tiene características similares, es la Fiebre "Q", que inclusive en algunos aspectos de su aparición humana, se correlaciona con momentos biológicos de la vida animal, como ser el nacimiento de corderos, lo que señala cierta estacionalidad, no citada en vacunos. Esta comprobación realizada por Slavin en 1952, sugiere el interés de estudiar en nuestro medio la Brucelosis y Fiebre "Q" en ovinos, en base a la importancia que tienen como zoonosis y, en lo económico, como factores negativos para la reproducción de la especie; aspectos que se potencializan, dado la gran cantidad de cabezas existente en la República Oriental del Uruguay y la aparente anomalía de comprobarse las enfermedades en el hombre y vacunos y no así, paralelamente en los lanares.

Debemos señalar desde el punto de vista clínico de la patología de los ovinos, que las dos enfermedades tienen sintomatología similar en muchos aspectos.

ZOONOSIS

El aspecto de la transmisibilidad al hombre de *Brucella* y *Coxiella burneti* no está en cuestión, y su importancia en este territorio fluye de las numerosas y profundas búsquedas realizadas por investigadores nacionales y extranjeros.

Nos limitaremos a mencionar algunas citas nacionales para cumplir el propósito de antecedentes.

Piaggio Blanco y Panizza Blanco en 1935 (26) comunican casos de la enfermedad en el hombre. Piaggio Blanco R., en 1938-39 (25) comunica trabajos sobre Brucelosis. Pereira Fonseca T., en 1938 (21) estudia la brucelosis como enfermedad profesional. Piaggio Blanco y Dubourdier en 1940 (27) describe epididimitis brucelar en el hombre de origen bovino. Purriel P., y Piaggio A., (28) en 1941 hacen estudio epidemiológico de la enfermedad en obreros y empleados de la industria frigorífica. Purriel P., Piaggio A., y Risso R., en 1942 (29) hacen estudio epidemiológico de brucelosis en el personal de Usina Pasteurizadora de Leche de Montevideo. Artigas C., y Saravia N., en 1943 (1) describen casos de brucelosis en localidad de Cerro Chato, Departamento de Treinta y Tres. Purriel, Espasandín y Pradines Brasil en 1942 (30) realizan investigación de brucelosis en población de Juan Lacaze, Departamento de Colonia. Purriel, Risso, Sapriza Vidal y Lacroix en 1942 (32) estudian incidencia de brucelosis en personal de estancias y tambos. Purriel, Risso, Espasandín y Pradines en 1942 (31) realizan investigación de brucela en el Frigorífico Anglo de Fray Bentos, en materiales humanos y ani-

males. Salveraglio F. J., en 1947 (38) hace estudio de medidas profilácticas de la brucelosis humana.

Respecto a la Fiebre "Q", la bibliografía nacional no es copiosa, debiendo citarse el estudio epidemiológico y primera comprobación en humanos y bovinos realizada por los Dres. Salveraglio F. J., Bacigalupi J. C., Srulevich S., y Viera O., en 1956 (36). Salveraglio F. J., y Viera O., en 1955 (37) se ocupan de esta enfermedad como transmisible al hombre por los animales. Piñón J. C., en 1957 (22) la menciona en su estudio de Zoonosis. En el II Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, mayo de 1957, el Prof. Salveraglio F. J., (39) se ocupa de las dos entidades mórbidas, significando el interés de su estudio para la salud pública.

El origen de la contaminación humana de las dos enfermedades está situado en los vacunos y el hecho de haberse comprobado actualmente en los ovinos, significa orientar las búsquedas, a similitud de las realizadas en otros países, donde se asigna importancia en la transmisibilidad a los lanares.

INCIDENCIA EN LA REPRODUCCION ANIMAL

En nuestro medio no despertó preocupación establecer el porcentaje normal de procreo en las ovejas. De ello resulta un vacío en el estudio de la fisiopatología de la reproducción, no obstante haberse señalado abortos o falta de gestación y, en algunos casos, reducido porcentaje de procreo, aún cumpliéndose requerimientos para una elevada concepción, característica de esta especie.

La presentación frecuente de procesos inflamatorios en genitales de carneros, que causan esterilidad en muchos casos, no fué investigada para determinar las causales, limitándose al diagnóstico clínico. Epididimitis de la cabeza, o total, o incluyendo deferentes y testículos, son bien conocidas por los clínicos veterinarios. En el toro y verraco, procesos similares son imputables a localización brucelar (3) (13) (4).

En el hombre, Díaz Castro (12) señala la B. abortus por sus características de tropismo, como localizándose, secundariamente a la bacteriemia, en genitales, en especial en la cabeza del epidídimo, para finalmente establecer, como entidad patológica, la epididimitis con funiculitis específica (y no orquio-epididimitis) (27).

Caracteriza las lesiones, una inflamación difusa del tejido pericanalicular y albuginitis, como reacción del retículo endotelio, frente a la brucela. La localización genital en el hombre es

fundamentalmente secundaria a la bacteriemia, dado la poca frecuencia de la vía genital como puerta de entrada.

En las especies domésticas, vacunos y lanares, es de interés estudiar esta vía de infección, por la frecuencia del contacto venereo entre animales cuyos genitales tienen procesos brucelosos. En este caso, se establece la lesión, como primaria, sin que esto signifique, restar valor a la localización secundaria del protoco causal de abortos (2) (7) (8) (20) (33) (42) llamando la atención la incidencia de brucelosis en rodeos de animales productores de ceso, y sí, como orientación de medidas profilácticas para los reproductores.

En vacunos fué señalada la presencia de brucela como agencarne, en algunos casos con elevados porcentajes de abortos, y el no comprobar la enfermedad en lanares, siendo habitual en las explotaciones pecuarias, la cría conjunta de las dos especies.

La comprobación de brucela en lanares, podría explicar las alteraciones de la reproducción en esos animales.

Algo similar acontece con la Fiebre "Q", señalada en los vacunos en 1956 (36) en nuestro medio. En algunos casos las muertes de lanares se atribuyen genéricamente a Dyticocaulosis, por la presencia del verme pulmonar y pensamos, sin restar importancia a este agente, que la *Coxiella burneti*, puede coexistir con la parasitosis y aumentar el índice de muertes, explicándose en muchos casos, la poca eficacia de los antihelminfos empleados. La *Coxiella burneti* explicaría también casos graves en procesos pulmonares (9) (10) (11) (17). Otro aspecto clínico a considerar, sería la importancia etiológica en los abortos, traducida por una sintomatología similar a la brucela (19).

De lo expuesto surge el interés de investigar estos agentes para, en etapas posteriores, orientar las búsquedas respecto a localización incidencia, aspectos clínicos y terapéuticos (14) (16) (40) (41) (43).

MATERIAL Y METODO

El material está constituido por sueros de lanares retirados en playas de faena del Frigorífico Nacional (Punta Sayago—Montevideo) originarios de tropas clasificadas por departamento y cuya condición de raza, sexo y edad, no consideramos imprescindibles para la búsqueda serológica de orientación.

En los casos que concuerdan procedencia de un departamento, con tropas de vacunos, retiramos sueros de éstos.

Como sistema general y por comodidad, tomamos las muestras al azar.

A) Fiebre Q.

a) Aglutinación microscópica en lámina (5) (15) (6).

Utilizamos porta-objetos con célula excavada de 1 cm., de diámetro. Se coloca 0,02 c.c., de antígeno y luego 0,02 c.c., de dilución conveniente del suero problema.

Se mezclan mediante varilla de vidrio y se coloca en caja de Petri, humedecida con algodón mojado en agua.

A las 24 horas se pasa la lámina a estufa 37 grados C., para desecado lento; realizado esto, se cubre con alcohol metílico durante 3 minutos y se colorea con Giemsa o Azul de Metileno.

Se hace lectura en microscopio, siendo reacción positiva, cuando los gérmenes agrupados, están fuertemente teñidos.

b) Aglutinación macroscópica en lámina (5) (6) (15).

Empleamos este método como prueba rápida.

En lámina de gota pendiente se colocan 0,04 c.c., de antígeno y 0,04 c.c., de suero problema al 1|4 o al 1|10.

Se mezclan con varilla de vidrio o con movimientos de vaivén.

Si el suero es positivo, la aglutinación, en pequeños grumos, se produce a temperatura del laboratorio entre los 20 a 30 minutos.

Debe hacerse la lectura sobre fondo oscuro.

c) Aglutinación macroscópica en tubos capilares, técnica del

Dr. Lauri Luoto (5) (6) (15) (18).

Tomando las palabras del autor: "el método de la aglutinación en capilares, con suero puro, tiene por lo menos un valor similar a la fijación del complemento, efectuada con sueros diluidos al 1|16", nosotros hicimos por su sencillez, eficacia y practicidad, empleo de la misma en el total de sueros extraídos.

El antígeno de L. Luoto es idéntico al anteriormente referido, pero es coloreado más puro y standarizado (coloración Harris modificado—standarización por espectrofotometría con longitud de 6.500 A—valor T de 35 a 45%—estabilidad indefinida en nevera a 4 grados C., o liofilizado).

El antígeno procede de un envío del Dr. L. Luoto (Texas—Montana—USA), al Prof. Dr. F. J. Salveraglio, por intermedio de la Oficina Sanitaria Panamericana, cedido gentilmente para la experiencia.

Se emplearon tubos capilares similares a los descritos en el método, cuyas dimensiones son 9 cmtrs., de largo por 0,mm4 de diámetro interno.

Consiste la técnica en ascender por capilaridad el antígeno hasta $\frac{1}{3}$ del alto del tubo y enseguida, por igual principio, completar el llenado con suero problema; posteriormente se invierte el tubo y se enclava en posición vertical sobre plasticina o cera.

La lectura se puede realizar, a las 2 horas de haberlo mantenido en estufa a 37 grados C., o bien, a las 4 o 6 horas, a temperatura de laboratorio.

En el caso de emplearse sueros diluidos, se deberán dejar en presencia del antígeno, a temperaturas de laboratorio, por 24 horas, para hacer la lectura.

Caracteriza la reacción positiva la presencia de uno o más grumos azul-negruzcos a lo largo de la columna líquida del tubo. La negativa, por la ausencia total de los mismos. (La presencia de grumos no coloreados, no tiene valor).

La intensidad de la aglutinación la representamos en la gama siguiente: un grumo, reacción positiva débil (+); dos a cuatro grumos, reacción positiva (++); y más de cuatro grumos, reacción positiva intensa (+++).

Cuando el suero posee gran cantidad de anticuerpos, los grumos son numerosos y grandes (++) (+++), sedimentando rápidamente.

La reacción permanece legible después de varias semanas de realizada.

Como recomendación general, se tendrá presente emplear siempre sueros puros y lípidos, preferiblemente centrifugarlos durante 20 a 30 minutos a 3.000 r.p.m., y extraer cuidadosamente el líquido sobrenadante.

B) Investigación de Bruselas.

Técnica de la sero-hemoaglutinación (23) (24) (34) (35).

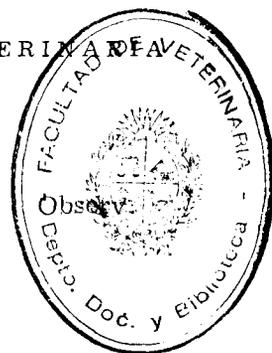
Para efectuar sero-hemoaglutinación, para investigar brucelosis, empleamos la técnica de Huddleson-Abell, sobre lámina de vidrio dividida en cuadrados de 3 cmtrs., y montado sobre caja con iluminación.

El antígeno usado, fué el preparado en el Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina, cedido gentilmente por los Dres.: Prof. O. Viera y T. Pereira Fonseca.

Como prueba inicial se hace técnica con gotas iguales de antígeno diluido y suero problema. En los casos positivos, se continua la investigación con la técnica clásica empleándose diluciones al $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$ y $\frac{1}{400}$.

Consideramos positivas las reacciones de aglutinación al $\frac{1}{100}$ o más, rotulando las de $\frac{1}{25}$ y $\frac{1}{50}$, como sospechoso-dudosas.

FIEBRE "Q" EN LANARES



Fecha	Nº de Sueros	Depart.	Títulos	Negativos	
7-X-57	4	Rocha	+		
7-X-57	1	Rocha	+++		
7-X-57	1	Rocha	+++		
7-X-57	14	Rocha	-----	14 negativos	
7-X-57	4	Rocha	-----	---	4 hemólisis
14-X-57	2	Maldonado	+-		
14-X-57	28	Maldonado	-----	28 negativos	
21-X-57	2	Canelones	+++		
21-X-57	2	Canelones	++		
21-X-57	9	Canelones	+		
21-X-57	17	Canelones	-----	17 negativos	
25-X-57	1	Colonia	+++		
25-X-57	1	Colonia	+++		
25-X-57	2	Colonia	+		
25-X-57	26	Colonia	-----	26 negativos	
4-XI-57	2	San José	+		
4-XI-57	28	San José	-----	28 negativos	
4-XI-57	6	San José	-----	---	6 imperfecta retracción coágulo
11-XI-57	1	Durazno	+++		
11-XI-57	1	Durazno	++		
11-XI-57	2	Durazno	+		
11-XI-57	32	Durazno	-----	32 negativos	
22-XI-57	2	Florida	+++		
22-XI-57	1	Florida	++		
22-XI-57	37	Florida	-----	37 negativos	
3-XII-57	1	T. y Tres	+++		
3-XII-57	1	T. y Tres	++		
3-XII-57	2	T. y Tres	+		
3-XII-57	46	T. y Tres	-----	46 negativos	
3-XII-57	2	T. y Tres	-----	---	2 hemólisis
11-XII-57	1	Canelones	++		
11-XII-57	1	Canelones	+		
11-XII-57	28	Canelones	-----	28 negativos	
20-XII-57	1	Rocha	+++		
20-XII-57	2	Rocha	++		
20-XII-57	2	Rocha	+		
20-XII-57	45	Rocha	-----	45 negativos	

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Fecha	Nº de Sueros	Depart.	Títulos	Negativos	Observ.
3-I-58	2	Flores	+		
3-I-58	48	Flores	—	48 negativos	
3-II-58	1	Colonia	+++		
5-II-58	2	Colonia	+		
5-II-58	47	Colonia	—	47 negativos	
20-II-58	2	Florida	+++		
20-II-58	1	Florida	++		
20-II-58	47	Florida	—	47 negativos	
6-III-58	1	Soriano	+		
6-III-58	2	Soriano	++		
6-III-58	42	Soriano	—	42 negativos	
14-III-58	1	Maldonado	+++		
14-III-58	3	Maldonado	++		
14-III-58	1	Maldonado	+		
14-III-58	45	Maldonado	—	45 negativos	
14-III-58	3	Maldonado	—	—	3 hemólisis
	<u>606</u>		<u>65</u>	<u>530</u>	<u>15</u>

RESUMEN

Total muestras problema	606
Total muestras analizadas	591
Total muestras negativas	530
Total muestras rechazadas	15
Total muestras positivas	61
Títulos (+++)	32
Títulos (++)	16
Títulos (+)	13
Porcentaje de incidencia	10,33%

BRUCELOSIS EN LANARES

Fecha	Nº de Sueros	Depart.	Títulos			Negativos	Observ.
			1:50	1:100	1:200		
7-X-57	20	Rocha	—	—	—	20	
7-X-57	4	Rocha	—	—	—	—	4 Hem.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Fecha	Nº de Sueros	Depart.	Títulos			Negativos	Observ.
			1:50	1:100	1:200		
14-X-57	30	Maldonado	—	—	—	30	
21-X-57	1	Canelones	—	—	1		
21-X-57	1	Canelones	—	1	—		
21-X-57	28	Canelones	—	—	—	28	
25-X-57	30	Colonia	—	—	—	30	
4-XI-57	29	San José	—	—	—	29	
4-XI-57	1	San José	1	—	—		
4-XI-57	6	San José	—	—	—	—	6 Def.
11-XI-57	36	Durazno	—	—	—	36	
22-XI-57	1	Florida	1	—	—		
22-XI-57	39	Florida	—	—	—	39	
3-XII-57	50	T. y Tres	—	—	—	50	
3-XII-57	2	T. y Tres	—	—	—	—	2 Hem.
11-XII-57	1	Canelones	1	—	—	—	
11-XII-57	29	Canelones	—	—	—	29	
20-XII-57	50	Rocha	—	—	—	50	
3-I-58	50	Flores	—	—	—	50	
5-II-58	50	Colonia	—	—	—	50	
20-II-58	50	Florida	—	—	—	50	
6-III-58	45	Soriano	—	—	—		
14-III-58	50	Maldonado	—	—	—	50	
14-III-58	3	Maldonado	—	—	—	—	3 Hem.
	<u>606</u>		<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>584</u>	<u>15</u>

RESUMEN

Total muestras problema	606
Total muestras rechazadas	15
Total muestras analizadas	591
Total muestras positivas	2
Total muestras negativas	584
Total muestras sospechosas	3
Títulos (1:50)	3 (Sospechosos)
Títulos (1:100)	1 (Positivo)
Títulos (1:200)	1 (Positivo)
Porcentaje de incidencia	0,33%

FIEBRE "Q" EN VACUNOS

Fecha	Nº de Sueros	Títulos			Negativos	Observ.
		+	++	+++		
29-I-58	1	—	—	1		
29-I-58	1	—	1	—		
29-I-58	78	—	—	—	78	
4-III-58	2	—	—	2		
4-III-58	1	—	1	—		
4-III-58	1	1	—	—		
4-III-58	76	—	—	—	76	
4-III-58	2	—	—	—	—	2 hemólisis
13-III-58	1	—	—	1		
13-III-58	3	—	3	—		
13-III-58	1	1	—	—		
13-III-58	70	—	—	—	70	
13-III-58	1	—	—	—	—	1 hemólisis
	<u>238</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>224</u>	<u>3</u>

RESUMEN

Total muestras problema	238
Total muestras rechazadas	3
Total muestras analizadas	235
Total muestras positivas	11
Total muestras negativas	224
Títulos (+)	2
Títulos (++)	5
Títulos (+++)	4
Porcentaje de incidencias	4,67%

BRUCELOSIS EN VACUNOS

Fecha	Nº de Sueros	Títulos			Negativos	Observ.
		1:100	1:200	1:400		
29-I-58	1	—	—	1		
29-I-58	1	1	—	—		
29-I-58	78	—	—	—	78	
4-III-58	1	—	1	—		
4-III-58	1	1	—	—		
4-III-58	78	—	—	—	78	
4-III-58	2	—	—	—	—	2 hemólisis

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Fecha	Nº de Sueros	Títulos			Negativos	Observ.
		1:100	1:200	1:400		
13-III-58	1	—	1	—		
13-III-58	1	1	—	—		
13-III-58	1	—	—	—	—	1 hemólisis
13-III-58	73	—	—	—	73	
	<u>238</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>229</u>	<u>3</u>

RESUMEN

Total muestras problema	238
Total muestras analizadas	235
Total muestras rechazadas	3
Total muestras positivas	6
Total muestras negativas	229
Títulos (1:100)	3
Títulos (1:200)	2
Títulos (1:400)	1
Porcentaje de incidencia	2,52%

CONCLUSIONES

1º) Se comprueba por primera vez *Brucella abortus* y *Coxiella burneti* en ovinos del país.

2º) Consideramos de interés el estudio sistemático de Brucelosis y Fiebre "Q", tanto por su importancia en las zoonosis, como por la incidencia de estas afecciones en los problemas de fisiopatología de la reproducción animal.

RESUMEN

Para estimar la presencia de Fiebre "Q" y Brucelosis en el país, se efectuaron estudios serológicos en ovinos y bovinos, procedentes de nueve Departamentos de la República Oriental del Uruguay, con antígenos "*Brucella abortus*" de la Sección Patología Comparada del Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina "Prof. A. Berta", y "*Coxiella burneti*" procedente del Dr. Lauri Luoto, Montana, Texas, EEUU.

En 606 muestras de sangre de ovinos, se comprobaron 61 reacciones positivas para *Coxiella* (10,33%) y 2 para *Brucella* (0,33%).

También se hacen comprobaciones de las citadas infecciones sobre 238 sueros bovinos.

Las muestras fueron retiradas de las faenas realizadas en el Frigorífico Nacional (Punta Sayago Montevideo).

SUMMARY

In order to determine the presence of "Q" fever and Brucellosis in this country, serological tests were made in sheep and cattle from nine Departments of this country. Brucella abortus antigen was used from the Comparative Pathology Department of the "Prof. A. Berta" Institute of Hygiene of the Montevideo University School of Medicine, and "Coxiella Burnetti" obtained from Dr. Lauri Luoto, Montana, Texas, U.S.A.

In 606 samples of sheep's blood, 61 reacted positively to Coxiella, (10,33%) and 2 to Brucella (0,33%).

Similar tests were carried out on 238 samples of blood serum of cattle.

The samples were obtained from animals slaughtered in the Frigorífico Nacional (National packing plant), Punta Sayago, Montevideo.

RESUME

Afin d'estimer la présence de fièvre "Q" et de brucellose dans le pays, on a pratiqué des études sérologiques chez des ovins et des bovins en provenance de neuf départements de l'Uruguay, au moyen d'antigènes, "Brucella abortus" de la section pathologie comparée de l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine, "Prof. A. Berta" et "Coxiella burnetti" en provenance du Dr. Lauri Luoto, Montana, Texas, EEUU.

Sur 606 échantillons sanguins ovins, on a constaté 61 réactions positives à la Coxiella (10,33%) et 2 à la Brucella (0,33%).

Les mêmes infections ont aussi été étudiées sur 238 sérums bovins.

Les échantillons ont été pris sur des animaux à l'abattage au Frigorífico Nacional, Punta Sayago, Montevideo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARTIGAS C. y SARAVIA N. (1942). — *Un caso de brucelosis en Cerro Chato*. Rev. Med. Este. Año I N° 7.
- 2) BERNINZONE TRAJANO. (1936). — *El aborto epizootico*. Bol. Direc. Gan. N° 3. Año XX pp. 204.
- 3) BLOM E., y CHRISTENSEN N. O. (1947). — *Contribución al estudio de los procesos patológicos de los testículos, epidídimo, glándulas sexuales accesorias del toro*. Skandinavisk Veterinartidskrift Copenhagen.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

- 4) BENDIXEN, H. C. y BLOM, E. (1947). — *Investigations on brucellosis in the bovine male with special regard to spread of the disease by artificial insemination.* Vet. Jour. Vol. 103, Nº 10, pp. 337.
- 5) BACIGALUPI, J. C. y SRULEVICH, S. (1956). — *Revisión de los métodos de laboratorio para el diagnóstico de la fiebre "Q" y su aplicación en nuestro país.* Apart. An. Fac. Med. Mont. tomo 41, Nº 5, pp. 197-210
- 6) BABURIERI, B. (1952). — *Techniques de laboratoire pour le diagnostic de la fièvre "Q".* Zoonoses. (Coloquio O.M.S.) nov. 1952, pp. 211.
- 7) CASSAMAGNAGHI, A. (1928). — *La enfermedad de Bang.* Bol. Direc. Gan. Nº XII 1ª, pp. 21.
- 8) CASSAMAGNAGHI, A. (1930). — *La enfermedad de Bang y su transmisión al hombre.* Bol. Direc. Gan. Nº XIV, pp. 153.
- 9) DERRICK, E. H. (1937). — *Q fever a new fever entity.* Med. Jour. Australian. 2, 281.
- 10) DERRICK, E. H., SMITH, D. J. y BROWN, H. E. (1940). — *Susceptibility of various animals.* Australian Jour. Exp. Biol. Med. Sci. 18, 409.
- 11) DYER, R. E., TOPPING, N. H. y BENGTON, I. A. (1940). — *Institutional outbreak of pneumonitis, isolation and identification of causative agent.* Pub. Health. Rep. 55, 1945.
- 12) DIAZ CASTRO, H. (1947). — *Brucellosis genital en nuestro medio.* 1er. Cong. Nac. Brucellosis. 15-17 dic. pp. 308. Montevideo.
- 13) HUTCHINGS, L. M. y ANDREUS, F. N. (1946). — *Studies on brucellosis in swin. Brucella infection in the boar.* Amer. Jour. Vet. Res. vol. 7 Nº 27 pp. 379.
- 14) HUEBNER, R. J., HOTTLE, G. A. y ROBINSON, E. B. (1948). — *Action of streptomycin in experimental infection with Q fever.* Pub. Health Rep. 63, 357.
- 15) KAPLAN, M. M. (1951). — *Survey methods for the detection of Q fever.* O.M.S. Inf. Sers. jun. 25.
- 16) LENNETTE, E. H., MEIKLEJHN, G. y THELAN, H. M. (1948). — *Treatment of Q fever in man with aureomycin.* Ann. NY. Acad. Sci. 51, 331.
- 17) LENNETTE, E. H., MEIKLEJHON, G. y THELAN, H. M. (1949). — *Sheep and goat in the epidemiology of Q fever in Northern California.* Amer. Jour. Trop. Med. 29, 527.
- 18) LUOTO, L. (1953). — *A capillary agglutination test for bovine Q fever.* Jour. Immunol. vol. 71, Nº 4 pp. 226.
- 19) McFADYEAN, J. y STOCKMAN, S. (1950). — *Abortun in sheep.* Report Depart. Com. Appon. Bord. Agric. Fish. Inquire Epiz. Abortun. Apéndice III L.H.M. St. OFF.

- 20) PEREIRA FONSECA, T. (1939). — *Coeficiente de infección a brucelosis en animales sacrificados en le Frigorífico Nacional* Bol. Dir. Gan. N°: 25. pp. 303.
- 21) PEREIRA FONSECA, T. (1938). — *Contribución al estudio de la brucelosis como enfermedad profesional*. Arc. Soc. Biol. Montevideo, Tomo V-N°: IX-pp.258.
- 22) PIÑON, J. C. (1957). — *Zoonosis (Antropozoonosis y enfermedades provenientes del medio o ambiente animal)*. II Cong. Nac. Med. Vet. Montevideo. mayo 1957, tomo I, pp. 203.
- 23) PRADINES BRASIL, N., TORTORELLA, A. y TORTORA, L. (1947). — *Diagnóstico biológico de la brucelosis animal*. 1er. Cong. Nac. Brucelosis 15-17 dic. Montevideo. pp. 43.
- 24) PRADINES BRASIL, N. y TORTORA, L. (1947). — *Valor relativo de algunos métodos de diagnóstico biológico en brucelosis animal*. 1er. Cong. Nac. Brucelosis. 15-17 dic. pp. 57.
- 25) PIAGGIO BLANCO, R. (1938). — *Tifoideas, Salmonelosis y Brucelosis*. Arc. Inst. Enf. Inf. Tomo V 1° pp. 567.
- 26) PIAGGIO BLANCO, R. y PANIZZA BLANCO, A. (1935). — *Dos nuevos casos autóctonos de brucelosis*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo VI, pp. 261.
- 27) PIAGGIO BLANCO, R. y DUBOURDIEU, J. (1940). — *Epididimitis con vesículo-prostitis en la iniciación clínica de una brucelosis de origen bovino*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XVII, N° 3, pp. 312.
- 28) PURRIEL, P. y PIAGGIO, A. (1941). — *Epidemiología de la brucelosis en el personal de los frigoríficos Switt y Artigas*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XIX, N° 3.
- 29) PURRIEL, P., PIAGGIO, A. y RISSO, R. (1942). — *Investigación sobre infección brucelósica realizada en las Usinas Pasteurizadoras de Leche de Montevideo*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XX.
- 30) PURRIEL, P., ESPASANDIN, J. y PRADINES, N. (1942). — *Epidemiología de la brucelosis en Juan Lacaze*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XXI, N° 5.
- 31) PURRIEL, P., RISSO, R., ESPASANDIN, J. y PRADINES, N. (1942). — *Investigación sobre infección brucelosa humana y animal realizada en el Frig. Anglo*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XXI, N° 4.
- 32) PURRIEL, P., RISSO, R., SAPRIZA VIDAL y LACORIX, R. (1942). — *Infección por brucelosis en el personal de tambos y estancias*. Arc. Urug. Med. Cir. Tomo XX, N° 2.
- 33) RUBINO, M. C. (1935). — *El aborto epizootico o enfermedad de Bang del ganado*. Bol. Pol. San. Anim. N° 19, 10. pp 101.
- 34) RUBINO, M. C. y TORTORELLA, A. (1939). — *Seroaglutinación en el diagnóstico de la brucelosis animal*. Bol. Dir. Gan. y Arc. Soc. Biol. Mont. Tomo V. Vol. 8, pp. 79.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

- 35) RUBINO, M. C. y TORTORELLA, A. (1936). — *Ajuste de los métodos diagnósticos para la investigación de la enfermedad de Bang*. Bol. Dir. Gan. Año XXI, Nº 2.
- 36) SALVERAGLIO, F. J., BACIGALUPI, J. C., VIERA, O. y SRULEVICH, S. (1956). — *Comprobación epidemiológica y clínica de la Fiebre Q en el Uruguay*. An. Fac. Med. Mont. Tomo 41, Nº 1-2, pp. 131-38.
- 37) SALVERAGLIO, F. J. y VIERA, O. (1955). — *Las Zoonosis*. El Día Médico 21-484-525.
- 38) SALVERAGLIO, F. J. (1947). — *Profilaxis de la brucelosis humana*. 1er. Cong. Nac. Brucelosis. Montevideo, 15-17 dic. pp. 424.
- 39) SALVERAGLIO, F. J. (1957). — *Zoonosis*. II Cong. Nac. Med. Vet. mayo. Tomo II (En prensa).
- 40) SMADEL, J. E., JACKSON, E. B. y CRUISE, A. B. (1949). — *Chloromycetin in experimental Rickettsial infection*. Jour. Inmol. 62, 49
- 41) SPICKNALL, C. G., TERRY, L. L. y HUEBNER, R. J. (1948). — *Treatment of Q fever with Streptomycin*. Amer. Jour. Trop. Med. 28, 845.
- 42) SZYFRES, B., RODRIGUES GARCIA, J. A., GIACOMETTI, H., e INFANTOZZI, J. M. (1947). — *Contribución al conocimiento epizootológico de la brucelosis animal en el Uruguay*. 1er. Cong. Nac. Brucelosis. Mont. 15-17 dic. pp. 82.

AGRADECIMIENTOS:

Nos complace en expresar nuestro mayor agradecimiento:

Al Prof. Dr. FEDERICO J. SALVERAGLIO que por su intermedio hemos podido obtener el antígeno de Fiebre "Q" del Dr. L. Luoto (Montana Texas USA). Además por sus valiosas indicaciones para la realización del trabajo.

A los Dres.: Prof. OMAR VIERA y H. C. TOSI por su colaboración prestada para la ejecución del trabajo en sus laboratorios respectivos, de Patología Comparada y Virus del Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina "Prof. A. Berta".

A los Dres.: T. PEREIRA FONSECA y R. SALSAMENDI que facilitaron en diversos aspectos la realización de este publicado.

A la Inspección Veterinaria del Frigorífico Nacional, en especial al Dr. Juan J. Canabal, que facilitó y colaboró en la extracción de los sueros problemas estudiados.

A las Autoridades del Frigorífico Nacional (Planta Industrial — Punta Sayago — Montevideo) que autorizaron y facilitaron en un todo las tareas por nosotros emprendidas.

Hipoplasia testicular en Equino de Carrera

Por los Dres. LORENZO SPATOLA¹ y JUAN J. CANABAL²
y Bach. LUIS A. B. GUARINO³

INTRODUCCION

Es corriente que el área genital externa de los equinos de carrera no es debidamente explorada en su conformación y tamaño, siendo esta defectuosa observación la causal de inconvenientes para el desarrollo del entrenamiento y trabajo de pistas.

El caso que nos consultan (Cute flase) es típico por su sintomatología: el equino en cuestión toleraba el training sin molestias, pero en carrera, luego de un tramo se negaba a correr perdiendo sus posiciones y quedando uno o dos días con dolores manifiestos en el tren posterior que a veces dificultaban la marcha.

Revisado por nosotros en momentos que no presentaba ningún sintoma objetivo; aún sospechando se trataba de testículos hipoplásicos con un reflejo cremasterio no acentuado, decidimos comprobarlo.

En la hora del entrenamiento sometimos al sujeto a una partida fuerte saliendo de la cinta y comprobamos nuestras suposiciones: los testículos desaparecían del escroto quedando ubicados en el trayecto inguinal, vale decir, entre el orificio externo e interno del canal.

-
- 1) Profesor de Clínica de Rumiantes y Suinos.
Profesor Agregado de Anatomía Normal.
Médico Veterinario de la Dirección de Ganadería (Técnico). Ministerio de Ganadería y Agricultura. Uruguay.
 - 2) Ayudante Técnico del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria.
Técnico de la Dirección de Ganadería. Ministerio de Ganadería y Agricultura. Uruguay.
 - 3) Capitán de Caballería del Ejército Uruguayo.
Profesor de Equitación del Ejército.

No juzgamos de interés explicar la causal del dolor y el porqué deja de correr, pues esto es bien conocido, pero no debemos olvidar la edad del sujeto; como en casi todos los casos se trata de potrillos de 2 a 3 años de edad que todavía no han terminado totalmente su desarrollo.

Las gonadas que precozmente inician el desarrollo en el huevo, sufren un proceso de migración y de la cavidad abdominal, exactamente del techo de la misma, son conducidas al escroto como consecuencia del proceso de retracción y atrofia del gubernáculo testi.

Este fenómeno no terminado en el potrillo, falta de desarrollo del testículo y el poder de retracción del cremaster, nos explica la etiología del proceso y la dificultad de tipificar cuando estamos en presencia de un retardo por falta de estimulación hipofisaria en función de factores individuales y cuando es más profunda la disfunción de índole genético constituyendo una típica hipoplasia revelable a posteriori en cualquier edad, por falta de desarrollo del tejido noble de la glándula, típico en la esterilidad congénita.

No deseamos estudiar el porvenir reproductor de los sujetos con las alteraciones señaladas, que en ambos casos plantean problemas genéticos y centramos nuestro propósito a la finalidad utilitaria del individuo.

En casos tratados anteriormente siguiendo las normas clásicas de estimular el testículo con inyecciones de gonadotrofina sérica y coriónica durante un mes, los resultados fueron negativos, a pesar de usar altas dosis traduciéndose el tratamiento por discreta inflamación de testículos que al mes subsiguiente desaparecía sin aumento apreciable de las glándulas, manteniendo el estado clínico anterior.

Fischer, Olafson y Ferguson (2) intentaron tratamientos hormonales a grupos de semifértiles toros muchos de ellos hipoplásicos, sin resultado.

Aragunde y colaboradores (1) tratan disfunciones endócrinas en vacunos con xerocitoterapia aunque no casos de hipoplasia. Creemos de interés experimentar esta terapia en este caso, pensando acelerar desarrollo de testículos partiendo de la base, que este tratamiento contempla un aspecto no presente en las preparaciones hormonales como es la reacción individual a más largo plazo, por tratarse de proteínas celulares heteroplásticas y además de tener éxito sería superior en su alcance a los métodos actuales quirúrgicos o inyecciones esclerosantes en el nervio testicular.

Puede objetarse que no realizamos investigación para calificar la lesión y debemos expresar que este caso significa un planteo experimental de orientación, únicamente utilitaria para permitir el entrenamiento, siendo nuestro propósito mediante el micro método de Abderhalden investigar en otros casos la disfunción en su alcance endócrino o mal formación congénita lo que permitiría su proyección a los efectos de la progenie en esta especie cuyas anomalías hereditarias viables están poco estudiadas.

TRATAMIENTO

Inyectamos intramuscular profunda en la grupa el equivalente de 20 c.c. de papilla fresca de testículo de carnero liofilizado y suspendido en suero fisiológico. Son totalizadas 4 inyecciones; una cada diez días.

OBSERVACIONES

Después de la primera inyección no es apreciable ninguna respuesta objetiva y el cuidador nos expresa encontrar el sujeto más vivaz y voluntarioso; descansando mejor.

Después de 20 días comprobamos que la parte posterior del testículo (la correspondiente al cremaster) está más descendida y objetivamente el testículo más grande; a partir de la última inyección indicamos el entrenamiento, recomendando por un mes no hacer partidas en la cinta. Las condiciones generales del sujeto a los dos meses de iniciado el tratamiento habían variado fundamentalmente, mostraba viveza de movimientos y luego de partidas fuertes de la cinta no se producían ascensos testiculares, el equino corrió exactamente a los dos meses y ocho días de iniciado el tratamiento y ganó una carrera.

Si bien un caso no permite formular conclusiones nos parece útil su conocimiento vista la ineficacia de otros tratamientos en una lesión regularmente frecuente en esta raza.

CONCLUSIONES

Consideramos de interés estudiar el tratamiento de la hipoplasia del equino de carrera con xerocitoterapia heteroplástica.

RESUMEN

Se describe tratamiento de un equino de carrera afectado de hipoplasia testicular con cuatro inyecciones de xerocitoterapia de testículo de carnero obteniéndose la curación a los setenta días.

SUMMARY

A description is given of the treatment of a race horse suffering from hypoplasia of the testicles. Xerocytotherapy with ram's testicle was used. Four injections were given, and the animal was cured in 70 days.

RESUME

Un décrit le traitement d'un cheval de course atteint d'hypoplasie testiculaire par quatre injections de xérocitothérapie de testicule de bouc. La guérison est obtenue au bout de soixante dix jours.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARAGUNDE L. C.; CAFFARENA R. M.; SPATOLA L.; CARLEVARO C. H. y CANABAL J. J. — *Anales Facultad de Veterinaria*. T. VII. Nº 5. (1957).
- 2) FISCHER M. G.; OLAFSON P. y FERGUSON J. — *Cornell Vet.* 32: 407-423 (1942).

ENSILADO DE PESCADO

VARIACIONES EN LA FUENTE ENERGETICA

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

En la preparación de ensilado de pescado, hemos utilizado siempre la melaza de caña de azúcar o de remolacha (1).

Esta, entre otras funciones, proporciona la fuente energética a **Saccharomyces platensis proteolytica**, que regulando el proceso fermentativo frente a la sacarosa, transforma la proteína del pescado en polipéptidos y amino-ácidos (3).

Tomando en consideración que no siempre puede disponerse de melaza por falta de stock o inconvenientes de transporte o que el desarrollo de este procedimiento industrial pudiese llevarse a cabo en regiones o zonas en donde disponiendo del pescado fuese posible la siembra de remolacha azucarera, (**Beta vulgaris**) resolvimos investigar hasta donde este tubérculo puede sustituir aquel sub-producto de la industria azucarera.

Con igual criterio estudiamos la sustitución de la melaza por azúcar común, así como también mezclas distintas en donde los productos mencionados, melaza, remolacha azucarera y azúcar, entran en distintas proporciones.

Los resultados obtenidos que se discuten en la presente comunicación, determinan que la melaza es por ahora insustituible, en esta tecnología, en base al precio de costo y del producto final que proporciona.

MATERIAL Y METODO

1) El pescado utilizado durante la experiencia fué Pescadilla (*Cynoscion striatus*) obtenida de la captura de los arrastreros del Servicio Oceanográfico y de Pesca (S.O.Y.P.)

2) La melaza procede de la industrialización de la remolacha azucarera.

La remolacha (*Beta vulgaris*) fué obtenida de diversos lugares de cosecha, lavada, envuelta y congelada para su mejor conservación y descongelada en el momento de su uso.

El azúcar es la que comúnmente se adquiere en plaza.

3) La cepa inoculada fue *Saccharomyces platensis proteolytica* n. sp. (3).

4) El pescado entero, fue molido con máquina de picar carne usando estampa de agujeros de 4 mm. de diámetro; perfectamente mezclado y dividido en partes iguales que se colocaron en matraces Erlenmeyer de 1 lt. de capacidad. Igual criterio se siguió con la remolacha, utilizándose la totalidad del tubérculo, es decir, piel y pulpa.

5) Se hicieron distintas mezclas con diferentes combinaciones de ingredientes, que sirvieron para orientar la experiencia. Luego se trabajó con cuatro mezclas que respondieron a las que a "prima facie" habían dado resultados interesantes. Los pH. se tomaron con un Potenciómetro Beckman modelo G. La temperatura y la humedad fueron controladas con un Termo Higrógrafo R. Fuess, ya que las pruebas se desarrollaron en el ambiente del laboratorio.

RESULTADOS

a) En una primera experiencia de orientación, preparamos las mezclas que se incluyen en la Tabla N° 1, manteniendo constante la cantidad de pescado y variando las fuentes energéticas. Cada mezcla fue inoculada con 5 mls. de la cepa.

La temperatura media fue de 22°C. y la humedad relativa media del 80%.

A las 24 hrs. se observa que el volumen aumenta un tercio en 1.0, 1.2, 1.3 y 1.6; al doble en 1.5 y 1.7, más del doble en 1.8 y 1.9 y tres veces en 1.1 y 1.4.

El aspecto es seco en 1.0, 1.1, 1.2, 1.4, 1.6, con relativa cantidad de líquido en 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, y 1.9.

El olor es de silo vegetal fresco en 1.0; a remolacha fermentada poco perceptible en 1.1; a pescado fresco azucarado en 1.2; ligeramente mieláceo con cierta aroma a remolacha en 1.3; agradable olor mieláceo en 1.4; a remolacha en 1.5; desagradable, tipo materia fecal en 1.6 y 1.7, aunque menos intenso en éste; a remolacha y tierra húmeda en 1.8 y en 1.9.

El color es marrón oscuro en 1.0, 1.1 y 1.4; marrón rojizo en 1.2 y 1.3; marrón grisáceo en 1.5; gris claro en 1.6; gris rojizo en 1.7, 1.8 y 1.9.

La consistencia es firme en 1.0, 1.1 y 1.4; blanda en 1.2, y 1.5; esponjosa en 1.6 y 1.7 y pastosa en 1.3, 1.8 y 1.9.

A los cuatro días el volumen está aumentado al doble en 1.0, y 1.3; se mantiene estático en 1.1, 1.4, 1.5, 1.8 y 1.9 llegando a tres veces en 1.2.

Aparece líquido sanguinolento en 1.0, 1.1, 1.4, 1.5, 1.8 y 1.9, no siendo éste francamente visible en 1.2 y 1.3.

El olor es similar al de sidra mezclado con el de jamón alumado enmohecido en 1.0 y 1.1; a fruta algo ácida en 1.2; a pulpa de sandía en 1.3; a sidra en 1.4, a remolacha y tierra húmeda en 1.5, 1.8 y 1.9.

El color es terroso pálido en 1.0, gris rosado en 1.1 y 1.5; café con leche en 1.2, gris claro en 1.3, gris ladrillo en 1.4, 1.8 y 1.9.

La consistencia aparece esponjosa en 1.0 y 1.5; blanda en 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.8, y 1.9.

El aspecto general es bueno en 1.0, 1.1, 1.2, 1.5, 1.8 y 1.9 y muy bueno en 1.3 y 1.4.

Se eliminan las muestras 1.6 y 1.7 por estar putrefactas.

A los siete días se elimina la muestra 1.8 por la misma razón.

A los diez días el volumen permanece sin variaciones con respecto a la observación anterior en 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, y 1.5, no manifestando cambios con respecto a las 24 hrs., 1.4.

El olor es algo pútrido en 1.0, a carne húmeda con cierto dejo pútrido en 1.1, aromático en 1.2, a fruta fermentada en 1.3, aromática agrídulce en 1.4, a carne fermentada algo pútrida en 1.5.

El color es marrón en 1.0; café con leche obscuro en 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.

La consistencia esponjosa en 1.0, pastosa en 1.1, 1.4 y 1.5; semi fluida en 1.2 y 1.3.

Se elimina 1.9 por haber entrado en franca putrefacción.

b) Tomando como base los resultados expresados precedentemente, preparamos las mezclas que se incluyen en la Tabla N^o II.

Todas las mezclas fueron inoculadas con 5 mls. de **Saccharomyces**.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

El pH inicial del pescado fue de 6,75; la temperatura media durante la experiencia fue de 18°C. y la H. R. media del 78%.

Las observaciones que se incluyen, son aquellas que estimamos eran las fundamentales para dar una idea clara de la marcha de la hidrólisis.

A las 48 hrs. el pH es 6,70 en 1.0; 6,10 en 1.1; 6,55 en 1.2; 6,75 en 1.3; 6,72 en 1,4 y 6,45 en 1.5.

El volumen no tiene aumento aparente en 1.0, 1.1 y 1.2 estando algo aumentado en 1.3, 1.4 y 1.5. El olor es a remolacha en 1.0, remolacha azucarada en 1.1 y 1.2, a pescado azucarado en 1.3 y 1.4, a melaza en 1.5.

El color es gris oscuro en 1.0, en 1.1 y 1.2, 1.3 y 1.4 y marrón oscuro en 1.5.

La consistencia es firme y el aspecto es seco en todas mezclas.

A los tres días el pH es de 5,14 en 1.0; 5,20 en 1.1; 6,25 en 1.2, 6,33 en 1.3, 6,45 en 1.4 y 6,05 en 1.5.

El volumen aparece aumentado en un quinto en 1.0 y 1.1 y en dos tercios en 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5. El olor es a remolacha algo azucarada en 1.0, ligeramente picante en 1.1, a fruta fermentada olorosa en 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.

El color es café con leche claro en 1.0, 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4; marrón en 1.5. A los cuatro días el pH es de 5,50 en 1.0; 5,45 en 1.1; 5,65 en 1.2; 4,85 en 1.3; 6,05 en 1.4 y 5,20 en 1.5. Las demás características permanecen incambiadas con respecto a la observación anterior.

A los seis días el pH es de 5,40 en 1.0 y 1.1, 5,10 en 1.2; 5,55 en 1.3; 5,20 en 1.4 y 5,00 en 1.5.

El volumen presenta poco aumento en 1.0, 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4, mientras que en 1.5 llega al doble.

El olor es a tierra húmeda, mezclado con el de remolacha, algo mieláceo, en 1.0; similar pero ligeramente ácido en 1.1; a fruta ácida, mezclado con tierra húmeda en 1.2; definitivamente a fruta ácida en 1.3; a azúcar algo mieláceo en 1.4 y similar a pasa de higo seca en 1.5.

El color es grisáceo-rosado en 1.0 y 1.1; gris oscuro en 1.2, 1.3 y 1.4; marrón claro en 1.5.

La consistencia de la pasta es firme en 1.0 y demás excepto en 1.5 que tiene tendencia a ablandarse. Aspecto general de todas las mezclas, bueno.

A los diez días el pH es de 5,58 en 1.0; 5,57 en 1.1; 5,30 en 1.2; 5,80 en 1.3; 5,20 en 1.4 y 4,80 en 1.5.

Excepto el olor que aparece más picante, todas las demás características de 1.0 son iguales que a los seis días.

En 1.1 aparece mayor cantidad de líquido, no presentando otras particularidades. En las demás mezclas no hay nada digno de destacarse.

A los veintidós días, el pH es de 6,75 en 1.0; 6,32 en 1.1; 5,30 en 1.2; 5,90 en 1.3; 5,15 en 1.4 y 5,00 en 1.5.

El olor es putrefacto en 1.0, el que desaparece al revolver la mezcla, para tornarse algo mieláceo, con un dejo a heno fermentado. En las demás mezclas, permanece incambiado.

Las observaciones sobre conservación, determinan que 1.0 está totalmente putrefacto alrededor de los 30 días, mientras que 1.1 y 1.2 se alteran alrededor de los 40 días, 1.3 y 1.4 alrededor de los 60, mientras que 1.5 permanece sin cambios a los 90 días.

c) **Bacteriología.** El estudio bacteriológico de la marcha de esta segunda experiencia, indica que a las 48 hrs. de fermentación en 1.0, la observación microscópica determina la presencia de **Saccharomyces**, de una bacteria corta, pequeña, de bordes redondeados, gram positiva, del grupo de las lácticas, que aun no hemos clasificado y otra bacteria larga, delgada, de bordes rectos, gram positiva, que está en estudio. A los fines de facilitar su identificación hemos denominado a la primera como "Z" y a la segunda como "Y" y de esta manera las continuaremos nombrando en beneficio de la claridad y simplicidad de interpretación. Aparecen también otros elementos bacterianos, algunos gram positivos, otros gram negativos, comprobándose así mismo la presencia de hongos y de muchos restos vegetales.

En 1.2 el panorama es similar, agregándose al cuadro descrito cadenas de cocos gram positivos.

En 1.3 la diferencia es notable. El campo es limpio, con gran abundancia de levaduras y algunas "Z".

En 1.4 se observa lo mismo que en 1.3 encontrándose hongos.

En 1.5 hay abundancia de **Saccharomyces**, organismos "Z" e "Y" no encontrándose hongos, pero sí algunos elementos gram negativos.

A los cinco días en 1.0 **Saccharomyces** continúa su vigorosa reproducción, presentando la característica que hemos encontrado en el ensilado común, es decir, aparece como enmascarada, formando espesos amas celulares, a cuyo alrededor se van ordenando los organismos "Z" (2).

En el campo se observa la "Y", habiendo disminuído en forma evidente los hongos. Encontramos también una bacteria corta, gruesa, de bordes rectos, gram positiva.

En 1.1 la levadura es muy abundante, con la característica ya descrita; "Z" e "Y" aparecen copiosamente; se sigue comprobando estreptobacilos. No se encuentran hongos.

En 1.2 hay un panorama similar.

En 1.3 se comprueba un aspecto parecido al ya indicado a las 48 hrs.

En 1.4 **Saccharomyces** aparece enmascarada, comprobándose "Z" e "Y", y menor cantidad de hongos.

En 1.5 **Saccharomyces**, enmascarada, mucha "Z" que va tomando posición indicada en 1.1, algunas "Y", habiendo desaparecido los elementos gram negativos. No hay hongos.

A los nueve días en 1.0 hay gran cantidad de levadura y "Z"; "Y" en menor cantidad no comprobándose la presencia de hongos. En 1.1 la observación es similar, notándose que la cepa "Y" es muy vigorosa, no aparecen hongos, pero sí bacterias gram negativas.

En 1.2 no presenta diferencias notables con la anotación anterior, excepto en la mayor abundancia de la levadura. En 1.3 observación similar a 1.2 lo mismo que en 1.4, habiendo desaparecido los hongos.

En 1.5 la levadura que estaba enmascarada, se "limpia" siendo rodeada de "Z" que se comprueba en gran cantidad. Aparecen algunos elementos "Y". No hay hongos.

A los veintinueve días en 1.0 se nota disminución de **Saccharomyces**, bastante "Z" e "Y", apareciendo estreptobacilos gram positivos no identificados, no hay hongos.

En 1.1 hay buena cantidad de levadura, poca "Z", aumenta la "Y", no hay hongos, ni las bacterias gram negativas que se encontraban a los nueve días.

En 1.2 poca levadura, "Z" e "Y", y cadenas de cocos gram negativos.

En 1.3 y en 1.4 el panorama es similar al ya descrito anteriormente, mientras que en 1.5 se comprueba enorme cantidad de **Saccharomyces** y "Z", mientras que la "Y" permanece estática.

(i) **Análisis químico de las mezclas.**

Las mezclas fueron sometidas a análisis químico cuyos resultados se incluyen en la Tabla III.

El porcentaje de humedad en 1.0 es mayor que en el resto, a consecuencia de la alta proporción de remolacha, 50%, lo que incide sobre el contenido de los demás componentes principalmente proteína, que apenas sobrepasa la mitad de la del ensilado común, 9,63 frente a 18.

Vuelve a incidir la remolacha aunque en menor grado en 1.1 y en 1.2, no existiendo explicación aparente en el menor contenido proteico de esta sobre aquella, tomando en consideración que la única diferencia, es la melaza, que entra en el porcentaje, en una séptima parte.

Los valores de 1.3 y 1.4 se aproximan a los del ensilado, en un grado que indica que el azúcar común actúa más en consonancia con la melaza que con la remolacha. La diferencia que se marca en la ceniza, debe imputarse a los elementos que adicionan la melaza.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en las pruebas de orientación y en la investigación posterior indican que la remolacha azucarera (**Beta vulgaris**) no puede sustituir la melaza en la preparación del ensilado de pescado. Aún preparada a temperaturas que pueden considerarse bajas, alrededor de 18°C, tuvieron una pobre conservación alterándose y entrando en putrefacción alrededor de los 30 días, mientras que el ensilado común permanece incambiado por mucho mayor tiempo.

El olor si bien agradable durante la etapa de fermentación, estimable entre ocho a diez días, dependiendo de la temperatura ambiente, experimenta luego durante el almacenamiento un cambio profundo, antes de ser francamente pútrido. El color grisáceo o gris rojizo no lo hace apetitoso en ningún instante y el pobre contenido proteico y alto valor de humedad, hacen que no resista una comparación con el ensilado normal.

Es necesario dejar sentado que la remolacha se trabajó cruda y que hemos considerado investigar con el tubérculo cocido, para rebajar el tenor acuoso y aumentar por ende, la riqueza en azúcar.

Considerando la variabilidad de pH en las mezclas con remolacha o remolacha y azúcar, el valor más bajo fue de 5,14 al tercer día para luego comenzar a subir para llegar al valor de 6,75. Cuando interviene la melaza, aparece una regularización en la marcha del mismo, que sigue un cierto paralelismo con el del ensilado.

La intervención del azúcar, en el ensilaje, produce un aspecto físico similar al de la remolacha, y el valor bromatológico de la mezcla se aproxima al del ensilado.

El pH varía en relación al azúcar incorporado, produciendo en el caso que interviene con diez partes, una fuerte baja del mismo al cuarto día, para luego iniciar el ascenso y llegar cerca de 6,0 a los veintiún días. Cuando se le agrega en la misma proporción que la melaza, el pH tiene una baja regular que se manifiesta claramente al tercer día para continuar casi sin modificaciones hasta el fin de la experiencia.

Al cabo de 60 días su aspecto general es bueno y se mantiene sin alterarse hasta más de tres meses, demostrando de esta manera que puede en determinadas circunstancias sustituir a la melaza.

El cuadro bacteriológico, en las distintas mezclas, indica que **Saccharomyces platensis proteolytica n. sp.** encuentra, durante las primeras etapas, suficiente cantidad de elementos energéticos como para proliferar y cumplir un ciclo similar al que hace frente a la sacarosa de la mezcla. Sin poder afirmar que dentro de sus propiedades tiene o ayuda a tener un poder antibiótico, cabe destacar que cuando se comprueba la presencia de hongos, estos al cabo de 9-10 desaparecen del campo microscópico, hecho que ratifica observaciones que hemos efectuado en el estudio del ensilado de pescado, en lo referente a la total eliminación de las bacterias marinas del pescado luego de 4-6 días. El organismo "Z" que prolifera a expensas de la levadura, sirviéndose del alcohol que esta produce (3), ayuda en la normal baja del pH, cumpliendo "Y" una función no muy clara hasta el presente.

Si bien la levadura tiene una clara especificidad frente a la carne de pescado, surge el hecho que para cumplir su función de mejor manera necesita una fuente energética apropiada, que la remolacha azucarera no puede darle y sí el azúcar común.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) La remolacha azucarera, incorporada al pescado molido para ensilado, en proporción del 50%, da un producto final que se altera fácilmente, entrando luego en putrefacción.

2º) Cuando se le combina con azúcar, ambas con diez partes en 120, sucede lo mismo, mejorando la calidad del producto final, cuando se le adiciona melaza en la misma proporción.

3º) Cuando interviene solamente el azúcar, con diez partes en 110, el Ensilado no se conserva bien, pero sí lo hace y puede sustituir a la melaza cuando la proporción llega a 20 partes en 120, por lo cual podemos considerarla como un sustituto de aquel sub producto, en determinadas circunstancias.

SUMMARY

1) Sugar beet mixed with fish for silage in a proportion of 50% gives a final product which easily deteriorates and decomposes.

2) When added together with sugar, both in a proportion of 10 parts in 120, the result is the same. The quality of the end product improves when molasses are added in the same proportion.

3) When sugar alone is used (10 parts in 110) the silage does not keep well, but it does with 20 parts in 120, in which case it can replace molasses. This by-product can therefore be replaced by sugar under certain circumstances.

RESUME

1º) La betterave à sucre incorporée au poisson pilé pour l'ensilage, dans une proportion de 50% donne un produit final s'altérant facilement, puis entrant en putréfaction.

2º) Lorsque la betterave est combinée à du sucre (10 parties de chaque sur 120), le résultat est le même. La qualité du produit final est meilleurs lorsqu'on ajoute de la mélasse dans les mêmes proportions.

3º) Lorsque le poisson est additionné de sucre seulement (10 parties sur 110) le produit ensilé ne se conserve pas bien. Par contre le sucre peut remplacer la mélasse lorsque la proportion atteint 20 parties sur 120. Nous pouvons donc le considérer dans certaines conditions comme un substitut de celle-ci.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *El Ensilado de pescado.* Un nuevo alimento en el Uruguay. An. Fac. de Vet. Montevideo. 6 (4): 141-150. 1956.
- 2) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Microbiología del Ensilado de Pescado.* (Trabajo sin publicar).
- 3) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Saccharomyces plantensis proteolytica n. sp. a yeast that controls the biological hydrolysis in fish silage.* (Trabajo sin publicar).

TABLA N° I

Proporcionalidad de los distintos ingredientes en las mezclas experimentadas.

N°	Pesc.	Rem.	Az.	Mel.
1.0	200	20	—	20
1.1	200	30	10	—
1.2	200	—	40	—
1.3	200	20	20	—
1.4	200	20	20	20
1.5	200	30	—	10
1.6	200	20	—	—
1.7	200	40	—	—
1.8	200	60	—	—
1.9	200	80	—	—

Referencias: Pesc. Pescadilla
 Rem. Remolacha
 Az. Azúcar
 Mel. Melaza

TABLA N° II

**Proporción de los distintos ingredientes
en las diferentes mezclas**

N°	Pesc.	Rem.	Az.	Mel.
1.0	100	100	—	—
1.1	100	10	10	—
1.2	100	10	10	10
1.3	100	—	10	—
1.4	100	—	20	—
1.5*	100	—	—	20

* Ensilado común actuando como testigo.

Referencias: Pesc. Pescadilla
Rem. Remolacha
Az. Azúcar
Mel. Melaza

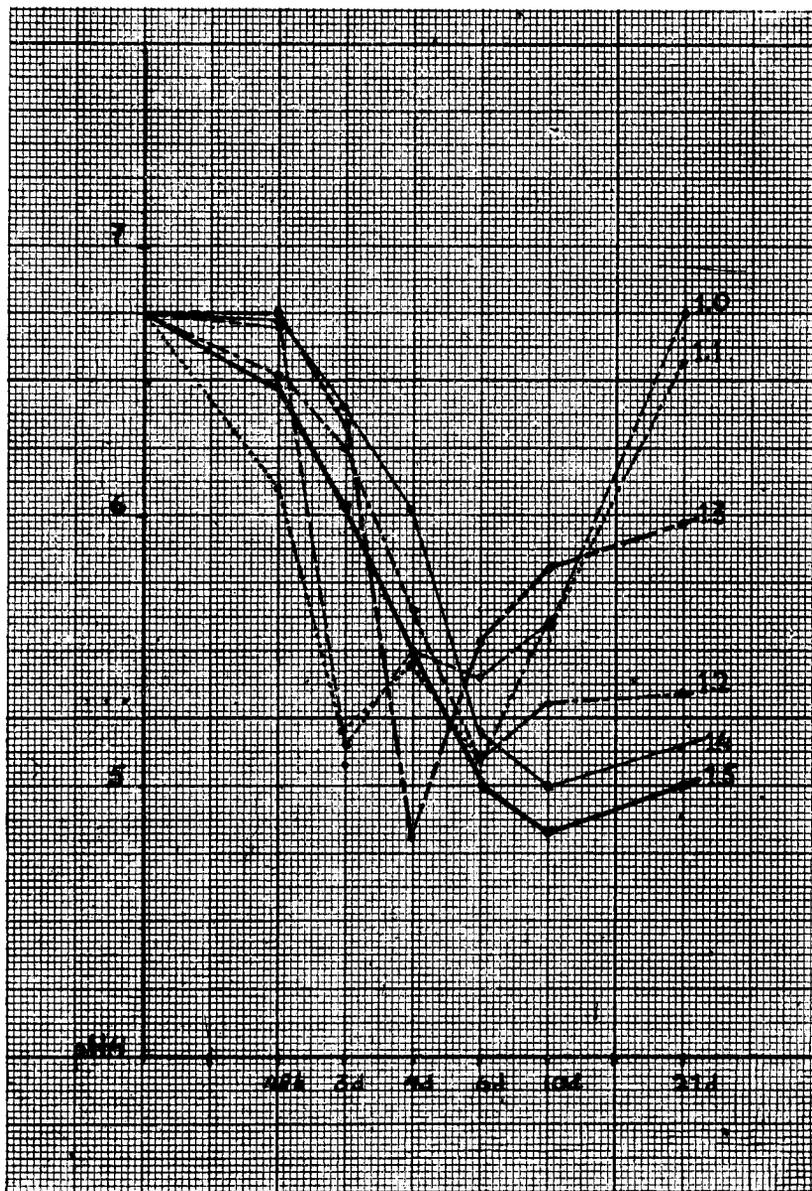
TABLA N° III

**Análisis químico de los distintos componentes
de las mezclas**

N° Mezcla	% Humedad	% Cenizas	N. %	Proteína %	Mat. grasa %
1.0	83.43	3.89	1.54	9.63	0.90
1.1	80.14	4.40	2.21	13.81	1.28
1.2	78.14	4.22	1.57	9.81	1.35
1.3	75.91	5.35	2.61	16.31	1.82
1.4	73.26	4.29	2.60	16.25	1.65
1.5	66.50	6.00	2.88	18.00	1.32

Análisis efectuados por el Prof. Bereau y los Químicos Torres Pedemonte y Marotta del Laboratorio de Investigaciones de ANCAP.

GRAFICA DE LA VARIACION DEL pH. EN LAS DISTINTAS
MEZCLAS EXPERIMENTADAS



UTILIZACION INTEGRAL DE CARNE Y VISCERAS DE CABALLO (EQUUS CABALLUS) MEDIANTE SACCHAROMYCES PLATENSIS PROTEOLYTICA n. sp.

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

En ciertas regiones del país el pescado no es abundante en los presentes momentos o resulta difícil transportarlo, mientras que el caballo se utiliza ampliamente en la alimentación de cerdos y visones. En general, de la economía caballar, sólo se aprovecha el tejido muscular, eliminándose los órganos internos que representan alrededor del 35% de la misma, por lo que el beneficio que como alimento aquella puede proporcionar, se reduce sensiblemente. Por otra parte, suelen cocinarse los órganos antes de racionar los animales, pero ello no constituye una medida acertada.

Existe, además, otro inconveniente y es que la matanza se supedita al consumo, para evitar pérdidas por putrefacción de la carne y ello obliga a una faena diaria, con las limitaciones que suelen o pueden crear las condiciones climatéricas, la falta de mano de obra y el gasto de tiempo, no siempre disponible por distintos factores.

Teniendo *Saccharomyces platensis proteolytica* n. sp. una franca acción proteolítica como lo ha demostrado en el ensilado de pescado (3) resolvimos investigar si esta habilidad también se hacía manifiesta en otras proteínas animales, tal como es la del caso que nos ocupa, por lo que estudiamos sus posibilidades en carne y órganos del caballo. Los resultados obtenidos son promisorios y abren una nueva fuente de investigación.

MATERIAL Y METODO

a) Se molió carne fresca de caballo, en máquina de picar carne con estampa de agujeros de 4 mm. la que se mezcló con melaza azucarera en la proporción de 100 partes para la primera y 20 partes para la segunda, colocándose en un matraz Erlenmeyer de 2 ltrs. de capacidad.

b) Se siguió igual tratamiento en molienda y adición de melaza con órganos internos, empleando 100 grs. de cada uno de los siguientes: hígado, corazón, bazo, pulmón, ciego con su contenido, intestino delgado, tráquea con sus músculos, estómago vacío y pilares del diafragma.

c) Se agregó a las mezclas, 10 mls. de una suspensión de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. por cada Kg.

d) La temperatura media a que se desarrolló la experiencia, fue de 23,5°C., la humedad relativa media del 78%, registradas en un termo-higrógrafo R. Fuess.

e) Los pH fueron tomados con un potenciómetro Beckman, modelo G.

RESULTADOS

a) Terminada la mezcla de carne de caballo con melaza y cepa, con un pH de 5,52, el aspecto de la misma es gomoso, de color chocolate obscuro, olor agradable y parecido al del pan de centeno, variando muy poco estas características al cabo de 24 hrs. en que aparece una pequeña cantidad de líquido y con poco aumento del volumen. El pH es de 5,65 a las 72 hrs. y se mantiene incambiado en sus características físicas, llegando el pH a 5,45 a los seis días, la consistencia es menor, desaparece el aspecto gomoso, hay líquido en el fondo del matraz, el volumen está aumentado al doble y el olor es de ensilado típico.

A los diez días, no aparecen particularidades que destacar, excepto el color que es más claro. Mantiene su buen olor y aspecto, estando el pH en 5,20.

A los 21 días no hay variantes habiendo subido el pH a 5,70.

b) La mezcla de vísceras al momento de su preparación presenta un color marrón chocolate, consistencia pastosa blanda olor predominantemente fecal debido al contenido del ciego y que tiende a desaparecer a las dos hrs. para primar el de melaza. El pH inicial fue de 6,65.

A las 24 hrs. se comprueba gran fermentación aumentando el volumen a más del doble manteniéndose color y consistencia mientras que el olor fecal ha pasado a francamente mieláceo. El pH es de 5,60.

A las 48 hrs. el volumen es cuatro veces mayor, el olor típico de ensilado (1) y la consistencia más blanda. El pH es de 4,80.

A los cuatro días, el volumen disminuye algo, siendo ahora tres veces más que el original, el olor es bueno y la consistencia de la pasta, blanda.

A los siete días el olor es muy bueno, no hay particularidades. El pH es de 5,00.

A los diez días el volumen es un tercio mayor que el normal, la consistencia pastosa blanda, el color marrón ladrillo, el olor aromático similar a fruta excesivamente madura. El pH 5,10.

A los quince días casi no hay fermentación, el olor es el típico de pasa de higo, la pasta es más blanda que en la observación anterior. El pH es de 5,25. A los veinte y un días, prácticamente no hay fermentación, habiendo desmejorado algo el olor, manteniendo la consistencia, siendo el color más negruzco. El pH 5,65.

c) Bacteriología. La observación microscópica de ambos ensilados muestra características propias en lo referente a flora bacteriana. Distintos elementos bacteriáceos o cocáceos. gram positivos la mayoría, gram negativos algunos pocos, no identificados, tienen en su evolución durante la hidrólisis. un comportamiento similar a los ya descriptos. (3)

Como observación interesante, debe destacarse que en el caso del hidrolizado de vísceras, el enmascaramiento de la levadura comienza al cuarto día, desapareciendo al séptimo, mientras que en el de la carne, recién comienza al sexto día, para mantenerse así hasta el décimo. Entre el tercero y cuarto día todos los elementos gram negativos y algunos gram positivos, desaparecen del campo microscópico, hecho ya comprobado por los autores (2) (3).

DISCUSION

Tanto la carne como las vísceras del caballo preparado en forma habitual de ensilado (1) proporciona un hidrolizado que puede ser utilizado como el del pescado, aunque lógicamente con ciertas limitaciones en lo referente a la falta de sales de calcio y fósforo, desde el momento en que en su elaboración no entra tejido óseo. La proteína de esta especie es atacada y transformada

por **Sacharomyces** confiriéndole las propiedades nutricias ya descritas.

El pH sigue en términos generales la marcha del ensilado común, aunque en el caso de las vísceras, experimenta una baja pronunciada entre las 24 y 48 hrs, que alcanza a dos unidades.

Si bien no se ha efectuado una identificación de los distintos organismos observados, dos hechos pueden comprobarse. Uno de ellos, es que el fuerte olor fecal que presenta una de las mezclas, desaparece a las 48 hrs. El otro, es que los elementos gram negativos observados en los primeros momentos, desaparecen en forma similar a la ya comunicada (3).

Saccharomyces crece y se reproduce en presencia de melaza, con el vigor que lo hace frente a la carne de pescado. Ello indica que la proteína de origen caballar, sirve perfectamente a sus necesidades fisiológicas, transformándola luego en polipéptidos y amino-ácidos como es habitual.

Como observación final, puede afirmarse que la versatilidad de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp., es grande en lo que se refiere a las necesidades proteicas y a la acción subsiguiente que sobre ella ejerce.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) Los autores estudian la acción de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. sobre carne y vísceras de caballo, obteniendo un hidrolizado semejante al del pescado.

2º) Los caracteres físicos organolépticos del hidrolizado y la marcha de la hidrólisis, se hacen de manera similar al ensilado de pescado.

3º) El hidrolizado conserva sus propiedades y puede ser utilizado como alimento proteico en los animales domésticos.

SUMMARY

1) The authors have studied the action of **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. upon horseflesh, including the viscera, obtaining a hydrolysate similar to that of fish.

2) The organoleptic physical characteristics of the hydrolysate and the process of hydrolysis are similar to those in the silage of fish.

3) The hydrolysate keeps well and can be used as a proteic food for domestic animals.

RESUME

1º) Les auteurs étudient l'action de la *Saccharomyces platenis proteolytica* n. sp. sur la viande et les viscères de cheval, avec obtention d'un produit hydrolysé semblable à celui du poisson.

2º) Les caractères physiques organoleptiques du produit hydrolysé et le processus d'hydrolyse sont semblables à ceux de l'ensilage du poisson.

3º) Le produit hydrolysé conserve ses propriétés et peut être utilisé comme aliment protéique pour des animaux domestiques.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *El ensilado de pescado. Un nuevo alimento en el Uruguay*. An. Fac. Vet. Montevideo, 6(4): 141-150; 1956.
- 2) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Microbiología del ensilado de pescado*. (Trabajo sin publicar).
- 3) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Ensilado de pescado. Variaciones en la fuente energética*. An. Fac. Vet. Montevideo, 8(6): 121-132; 1958.

EFFECTOS DE LA SAPONINA, OLEATO DE SODIO Y ESTEARATO DE ZINC SOBRE LAS BACTERIAS ROJAS HALOFILICAS

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

Las pérdidas producidas por las bacterias rojas halofílicas a la industria de la salazón en general, son realmente importantes, lo que ha llevado a diversos investigadores de distintos países a estudiar la manera de controlarlas.

Hess y Gibbons (8) utilizando preservativos y desinfectantes de uso comercial, comunican haber obtenido buenos resultados, los que no pudieron ser ratificados por Castell y Mapplebeck (5).

Boyd y Tarr (3) probaron la acción de una serie de inhibidores y antibióticos, encontrando que ninguna de las sustancias actuaba sobre los citados organismos.

Venkataraman y Sreenivasan (10) estudian la acción de la aureomicina, nitrato y ricinoleato de sodio, comprobando que la primera no tiene acción alguna, mientras que las sales restantes lo hacen en determinadas concentraciones.

Dussault (7) determina la acción de la bilis de buey sobre ambos géneros de bacterias rojas halofílicas, encontrando que es posible controlar a determinada concentración uno de los grupos.

Desde 1955 venimos trabajando con la Saponina, estudio que completamos a posteriori con el uso de Oleato de sodio y el Estearato de zinc.

Los resultados obtenidos, se incluyen en la presente comunicación.

MATERIAL Y METODO

a) **Cepas.** El estudio se llevó a cabo con las siguientes cepas: **Pseudomonas salinaria** y **Sarcina littoralis** (Cepa Lockheed, enviadas gentilmente por el Dr. Gibbons, de Canadá); **Halobacterium minutum** (H 26) (Venkataraman y Sreenivasan); **Halobacterium cutirubra** (H 48) (Lockhead) enviadas a indicación de A. Sreenivasan, por el Dr. Shewan, de la Torry Research Station, de Aberdeen, Inglaterra y **Sarcina Sreenivasani**, n. sp. descrita por los autores para el Uruguay (2).

b) **Medios de cultivo.** Durante toda la experiencia utilizamos el medio de Dussault y Lachance (6) y el que preparamos tomando en consideración lo recomendado por Baxter y Gibbons (1) en lo que respecta a las exigencias de ion potasio de las bacterias rojas halofílicas. Su fórmula es la siguiente: Mg (SO₄) 7 H₂O, 5 gr.; Mg(NO₃) 6 H₂O, 1 gr.; FeCl₃, 0,025 gr.; KCl, 0,5 gr.; Proteosa Peptona N°3 (Difco) 5 gr.; Glicerina C.P. 10 gr.; Agar 30 gr.; NaCl, puro, 200 gr.; H₂O destilada 1.000 ml. El pH se ajustó a 6,8. Esterilización durante 15 minutos a 121,5° C. (15 lbs.). Todos los productos son de los laboratorios Difco, de E.E.U.U. Las sales y otros cuerpos químicos proceden de Merck, Alemania.

c) **Substancias investigadas.** Utilizamos Saponina. Oleato de sodio y Estearato de zinc, preparando una solución madre al 0,5% en agua destilada esterilizada. Partiendo de esta solución se hicieron las diluciones que se incorporaron a los medios de cultivo en función, se homogenizaron y se dejaron solidificar en pico de flauta.

Cuando la concentración de la sustancia investigada a incorporar, fue mayor que la de la solución madre, le agregamos directamente al medio.

El crecimiento se controló por exámenes microscópicos y repicajes en medios apropiados, luego de cada prueba.

Todos los cultivos se llevaron a cabo a 37°C.

Los pH fueron determinados con potenciómetro Beckman, modelo G.

RESULTADOS

En la primera serie de experiencias utilizamos las distintas sustancias en la concentración de 0,5 y 1%. La Saponina y el oleato de sodio se incorporaron perfectamente al medio, no así el Estearato de zinc, tratando entonces de que quedase en suspensión lo más regular posible.

Pseudomonas salinaria, **Halobacterium minutum** y **H. cutirubra**, no se desarrollaron en estas concentraciones luego de 25 días de observación.

El crecimiento de **Sarcina littoralis** y **S. sreenivasani** es visible a las 48 horas, muy bueno a los 6 días y excelente a los 10 días, en los medios que contienen Saponina al 0,5 y 1%.

Ambos organismos prosperan lentamente a las 48 horas, 6 días y bien a los 10, 15 y 20 días en Oleato de sodio al 0,5 y 1%, y en Estearato de zinc al 0,5%, creciendo dificultosamente **Sarcina littoralis** y no haciéndolo **S. sreenivasani** en la concentración al 1%.

En una segunda serie buscamos los límites entre los cuales podía crecer **Pseudomonas** y **Halobacterium** utilizando entonces las substancias en proporciones que variaron de 1 a 100 p. p. m.

Ps. salinaria frente a la Saponina crece bien entre 1 a 10 p.p.m. más lentamente a 20 p.p.m., no haciéndolo a 40 p.p.m.; crece en concentraciones de 10 p.p.m. de Oleato de sodio, pero no en 20 p.p.m.; haciéndolo perfectamente al cabo de 15 días en 10 p.p.m. y más lentamente en 20 p.p.m. y en 100 p.p.m. a los 25 días, en Estearato de zinc.

Halobacterium minutum y **H. cutirubra** crecen bien a las 48 horas en 10, 50, 70 y 100 p.p.m. en Saponina y Estearato de zinc; pero muy pobremente en las distintas concentraciones de Oleato de sodio.

A los cuatro días el panorama es similar al descrito. A los siete días el crecimiento de ambos organismos es excelente en las distintas concentraciones de Saponina y Estearato de zinc. Con respecto al Oleato de sodio, 10 p.p.m. permiten un excelente crecimiento de ambas bacterias; 50 p.p.m. muy bueno de **H. cutirubra** y bueno de **H. minutum**, 70 y 100 p.p.m. bueno en el primero y regular en el segundo, condición que se mantiene a los 25 días. 150 p.p.m. de Oleato de sodio inhiben el crecimiento de **H. minutum** y **H. cutirubra** mientras que el Estearato de zinc lo hace a 200 p.p.m. y la Saponina a 250 p.p.m.

DISCUSION

Resulta evidente que la acción de las distintas substancias, sobre **Pseudomonas**, **Halobacterium** y **Sarcina**, marca una diferencia notable. Mientras estas crecen perfectamente en concentraciones del 0,5 y 1% en Saponina y Oleato de sodio, de 0,5% en Estearato de zinc, inhibiéndose al 1% **Sarcina sreenivasani**, las primeras son inhibidas en concentraciones que varían de 40 p.p.m. a 250 p.p.m. según la especie y el producto utilizado, hechos ra-

tificados por otra parte en las comunicaciones de Dussault (7) con respecto a la bilis del buey y por Venkataraman y Sreenivasan (10) en relación a la aureomicina, nitrato y ricinoleato de sodio.

La observación microscópica en todos los casos en que el crecimiento no se efectuó, muestra ruptura citoplasmática acompañada muchas veces de plasmoptosis.

Las sustancias probadas, tienden todas a bajar la tensión superficial y ello explicaría la acción sobre **Pseudomonas** y **Halobacterium**, según los trabajos de Werkam y Wilson (11), pero a su vez Dussault (7) comparte el criterio de Stacey y Webb (9) y el de Brodie y Shepherd (4) sosteniendo en el caso de sales biliares, que éstas alteran la permeabilidad de la pared celular de las bacterias susceptibles, facilitando la entrada de electrolitos que provocan el hinchamiento y ruptura del citoplasma.

Entendemos que ambos principios son compatibles en el sentido de que la permeabilidad de la pared celular puede ser alterada, con sus consecuencias, cuando en el medio de cultivo existen factores disturbantes tales como las sustancias mencionadas que modifican la tensión superficial.

El hecho de que los organismos afectados sean los que exigen altas concentraciones salinas, para su normal crecimiento, permitiría presumir que el equilibrio electrolítico de los distintos elementos necesarios para su nutrición, sufre una alteración que afecta profundamente su fisiología hasta producir su muerte.

Estimamos que ambos aspectos deben ser considerados en conjunto para encontrar una explicación a las reacciones tan dispares que presentan las especies halofílicas consideradas, frente a las sustancias probadas.

Como consideración final, se desprende que la distinta acción de las sustancias investigadas permite la preparación de medios de cultivo selectivos no sólo capaces de separar **Pseudomonas** y **Halobacterium** de **Sarcina**, sino que también las distintas especies de **Sarcina** entre sí.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) Se ha estudiado los efectos que la Saponina, el Oleato de sodio y el Estearato de zinc producen sobre **Pseudomonas salinarias**, **Halobacterium minutum**, **H. cutirubra**, **Sarcina littoralis** y **S. sreenivasani**.

2º) Dichas sustancias inhiben el crecimiento de **Pseudomonas** y **Halobacterium** en concentraciones que varían de 40 a 250 p. p. m., no haciéndolo con **Sarcina** en concentraciones del 1%, excep-

to el Estearato de zinc, que en este porcentaje sí lo hace con *Sarcina sreenivasani*.

3º) Las citadas substancias pueden ser utilizadas para preparar medios selectivos que permiten la separación de las distintas especies de bacterias halófilas.

SUMMARY

1) The effects have been studied of saponin, sodium oleate and zinc stearate upon *Pseudomonas salinaria*, *Halobacterium minutum*, *H. cutirubra*, *Sarcina littoralis* and *S. sreenivasani*.

2) These substances inhibit the growth of *Pseudomonas* and *Halobacterium* in concentrations varying from 40 to 250 per mil, not doing so in the case of *Sarcina* in concentrations of 1%, except for zinc stearate which in this concentration acts upon *S. sreenivasani*.

3) The substances mentioned can be used to prepare selective media which allow of the separation of the various species of halophilous bacteria.

RESUME

1º) Les auteurs étudient les effets de la Saponine, de l'Oléate de Sodium et du Stéarate de Zinc sur la *Pseudomonas salinaria*, l'*Halobactérium minutum*, *H. Curiturubra*, *Sarcina littoralis* et *S. Sreevasani*.

2º) Les substances enquestion inhibent la croissance des *Pseudomonas* et de l'*Halobactérium* à des concentrations variant entre 40 et 250 p.p.m. mais non celle de la *Sarcina* à des concentrations de 1%, sauf pour le stéarate de zinc, qui à ce pourcentage inhibe la croissance de la *Sarcina sreenivasani*.

3º) Les substances mentionnées peuvent être employées afin de préparer des milieux sélectifs permettant la séparation des différentes espèces de bactéries hallophiles.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BAXTER, R. M. y GIBBONS, N. E. — *Effects of sodium and potassium chloride on certain enzymes of Micrococcus halodenitrificans and Pseudomonas salinaria*. Can. J. of Microbiol. 2:599-606; 1956.
- 2) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Sarcina sreenivasani n. sp. bacteria productora del "rojo" en las salazones de pescado en el Uruguay*. An. Fac. Vet., Montevideo; 7 (5): 73-82; 1957.
- 3) BOYD, J. N. y TARR, H. L. A. — *Inhibition of moulds development in fish products*. Pacific Prog. Rept N^o 99:22-23; 1954.
- 4) BRODIE, J. y SHEPHERD, W. J. — *Gen. Microbiol.* 3:74-79; 1949. (Citado por Dussault).
- 5) CASTELL, C. H. y MAPPLEBECK, E. G. — *The survival of red halophiles in water and in brines*. J. Fish. Res. Bd. Can. 9 (8): 377-387; 1952.
- 6) DUSSAULT, H. P. y LACHANCE, R. A. — *Improved medium for red halophilic bacteria from salt fish*. J. Fish. Res. Bd. Can. 9 (3): 157-163; 1952.
- 7) DUSSAULT, H. P. — *Study of red halophilic bacteria in solar salt and salted fish*. I. Effect of Bacto-oxgall. J. Fish. Res. Bd. Can. 13 (2): 183-194; 1956.
- 8) HESS, E. y GIBBONS, N. E. — *Studies on Salt fish. X. Effect of disinfectants and preservatives on red halophilic bacteria*. J. Fish. Res. Bd. Can. 6 (1): 17-23; 1942.
- 9) STACEY, M. y WEBB, M. — *Proc. Roy. Soc. London. B.* 134:323-37; 1947. (Citado por Dussault).
- 10) VENKATARAMAN, R. y SREENIVASAN, A. — *Effect of aureomycin, nitrate and ricinoleate on red halophilic bacteria*. Curr. Sci. 25:190-191; 1956.
- 11) WERKAM, C. H. y WILSON, P. W. — *Bacterial Phistology*. Academic Press. N. Y.; 1952.

CONTROL DE LA TARARIRA (*HOPLIAS MALABARICUS*) POR MEDIO DE LA ROTENONA SINERGIZADA

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

La Tararira (*Hoplias malabaricus*) es la más predatoria y difundida de las especies fluviales.

Se reproduce con gran facilidad, desovando durante los meses de noviembre y diciembre y frecuentando para ello preferentemente, los lugares con fondo de piedra (2).

Su tamaño común varía de 35 a 50 centímetros, con un peso promedio de 2 a 4 kgs., aunque se capturan con cierta frecuencia ejemplares de 80 centímetros y de 10 kgs. de peso (2).

Es esencialmente carnívora, ingiriendo peces y crustáceos.

De gran voracidad, es frecuente pescarla en los trasmallos, cuando se encuentra comiendo las piezas enmalladas, pues no suelta la presa aunque se sienta sacada del agua, hecho que hemos comprobado todas las veces que efectuamos pesca experimental del Pejerrey, en la Laguna del Sauce (Depto. de Maldonado).

El pejerrey (*Flia. Aterinidae*) principalmente en su etapa juvenil, es objeto de sus preferencias y es así que debemos acreditarle, la despoblación y extinción en gran parte de las aguas interiores, de este delicioso pescado.

Sólo en las lagunas o ríos de importancia pueden encontrarse ambas especies, dando la sensación de que sus poblaciones se hubieren estabilizado.

Siendo de interés de nuestro Departamento, desarrollar al máximo de sus posibilidades, la Aterinicultura y luego de los

primeros experimentos exitosos, culminados a principios de 1957 (1), fue nuestra principal preocupación estudiar la mejor manera de controlar la Tararira.

El uso de la Rotenona, principio activo de algunas plantas pertenecientes a la familia de las Leguminosas, especialmente los géneros **Derris**, **Lonchocarpus** y **Tephrosia**, es conocida desde muy antiguo, aunque la primera referencia es la dada por un periódico holandés impreso en 1747, en el cual se menciona "Akar" (Derris) como un veneno para peces (4).

Su aplicación en forma de polvo, formando parte de la raíz molida, ha creado ciertos problemas, comprobándose que irrita la nariz y garganta del operador y que existen dificultades para su dispersión en el agua (9).

Por otra parte, Gunther (3) y Leonard (7), han indicado que la influencia de la luz reduce su poder tóxico, aunque Moorman y Ruhr (8) no encuentran que su acción disminuya sensiblemente, luego de 31 días de exposición del polvo a la luz solar.

El uso del extracto, conjuntamente con sustancias sinérgicas, ha obviado los inconvenientes anotados precedentemente, habiendo demostrado Price y Calsetta (9) la acción beneficiosa del Sulfóxido (1-metil-2 (3-4-metilendioxfenil)-etil-n-octil-sulfóxido).

A nuestro pedido, la Cía. S. B. Penick de New York, Estados Unidos de América, nos envió una muestra de "Pro-Nexfish" producto que está constituido de la siguiente manera:

Sulfóxido	2,5 %
Rotenona	2,5 %
Extractivos de la raíces de Derris y Cubé	5 %
Inertes	90 %

El estudio de laboratorio de la acción de esta Rotenona sobre la Tararira, ha llevado la finalidad de conocer como se comporta este pez, en nuestro medio frente al tóxico, antes de planear una acción amplia para su control.

MATERIAL Y METODO

(1) Efectuamos la pesca de la Tararira (**Hoplias malabaricus**) en una laguna de Carrasco, distante unos 15 kms. de Montevideo, obteniendo specimen juveniles que variaban de 2 a 6 centímetros de longitud y de 0,3 a 3 gramos de peso. También dispusimos de una tararira adulta de 30 centímetros de largo, 850 gramos de peso y de 1½ años de edad. Los peces fueron colocados en una pecera de unos 300 litros de capacidad con agua corriente circulante.

alimentándolos en forma regular. Los animales no manifestaron molestia alguna y se adaptaron perfectamente al nuevo habitat.

(2) Se preparó una solución madre de "Pro-Noxfish" al 1 %, que se guardó en frasco color caramelo, tomando de ella las cantidades necesarias para preparar las distintas soluciones. El líquido toma en el agua destilada, un color blanco lechoso y desprende un olor característico similar al de la nafta piretrada.

(3) Se utilizó un acuario de 10 litros de capacidad, llenándolo el día anterior a la iniciación de la experiencia y agregando la solución madre de "Pro-Noxfish" para obtener concentraciones variables de 0,1 a 3. p. p. m.

(4) Los peces se echaron al acuario inmediatamente de agregada la rotenona y desde ese momento se controló el tiempo, para medir la acción tóxica.

(5) Los especimen fueron medidos y pesados una vez que morían, tomándose el largo total desde la punta del hocico, al borde posterior del urostilo. El peso fue determinado luego de secar cada pieza con toalla de papel absorbente.

RESULTADOS

La acción del 0,1 p. p. m. es generalmente desconcertante. Tarariras de 2 a 5 centímetros de largo y de 0,3 a 2,7 g. de peso, mueren en forma irregular, al cabo de 46 horas. El tóxico actúa sobre algunos specimen matando los mayores y no afectando a los más pequeños, los que luego de permanecer cuatro días en el acuario en contacto con el mismo, no presentaban signo alguno de intoxicación. En las pruebas siguientes llevadas a cabo con la misma concentración, murieron un 10% de animales tanto pequeños como grandes, quedando el 90% restante, en buenas condiciones.

La concentración de 0.5 p. p. m. actúa en forma efectiva.

Los peces más pequeños (2 cms. - 0,3 g.) comienzan a manifestar inquietud a la hora de contacto con el "Pro-Noxfish", buscando la superficie del agua, dando coletazos, creando la impresión de que estuviesen descontrolados. Se nota una falta de equilibrio manifiesto, girando sobre sí mismos al cabo de setenta minutos.

Su respiración es afanosa, cayendo al fondo del acuario a los 85 minutos y comenzando a agonizar, para morir a los 155 minutos.

Peces mayores (5,3 cms. - 2,9 g.) luego de manifestar síntomas similares, caen al fondo a los 120 minutos para morir a los 240 minutos.

Hemos comprobado en numerosas ocasiones que durante su período agónico la Tararira parece retomar fuerzas, nadando rápidamente hacia la superficie, dando pequeños saltos al llegar a ésta y sacando hasta el tercio superior del cuerpo fuera del agua, para luego caer a ella girando sobre sí misma e ir al fondo.

Al provocarse el estímulo mecánico por medio de una varilla de vidrio, vuelve a nadar durante segundos y luego como agotada toca el fondo, en donde queda respirando afanosamente, y con el vientre hacia arriba.

Al morir conserva la posición antedicha, los opérculos y la boca quedan abiertos al máximo.

La tararira adulta (30 cms. - 850 g.) manifestó síntomas similares, para comenzar a agonizar a los 256 minutos y morir a los 600 minutos.

Se efectuaron también experiencias con Castañetas y Bagrecitos (*Cichlasoma facetum* y *Geophagus brachiurus*), especies comunes en nuestras aguas interiores, los que manifestaron los efectos tóxicos en menor tiempo que la Tararira, pero tardando en morir las primeras no menos de 200 minutos y los segundos en 240 minutos.

La concentración de 1. p. p. m. provocó la agonía de las Tarariras de 2,7 cm. - 0,5 g. a 4 cms. - 3 gr., entre 40 y 75 minutos, cayendo los animales al fondo para morir entre los 60 y 100 minutos respectivamente.

La acción de 3. p. p. m. es notable. Los peces comienzan a agonizar a los 25 minutos para morir a los 45 minutos. Llama la atención el hecho de que la intoxicación y la muerte se producen en los especímenes sometidos a experimento, con sólo diferencia de segundos y en dos casos solo de 3 minutos.

DISCUSION

La acción de la Rotenona es variable no sólo en su concentración, sino que también sobre la especie de peces que actúa.

Según comunicación de Moorman y Ruhr (8), a 0,1 p. p. m. mata algunos especímenes de "Orange-spotted" y "Green-sunfish", hecho similar que hemos comprobado con la Tararira. Ya demostramos que la acción tóxica no estaba ligada al tamaño de la misma, por lo que debe pensarse que dentro del grupo en prueba, algunos peces tenían una sensibilidad especial frente al tóxico, sensibilidad que ha de radicar en el sistema respiratorio.

Los mismos autores encuentran que 0,25 p. p. m. mata todos los "Sunfishes" pero no los "Bullheads". mientras que a 0,5 p. p. m. la acción mortífera es total.

Debe anotarse que sus experimentos se llevaron a cabo con raíz de Derris con una riqueza de Rotenona del 5%.

Knowton (6) comunica que con una contracción de 0,58 p.p.m. de "Pro-Noxfish" en el control de un lago, los primeros peces intoxicados comenzaron a aparecer en la superficie, a los 15 minutos, encontrando "Brook-trout", "Horned pout" y "Rainbow trout".

Hoffman y Payette (5) en su comunicación determinan que con 1,8 p.p.m. de "Pro-Noxfish", aparecen flotando a los 20 minutos. "Crappies", "Bluegills", "Catfishes" y "Basses" y que a la hora lo hace el "Large mouth bass".

En nuestros experimentos hemos encontrado que todas las tarariras permanecen en el fondo luego de morir y que sólo a las 24 horas se les encuentra flotando con el vientre hacia arriba.

La intoxicación es respiratoria. La manera de abrir y cerrar los opérculos, el ansia de respirar que experimenta el animal, la manera como abre la boca y el clásico salto buscando salir del agua, fenómeno ya descrito para otros peces por Leonard (7) nos indica que el tóxico actúa preferentemente sobre el sistema vascular branquial, produciendo anoxia tisular.

Si bien 0,5 p.p.m. del tóxico mató a todas las tarariras en experimento tomando 70 minutos para las de 2cms. 0,3 g. hasta 600 minutos para la de 30 cms. 850 g., creemos que la acción de la rotenona sinergizada en grandes extensiones de agua con specimen de hasta 10 Kgs. no sería todo lo efectiva que se necesita, frente a esa concentración.

Ya, 1 p.p.m. marca mejor efecto, por lo que recomendamos esta concentración como mínimo, para iniciar el control de esta especie.

Finalmente hemos encontrado que la rotenona sinergizada es efectiva en la lucha para controlar los peces objetables de nuestras aguas interiores.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) La Rotenona sinergizada, es efectiva en la lucha contra la Tararira (*Hoplia malabaricus*) y otras especies comunes de nuestras aguas interiores.

2º) Es eficaz en concentración de 0,5 p.p.m. aunque para mayor seguridad frente a specimen mayores que los experimentados, recomendamos que se utilice en la concentración de 1.p.p.m.

SUMMARY

1) Synergized rotenone is effective in fighting the fish Tararira (*Hoplia malabaricus*) and other species common in our inland waters.

2) It is effective in a concentration of 0.5 per mil, although, for greater certainty when dealing with specimens larger than those used in these experiments, we recommend a one per mil concentration.

RESUME

1º) La roténone synergisée est efficace dans la lutte contre la "Tararira" (*Anguille Hoplia malabaricus*) et autres espèces abondant dans nos eaux fluviales.

2º) Elle agit efficacement à une concentration de 0,5 p.p.m., bien que nous conseillions de l'employer plutôt à la concentration de 1 p.p.m. pour le cas où l'on aurait à faire à des spécimens plus grands que ceux qui ont servi à notre expérimentation.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BERTULLO, V. H., PEREZ HETTICH, F. y GIL, W. G. — *Primera experiencia universitaria de Aterinicultura*. II Congreso Nal. de Veterinaria. Montevideo. Mayo de 1957.
- 2) DEVINZENCI, G. y TEAGUE, G. W. — *Ictiofauna del Uruguay medio*. An. M. Hist. Nat. Montevideo. 2ª Serie 5 (4): 1-100; 1942.
- 3) GUNTHER, F. A. — *Effects of Oxygen and sunlight on decomposition of rotenone in spray mixtures*. J. Econ. Ent. 36 (2): 273-281; 1943.
- 4) HERBARIUM AMBOINENSI, Amsterdam (1747) citado en el folleto de la S. B. Penick. — *Rotenone y Derris, el nuevo confiable insecticida*. N. Y.; 1934.
- 5) HOFFMAN, D. A. y PAYETTE, R. C. — "*Operation Carp*" on a San Diego Reservoir. Water y Sewage Works. July, 4-10; 1956.
- 6) KNOWTON, R. P. — Comunicacion del Supervisor del Fish y Game Distribution, State of New Hampshire. U.S.A. a la Penick, Co.; 1945.
- 7) LEONARD, J. W. — *Notes on the use of Derris as a fish poison*. Trans. Am. Fish. Soc. 68 (1938): 269-279; 1939.
- 8) MOORMAN, R. B. y RUHR, C. E. — *Suggestions for improving the collection of fish with rotenone*. The Progressive Fish Culturist 13 (3): 149-152; 1951.
- 9) PRICE, R. W. y CALSETTA, D. R. — "*Pro-Noxfish*" a new synergized rotenone formulation for fish control. Agricultural Chemicals and Pesticides Research Division of S. B. Penick y Co. N. Y.; 1956.

MALFORMACIONES OSEAS EN LOS PECES DEL URUGUAY

I. ESCOLIO-LORDO-CIFOSIS EN CORVINA Y PEJERREY

Por los D^{cs}. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

Según Gemmil (2), es común comprobar la cifosis en los peces, principalmente en los Salmónidos. Sucede algo similar con la lordosis y la escoliosis, Penso (4), Schröder (5) Jugeat, citado por Prudhomme (3).

La sinostosis es rara y la describe por vez primera Crawford (1) en la Trucha arco-iris. La combinación de las tres primeras malformaciones citadas, en la forma de cifo-lordosis suele ser frecuente, no así la escolio-lordo-cifosis, es decir desviaciones latero-inferosuperiores.

Habiendo encontrado en las especies que comúnmente se pescan en aguas uruguayas dos ejemplares con las citadas alteraciones, las describimos como contribución al mejor conocimiento en esta materia.

NUESTROS CASOS

1) Corvina (**Micropogon opercularis**). Este ejemplar (Fig.1) llegó con la captura de uno de los cutters del Servicio Oceanográfico y de pesca (S.O.Y.P.) que efectuó su pesca en el Río de la Plata.

A primera vista impresionaba como una Corvina "jorobada" pero una observación más cuidadosa permitió comprobar, luego de su disección, que la columna vertebral, a la altura de su nacimiento, se desviaba fuertemente hacia la izquierda, para luego presentar ondas regulares hasta la región caudal. El examen radiológico (Fig. 2) determinó sinuosidades en ambos planos de la misma, que se extienden hasta el urostilo, conservándose la arquitectura de los cuerpos vertebrales, sobre la zona inicial en donde se observa una alteración anatómica esquelética de un cuerpo vertebral cuyo aspecto parece ser traumático.

2) Pejerrey (*Basilichthys bonaerensis*). Este ejemplar (Fig. 3) proviene de la pesca en aguas de Punta del Este, llevadas a cabo por distintas embarcaciones pesqueras y llegó en un embarque enviado desde aquel puerto.

El diagnóstico radiológico determina sinuosidades en ambos planos (Figs. 4-5) de la columna vertebral que comienza en la parte media de la zona dorsal, punto en que se observan modificaciones de varios cuerpos vertebrales, encontrándose luego que hacia la zona caudal, la lordo-cifo-escoliosis es de angulaciones bruscas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) CRAWFORD, D. R. — *Synostosis in the spinal column of the Rainbow Trout*. University of Washington. Public. in Fisheries. 1 (3): 76-84; 1925.
- 2) GEMMIL, J. F. — *Teratology of Fishes*. Maclehose and Sons, Glasgow, Scotland; 1912.
- 3) JUGÉAT, F. — Citado por Prudhomme, M. en: *Inspection Sanitaire des Poissons. Mollusque et Crustacés Comestibles*. Vigot Freres, Editeurs, París; 1957.
- 4) PENSO, G. — *I Prodotti della Pesca*. U. Hoepli, Milan; 1950.
- 5) SCHRÖDER, A. — *Geschwulste wei Fischen*, Peterburg. Citado por Penso.

Deseamos agradecer al Dr. O. Di Landro, encargado del Departamento de Radiología y Física Médica de nuestra Facultad, las radiografías y diagnósticos radiológicos efectuados.

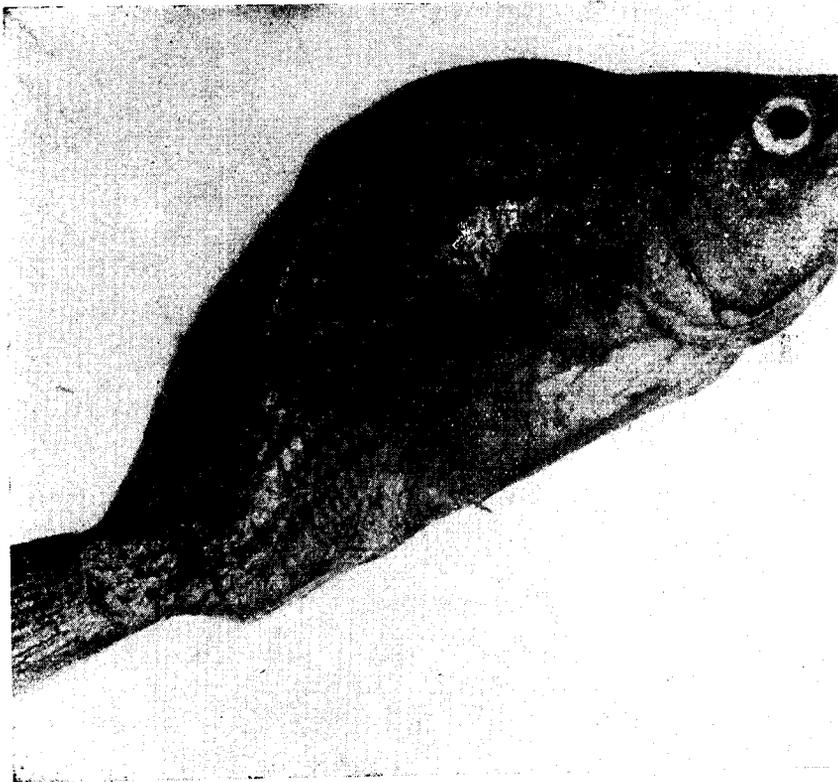


Fig. 1. Corvina (*Micropogon opercularis*). Nótese la depresión en la parte media del specimen, que corresponde a la escoliosis de la columna vertebral.



Fig. 2. Radiografía del specimen.

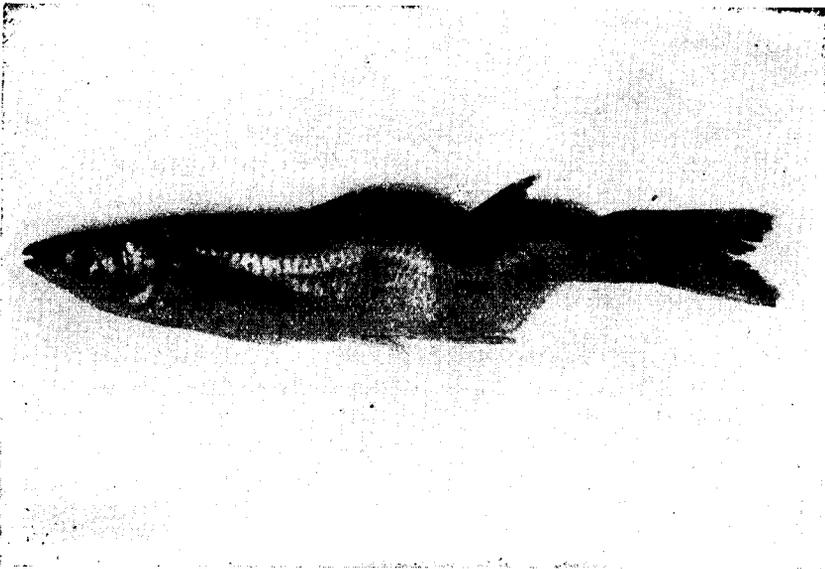


Fig. 3. Pejerrey (*Basilichthys bonaerensis*).



Fig. 4. Radiografía de la zona vertebral afectada.



Fig. 5. Radiografía tomada desde el dorso. Nótese las bruscas desviaciones vertebrales.

PRIMER CASO EN EL PAIS DE PARASITISMO
POR DIPYLIDIUM CANINUM (Linneo, 1758) EN EL GATO
(*Felis catus domesticus*) (1)

Por los Dres. JULIO CESAR VARELA y ALEJANDRO F. SPIRITOSO

En oportunidad de realizar uno de nosotros la captura de ratas de la especie **Holuchilos brasiliensis vulpinus Lichtenstein**, 1827, para estudios sobre la biología de esta especie en la Cátedra de Biología General y Experimental de la Facultad de Humanidades y Ciencias que dirige el Prof. R. V. Talice, realizamos la caza de algunos gatos para preparar sus esqueletos.

La captura de estos animales fué hecha en los alrededores del Frigorífico Nacional, en Punta Sayago.

Tuvimos oportunidad así una vez hecha la disección de uno de ellos y revisando su intestino delgado de hallar 2 ejemplares de un céstodo que por la morfología que luego detallaremos, corresponde a **Dipylidium caninum** (Lineo, 1758). En nuestra bibliografía nacional, hasta el momento actual no ha sido descripta la dipilidiasis de nuestros gatos. **Felis catus domesticus**. Sólo han sido señalados casos de parasitismo en los perros y en el hombre (niños).

OBSERVACION Y OBSERVACIONES

El material examinado estaba constituido por 2 ejemplares íntegros obtenidos de la autopsia de uno de los gatos. Realizamos el estudio morfológico macro y microscópico. Ambos helmintos fueron lavados bien con solución fisiológica tibias y luego fijados en una solución de formol al 10%.

1) Trabajo realizado en la Cátedra y Departamento de Parasitología (Prof. R. V. Talice) del Instituto de Higiene (Director: Prof. E. Hermaeche), Facultad de Medicina.

Los anillos fueron luego sometidos a las siguientes técnicas de estudio:

1) Inclusión en parafina: realizando cortes longitudinales y dorso ventrales de 7u. de espesor, coloreándolos por la hematoxilina-cosina.

2) Coloración por el carmín clorhídrico, previo aplastamiento y clarificación con una solución de ácido acético al 20%.

3) Examen directo en lactofenol de Amann, entre lámina y laminilla, del escolex, que aclara su estructura y permite su correcto estudio morfológico.

Las dimensiones de los dos ejemplares son de 20 cms. y 25 cms. respectivamente (fig. 1) con ancho máximo de 3 mm. en ambos ejemplares. En los gatos estos parásitos son de menores dimensiones que en los perros y además se hallan en menor número que en éstos.

El escolex es pequeño y un poco aplastado dorsoventralmente (fig. 2), hallándose provisto de un rostelo retráctil, guarnecido de 4 coronas de ganchos en forma de espina de rosal. El rostelo se invagina en una pequeña depresión entre las cuatro ventosas.

La cabeza de cada uno de los especímenes miden 35u. y 43u. respectivamente. Los ganchos van decreciendo en tamaño desde la corona anterior hacia la posterior, la cual presenta los ganchos más pequeños. Poseen 4 ventosas (Tetracéstodos) grandes, elípticas e inermes.

El cuello, zona de crecimiento es corto y delgado siendo muy extensible y teniendo una longitud de 5 veces el largo del escolex.

Los anillos varían en morfología, externa e interna, y tamaño según su posición en la estróbila. Los más anteriores son los más cortos predominando el ancho sobre el largo, son anillos inmaduros, de forma trapezoidal que no han desarrollado sus órganos genitales. A medida que nos alejamos del cuello, al ir creciendo los anillos estos toman una forma más alargada, ovoidal, son ya anillos maduros (fig. 3), con sus órganos genitales bien desarrollados y, finalmente los últimos anillos de la cadena son más largos que anchos de bordes convexos semejando verdaderas semillas de pepino, con dos poros genitales y dos aparatos genitales por cada anillo, dispuestos simétricamente a un lado y a otro de la línea media.

Los testículos son muy numerosos. Los espermiductos muy delgados se reúnen para formar el canal deferente ligeramente flexuoso. No tiene reservorio espermático. El canal deferente antes de terminar se halla rodeado por la bolsa del cirro que contiene en su interior el órgano copulador denominado cirro o pene.

El aparato genital femenino se encuentra situado en la cara ventral de los proglótidos, estando formado por una vagina ubicada por detrás del canal deferente, no presentando receptáculo seminal como lo presentan otras especies. Su ovario bilobulado en cada aparato, es ramificado. La glándula vitelógena es redondeada y está situada por detrás del ovario.

El útero en los anillos grávidos (fig. 4) se halla fragmentado en cápsulas ovíferas conteniendo de 8 a 30 huevos. Es la única porción del aparato reproductor que es simple y común a los 2 aparatos genitales.

El número de proglótidos en un ejemplar es de 150 anillos y en el otro es de 200.

Los huevos, que observamos dilacerando anillos grávidos, miden de 35u. a 40u. de diámetro poseyendo 2 cubiertas delgadas que rodean un pequeño embrión exacanto de unas 25u. de diámetro. Los huevos son ingeridos por **Ctenocephalus canis** y **Pulex irritans**, sus hospederos intermediarios habituales, en su estado larval dejando en libertad el embrión exacanto en su intestino. Aquél se transformará en larva cisticercoide (**Cryptocystis trichodectes** Villot, 1882) cuando la larva de las pulgas pasen a través de su estado pupal y se conviertan en adultos. La larva cisticercoide se aloja en la cavidad general del insecto. En nuestro país todavía no han sido halladas estas formas larvarias parasitando a los **Siphonapteros**. A veces puede intervenir como hospedero intermediario el **Trichodectes canis**, piojo del perro (13).

El parásito hallado, en la autopsia de un gato y cuya descripción detallada hicimos, no puede sino interpretarse como un helminto de la clase **Cestoda** Rudolphi, 1808, perteneciente al orden **Cyclophillidea** Braun, 1909 y dentro de ella a la Familia **Dipylidiidae** Railliet y Henry, 1909. En esta familia existen admitidas en el momento actual tres sub-familias, perteneciendo este cestodo a la sub-familia **Dipylidiinae** Stiles, 1896, caracterizada por tener el útero reticulado que se fragmenta en cápsulas ovíferas. Dentro de esta sub-familia corresponde, como diagnóstico genérico específico a **Dipylidium caninum** (Lineo, 1758) especie tipo del género y parásito muy frecuente del perro y del gato, hospederos definitivos habituales.

RESUMEN

Los autores describen el primer caso en nuestro país de parasitismo por **Dipylidium caninum** (Linneo, 1758) en el gato (**Felis catus domesticus**). El hallazgo fue hecho en un ejemplar capturado en los alrededores del Frigorífico Nacional, en la playa de

Punta Sayago. Hecha la autopsia el animal no presentaba ninguna lesión anatómo-patológica imputable a dicho parasitismo. El gato no presentaba síntomas tóxicos reflejos o generalizados excepto una ligera emaciación.

SUMMARY

The authors describe the first uruguayan case of spontaneous infection by *Dipylidium caninum* (Linneó, 1758) in the cat (*Felis catus domesticus*).

This tapeworm was found in one cat captured around the National Frigorific, in **Sayago Point**.

In the autopsy the cat did not present appreciable lesions. The cat had not severe reflex or generalized toxic symptoms, except emaciation.

RESUME

Les auteurs décrivent le premier cas dans notre pays de parasitisme par le *Dipylidium caninum* (Linné, 1758) chez le chat (*Felis catus domesticus*). Le fait a été constaté sur un exemplaire capturé dans les environs du Frigorifique National, sur la plage de Punta Sayago. A l'autopsie, l'animal ne présentait aucune lésion anatómo pathologique attribuable à ce parasitisme. Le chat ne présentait pas de symptômes toxiques réflexes ou généralisés, sauf une légère émaciación.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser beschreiben den ersten Fall in unserem Lande von Parasitenfall herforgerufen durch *Dipylidium caninum* (Linneo, 1758) in einer Katze (*Felis catus domesticus*). Es wrde gefunden in einem Exemplar der gefangen wurde in der Nähe vom Schlachthaus am den Strand der Punta Sayago. Die Autopsie des Tieres zeigte keine anatomisch pathologische Anderung herforgerufen vom genannten Parasitismus. Die Katze zeigte keine toxiische reflexe nur eine leichte Abmagerung.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) VOGELANG, L. — *Dipylidium caninum* en la vesícula biliar de un *ca* *nino*. Rev. Med. Vet. Urug., 22: 156; 1922.
- 2) VOGELANG, E. — *El canino como huésped de la Taenia taeniaeformis*. Rev. Med. Vet. Urug., 27: 395; 1925.

ANÁLES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

- 3) VOGELSANG, E. — *Entozoonosis intestinal en los caninos de Montevideo*. Pasteur, Año I, N^o1, julio; 1927.
- 4) VOGELSANG, E. — *Caso de Dipylidium caninum: en el hombre*. Boletín de informes del Instituto de Bacteriología de la Esc. de Veterinaria. Montevideo; Enero-Febrero, año I, Nos. 9-10; 1926.
- 5) CARBALLO POU, M., VIERA, O., CALZADA, V. y LUJAMBIO, L. — *La ancylostomiasis del perro en el Uruguay*. An. Fac. Vet., N^o 2 y 3: 241-249; 1937.
- 6) GAMINARA, A. — *Sobre parásitos intestinales humanos en el Uruguay*. Med. de los Países Cálidos, año II, N^o 1; 1929.
- 7) SCAFFO de CASAS, G. — *Tenia (Dipylidium caninum) en un lactante de 3 meses*. Arch. de Ped. del Uruguay, III: 395-396; 1932.
- 8) OSIMANI, J. J. — *Parasitismo humano por Dipylidium caninum (Linneo, 1758)*. Arch. Urug. de Med. Cir. y Esp., vol. XXIX: Núm. 2: pág. 171-176; 1946.
- 9) CARBALLO POU, M. — *Curso de parasitología Veterinaria*. An. Fac. Vet. Uruguay, i; 1947.
- 10) CARBALLO POU, M. y RODRIGUEZ GONZALEZ, M. R. — *Curso de parasitología Veterinaria*. Apartado An. Fac. Vet. Uruguay, tomo II, pág. 89; 1948-49.
- 11) CASTRO, R. E. y TRENCHI, H. — *Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay, y Bibliografía parasitológica nacional*. Publicación del Lab. de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino". Bol. N^o 1: 1-84; 1955.
- 12) VARELA, J. C. — *Nuevo caso de parasitismo humano por Dipylidium caninum (Linneo, 1758)*. (En prensa).
- 13) VENARD, C. E. — *Morphology, bionomics and taxonomy of the cestodes Dipylidium caninum*. Ann. York Acad. Sci., 37: 273-328; 1938.

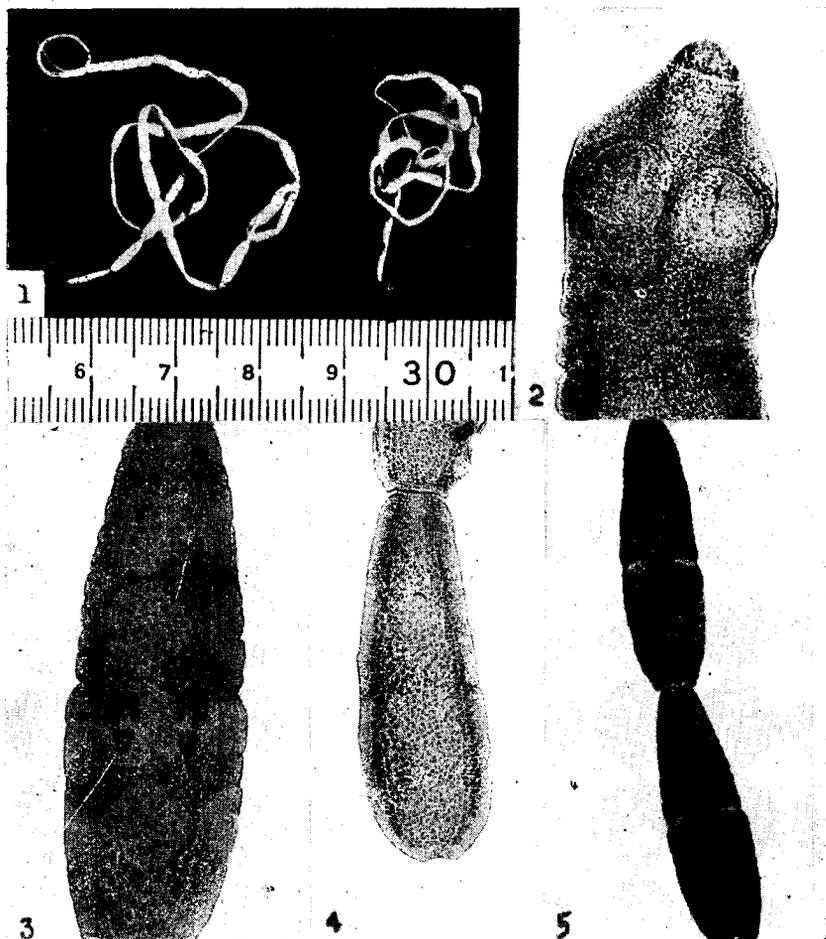


Fig. 1. *Dipylidium caninum* (Linneo, 1758). Ejemplares hallados en el gato.
Fig. 2. *Dipylidium caninum*, escolex con sus ventosas, rostelo y ganchos de aspecto de espina de rosal.
Figs. 3 y 5. Anillos maduros de *Dipylidium caninum*.
Fig. 4. Anillo grávido de *Dipylidium caninum*.

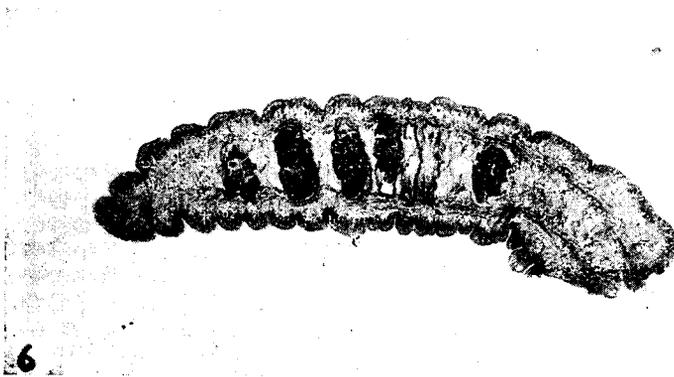


Fig. 6. Corte transversal de un anillo grávido de *Dipylidium caninum* (Linneo, 1758).

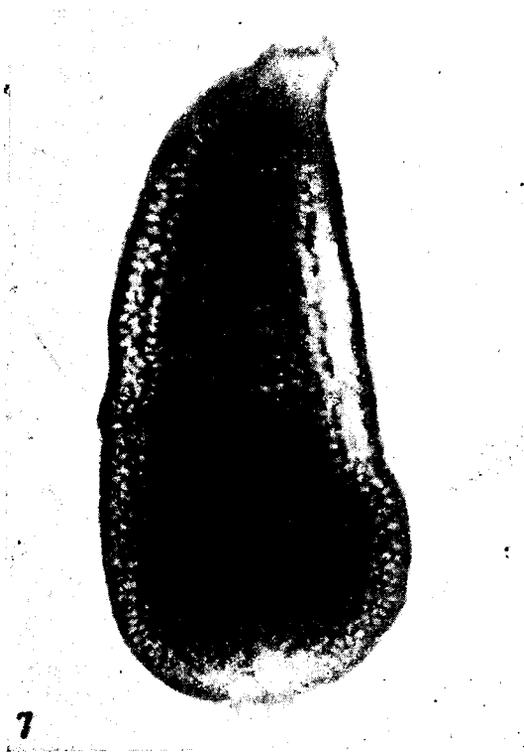


Fig. 7. Anillo grávido de *D. caninum*, aclarado con lactofenol de Amann.

Primer hallazgo en el país de infección natural de nuestros equinos

por GIARDIA EQUI FANTHAM, 1921 (1)

Por los Dres. JULIO CESAR VARELA y R. SALSAMENDI

Recientemente uno de nosotros fué requerido para prestar asistencia a un equino de carrera de la localidad de Las Piedras que presentaba un cuadro agudo de vientre con fuertes cólicos. En esas condiciones fue que se ordenó la realización de un examen coproparasitario. Este nos mostró abundantes formas quísticas y algunas formas vegetativas de *Giardia equi* Fantham, 1921, y además formas quísticas de una amiba que pertenece al género *Yodamoeba* Dobell, 1919, y también hallamos formas vegetativas y quísticas de *Chilomastix* Alexeieff, 1910, los cuales daremos a conocer una vez identificados.

Con este trabajo comenzamos una serie de comunicaciones tendientes al conocimiento de las enteroproteozosis de nuestros equinos. (1)

OBSERVACION Y OBSERVACIONES

El material utilizado para la realización de preparaciones permanentes para estudiar la morfología de las formas quísticas y vegetativas de *Giardia equi* Fantham, 1921, fueron heces recién evacuadas. La observación en fresco con suero fisiológico en la estufa de Foot, se hizo sistemáticamente. También realizamos observación con Lugol fuerte, con lo cual los quistes se destacan nítidamente sobre el fondo del campo, aún con pequeño aumento.

1) Trabajo realizado en la Cátedra y Departamento de Parasitología (Prof. R. V. Talice) del Instituto de Higiene (Director: Prof. E. Hornaeché), Facultad de Medicina.

El citoplasma, con este método, se colorea de amarillo claro; el contorno de la membrana quística se dibuja bien; los núcleos se hacen visibles y se puede apreciar en ellos su número, la membrana nuclear y el cariosoma; se individualizan muy bien las fibras pericupulares y los restos flagelares propiamente dichos.

Para el estudio fino de la morfología de los quistes y de los trofozoitos de **Giardia equi**, realizamos preparaciones coloreadas. Las mejores se obtienen mediante la fijación de frotis húmedos y coloración por la Hematoxilina Férrica o el Mann-Dobell. Como fijadores utilizamos el Zenker y el Dubosq-Brasil. Con el método de Mann-Dobell, que lo recomendamos para los flagelados y en especial para sus formas quísticas, hemos obtenido bellas preparaciones de los quistes de **Giardia equi**. Se colorean en rojo, nítidamente, los llamados "restos flagelares", dando también una buena definición nuclear.

Este flagelado, de talla mediana, posee todos sus orgánulos en número doble y dispuestos simétricamente con relación a un plano meridiano; posee simetría bilateral por oposición a otros **Diplozoarios** que presentan simetría axial binaria (**Trepomonas**, **Hexamita**, **Spironucleus**, etc.).

Preparaciones en fresco.

Trofozoito. El citosoma de **Giardia equi**, observado en fresco es piriforme, con un polo anterior ancho y redondeado, mientras que su polo posterior es fino, terminado en punta. El disco chupador es deprimido en cúpula. La cara dorsal es convexa y en su cara ventral en todo el $\frac{1}{3}$ anterior se halla el disco chupador que ocupa las $\frac{2}{3}$ partes de la superficie ventral. El citosoma está limitado por una membrana citoplasmática muy delgada, que le permite deformarse ligeramente al flagelado. Las dimensiones varían entre 17u. y 21u. de largo por 9u. a 12u. de ancho. La mayor parte de los trofozoitos miden 20u. de largo por 10u. de ancho.

El citoplasma es incoloro, granuloso sin vacuolas alimenticias. No se observan en fresco otras estructuras citoplasmáticas.

En las heces recién evacuadas la movilidad es muy activa, progresiva; luego al decrecer su vitalidad los movimientos son más lentos, a sacudidas, lográndose distinguir mejor los flagelos, que, no es posible contarlos si no se usa el microscopio contraste de fase.

Los núcleos, blefaroplastos y los cuerpos parabasales no se observan en fresco. Carece de citostoma.

Quistes. En las preparaciones sin colorear miden de 12u. a 16u. de largo por 8u. a 9,5u. de ancho.

Son de forma ovoidal; con citoplasma incoloro, delicadamente granular, sin vacuolas y con una pared quística a doble contorno, lisa y bien definida. Hacia uno de los polos se logran ver los núcleos, en general en número de dos a cuatro. Los quistes de cuatro núcleos son los más frecuentes. Se observan aunque no con mucha definición los llamados "restos flagelares". En los quistes coloreados por el Lugol fuerte estas estructuras se observan con mayor nitidez.

Preparaciones coloreadas

Trofozoito. En los preparados fijados con Zenker y Duboscq-Brasil y teñidos con la Hematoxilina Férrica o el Mann-Dobel, se observan bien las estructuras tanto de los trofozoitos como de los quistes. Las formas vegetativas presentan su citoplasma de color gris azulado en las preparaciones con Hematoxilina Férrica y toman un color ligeramente rosado en los preparados teñidos por el Mann-Dobell. Su estructura es gránulo alveolar. Todos sus orgánulos son pares.

Los núcleos en número de dos, son ovoidales. Su membrana nuclear es fina, débilmente coloreada en los preparados con H. Férrica. Presentan en el período interfásico una estructura que puede variar, pero la más frecuentemente observada es la que se nos presenta con una cariasoma central o ligeramente excéntrico, que por lo general se presenta como una masa negra ovoidal, siderófila. En nuestras preparaciones encontramos un cariosoma múltiple en la zona central. No existe cromatina intermediaria ni periférica. Los núcleos están situados en el tercio medio del disco chupador.

Los blefaroplastos, siderófilos, se hallan en dos grupos simétricos entre los núcleos. Los blefaroplastos anteriores dan origen a dos axonemas que se visualizan bien, recorren en sentido longitudinal todo el cuerpo del flagelado hasta alcanzar la extremidad posterior donde terminan en un ángulo siderófilo considerado por muchos como otro blefaroplasto. Según algunos serían dos gránulos y no uno. En nuestros preparados sólo se ve uno. Los blefaroplastos anteriores se conectan por una débil fibrilla, poco siderófila, con el centrosoma de su lado ubicado en el polo anterior del núcleo. El aparato flagelar se compone de ocho flagelos los que se dividen en: un par anterior; un par medio o látero posterior; un par ventral y un par posterior.

Los flagelos anteriores nacen en los blefaroplastos anteriores efectuando un largo recorrido intracitoplasmático y pasando el de la izquierda hacia la derecha y a su vez el de la derecha

cruza hacia la izquierda. El quiasma se hace exactamente en el plano sagital. Una vez que se cruzaron corren intracitoplasmáticamente a lo largo de los bordes anterior y lateral del disco chupador, haciéndose libres.

El aparato parabasal es doble, siderófilo, dorsal con respecto a las raíces de los flagelos. Es la única estructura que escapa a la simetría bilateral del parásito. Tiene forma de vírgulas.

El disco chupador está bordeado interiormente de una fibra cromática (fibra pericupular) débilmente siderófila y no siempre bien visible en todos los preparados. Es clásico considerar el disco chupador como una ventosa por la que se adhiere el flagelo de las células epiteliales intestinales de la mucosa duodenal, sobre la que ejercerían una acción mecánica. Este concepto arranca de lo expuesto y lo dibujado en sus trabajos por Grassi y Schewiakoff (9), en 1888, para **G. intestinalis** (Lambl), dibujo que se ha repetido de libro en libro. Sin embargo su fijación al epitelio es tenida por inexacta en las giardias, por distintos autores. La autopsia de ratas, ratones y cobayos no muestra jamás a las giardias fijadas a las células por el disco chupador como lo muestran en sus figuras Grassi y Schewiakoff. El distinguido protozoólogo francés G. Lavier (1942) ha demostrado que tal disco "chupador" es indeformable y que está desprovisto de elementos contráctiles y que ellos no producen ninguna succión.

Quistes. Presentan pared de doble contorno que no toma los colorantes. El citoplasma es ligeramente azulado en los coloreados por la H. Férrica y tienen color rosado pálido en los preparados teñidos por el Mann-Dobell. Tienen de 2 a 4 núcleos. Estos son de forma redondeada presentando delgada membrana nuclear poco siderófila. Tienen un pequeño cariosoma central. No hay cromatina intermediaria. Los núcleos se hallan polarizados hacia uno de los extremos del quiste, que bien puede llamársele "polo nuclear". Hacia el polo opuesto se hallan los llamados "restos flagelares" que en realidad son algo más que restos flagelares porque además de éstos, están las fibras peliculares en número de dos y con forma de comas siderófilas. A ello hay que agregar el aparato parabasal.

La descripción dada a este flagelado, corresponde como diagnóstico genérico y específico a **Giardia equi** Fantham, 1921, que ha sido encontrado por primera vez por H. B. Fantham en el intestino del caballo en Africa del Sur (10).

CASO CLINICO

El cuadro clínico se inició con síndrome "Cólico" expresado con dolores abdominales, diarreas, postración e inapetencia.

Se le administró antiespasmódicos y astringentes. A esta altura fue llamado uno de nosotros, en razón de que la yegua no podía recuperar su apetito y estado general. Se le ordenó un estudio nematológico y coprológico. Del resultado del análisis de sangre se comprobó un déficit en el tenor de glóbulos rojos, 7 millones; un valor globular bajo de 0.7; es decir, anemia hipocrómica acentuada.

En el examen coprológico seriado, como indicamos más arriba, el protozooario de mayor importancia por su probable rol patógeno fue **Giardia equi**. **En las giardias hay ejemplos claros en patología humana y animal de su rol patógeno**. Tal el caso de **Giardia intestinales** (Lambl) en el hombre y el de **Giardia ovis** en la oveja. En base a ello y considerando que el cuadro clínico se debía al intenso parasitismo por **Giardia equi**, se le trató con "Acranil" de Bayer, suministrándole 5 veces la dosis máxima del hombre. El animal se recuperó rápidamente; normalizó su hemograma; recobró el apetito y aumentó le peso. A los 45 y 52 días siguientes corrió dos carreras en Maroñas ganando.

Se realizaron tres exámenes coproparasitarios de control post-tratamiento, siendo negativos con respecto a las giardias pero positivo con relación a **Yodamoeba sp.** y **Chilomastix sp.** En todos los exámenes controles se utilizó el método de enriquecimiento de Carles y Barthelemy.

RESUMEN

En el presente trabajo los autores describen un caso de infección espontánea de un equino de carrera (**Equus caballus**), por **Giardia equi** Fantham, 1921. Es la primera vez que se reporta la giardiasis en los equinos del Uruguay.

SUMMARY

In the present work the authors described one case of spontaneous infection of the horse (**Equus caballus**), by **Giardia equi** Fantham, 1921. It is the first time that **Giardia equi** is described in the horse in the Uruguay.

RESUME

Les auteurs décrivent dans le présent travail un cas d'infection spontanée chez un cheval de course (**Equus caballus**) par le **Giardi equi** Fantham, 1921. C'est la première fois qu'un cas de giardiasis est rapporté en Uruguay.

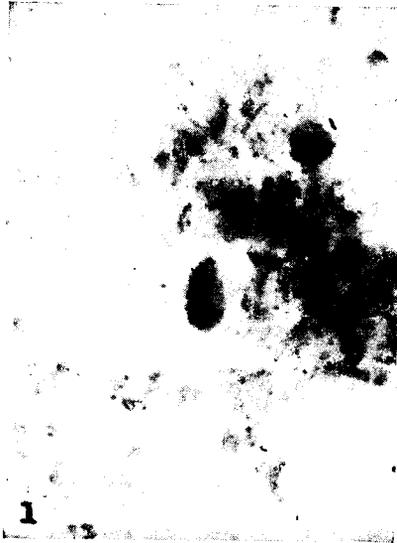


Fig. 1. Quiste binucleado de *Giardia equi* Fantham, 1921. Coloración Mann-Dobell. Aumento x 700.

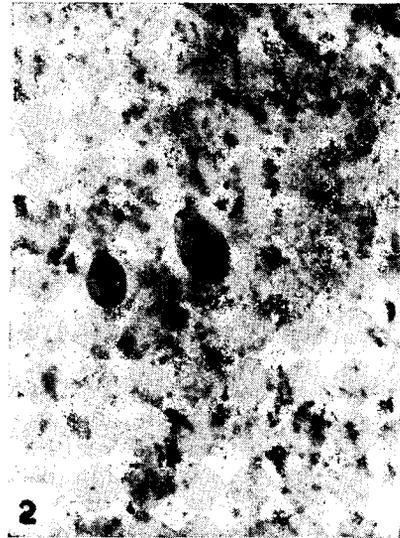


Fig. 2. Quiste tetranucleado de *Giardia equi*. Coloración Hematoxilina Férrica. A su lado se observa un quiste de *Chilomastix* Alexeieff, 1910. Aumento x 700.

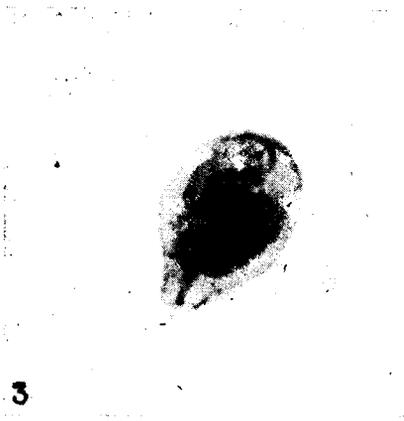


Fig. 3. *Giardia equi* Fantham, 1921, forma vegetativa. Col. H. F. Aumento x 1500.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit die Verfasser beschreiben einen Fall von natürlichen Ansteckung eines Pferdes, (*Equus caballus*), durch *Giardia equi* Fantham, 1921. Das ist der erste Fall der publiziert wurde über giardiasis bei einem Pferde in Uruguay.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) HSIUNG, T. S. — *A monograph on the Protozoa of the large intestine of the Horse*. Iowa State College J. Sc., 4, p. 356-423: 1930.
- 2) CURASSON, G. — *Traité de Protozoologie Vétérinaire et Comparée*. Vigot Frères, Paris, 1943.
- 3) NEVEU - LEMAIRE, M. — *Traité de Protozoologie Médicale et Vétérinaire*. Vigot Frères, Paris, 1936.
- 4) PINTO, C. — *Zoo-parásitos de interesse Medico e Veterinario*. Rio de Janeiro, 1938.
- 5) WENYON, C. M. — *Protozoology*. Vol. I-II. London, Bailliere, Tindall and Cox, Henrietta Street, Covent Garden, W. C. 2, 1926.
- 6) KUDO, R. — *Protozoology*. Ch. C. Thomas, Springfield, Illinois, U.S.A. 1950.
- 7) FONSECA, O. da. — *Estudos sobre os flagelados parasitos dos Mamíferos do Brasil*. Mem. Inst. Osw. Cruz., vol. 8, p. 5-40.
- 8) CASTRO, R. E. y TRENCHI, H. — *Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay, y bibliografía parasitológica nacional*. Publicación del Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino" Bol. N° 1; 1955.
- 9) GRASSI, B. y SCHEWIAKOFF, ... — *Beitrag zur Kenntniss des Megastoma entericum*. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 46, p. 143-154: 1888.
- 10) FANTHAM, H. B. — *Some parasitic Protozoa found in South Africa*. IV. S. African Journ. Sc. XVIII: 1921.

Contribución al tratamiento de la mastitis aguda en vacas

Por los Dres. LORENZO SPATELA, A. ALONSO DELFINO y LUIS GRANDA

Las alteraciones de la mama son frecuentes en las especies domésticas en todos los países con mayor o menor incidencia en función principalmente de las condiciones ambientales y de explotación en la producción de leche. En nuestro medio tiene especial significación esta enfermedad por cuanto las condiciones higiénicas de la mayoría de los tambos son precarias.

Si bien la enfermedad está condicionada a una infección microbiana, no debe olvidarse que contribuyen en alto grado causales hereditarias. La frecuencia de presentación es consecuencia de la conformación del pezón, característica transmisible por herencia. Ilgman, 1933 (2). En investigaciones realizadas en Hannover sobre 1.000 vacas, trabajo de tesis doctoral, bajo la dirección del Prof. Goetze, estableció una correlación entre la enfermedad y características del pezón, en el cual aparece cuando la apertura externa del canal cisternal es más amplia y menor frecuencia cuando es reducida. Kronacher 1933-1936 (4) demostró en gemelos univitelinos que las anomalías y forma del pezón son hereditarios. Estos aspectos aún no están totalmente aclarados y su investigación genética como base de selección en razas productoras puede significar un valioso aporte en la lucha contra la enfermedad, factor negativo de real entidad económica que generalmente determina el retiro a edad temprana de grandes productoras por anularse dos o más cuartos de la mama.

En lo que respecta a tratamiento, hasta la fecha fueron preconizadas distintas medicamentaciones, que sustancialmente no solucionan el problema, de lo que resulta interesante la investigación del mismo, a la luz de hechos nuevos por tratamientos distintos.

De acuerdo a la literatura mundial, el porcentaje mayor de la mastitis agudas, tiene origen canalicular ascendente y la perturbación en la excreción de leche es consecuencia de los trastornos inflamatorios en los canaliculos a lo que se agrega el impedimento físico constituido por los coágulos de leche en la cisterna y lugares adyacentes.

El cuadro clínico es el común, con evolución de 4 a 5 días en vacas que consultan por alteraciones en la leche y dificultad en el ordeño.

El tratamiento corriente en estos casos mediante antibióticos y revulsivos cutáneos en el cuarto afectado, en muchos casos no da resultado y son muchas las que a posteriori, pasa la lesión a estado crónico.

En este aspecto es factor a considerar el fatalismo de ordeñadores y dueños de vacas lecheras, que a la fecha no hacen conciencia de posibilidad de cura mediante tratamiento y no observan las indicaciones del clínico.

MATERIAL Y METODO

Nos proponemos describir el tratamiento realizado en dos vacas asistidas en el Hospital de la Facultad de Veterinaria y siete en la clínica particular, todas de raza holandeza, de 4 a 7 años de edad, que se encuentran en plena producción, durante los años 1956-1957.

Se descartó por investigación serológica, reacción intradérmica e investigación bacteriológica la presencia de brucelosis, tuberculosis y micrococo agalatae.

Dando especial significación al volumen de la mama, coágulos como impedimento de la cura por dificultar el corrimiento lacteo y servir para acantonarse los microorganismos, fundamos el tratamiento contemplando el factor órgano y modificar la causal expresada.

Al efecto utilizamos en combinación con los antibióticos, enzimas proteolíticas (papaína) en solución de suero fisiológico al 5%.

Los primeros dos casos se hacen actuar enzimas y antibióticos separadamente en el tiempo y los restantes casos, en conjunto. La aplicación clínica fué precedida de una etapa de experimentación invitro, realizada por uno de nosotros (Granda L.) que relatamos brevemente.

Trece muestras de 50 c.c., de leche coagulada por envejecimiento se hace actuar soluciones de papaína al 1.3 y 5% durante tiempos de 2, 4, 6 y 8 horas en Hearson a 37°, dejando un frasco

testigo. La concentración de 5% y 4 horas, comprobamos macro y microscópicamente la lisis total de las muestras.

En una segunda prueba in vitro, sobre iguales condiciones de material, se combina en las proporciones citadas antibiótico y enzima, obteniéndose iguales resultados. La elección del antibiótico, inclinándonos por el ácido clorhidrato de tetraciclina lo hacemos, no solamente en función de su amplio espectro, sino además, porque en las formas comerciales corrientes se incluye ácido ascórbico en su presentación. La acción local de la vitamina C., al ingurgitar el territorio capilar modifica la permeabilidad. Kuhnau 1934 (3) otorga a la vitamina C., la producción y conservación del cemento vascular y la alteración, como consecuencia de la insuficiencia de los filetes de conducción capilar. Eppinger H., 1948 (1) establece que en los órganos glandulares "subsisten las mismas correlaciones y el líquido intersticial puede penetrar en la célula glandular con igual libertad que en una célula parenquimatosa autónoma". La flogosis en todos los territorios implica empobrecimiento tisular en vitamina C., que intentamos compensar localmente.

Respecto al volumen de la mama, entendemos que tiene gran importancia a efectos de suspender el medicamento en volúmenes variables de suero, correlacionados con la capacidad de almacenaje de la leche en la glándula.

Igual cantidad y unidades antibióticas y de diastasa en mayor volumen de suero, cuando se trata de vacas de gran rendimiento y como norma en medianas y pocas productoras, empleamos 300 c.c., y para las de alta producción 500 c.c.. En esta forma el requerimiento de llenar totalmente el cuarto enfermo se cumple y el medicamento tiene máxima eficacia.

CASOS CLINICOS

Vacas Nº 1 y 2.

Mastitis cuarto anterior derecho, intensa reacción dolorosa al ordeño, pequeños coágulos amarillos.

Tratamiento:

I) **tiempo de lavado**, inyección intramamaria de suero fisiológico 300 c.c.. Se arrastran los pequeños coágulos y el suero existente en la cisterna.

II) **tiempo de proteolisis**, inyección de 300 c.c., suero fisiológico con papaína al 5%, dejando actuar 6 horas, lo que signi-

fica margen de seguridad sobre las comprobaciones establecidas in vitro (4 horas).

III) durante tres días se hace inyección de 200 mmgr., de ácido clorhídrico de tetraciclina, tiempo de permanencia 18 horas. Al segundo día se inicia producción de líquido blancuzco amicrobiano cuya composición no fué determinada, que prosigue en aumento volumétrico durante 8 días, estableciéndose al noveno, la secreción con todas las características de la leche normal.

La técnica citada si bien da resultados halagüeños, no cumple la finalidad de ser simple para aplicarse en nuestros tambos y determinó que in vitro se hiciera pruebas con enzima y antibiótico conjuntamente lo que significó simplificar los tiempos y fundamento del tratamiento de los casos restantes.

Vacas N° 1 al 9.

Sintomatología clínica encuadrada dentro del proceso agudo variando la localización de los cuartos, en dos casos, se trata de grandes productoras a las que aplicamos inyecciones de 500 c.c..

La técnica empleada se diferencia de la descripta, al dejarse actuar en la primera inyección el antibiótico con la enzima, durante 24 horas, las aplicaciones posteriores, cumplen las mismas normas.

CONCLUSIONES

1º) Entendemos de interés el estudio genético para correlacionar la incidencia en nuestro medio de los factores.

2º) Consideramos de interés emplear conjuntamente enzima y antibiótico, que simplifica las operaciones, cumpliendo las recomendaciones sobre volumen de líquido inyectado.

3º) La utilización separada de las drogas, da iguales resultados clínicos.

1) We believe a genetic study to be of interest in order to correlate the incidence of factors in our country.

2) We consider it of interest to use enzyme and antibiotic together, which simplifies operations, fulfilling the recommendations as to the volume of liquid injected.

3) The use of the drugs separately gives the same clinical results.

1º Les auteurs considèrent que l'étude génétique est intéressante afin d'établir une corrélation de la fréquence des facteurs dans notre milieu.

2º Les auteurs ont cru intéressant d'employer simultanément une enzyme et un antibiotique afin de simplifier les opérations et de respecter les recommandations relatives au volume de liquide injecté.

3º L'utilisation séparée des drogues donne les mêmes résultats cliniques.

RESUMEN

Se describe el tratamiento de mastitis agudas empleando inyección intramamaria de solución conjunta de papaína al 5% y clorhidrato de tetraciclina, en dosis de 200 mmgrs., con vitamina C., actuando 24 horas, precedida de lavado interno con suero fisiológico y seguida durante tres días de inyecciones de 200 mmgrs., de clorhidrato de tetraciclina, obteniéndose curación en todos los casos a los 10 días.

SUMMARY

A description is given of a treatment of acute mastitis employing intramammary injections of 5% papain and tetracyclin chlorhydrate in 200 milligram doses, together with vitamin C, acting for 24 hrs., preceded by internal cleansing with normal saline, and followed up for three days by 200 mg. injections of tetracyclin chlorhydrate. All cases cured in 10 days.

RESUME

Les auteurs décrivent le traitement de la mastite aigue par l'injection intramammaire d'une solution mixte de papaine à 5% et de chlorhydrate de tétracycline à des doses de 200 mg. additionnée de Vitamine C. Cette injection, précédée d'un lavage interne au sérum physiologique, agit pendant 24 heures, et elle est suivie pendant trois jours d'injections de 200 mg. de chlorhydrate de tétracycline. Dans tous les cas on a obtenu la guérison au bout de 10 jours.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

BIBLIOGRAFIA

- 1) EPPINGER H. (1948). — *Patología de la permeabilidad*. Editorial Labor S. A. Buenos Aires, Rep. Argentina 1952.
- 2) ILGMAN (1933). — (Cuenca L.C.) (1943). *Los biotipos constitucionales y la herencia patológica en zootecnia*, pp. 93.
- 3) KUHNAN (1934). — *Verh. Ges. Stoffweshselkrkh.* Wiesbaden. pp. 39
- 4) KRONACHER C. (1933). — *Elementos de Zootecnia*. Trad. Editorial Barcelona. España. 1937

HERENCIA PATOLOGICA EN VACUNOS

Por los Dres. LEON CESAR ARAGUNDE,¹ GONZALO JAUNSOLO,²
LORENZO SPATOLA,³ CARLOS H. CARLEVARO,⁴
LUIS GRANDA⁵ y ALBERTO ALONSO DELFINO⁶

Trabajo realizado en el Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria de Montevideo, Uruguay, Año 1958.

La facultad de procrear es condición dominante de especie y el aumento de fecundidad o condición reducida de la misma e incluso la esterilidad, debe considerarse como dependencia hereditaria, de no interponerse a la función factores exógenos. No puede establecerse genéticamente que constituye la realización de la propiedad, sino la representación genotípica de la realización mayor o menor en base a la conjunción polímera resultante, favorable en la normalidad o caracterizada por letales o semiletales que afectan o modifican la condición de especie. En este aspecto la herencia a pesar de su papel conservador, toma a su cargo la depuración de aquellos inaptos en mayor grado y constitu-

-
- 1) Director del Instituto de Zootecnia y Profesor de Fisiopatología de la Reproducción e Inseminación Artificial de la Facultad de Veterinaria, Montevideo; Uruguay.
 - 2) Profesor de Genética y Zootecnia General de la Facultad de Veterinaria, Montevideo; Uruguay.
 - 3) Profesor (Interino) de Patología y Clínica de Rumiantes y Suinos de la Facultad de Veterinaria. Montevideo; Uruguay.
 - 4) Jefe (Interino) del Departamento de Genética e Inseminación Artificial y Profesor de Obstetricia de la Facultad de Veterinaria, Montevideo; Uruguay.
 - 5) Profesor de Citología del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria, Montevideo; Uruguay.
 - 6) Jefe de Servicio del Lazareto de la División Leches de la Dirección de Ganadería, Montevideo; Uruguay.

ye incapacidad funcional frente al medio, de los individuos no deseables para la evolución biológica.

En la reproducción sexual la recombinación de factores hereditarios a través del mecanismo cromosómico, posibilitan las diferencias individuales dando oportunidad a los cambios evolucionarios para la selección natural. Fluye de la compleja mecánica hereditaria, que toma por base equilibrio genético, el interés de estudiar en detalle estos factores inferiorizantes para las razas, constituidos por anormalías, viables en muchos casos de transnisió y penetración compleja. En todos los países que tienen crianza de vacunos, en cualquier modalidad, es motivo de preocupación eliminar los vectores negativos, formados por aquellas afecciones con carácter transmisible a la progenie. En nuestro medio a la fecha, no despertó similar preocupación, e inclusive intervienen en torneos ganaderos, ejemplares que debieron ser eliminados en las primeras etapas de la vida para impedir en caso de mantenerse la fecundidad, transmisión de taras en una u otra modalidad. La importancia mayor radica en sujetos de pedigree, punto de partida de líneas zootécnicas.

En nuestro país debe hacerse conciencia de la importancia que representa la herencia patológica, como factor negativo que por su característica de transmisión recesiva en la mayoría de las alteraciones, constituyen riesgo de aumentar la difusión del genotipo indeseable.

Koch, 1938 (13) señala la influencia del toro en la fecundidad de la descendencia poniendo de relieve la importancia de los factores hereditarios.

Wezscheider A., 1939 (34) en un estudio sobre 7.869 terneros, forma trece familias en las cuales 4 representan 3,9% de esterilidad y en 9 familias 50,7%, establece la tasa de fecundidad de las diferentes vacas, por la relación del número de meses, desde el primer nacimiento, al último, a lo que agrega nueve meses.

Lowe H., 1938 (21) estudia la influencia de la herencia en la esterilidad sobre 2.872 vacas, con un total de 12.598 nacimientos estableciendo para cada animal tres datos numéricos: 1º) Meses entre nacimiento y primera fecundación. 2º) Tiempo entre dos partos. 3º) Cantidad de terneros. Establece una relación entre las diferentes cifras de lo cual deduce un índice de esterilidad, que puede ser estudiado en sus variaciones hereditarias y que ponen de relieve el importante papel de la herencia. Entendemos que es un aspecto fundamental encasillar aquellas alteraciones de la fertilidad de machos y hembras, cuando son consecuencia de factores no ligados al genomio como pueden ser el habitat, alimentación (24) (25) (33), intoxicaciones, medicación, enfermedades y

no las que revelan origen genético en cualquier modalidad (8) (19).

Es frecuente tratándose de factores recesivos que los sujetos exhiban fertilidad aunque reducida y no deben ser tratados mediante medicación o intervenciones que enmascaren la tara. Lageloff N., 1951 (18) aconseja no tratar con hormonas, vacas con síntomas de ninfomanía o virilismo suprarrenal, o toros con factores hereditarios, contraindicando operaciones como la sección de retractores de la verga por origen ligado a la herencia. En observaciones realizadas por nosotros en ganado lechero, raza holandesa, sobre 361 vacas y toros, con alteración de la fertilidad, se asignó a factores hereditarios una incidencia de 15% con representación clínica de anomalías anatómicas y disfunciones endócrinas constitutivas del síndrome. En esta comunicación no es propósito determinar porcentajes, sino revelar aquellas anomalías de presentación más frecuente con significación en la progeñe.

MATERIAL Y METODO

Nos proponemos describir las comprobaciones realizadas en los últimos años que no difieren de las hechas en otros países, lo que demuestra que estos factores están presentes en nuestro medio.

El material está constituido por 254 vacas y 107 toros que determinaron nuestra intervención por problemas de fertilidad y de los cuales seleccionamos para esta comunicación aquellos casos de interés por su característica hereditaria.

Las vacas en su mayoría ejemplares de pedigree, algunas de elevado valor zootécnico, raza holandesa, variando en edad de tres a diez años; los toros en su mayoría raza holandesa de pedigree, tres a ocho años.

Fueron descartadas enfermedades microbianas y parasitarias seleccionando el material con disfunciones endócrinas, entre las que están incluidas las de origen hereditario.

Describiremos las comprobaciones de hipoplasia, prognatismo, falta de desarrollo en canales de Müller, contracturas musculares y Free Martins.

HIPOPLASIA

Erikson K., 1943 (6) califica la hipoplasia como consecuencia de un recesivo autosómico de penetración incompleta y precisa que generalmente es unilateral izquierdo que al análisis genético

está condicionada por un factor recesivo y cuando la lesión es bilateral, por dos factores.

En Suecia, Lagerloff N., 1935 (17) sobre 10.000 vacas y toros estudiados comprobó 30% de hipoplasia en genitales, de las cuales el 25% tenía localización unilateral. La comprobación precedente implicó tomar medidas en la reproducción utilizando machos y hembras normales, lo que redujo la incidencia del factor al 3-4%. Este autor concuerda con Erikson que en la hipoplasia bilateral no hay espermiogénesis y en vacas el aparato reproductor está mal desarrollado incluyendo alteraciones de su funcionalidad endócrina.

Willians L., 1942 (35), cita presentación de falta de desarrollo de gonadas en penurias de nutrición e inclusive incidencia de enfermedades durante las primeras etapas de la vida; refiriéndose a un toro con enteritis pertinaz de ternero, que dió descendencia con anomalías, lo que atribuye a situar estos factores durante el proceso de evolución de las gonadas. Esta comprobación puede aceptarse, como contribuyendo a realizar con mayor intensidad el carácter falta de desarrollo cuyo origen genético está probado.

Kobozieff N., y N. A. Pomrias — Kinsky Kobozieff 1943 (14), del estudio de esta anomalía llama la atención respecto a la estrecha relación genética y de alteraciones fisiológicas entre hipoplasia, impotencia y degeneración quística de ovarios.

Nuestras observaciones se refieren a cincuenta y cinco casos con la clasificación siguiente:

- 34 toros, 2 a 5 años, raza holandesa.
- 2 toros, 3 y 4 años, raza Hereford.
- 19 vacas, 3 a 6 años, raza holandesa.

En el 80% de los casos la lesión tiene localización en testículo u ovario izquierdo como describen Lagerloff, Erikson, Willians y otros; en los restantes es bilateral. Cuando el proceso es bilateral comprobamos en machos que a pesar de subsistir libido, el eyaculado es azoospermico. En los casos de hipoplasia unilateral en machos, comprobamos espermiogramas exhibiendo baja fertilidad, con abundantes nemaespermas patológicos entre los que predominan cabezas sueltas y colas arrolladas.

El toro (Fig. N° 1), retirado de la reproducción por servicios negativos durante un año, manifestó intenso líbido, presentando semen con escasos espermatozoides normales.

En nueve vacas, comprobamos falta de desarrollo en todo el aparato genital y esporádicamente algunas manifestaciones de

ciclo oestral (Fig. N° 3); en las restantes la lesión es unilateral, de ovario izquierdo, cuyo volumen a la palpación no alcanza a la tercera parte de lo normal.

En la vaca N° 317 (Fig N° 2), que fue sacrificada, presenta la lesión típica.

La cantidad numérica de casos no permite establecer porcentaje de incidencia, pero demuestra que la lesión está presente en nuestra crianza animal, significando riesgo por ser muchos los casos de toros fecundos lo que posibilita transmisión de la tara.

PROGNATISMO.

La diferencia de longitud de los maxilares fue señalada en distintas especies como de carácter hereditario.

Darwin C., 1882 describe en ganado de Sud América (5), animales con la anomalía probablemente homocigotes para genes de marcada reducción del maxilar.

Surrarer J. C., 1943 (32) comunica tres casos de prognatismo en familia raza Jersey. Becker R. B., y Arnold P. T. D., 1949 (4) describen en familia raza Jersey la tara.

En ovinos Serra J. A. 1950 (31) imputa a factores genéticos ligera disminución de viabilidad y subletalidad entre los cuales señala la desigualdad de los maxilares y el factor miembros acortados (Acon). La presentación de la anomalía puede ser braquinatia (maxilar superior mayor longitud), y prognatismo (maxilar inferior mayor longitud). La lesión fue descrita en conejos, raza japonesa, por Nachtsheim H. 1936 (26) caracterizada por procedencia del maxilar inferior, con un fenotipo en el cual los homocigotes mueren por imposibilidad de alimentarse, este autor supone se trata de un gene dominante. Spanu P. 1938 (30) establece en equinos que la braquinatia es anomalía de carácter recesivo. Kobozeiff N., y Pomriaskinzy Kobozeiff N. A., 1943 (14) la describen en equinos como afección viable de carácter recesivo y en caprinos como de transmisión mal establecida.

Nordly J. E., 1931 (28) y Nordly y colaboradores 1945 (27) respecto a herencia de la anomalía establecen que el desarrollo mayor puede ser de cualquiera de los maxilares, sin variación correlativa del otro. Serra J. A., 1950 (31) en lanares Merinos, sitúa la presentación en (1,4%), uno cuatro %.

La reproducción de carneros normales con hijas normales dió lugar a 50% de anormales. Carneros con la tara en reproducción con ovejas normales dieron el 9,2 + 2,44% de corderos anormales. Del acoplamiento de carneros anormales con ovejas prognáticas se obtiene 18,8 + 3,28% de anormales. Resulta eviden-

te la acción de la consanguinidad estrecha como determinante y la intervención de la realización de uno o más factores dominantes y agregados factores recesivos, polímeros, de acción aditiva.

En nuestro país Bregante L. J. 1942 (2) estudió la anomalía en ovinos y por mediciones craneométricas establece que solamente la parte ósea del maxilar inferior sufre modificaciones en el sentido de alargamiento o acortamiento y propone la designación de "doliconatismo y braquinatismo" respectivamente. Estableció en forma estadística que la lesión tiene gran frecuencia de presentación en el país y los hallazgos en el sistema endócrino le hacen pensar en un síndrome pluriglandular compensado, en donde la hipófisis a menudo presenta lesiones displásicas y disfuncionales. Bregante J. L., 1944 (3) realizó experiencias de reproducción entre sujetos con la tara y normales y comunica haber obtenido sujetos anormales en el esqueleto y lana de lo que resultaría una transmisión hereditaria en otras modalidades.

Estimamos que estas experiencias en el momento no son concluyentes al no considerarse otros factores incidentes.

En vacunos Jaunsolo D., 1958 (12) en comunicación personal, nos expresa que desde hace años observa la lesión en pedigrees, razas de carne y lecheras (Hereford—Shorthorn—Aberdeen—Angus—Holandesa) y estima que su incidencia en años anteriores fue de 6 a 7% y que durante los últimos años, consecuencia del conocimiento por los cabañeros de su importancia como factor hereditario, descendió este porcentaje al 2%; nos señala las dificultades de diagnósticos cuando se trata de sujetos en cambio de dentición y el empleo en estos casos de la radiografía de la región maceterina, como elemento de juicio, que revela desigual apoyo en los pre-molares.

Damos gran valor a esta referencia por la experiencia y larga actuación de Jaunsolo D., como jurado de admisión en exposiciones, entendiendo que su comunicación, muestra la incidencia real en nuestro medio.

Nuestras comprobaciones se hacen sobre doce toros, razas Hereford y Holandesa de 3 a 7 años de edad. En un toro Holando su propietario consulta por problemas de esterilidad (6 años), comprobamos semen con escasos espermatozoides normales, buen líbido, no presentando anomalías clínicas de gonadas. No pensamos en la relación de gonadas con prognatismo pero es evidente que la lesión señalada en lanares por Bregante L. J. "al corte histológico de hipófisis en lóbulo anterior presenta modificaciones adenomatosas del tipo acino-alveolar", puede estar presente en

vacunos y esto aclararía la alteración comprobada, como base de la tara genética que fue en aumento función de la edad y que paralelamente se traduce en disfunción gonadal. Fluye el interés de estudiar la anomalía en vacunos, para determinar forma de transmisión y su correlación con disfunciones endócrinas como tara inferiorizante para la descendencia, especialmente en ganado de pedigree donde a la luz de las comunicaciones en otras especies, juega papel preponderante la consanguinidad.

CANALES DE MÜLLER

La detención en el desarrollo de los canales de Müller es una anomalía hereditaria viable descrita por Fincher M. G., y Willians W. L., 1926 (7) observada en el apareamiento de un semental con sus hijas como causal de esterilidad en el 56% del procreo, 13% prácticamente estériles y las restantes de muy baja fertilidad. En estos casos las anomalías afectaban en distintos grados el aparato genital.

Heizer E., 1932 (15) demostró el carácter recesivo de la lesión lo mismo que el desdoblamiento parcial de la mama del costado derecho, manteniendo normal el izquierdo. No obstante las comprobaciones precedentes, el modo de transmisión es todavía mal establecido y es evidente que la tara inferiorizante puede manifestarse en distintas modalidades además de las situadas en el aparato genital.

Nuestras observaciones sobre ganado raza Holandesa nos permite situar la presentación de la anomalía en el 2% y la mayor frecuencia corresponde a la persistencia del tabique mediano en el cervix (Fig. N° 4) con permeabilidad de uno o los dos orificios. En la mayoría de los casos la dificultad para la concepción es fundamentalmente anatómica, no estando alterado el sistema endócrino y los sujetos afectados presentan ciclos oestrais normales. Como contribución al conocimiento genético de transmisión nos parece útil describir tres casos a través de cuatro generaciones con consanguinidad en un 50 y 25% respectivamente.

Caso N° 1. vaca H. B. U. 5181, Pedigree Holando; el propietario la envía por dificultad para fecundarla y requiere el servicio por inseminación artificial. Al entrar en oestro se advierte la presencia del tabique mediano, canales de Müller. Dada la consanguinidad de 50% que presenta el servicio con el toro que desea el propietario, no se hace la inseminación artificial, comunicándole la tara y sugerencia de emplear otro semental sin parentesco. Se trata de una hembra de extraordinarias caracteris-

ticas zootécnicas y frente a la exigencia del propietario, que desea consanguinidad, pues el dador de semen es un toro de extraordinaria ascendencia lechera y la conjunción de las líneas puede dar origen a un padre de cabaña, se procede a realizar la inseminación, que en segunda instancia, es positiva.

Nacimientos:

- Año 1948. Ternera normal.
- Año 1949. Ternera normal.
- Año 1950. Ternero (retracción flexores) (Fig. N° 5), muere a los 20 días de edad.
- Año 1951. Con otro toro, sin ningún parentesco, nace ternero normal.

Caso N° 2, vaca C 5 pedigree Holando, con toro 25% consanguinidad.

- Año 1951. Ternera normal.
- Año 1952. Ternera normal.
- Año 1953. Ternero, retracción flexores, fue sacrificado.

Caso N° 3, vaca Holandesa, pedigree C. W. 1, con toro que representa 25% de consanguinidad.

- Año 1949. Ternero a término, muerto.
- Año 1950. Ternero que presenta ligera contractura, miembros anteriores los primeros días (Fig. N° 6).
- Año 1951. Inseminación con toro sin relación de parentesco, nace ternero normal.
- Año 1952. Igual servicio anterior, nace ternera normal.

El ternero nacido en 1950, con la evolución aumenta el grado de contractura de los miembros anteriores y al mes se inicia igual proceso en miembros posteriores, con inflamación de carpos y tarsos, provocándole sufrimiento, lo que determina el sacrificio.

Autopsia ternero caso N° 1.

27-VII-950 fué realizada en el Servicio de Necropsias de Montevideo, por los Dres., M. Rodriguez Gonzalez (Jefe de Servicio) y A. De Boni. Las lesiones en miembros anteriores no presentan alteraciones anatómicas dignas de mención. La muerte fué determinada por enteritis hemorrágica. Se retiran testículos, útero, hipófisis y suprarrenales; presenta la suprarrenal izquierda, quiste deformando zona cortical.

Autopsia ternero caso N° 2.

La retracción de flexores no es total, como en el caso anterior y no hay peligro de muerte, el propietario nos autoriza al sacrificio del sujeto. Las lesiones de miembros anteriores son estudiadas macro-microscópicamente, músculos, huesos y articulaciones, recurriendo a corte sagital de los miembros, realizando osteoscopia. Las modificaciones observadas en los cartílagos yuxta-diafisiarios no pueden ser señalados como anómalos. Las observaciones macro-microscópicas de hipófisis, tiroides, testículos y suprarrenales no señalan ninguna modificación digna de mención.

Autopsia caso N° 3.

1° ternero (autopsia 8-II-949). No presenta ninguna alteración, haciéndose estudio histológico de hipófisis, tiroides, testículos y suprarrenales.

2° ternero (autopsia 13-III-951). Presenta alteraciones inflamatorias de tarsos y carpos, que se acentúan a la altura de los cartílagos yuxta-diafisiarios. El estudio histológico de testículos, tiroides, y suprarrenales sin observaciones.

Respecto a hipófisis merece mención especial, pues prácticamente el lóbulo anterior está totalmente ocupado por formación quística que produce deformación de la silla turca, acompañada de rarefacción ósea.

En los casos relatados se comprueba la presentación de retracción tendinosa en miembros anteriores y posteriores, compatibles con la vida, en sujetos productos de uniones consanguíneas sobre madres que presentan canales de Müller, con la característica de ser más intensa la manifestación fenotípica en los grados mayores de parentesco determinando la muerte a los pocos días (caso N° 1) la presentación se hace únicamente en machos lo que hace pensar en su relación con los heterocromosomas variante de la interpretación como recesivo autosómico.

El pequeño número de casos nos impide fundamentar la hipótesis de relación de la anomalía con el cromosoma sexual resultante de las comprobaciones y entendemos de interés proseguir su estudio para situar en forma más precisa la transmisión hereditaria.

CONTRACTURAS MUSCULARES

Se trata de una alteración de índole genético en la cual grupos musculares presentan estado de contractura que a través de

las citas bibliográficas no puede interpretarse como herencia de *fenotipo variable y más bien considerar los distintos aspectos de presentación como consecuencia de genes distintos autosómicos recesivos.*

En vacunos Mohr O., 1930 (23) y Hutt F. B., 1934 (10) describen la contractura muscular como mutación recesiva y los homocigotes nacen con la cabeza plegada hacia atrás, nuca rígida y miembros aplicados al cuerpo en raza Holandesa de Noruega. Ljutikov K., 1932 (20) en Rusia, sobre raza Morena de Suiza describe acortamiento de los miembros, presentando los homocigotes un acortamiento mayor y uñas mal desarrolladas. Ruzhevsky A. B., 1939 (29) describe en raza Holandesa de Rusia, anomalía constituida por anquilosis y curvatura de miembros anteriores en la cual los homocigotes recesivos mueren precozmente.

Las comprobaciones realizadas por nosotros en ganado raza Holandesa, sobre cuatro casos, en los cuales se hace consanguinidad estrecha (padre-hijas); clínicamente no se ajustan a las comprobaciones precedentes. Los terneros nacen normalmente, machos y hembras, y al mes se comprueba contractura muscular en miembros anteriores que no traduce sufrimiento y a los cuatro meses evoluciona la lesión a miembros posteriores y se presentan lesiones articulares (carpo y tarso) traduciendo sufrimiento y xifosis dorso lumbar como consecuencia del apoyo defectuoso (Fig. N° 7). Creemos se trata de una anomalía de carácter recesivo, de similar realización a la descrita actuando la consanguinidad en vacas que presentan canales de Müller en que la contractura muscular en miembros anteriores, es total en algunos casos con la diferencia que en éstos la presentación se hace en machos y hembras.

FREE MARTINS

Este fenómeno consecuencia de modificaciones endócrinas y dependiente de factores hereditarios se observa en gestaciones gemelares de distinto sexo con consecuente esterilidad de la hembra, siendo necesario la existencia de anastomosis entre el sistema circulatorio de los fetos (Fig. N° 8).

Esta anomalía fué descrita por primera vez por Lillie F. R. 1916 (15). Lillie F. R., 1917 (16) fundamenta la causal de esterilidad en base al desarrollo precoz de las gonadas masculinas que inhiben durante la vida intrauterina el desarrollo de ovarios al feto hembra condenándolo, desde el nacimiento a la esterilidad. Allen E. Danforth G. H. y Doisy E. A., 1939 (1) establecen que es el caso mejor estudiado de hermafroditismo. Lillie F. R., 1923 (34)

destaca que no hay correlación entre el conjunto vascular en sus diámetros de anatomosis y grado de intersexualidad.

Lillie, Bissonette, Willier Kaufmann 1939 (1) clasifican la diferenciación sexual en tres tipos de Free Martins: masculino, intermedio y tipo asexual.

Nuestras comprobaciones se refieren a seis casos y nuestro propósito no es su descripción anatómica ni endócrina que está bien estudiada, sino referirnos a nuestros resultados clínicos en el diagnóstico precoz de la condición, falta de desarrollo genital. En las primeras etapas del desarrollo de las terneras en que no es posible la exploración rectal, recurrimos al método preconizado por Fincher M. G., 1946 (9) que es poco conocido y brevemente lo describimos. Se introduce en los genitales un tubo de ensayo común (17 cmtrs, por 2 cmts. ancho). En caso de ser positiva la prueba (Free Martins) no es posible introducirlo aún forzándolo más de 6 a 9 cmts. (Figs. N° 9-10) mientras que en las terneras normales (Fig. N° 9) es posible la penetración de la totalidad, por permitirlo el desarrollo normal de vagina que falta en los Free Martins. La única circunstancia que podría falsear el resultado, sería la imperforación del himen, pero esta anomalía es muy rara, nosotros nunca la comprobamos y solamente en dos casos vaquillonas 18 meses) bandeletas mucosas, que no constituyen impedimento, para el servicio y parto. En una ternera holandesa que seguimos tres años, la prueba del tubo de ensayo se mantuvo positiva durante dos años y corroborada la falta de desarrollo genital por exploración rectal. En otro caso de diagnóstico precoz y que el propietario decide su conservación, al realizar la autopsia tardíamente se comprueba la hipoplasia total de todo el aparato genital. La técnica citada permite eliminar precozmente aquellos sujetos sin porvenir de reproducción.

CONCLUSIONES

1º) Consideramos de interés el estudio de la herencia patológica en vacunos para precisar forma de transmisión, llamando la atención sobre el carácter recesivo de las anomalías que posibilitan la disfunción.

2º) Se recomienda descartar para la reproducción los sujetos afectados, sin intentar tratamientos o intervenciones que en caso de fertilidad reducida los conviertan en vectores de las taras.

3º) Entendemos de utilidad crear conciencia sobre estos aspectos a técnicos y criadores como contribución a la mejora

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

zootécnica de las razas. eliminando los sujetos genéticamente afectados.

1) We consider the study of pathological inherited characteristics in cattle to be of interest in order to determine the manner of their transmission, and draw attention to the recessive character of the anomalies which make disfunction possible.

2) Animals thus affected should not be used for reproduction. No treatments or operations should be attempted as, in cases of reduced fertility, they may be converted into vectors of the defects.

3) We believe it of advantage to draw the attention of professionals and breeders to these matters, so as to contribute to the zootechnical improvement of the breeds by eliminating animals genetically defective.

1º Les auteurs considèrent que l'étude de l'hérédité pathologique chez les bovins est d'un grand intérêt dans le but de préciser le mode de transmission; ils signalent le caractère récessif des anomalies rendant possible la disfonction.

2º Ils recommandent de ne pas destiner à la reproduction les sujets atteints et de ne pas tenter des traitements ou des interventions qui, dans des cas de fertilité réduite, feraient de ces animaux des vecteurs des tares.

3º Ils croient utile de faire connaître ces conclusions aux techniciens et éleveurs afin de contribuer à l'amélioration zootechnique des races et d'éliminer les sujets génétiquement affectés.

RESUMEN

Sobre 254 vacas y 107 toros que presentan problemas de fertilidad son estudiados aquellos sujetos con anomalías de índole hereditario por constituir su determinante de transmisión, riesgo de difundir su reproducción las taras genotípicas.

Se describen casos de hipoplasia, falta de desarrollo, canales de Müller, prognatismo, contractura muscular y Free Martins, demostrando que la herencia patológica está presente en nuestras crías de vacunos de carne y lechería con igual entidad que en otros países.

Son destacadas características genéticas de transmisión y señaladas modalidades en la presentación de los casos.

SUMMARY

In a total of 254 cows and 107 bulls presenting fertility problems those were studied which had hereditary anomalies, as their biological determinants signified a risk of reproducing genotypic defects.

A description is given of cases of hypoplasia, lack of development of Mullerian canals, prognatism, muscle contracture, free-martins; showing that pathological inherited characteristics are present in our beef and dairy cattle in the same extent as in other countries.

Genetic transmission characteristics are pointed out, as well as peculiarities of individual cases.

RESUME

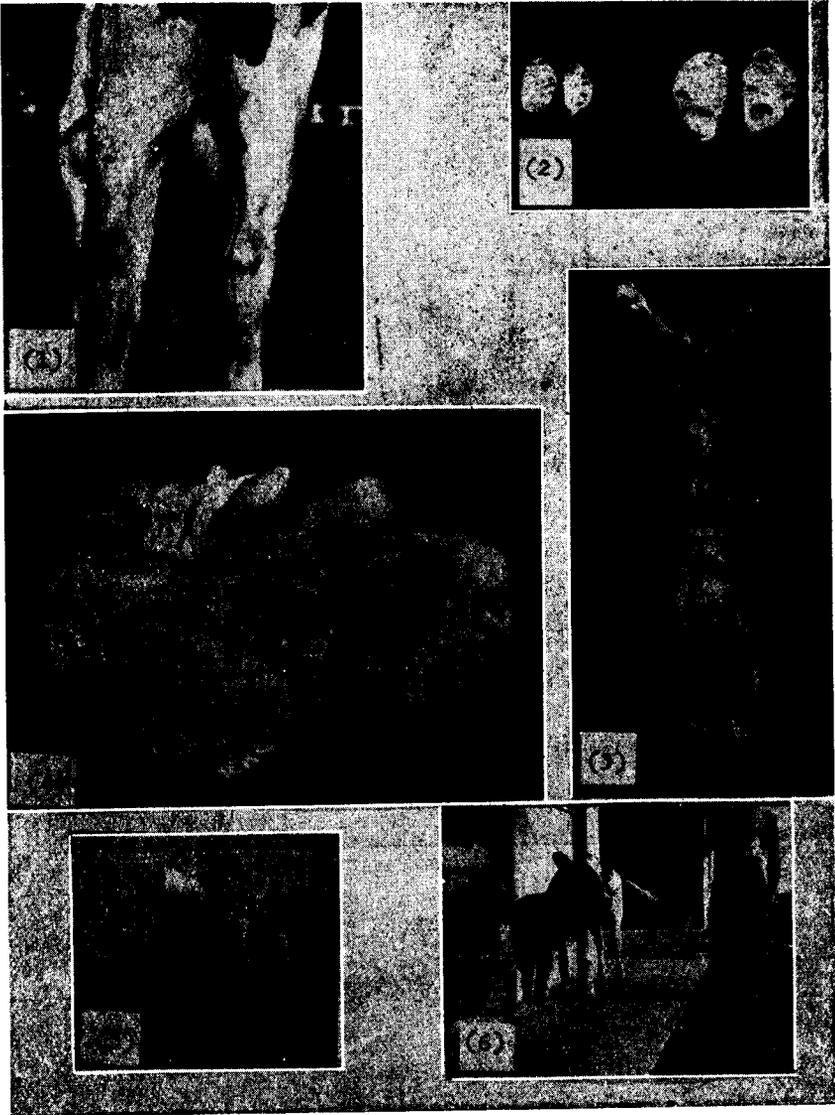
Sur 254 et 107 tauraux présentant des troubles de la fertilité, on étudie les sujets présentant des anomalies à caractère héréditaire et dont la reproduction risque, étant donné leur déterminant de transmission, de répandre les tares génotypiques.

Les auteurs décrivent des cas d'hypoplasie, de développement insuffisant des canaux de Muller, de prognatisme, de contracture musculaire et Free Martins, et démontrent que l'hérédité pathologique est aussi fréquente dans nos élevages bovins à viande ou de laiterie, que dans d'autres pays.

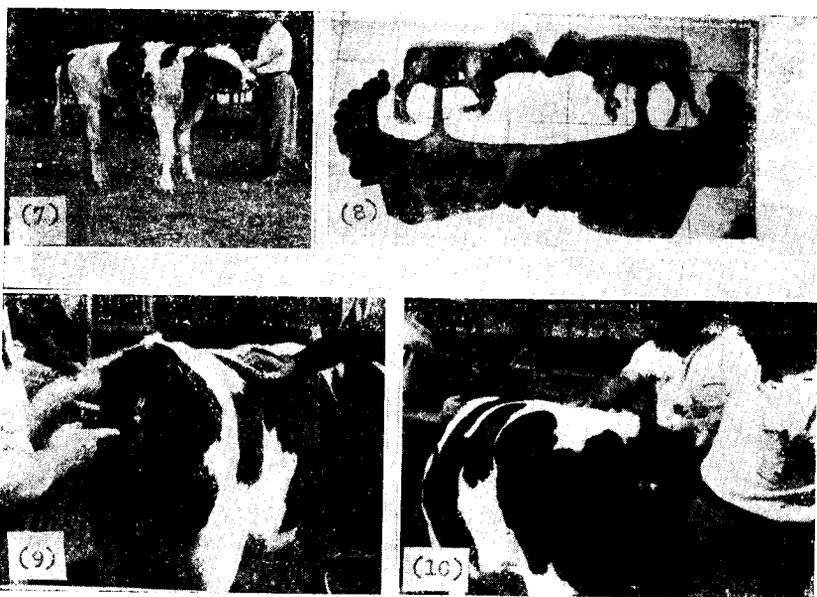
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) ALLEN, E., DANFORTH, C. H. y DOISY, E. A. (1939). — *Sex and internal secretions*. 2 ed. pág. 214.
- 2) BREGANTE, L. J. (1942). — *Braquinatismo ovino*. Revista Sociedad Medicina Veterinaria. N° 40.
- 3) BREGANTE, L. J. (1944). — *Braquinatismo ovino*. Anales Facultad Veterinaria. Tomo 4, N° 3. Diciembre.
- 4) BECKER, R. B. y ARNOLD, P. T. D. (1949). — *Y. J. Hered.* 40-282.
- 5) DARWIN, C. (1882). — *Animales and Plant under domestication*. Mungay London, 2. ed.
- 6) ERIKSSON, K. (1943). — *Hereditary Form of Sterility in Cattle* Lund.
- 7) FINCHER, M. G. y WILLIAMS, W. L. (1926). — *Arrested Development of the Mullerian ducts associated with Imbreeding*. Cornell, Veterinarian Vol. XVI. pág. 1.
- 8) FINCHER, M. G., OLAFSON y FERGUSON. (1942). — *J. Cornell. Vet.* 32: 407-423.
- 9) FINCHER, M. G. (1-1946). — *Methods of increasing Fertility ind domestic Animals*. Ithaca N. Y.
- 10) HUTT, F. B. (1934). — *Inherited lethal characters ind domestic Animals*. Cornell Veter. Vol. 24
- 11) HEIZER, E. (1932). — *An inherited under abnormality in cattle*. Journ Hered 23: 111-114

- 12) JAUNSOLO, D. (1953-1958). — *Comunicación personal*. (Inédita).
- 13) KOCH. (1938). — *Vererbung Unfruchtbarkeit* Dtsch. Tierarztl. Wschr 46 (48): 758-759.
- 14) KOBOZIEFF, N. y PONRIASKINSKY KOBOZIEFF, N. A. (1943). — *Précis de Génétique appliquée à la Médecine Vétérinaire*. Pág. 45.
- 15) LILLIE, F. R. (1916). — *The theory of the Free Martins* Science, 43.
- 16) LILLIE, F. R. (1917). — *The Free Martins, A. Study of the action of sex hormones in the fetal life of cattle*. j. of. Exp. Zool., 23, 371.
- 17) LAGERLOFF. (1935).
- 18) LAGERLOFF, N. (1951). — *Fertility and Sterility*. V. 2, Nº 3. Mayo, Junio. Medical Book Depart of Harper y Brotter.
- 19) LAGERLOFF, N. (1950). — *Vlaams DiergencesKunding Tijdschrift XIX*. Nº 12. Diciembre.
- 20) LJUTIKOW, K. (1932). — *The lethal factor or Swiss Cattle*. (Rusia) jour. of. Biol. 1: 21-50.
- 21) LOWE, H. (1938). — *Abhängigkeit und Vererbung der Fruchtbarkeit bei den grossen landwirtschaftlichen Haustieren unter besonderer Berücksichtigung des Rindes*. (Inst. f. Tierzucht u MalKereiWesen, Univ. Halle A.D.S.) Kuhn-Arch. 51: 73-267.
- 22) LILLIE, F. R. (1923). — *Supplementary notes on twins in cattle*. Biol. Bull. 44-47.
- 23) MOHR, O. (1930). — *Dobregende arvefaktoren hos Husdyr of mennesker*. Natu:ens Verden 14: 2-31.
- 24) MADSEN, L. L. (1936). — *J. Nutrit.* 11:471.
- 25) MASON, K. E. (1943). — *Essays in Biology*. University California Press.
- 26) NACHTSHEIM, H. (1936). — *Weltegeflugel Kongress*. Berlin Leipzig. 110-115
- 27) NORDLY, J. E., TERRILL, C. E., HAZEL, L. N. et STOEHR, J. A. (1945). — *The etiology and inheritance of inequalities on the jaws of Sheeps*. Ant. Rec. 92:235-254.
- 28) NORDLY, J. E. (1931). — *Overshot and undershot jaws of Sheeps*. Natl Wool Grower. Vol. 21.
- 29) RUZHEVSKT, A. B. (1939). — *Ankilosis and crooked fore leg a new Semi-lethal hereditary factor in friesland Cattle*. Biol. Journ. 7:547-557.
- 30) SJANU, P. (1938). — *Die Vererbung Von Brachygnatia beim Pferd* Brull. Med. Vet. 50:141-157.
- 31) SERRA, J. A. (1950). — *Genetica Ovina*. Pág. 109.
- 32) SURRARE, J. C. (1943). — *J. Y. Hered.* 34-175.
- 33) SALISBURY, G. W. (1944). — *J. Dairy Sc.* 27:551-562. Julio.
- 34) WEZSCHEIDER, A. (1939). — *Vererbung Von Fruchtbarkeit und Fruchtbarkeitstorungen beim niederbayerischen Fleckvieh*. Liepzig Diss 56.
- 35) WILLIAMS, W. L. (1942). — *Enfermedades de los órganos genitales de los animales domésticos*. Edit. Salvat. pág. 385.



REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



Valor del Dieldrín como larvicida y preventivo de miasis en lanares

ENSAYO DE CAMPO

Por los Dres. EDIN RAUL CASTRO y MANUEL RODRIGUEZ GONZALEZ

Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología

OBJETIVO

Habiendo sido aprobado en el país el uso de un producto comercial a base de Dieldrin para combatir el piojo de los lanares hemos considerado útil experimentarlo bajo condiciones de campo para investigar en el Uruguay su acción inicial y residual contra las miasis de los lanares cuando se aplica bajo forma de baño de inmersión.

La incorporación del Dieldrin para luchar contra las moscas de las miasis cutáneas de los lanares en Australia y Sudáfrica, ha probado ser un avance notable en el tratamiento de este problema.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

Du Toit y Fiedler en 1952, (2), demostraron que D. D. T. y compuestos similares y toxafeno, dieron resultados pobres como larvicidas contra **L. cuprina**.

También observaron que el D. D. T. mata lentamente la forma adulta de dicha mosca.

Los mismos autores en 1953 (3), informaron que el grado de protección que Dieldrin presenta contra miasis cutánea depende no solamente del poder larvicida del insecticida, sino también de su capacidad para difundirse y persistir a lo largo de las fibras de la lana.

Ellos encontraron que el D. D. T. tiene poco poder de difusión y esto puede explicar la relativa pobre protección que ofrece. Dichos autores observaron que el Aldrin se difundió más fácilmente, siendo seguido por H. C. H. y Dieldrin. Este último insecticida se difunde más lentamente pero tiene mejor poder larvicida por eso confiere una protección más larga, que H. C. H. y Aldrin. Según los referidos investigadores H. C. H., Aldrin y Dieldrin dieron una protección de hasta 30 semanas mientras que toxafeno y Clordano protegieron durante solamente 10 a 20 semanas y D. D. T. y metoxiclor durante 10 semanas. Ellos informan que los insecticidas de elección para proteger los lanares contra miasis son el isómero gama del H. C. H., Dieldrin y Aldrin.

Graham en 1954 (4), informó que Dieldrin al 0.05% y Aldrin al 0.1% protegieron durante 6 a 11 semanas y 8 semanas respectivamente, mientras que H. C. H. al 0.5% protegió durante 5 a 8 semanas contra miasis del cuerpo.

Stones y colaboradores en 1954 (12), informaron que Dieldrin al 0.3% aplicado en forma de baño de inmersión a lanares no impidió dentro de la semana, la postura de *L. sericata*. Sin embargo las larvas que nacieron, murieron después de las 24 a 36 horas y la acción larvicida persistió durante 24 semanas después del tratamiento. Las observaciones de estos investigadores afirman que Dieldrin es un insecticida principalmente de acción larvicida, aunque actúa lentamente. Mata a la mosca adulta dentro de las 24 horas pero no impide la postura. Dieldrin a 0.05% en baño de inmersión fue eficaz durante 20 semanas mientras que el H. C. H. a 0.06% de isómero gama, solamente protegió durante 5 semanas.

Los lanares sometidos a un baño de inmersión conteniendo una emulsión de Dieldrin con una concentración final de 0.05% fueron completamente protegidos contra miasis cutánea del cuerpo durante 12 a 16 semanas y contra miasis de entrepierna durante 8 a 10 semanas. Estos autores aplicaron Dieldrin al 0.15% bajo forma de aspersión a razón de 2 litros aproximadamente por oveja, a dos grupos de lanares. Un grupo estaba constituido por lanares con lana completamente larga y el otro tenía lana con seis semanas de crecimiento. Esta aspersión que solamente mojó la punta de la lana confirió aproximadamente una protección igual en ambos grupos de ovejas que la conferida cuando se aplicó a la misma concentración bajo forma de baño de inmersión.

Esto se explica por la propiedad del Dieldrin de difundirse a lo largo de la fibra de la lana.

Richer y O' Sullivan en 1955 (9) lo mismo que Stones y colaboradores (1954) y Fielder y du Toit en 1953 (3), demostraron mediante ensayos de campo e implantación de larvas que Aldrin y Dieldrin son superiores al D. D. T. y H. C. H. cuando se usaron a concentraciones económicas para la prevención de miasis. Esto también fue confirmado por Graham en 1954.

Moullé y colaboradores en 1957 (7), en ensayos de campo demostraron que Dieldrin al 0.05% asperjado superficialmente fue menos eficaz para prevenir la miasis del tren posterior que el arsenito de sodio al 0.8% aplicado en forma de chorro a presión.

En el mismo ensayo el Dieldrin a 0.05% aplicado bajo forma de chorro dió buena protección contra miasis de entrepierna durante 7 semanas.

Riches y colaboradores en 1957 (1), realizaron durante un verano lluvioso, experimentaciones que demostraron que Diazinón al 0.02% protegió durante 16 a 18 semanas y Dieldrin al 0.025% durante 7 a 9 semanas. El período de protección contra el desarrollo de larvas parece estar más influenciado por las condiciones climáticas prevalentes que por la longitud de la mecha de la lana en el momento de la aplicación del producto bajo forma de chorro. En otro experimento realizado bajo condiciones climáticas distintas a la anterior, demostró que Diazinón al 0.008% fue eficaz durante 23 semanas y al 0.04% durante 33 semanas mientras que Aldrin al 0.05% no pudo proteger más allá de las 9 semanas. De las experimentaciones de Riches y colaboradores parecería que Diazinón prevendría las miasis del cuerpo más eficazmente que concentraciones de ya sea Aldrin, Dieldrin o H. C. H.

Graham en 1957 (6) informó que una aspersion superficial de la lana de 0.2% de Dieldrin, da resultados comparables para proteger contra miasis, que una concentración de 0.02% aplicado bajo forma de chorro.

Graham en 1957 (5), en otra publicación informó que Dieldrin al 0.05% aplicado bajo forma de chorro a una presión de 70 a 90 libras por pulgada cuadrada confirió una protección completa durante 9 a 10 semanas contra las miasis de la entrepierna de lanares de raza merina. También informó que no hubo evidencia neta de que aumentando la concentración del Dieldrin se alarga apreciablemente el período de protección completa. Si se aumenta la concentración se reduce la incidencia de las miasis durante el período de protección parcial.

Wright y colaboradores en 1957 (13), en el trabajo sobre evaluación de insecticidas y métodos de aplicación para prevenir

miasis en lanares informaron que es esencial lograr la completa mojadura del vellón para obtener un mayor beneficio en el control de las moscas. Por esa razón prefieren el baño a chorro al de aspersión, aunque este segundo método es el que se recomienda en cierta circunstancia.

El Diazinón, Dieldrin y Aldrin dieron períodos largos de protección a concentraciones económicas cuando se aplicaron bajo forma de chorro. En esos ensayos Diazinón fue superior al Dieldrin y Aldrin aunque esas comprobaciones deben ser confirmadas por experimentos de campo en gran escala.

Skerman y Pryor en 1917 (11), cuando aplicaron Diazinón y Dieldrin bajo forma de chorro confirieron una protección comparable (12 semanas) contra miasis de las partes posteriores. El Diazinón se usó a una concentración 50% menor que la del Dieldrin.

Brander en 1957 (1), informó que en Australia una ligera aspersión de 1 litro aproximadamente de Dieldrin al 0.25%, por oveja confirió una protección contra la implantación de larvas, similar a la obtenida con 3.5 litros aproximadamente por oveja de Dieldrin al 0.05% aplicado bajo forma de baño de inmersión. En estos experimentos los lanares tenían lana de 8 semanas de crecimiento.

Moule en 1957 (8), expresó que el baño a chorro puede ser el método preferible para asegurar la máxima saturación del insecticida en la lana para prevenir y controlar las miasis.

A través de la literatura precedente quedan evidenciadas las excelentes propiedades larvicidas del Dieldrin y su notable persistencia en la lana. También se pone de manifiesto la importancia que tiene la concentración del producto en el baño, el método de aplicación para asegurar la adecuada saturación, la longitud de la lana y las condiciones climáticas sobre la acción insecticida inicial y residual del Dieldrin.

MATERIAL Y METODO

Para realizar el ensayo que relatamos se dispuso de dos lotes de corderos los cuales fueron descolados y señalados el día 2 de enero de 1958. En el lote "A" se descolaron y se señalaron 27 lanares de aproximadamente seis meses de edad y del lote "B" 21 corderos de 3 a 4 meses de edad. El lote "A" estaba con lanares adultos formando una majada de un total de 74 lanares y el lote "B" estaba en otro potrero con lanares adultos formando un total de 65 lanares.

Todos los lanares a excepción de los corderos del lote "B" fueron esquilados con tijera a martillo entre el 17 al 23 de diciembre de 1957.

De los 27 lanares del lote "A" 15 adquirieron miasis y de los 21 del lote "B", 9 eran positivos de miasis

Las 2 majadas, a excepción de 3 corderos con miasis, 2 del lote "A" y 1 del lote "B" que actuaron como testigos, fueron sometidas al baño de inmersión.

Se usó un baño de olla con tubos de salida, con capacidad para 4.500 litros. Se preparó 2.500 litros de baño usando el específico comercialmente denominado Dieltox, con 10% de Dieldrin. La fórmula era una emulsión de cresoles y fenoles. La concentración final de la sustancia activa, Dieldrin, fue de 0.05%. La duración de la inmersión fue de ½ minuto.

El día 10 de enero se aplicó el baño y las observaciones se realizaron los días 13, 16, 18, 22, 24 y 30 de enero y las 2 últimas observaciones se hicieron los días 6 y 10 de febrero. Hasta el día 6 de febrero se observó miasis lo que ya indica la magnitud de las heridas parasitadas. Previamente al baño y durante las observaciones mencionadas se extrajeron larvas las que fueron colocadas en medio especial para cumplir su estado de pupa y luego de mosca adulta.

MOSCAS CAUSANTES DE LAS MIASIS

Se identificaron las siguientes especies: **Callitroga hominivorax** (Coq.) causante de la miasis primaria y **C. macellaria** causante de miasis secundaria

C. hominivorax - (Coq.) deposita en los bordes de la herida en una sola vez de 50 a 300 huevos de color blanco, en masas compactas, bien adheridas a la piel. La larva de esta especie de mosca es la única que presenta tráqueas pigmentadas que aparecen como un par de líneas rectas, oscuras, mientras que **C. macellaria** no presenta tráqueas pigmentadas.

La larva cuando ha crecido y está pronta para abandonar la herida presenta un color ligeramente rosado. Estas dos especies en la forma adulta se diferencian por el hipopigio, que es muy característico.

La razón de que descripciones de estos parásitos se encuentran en textos comunes de Parasitología, nos exime de la tarea de hacerlo en este relato.

Resultado y Discusión

Cantidad de lanas con miasis en el momento del baño. Porcentaje de lanas que volvieron negativos después del baño sin haber recibido tratamiento complementario:

Lote	Número de animales	A los 3 días	A los 6 días	A los 8 días
Lote A	15	73.3%	60%	86.6%
Lote B	9	33.3%	33.3%	77.7%

A través del cuadro precedente se puede observar que a los 4 días después del baño, 2 animales del lote A, se reinfestaron de acuerdo a la observación practicada a los 6 días que permitió comprobar larvas de dos días de edad. Las larvas de uno de estos dos casos completaron el desarrollo pero las del otro caso no lograron, posiblemente debido a la acción residual del producto. Si realmente hubo acción residual hay que pensar que el producto no impidió la postura, ni la eclosión, como sucede también para *L. sericata* (12). Otro caso similar se observó a los ocho días del baño. Los huevos depositados en la herida (por su color y la forma como estaban dispuestos eran de *C. hominivorax*, eclosionaron larvas que no completaron su desarrollo.

Después de los 10 días de la aplicación del baño la incidencia miásica aumentó. Los casos se trataron con aplicaciones tópicas de un larvicida a base de benzol y de Dieldrin. A través de estos tratamientos hemos apreciado que el grado de protección del larvicida osciló entre 3 a 7 días. Las heridas en la mayoría de los casos se mantuvieron atractivas durante más de 15 días después de la balneación. En el momento del baño algunos casos presentaban miasis con abundantes cantidad de larvas de todas edades.

Los corderos testigos del lote "A", fue necesario curarlos con larvicidas unas tres veces, y otras cuatro veces durante el período de la prueba. Se usó creolina diluída. El testigo del lote "B" se curó solamente dos veces.

De los corderos descolados que no estaban afectados por miasis en el momento del baño solamente dos de ellos se infestaron, posteriormente a los siete días después del baño.

Los ensayos de campo son siempre difíciles de interpretar, porque son muchos los factores que intervienen en el curso de la experimentación.

La actividad de las moscas de la miasis pueden variar de un año a otro y dentro de la misma temporada de una quincena a otra. Durante el período de ensayo que relatamos, la mosca **C. hominivorax**, estuvo muy activa. En el cuadro N° 2 presentamos, una gráfica que registra las lluvias y temperaturas.

Lo que se acaba de expresar, sumado al hecho de que fueron pocos los animales usados dan un valor relativo a la interpretación sobre la acción larvicida y poder residual del Dieldrin contra las miasis a **C. hominivorax**. A través de estos ensayos pudimos apreciar que el Dieldrin actuó como larvicida contra larvas de **C. hominivorax** y su poder residual útil fue de 3 a 7 días.

Como observación al margen del propósito fundamental del ensayo de campo relatado, corresponde señalar que a las 48 horas de aplicado el baño aparecieron muertas dos ovejas adultas. Una que estaba en el potrero del lote A la que previamente al baño había sido mordida por un perro y la otra del lote B que presentaba una herida causada por alambre. El cuadro anatómo patológico era de clostridiosis a **C. séptico** lo que fue confirmado por examen bacteriológico por el Dr. L. Tedesco. Un solo baño fue suficiente para erradicar la piojera a **B. ovis** que afectaba a una de las majadas.

RESUMEN

Se presenta una revisión de la literatura sobre la acción del Dieldrin contra miasis cutánea y las moscas que la causan.

Se comunica el valor del Dieldrin como larvicida y preventivo de miasis cutánea causada por **Callitroga hominivorax** y **C. macellaria**. El Dieldrin que fue usado a una concentración final de 0.05%, se aplicó bajo forma de baño de inmersión en un ensayo de campo.

SUMMARY

The publications are reviewed dealing with the action of Dieldrin on myiasis of the skin and on the flies that cause it.

The value is reported of Dieldrin as a larvicide and preventive of myiasis of the skin caused by *Callitroga hominivorax* and *C. macellaria*.

The Dieldrin, which was used in a final concentration of 0.05%, was applied as a dip in field tests.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BRANDER, G. C. (1957). — *Recent Advances in the Control of the Ectoparasites of sheep*. Aust. Vet. J. Vol. 33, 318-322.
- 2) DU TOIT, R. y FIELDLER, O. G. H. (1952). — *Onderstepoort J. Vet. Sei* 25. N^o 4, 53.
- 3) DU TOIT, R. y FIELDLER, O. G. H. (1952). — *Onderstepoort J. Vet. Sci.* 26:65.
- 4) GRAHM, N. P. H. (1954). — *Aust. Vet. J.* 30:121.
- 5) GRAHM, N. P. H. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:114-118.
- 6) GRAHM, N. P. H. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:137-140.
- 7) MOULE, G. R., McFARLANE B. D., YPUNG, R. B. y DEBYSHIRE, D. S. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:15-20.
- 8) MOULE, G. R., McFARLANE, B. D., YPUNG, R. B. y DEBYSHIRE, D. S. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:322, 326.
- 9) RICHES, J. H. y O'SULLIVAN, P. J. (1955). — *Aust. Vet. J.* 31:358.
- 10) RICHES, J. H. y O'SULLIVAN, P. J. (1957). — *I bid* 33:34-38.
- 11) SKERMAN, K. D.: PRYER, W. K. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:230-232.
- 12) STONES, L. C., WOOD, J. C. y HART, C. B. (1954). — *The Vet. Rec.* 66:183, March, 27.
- 13) WRIGHT, P., PAYNE, K. y SHANAHAN, G. J. (1957). — *Aust. Vet. J.* 33:227-229.

Nota. — La experimentación que se relata fue realizada mediante la colaboración del Departamento Lab. Biol. Animal "Dr. M. C. Rubino".

Agradecemos la valiosa colaboración prestada por el Dr. C. B. Hart, técnico de la Firma Williams-Cooper.

Interacción arsenito-B.A.L. en el intestino aislado

Por los Dres. J. A. RODRIGUEZ ¹ y R. S. PERDOMO ²

En el mecanismo de acción de los antidotos específicos contra el efecto de tóxicos en el interior de las células animales, uno de los objetivos básicos es el de liberar la sustancia activa de su receptor tisular al cual está fijada y convertirla, por interacción química con el antidoto, en derivados estables, menos tóxicos y fáciles de excretar.

Se ha demostrado que el 2:3-dimercaptopropanol, (B.A.L.) se comporta como un antidoto de varios arsenicales, siendo capaz de neutralizar varias dosis tóxicas de estos compuestos. (1, 2, 3, 4).

King y Strangeways (5) sostienen que la acción íntima del arsénico consiste en su combinación con compuestos tóxicos vitales, siendo posible que el sistema piruvato-oxidasa sea el único involucrado.

De acuerdo con la hipótesis del anillo en la intoxicación arsenical, el átomo de este elemento se combina con dos grupos tóxicos, formando un compuesto cíclico estable.

Dicho antidoto cumple su función proporcionando grupos tóxicos, ya que el mismo es un ditiol, fijando el arsénico en forma preferencial y desplazando a éste, bajo ciertas condiciones, de las combinaciones que pudo haber contraído con enzimas SH para formar anillos de máxima estabilidad.

1) Director del Instituto de Terapéutica y Medicina Experimental. Catedrático de Materia Médica y Terapéutica.

2) Jefe de Departamento del Instituto de Terapéutica y M. Experimental. Catedrático de Farmacia y Toxicología.

Por otra parte se sabe positivamente que existen grandes diferencias en la susceptibilidad de varias "enzimas SH" a los compuestos arsenicales. Así, por ejemplo, el gas de guerra Lewisita, Cl.CH—CH.AsCl es altamente tóxico para la mayoría de ellas; las drogas arsenicales trivalentes son menos tóxicas y los arsenitos lo son aún menos, pero aumentando su concentración, hemos visto en nuestros experimentos que llegan hasta producir un efecto tóxico irreversible, posiblemente acompañado de desnaturalización de las proteínas.

Pese a la abundante bibliografía existente, tanto sobre la bioquímica como sobre el uso clínico del 2:3 dimercaptopropanol en intoxicaciones arsenicales o por algunos metales pesados, hay pocas referencias sobre el comportamiento de este antídoto en órganos aislados e intoxicados.

En el presente trabajo hemos buscado, pues, establecer si en órganos aislados, como por ejemplo segmentos intestinales, se registraba la misma acción específica observada en los animales intactos.

MÉTODOS

Se utilizaron segmentos de ileum de cobayo o duodeno de conejo, obtenidos enseguida de sacrificados los animales. Se suspendieron en líquido de Tyrode oxigenado y a temperatura de 36°C y se conectaron a una palanca de inscripción frontal.

Una vez normalizados los órganos, se determinó su grado de actividad funcional mediante agregados de cloruro de metacolina, pilocarpina o histamina, hasta lograr que concentraciones iguales de estas drogas produjesen contracciones comparables.

Luego de repetidos lavados de la preparación, tratamos el órgano con una solución de arsenito de sodio al 2p. 100 (pH 8.0) de modo de lograr concentraciones finales comprendidas, según los experimentos, entre 1:4.000 y 1:160.000.

El contacto con el arsenito se mantuvo hasta que la adición de cloruro de metacolina, pilocarpina o histamina a la concentración previamente estudiada, sólo produjo una contracción apenas visible o una respuesta completamente negativa.

Llegado a este extremo, se lavó a fondo el órgano con Tyrode y se agregó la solución de B.A.L. (Boots Pure Drug Co. Ltd.), conteniendo 0.05 gr. de Dimercaprol por ml. de aceite de maní y 10 por 100 en volumen de bencil benzoato.

Teniendo en cuenta la insolubilidad del excipiente en medio acuoso, se agitó previamente la cantidad correspondiente de

Solución oleosa de B.A.L. en 2 ml. de Tyrode que se mezclaron con el contenido en el baño, teniendo la precaución de no variar el volumen original de éste.

RESULTADOS

Concentraciones de arsenito de sodio en el baño, mayores de 1:4000, produjeron un intenso efecto tóxico, el cual, una vez alcanzado, no pudo ser eliminado por el B.A.L..

En la mayoría de los experimentos se utilizaron concentraciones de arsenito comprendidas entre 1:20.000 y 1:10.000 con las cuales fué posible poner en evidencia la acción antagonica del B.A.L..

Sin embargo, es de hacer notar que concentraciones menores, del orden del 1:40.000 y 1:50.000, fueron capaces de reducir en un elevado porcentaje la actividad del órgano.

En unos pocos experimentos, concentraciones del 1:100.000 y 1:160.000, demostraron carecer de acción nociva sobre el intestino, aunque no descartamos que pudieran tenerla si el contacto con la preparación hubiera sido mayor.

Con respecto a este factor, en esta serie de experimentos no nos propusimos determinar los tiempos máximos de contacto para cada concentración dentro de los cuales aún es posible demostrar la interacción As-B.A.L..

Sin embargo, en un número limitado de experimentos fué observado que el agregado de B.A.L. originó un claro restablecimiento en segmentos intestinales que durante periodos de 90 minutos habían cesado toda actividad aparente.

En estos ensayos procedimos a agregar el antídoto cuando la preparación había cesado de presentar signos de actividad espontánea y de respuesta a drogas estimulantes de su musculatura. Generalmente este extremo se alcanza, con concentraciones de arsenito de 1:10.000-1:20.000, en unos 15 a 20 minutos.

El agregado de B.A.L. al líquido que baña los segmentos intestinales tratados en la forma antedicha produce, en la mayoría de los casos, un marcado restablecimiento de la actividad.

Generalmente, ésta se reinicia casi de inmediato observándose un fuerte y prolongado aumento de la amplitud de las contracciones y del tono. (gráfs. 1 y 2).

En muchos experimentos, la respuesta inicial tuvo un carácter particularmente intenso, caracterizándose por una poderosa contracción, sin abolición de la actividad pendular, la que asumió un carácter irregular.

El B.A.L., "per se", a las concentraciones empleadas en nuestros ensayos, carece de acción aparente sobre la musculatura del órgano antes de la aplicación del arsenito, lo que excluye un efecto de esta sustancia sobre la respuesta obtenida posteriormente.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El efecto más destacado del agregado de B.A.L. a una preparación intestinal aislada y fuertemente intoxicada por arsenito, consistió en su rápido restablecimiento, iniciado casi siempre por una poderosa contracción de duración relativamente prolongada. (Gráfs. 1 y 2).

El hecho de que tanto el arsenito como el B.A.L. carecen aisladamente de acción estimulante sobre la musculatura intestinal, induce a pensar en la formación de una nueva sustancia en el interior de las células, la cual podría ser un producto intermediario de una reacción química entre el tóxico y el antídoto.

Estos resultados guardan gran analogía con los experimentos de Koppányi y Sperling (6), según los cuales, cobayos inyectados sucesivamente con arsenito y B.A.L., desarrollaban un síndrome caracterizado por excitación central y estimulación del sistema nervioso parasimpático.

Esta última se manifiesta por miosis, lacrimación, sudoración, salivación, bradicardia y ocasionalmente micciones y defecación.

Nosotros creemos que los resultados obtenidos en el intestino aislado son, pues, del mismo orden de los descriptos por los autores citados, no debiendo descartarse tampoco la posibilidad, como bien lo sugieren dichos investigadores, de que la administración combinada de Arsenito y B.A.L. produzca una movilización de neurohormonas con efecto estimulante del sistema parasimpático.

Pese a que el intestino es un medio complejo, que de ninguna manera se presta para estudios de enzimas aisladas, nos ha permitido, no obstante, poner en evidencia no sólo la importancia de sus enzimas SH, sino también la abolición por intermedio del B.A.L. del efecto del inhibidor arsenical.

Esto es lógico si se tiene en cuenta que la actividad fisiológica de los órganos depende estrechamente, aparte de otros factores, de la presencia de complejos mecanismos enzimáticos, capaces de catalizar reacciones metabólicas dentro de las células.

Los resultados obtenidos nos indican la posibilidad de estudiar los efectos de ciertos antídotos, valiéndonos de reactivos de

alta organización biológica, tales como órganos de mamíferos aislados.

Gracias a esta técnica, el operador está en condiciones de precisar y regular el papel que desempeñan unos factores con exclusión de otros, lo que a nuestro juicio, constituye un recurso importante en Toxicología experimental.

RESUMEN

Segmentos aislados de ileum de cobayo y duodeno de conejo, previamente intoxicados por arsenito de sodio, recuperaron su actividad al ser tratados por 2:3-dimercaptopropanol (B.A.L.).

El antídoto se manifestó eficaz aún en preparaciones que permanecieron en contacto con el arsenical hasta por lo menos 90 minutos después de haber cesado toda repuesta motora.

El restablecimiento del ritmo pendular que produce el B.A.L. es precedido por una poderosa contracción, lo que induce a pensar que su interacción con el arsenito, generaría en el interior de las células una sustancia estimulante de la musculatura.

SUMMARY

Isolated segments of guinea-pig ileum and rabbit duodenum, previously poisoned with sodium arsenite, recovered their activity when treated with 2:3 - dimercaptopropanol (B.A.L.).

The antidote was effective even in preparations which had been in contact with the arsenical for at least 90 minutes after all motor response had ceased.

The reappearance of the pendular rhythm under the action of the B.A.L. is preceded by a powerful contraction, which would suggest that its interaction with the arsenite produces a substance within the cells which stimulates the muscle fibers.

RESUME

Des segments isolés d'iléon de cobaye et de duodénum de lapin préalablement intoxiqués par l'arsénite de sodium ont récupéré leur activité après traitement par 2:3 - dimercapto propanol (B.A.L.).

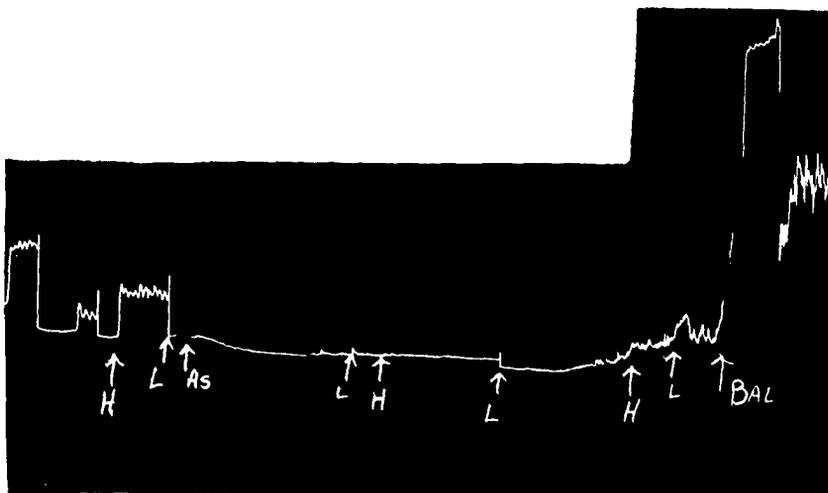
L'antidote s'est révélé efficace même dans des préparations qui étaient restées en contact avec les sels arsénicaux au moins vingt minutes après la disparation de toute réponse motrice.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Le rétablissement du rythme pendulaire produit par le B.A.L. est précédé d'une forte contraction ce qui fait supposer que son intervention avec l'arsénite produirait à l'intérieur des cellules une substance stimulante de la musculature.

BIBLIOGRAFIA

- 1) PETER, SINCLAIR y THOMPSON. — *Biochem. J.*, 40, 516, 1946
- 2) STOCKEN y THOMPSON. — *Biochem. J.*, 40, 529, 1946
- 3) PETER, STOCKEN y THOMPSON. — *Nature*, 156, 616, 1945.
- 4) LONGCOPE, LUETSCHER, WINTROBE y JAGER. — *J. Clin. Invest.*, 25, 534, 1946.
- 5) KING y STRANGWAYS. — *Ann. Trop. Med.*, 36, 47, 1942.
- 6) KOPPANYI y SPERLING. — *J. Phar. and Exp. Ther.*, Vol. 89, Nº 4, 1947.



ACCION DEL B.A.L. SOBRE EL ILEO AISLADO DE COBAYO PREVIAMENTE INTOXICADO POR ARSENITO DE SODIO

Leyenda explicativa:

- H. Histamina 1:40.000.000; L. Lavados; As. Arsenito de sodio 1:10.000;
L. Lavados; H. Histamina 1:40.000.000; L. Lavados; H. Histamina
1:40.000.000; L. Lavados; BAL. B.A.L. 1:150 solución oleosa al 5%.



ACCION DEL B.A.L. SOBRE EL ILEO AISLADO DE COBAYO
PREVIAMENTE INTOXICADO POR ARSENITO DE SODIO

Leyenda explicativa:

1. Metacolina 1:10.000.000; L. Lavado;
2. Arsenito de sodio 1:20 000;
3. Lavado ligero y Metacolina como en (1); L. Lavado tres veces;
4. B.A.L. 1:150 solución oleosa al 5%. Tiempo: 30 segundos.

Coxa-Vara por osteocondritis en el perro

Por el Dr. OSVALDO A. DI LANDRO ¹
con la colaboración radiológica del
Prof. FEDERICO GARCIA CAPURRO ²

Descripción de la enfermedad.

Se conoce por coxa vara, la deformidad producida por la disminución del ángulo que normalmente queda formado por el cuello del fémur con su diáfisis. El aumento del mismo ángulo recibe el nombre de coxa valga.

Etiología.

La coxa vara, puede obedecer a causas múltiples, entre las cuáles se destacan: traumatismos; osteocondritis localizadas del cuello del fémur; enfermedades óseas generalizadas o localizadas, etc..

Casuística.

Canino, Hembra, Cocker Spaniel, 10 meses, caso N° 1969. Su propietaria Sra. C. P. lo trae el 29 de Julio de 1957 a mi Servicio de Rayos X y Medicina Física de la Facultad de Veterinaria, a los efectos de practicarle una radiografía de la articulación coxo-femoral derecha, pués el médico veterinario que la atiende, sospecha de una luxación de dicha articulación.

El estado de nutrición del enfermo, es de aspecto bueno; y, sólo presenta marcada claudicación del miembro posterior derecho en la marcha y dolor en la palpación de dicha región.

-
- 1) Jefe del Laboratorio de Rayos X y Medicina Física de la Facultad de Veterinaria de Montevideo, Uruguay.
 - 2) Profesor Agregado de Radiología de la Facultad de Medicina de Montevideo, Uruguay.



Fig. 1. Se observa la alteración irregular de la cabeza del fémur derecho, con conservación del espacio articular.

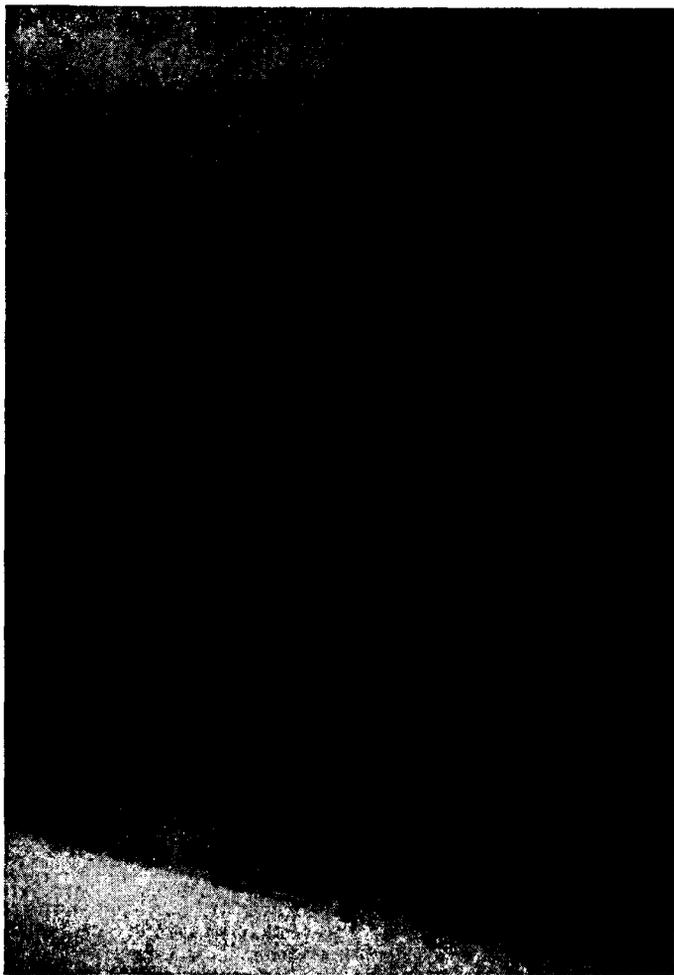


Fig. 2. Radiografía tomada 14 meses después del comienzo clínico del proceso. Se observa la deformación permanente de la cabeza del fémur, que caracteriza la enfermedad.

Signos Radiológicos.

La radiografía (fig. 1) nos muestra:

a) cabeza femoral: descalcificación intensa, alternando con zonas de condensación, en imágenes areolares de tipo geódico. El perfil del cuadrante superior y externo de la cabeza del fémur, aparece parcialmente destruido, perdiendo el aspecto de la proyección de una esfera;

b) cavidad cotiloidea: el cótilo, se presenta deformado e irregular, perdiendo su aspecto típico en media naranja;

c) interlínea articular: su aumento es característico de la osteocondritis deformante, signo diferencial importante con la coxalgia.

La imagen radiográfica es concluyente: estamos frente a un caso de osteocondritis deformante de la epífisis del fémur, llamada también coxa-plana por Waldenstroen, atendiendo al achatamiento que presenta la cabeza femoral.

La radiografía (fig. 2) obtenida 14 meses después —26 de Setiembre de 1958— nos muestra:

a) cabeza femoral: aparece mucho más densa, de caracteres homogéneos. Ha desaparecido toda la hemiesfera superior, estando sustituida por una superficie plana y apareciendo como ligeramente deslizada hacia adentro y abajo, sin que se observen alteraciones del cartilago epifisiario.

b) cavidad cotiloidea: el cótilo ha sufrido una deformación en espejo paralela, apareciendo su curva normal alterada en la zona que contacta con la deformación de la cabeza del fémur.

c) interlínea articular: es de notar que el espacio articular sigue conservado, si bien modificado por las irregularidades de los contornos óseos articulares.

Evolución.

La evolución de la osteocondritis deformante de la cadera, —llamada también Enfermedad de Legg-Perthes-Calvé, autores a cuyos trabajos al respecto, se debe la entidad de esta enfermedad— es generalmente benigna, pero la reparación del núcleo cefálico se opera muy lentamente. Además, la restitución anatómica muestra generalmente deformaciones permanentes del casquete cefálico.

Pronóstico.

Generalmente los autores le asignan a la coxa vara un pronóstico benigno. Sin embargo muchos casos dejan trastornos funcionales y a veces se han observado casos que evolucionan hacia una artritis deformante de la cadera, secuela de las alteraciones funcionales de la estática y la dinámica.

Tratamiento.

Puede ser médico o quirúrgico.

a) médico: reposo, recalcificantes, helio y opoterapia. En el caso que se presenta, y, en el momento de obtenerse la radiografía que muestra la figura 2, el cánido que fué tratado a lo largo de 14 meses con un tratamiento médico sostenido a base de calcio per-os e inyectable; ultravioletas; y reposo llevado a cabo en lo posible; daba a observar: aplomos perfectos, —habiendo desaparecido totalmente la claudicación del miembro posterior derecho— y sin demostrar el animal dolor alguno, a la palpación de la región coxo-femoral derecha.

b) quirúrgico: cruento o no; según el criterio de los cirujanos, pues mientras algunos practican intervenciones correctoras adaptables a cada caso, otros, emplean el tratamiento cruento basándose en que se acorta su evolución y se previenen secuelas.

RESUMEN

El autor presenta un caso de Legg, Perthes y Calvé en el perro. Describe los caracteres clínicos radiológicos de la enfermedad y muestra su evolución hacia la secuela definitiva que produce la coxa-vara.

SUMMARY

The author presents a case of Legg, Perthes and Calvé in the dog.

He describes the clinical and radiological characters of the illness and shows its evolution toward the definite sequel that produces the coxa-vara.

RESUME

L'auteur présent un cas de Legg, Perthes et Calvé dans le chien.

Il décrit les caractères cliniques radiologiques de la maladie, et montre son évolution vers la séquelle définitive qui produit la coxa-vara.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser stellt einen Fall von Legg, Perthes und Calvé an einen Hunde dar.

Er beschreibt die klinisch radiologischen Eigenschaften der Krankheit und zeigt ihre Entwicklung bis zur endgültigen Folge, welche die coxa-vara verursacht.

RIASSUNTO

L'autore presenta un caso di Legg, Perthes e Calvé nel cane. Descrive i caratteri clinici radiologici della malattia e fa vedere la sua evoluzione verso la fase definitiva che produce la coxa-vara.

RESUMO

O autor apresenta un caso de Legg, Perthes e Calvé no cachorro. Descreve os caracteres clinicos radiologicos da doenca e demonstra sua evoluçao para a que fica em definitiva que produz a coxa-vara.

Tratamiento para la sarna demodéctica

ALGUNAS CONSIDERACIONES

(Primera Comunicación)

Por el Dr. CARLOS QUIÑONES SOWERBY ¹
con la colaboración del
Br. WILFREDO BELTRAN ²

Trabajo del Instituto de Clínicas

INTRODUCCION

Desde hace varios años nos preocupaba esta enfermedad, no por su frecuencia —ya que el número de casos que llegan a nuestro Hospital de Clínicas es escaso—, sino por lo rebelde de su tratamiento; también nos interesó, porque de los sujetos traídos para su examen, la mayor parte debía ser sacrificado, por no poder contar con los elementos eventualmente subrayados como necesarios (lámpara de rayos ultravioletas, dispositivos adecuados para rayos X, tratamientos específicos, etc.) para lograr su curación.

Es interesante asimismo acotar, la gran cantidad de métodos propuestos para el tratamiento de esta enfermedad, sucesivamente criticados y abandonados o sustituidos por otros (ver página 2).

A casi todos les puede corresponder como crítica general el hecho de ser engorrosos y, por sobre todo, su larga duración

-
- 1) Prof. Director (Int.) de Clínica Propedéutica y Semiológica de la Facultad de Veterinaria de Montevideo.
Asistente Técnico honorario del Instituto de Clínicas.
 - 2) Practicante Interno (Int.) del Instituto de Clínicas.

(muchas veces de meses), y, en ciertos casos, la necesidad de disponer de instalaciones especiales para su realización (rayos X, etc.).

Eran por tanto las condiciones propuestas a priori para un método ideal (y aceptadas como plan general de búsqueda) las de poder ser efectuados en cualquier lugar, por cualquier médico veterinario sin entrenamiento especial; el de no necesitar internación; el de evitar en lo posible los tratamientos locales (baños, tópicos, etc., por razones más adelante expuestas); de poder ser efectivo en corto lapso, y, en lo posible, el de poder recurrir al empleo de medicamentos por vía parenteral —de preferencia—, por su gran facilidad de administración en animales, sobre todo; todos estos factores, indudablemente contemplan también un factor económico fundamental, desde el punto de vista de la práctica particular, cuya importancia capital es necesario dejar sentada. Veremos más adelante, que el tratamiento que proponemos parece cumplir con todas o varias, por lo menos, de esas premisas, y que, en la práctica no nos ha fracasado en ningún caso todavía, aunque el número de sujetos estudiados es aún muy escaso.

Etiología.

Como es sabido, la Sarna demodéctica (abreviadamente S. D.) o sarna folicular, o demodéccia o demodccosis, es causada en el perro —especie que nos interesa aquí— por el *Demodex folliculorum* Owen o *D. canis*, etc. (1, 2, 3, 4 y 5).

Antecedentes.

Debemos recordar los trabajos fundamentales de Cánepa y Da Graña (6, 7 y 8) en la Argentina (a los cuales rendimos nuestro homenaje, por ser los primeros en el mundo) que señalaron la presencia del *Demodex folliculorum* (adultos, ninfas o huevos) en otros lugares del organismo del perro que la piel (ganglios linfáticos, músculos, hígado, bazo, sangre, etc.) confirmados luego ampliamente por De Melo Malheiro, Onofre Martins y De Lacerda, (1943) (9-10); por Rathsan y de Paiva Meira (1943) (11); por Unsworth (1946) (12); por Oldham (1947) (13); por Watson (1948) (14); por Downing (1949) (15); por Enigk (1949) (16); por Kirk (1949) (17); por Lauder (1949) (18); por Foster (1949) (19); por Brander (1951) (20); por Lucker y Sause (1952) (21); por El-Gindy (1952) (22); por Guryanova y Dulebov (1952) (23); por Koutz (1957) (24), etc..

Con motivo de las investigaciones realizadas, varían todavía las opiniones respecto de si la presencia en ganglios, glándulas, sangre, etc. aparte de la piel es previa (6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17 y 19) y/o posterior (12, 13, 18 y 20) a la aparición de lesiones dérmicas.

micas; si ese pasaje por diversos órganos es previo y obligado a su localización patógena específica; todavía otros sostienen que de los ganglios, etc., pasaría a la piel, pudiendo eventualmente hacer un nuevo pasaje por otros órganos posteriormente (10-11); asimismo, las vías de infestación; si realmente la vía fundamental es la digestiva (6, 7 y 8), teniendo en cuenta la dificultad y/o imposibilidad de lograr su transmisión por vía directa (25) y algunos resultados favorables logrados perros (8); o bien se trataría —en algunos casos, por lo menos— de una infestación prenatal (14, 17 y 21).

Es interesante —apasionante— mencionar aquí los trabajos de Lewert (26-27); según este autor los parásitos (larvas de helmintos) que penetran la barrera intestinal, lo hacen por intermedio de enzimas del tipo colagenasa. De acuerdo con la edad, cambia la constitución de los tejidos (epitelios, etc.) y varía la resistencia a la penetración de los parásitos. Recordemos que la S. D. es sobre todo una enfermedad de jóvenes, y que raramente se encuentra en animales de más de un año y medio). Los constituyentes solubilizables de la sustancia fundamental del tejido conjuntivo son cada vez más escasos con la edad; es así que se explicaría que los animales adultos y viejos (así como los hipofisectomizados) resisten la penetración parasitaria porque las glicoproteínas extracelulares son menos solubles. Otros parásitos (triquina, p.e.) se ayudan para su penetración con estiletos y enzimas proteolíticas. Desde otros puntos de vista, se comprueba que la cortisona puede favorecer o impedir una infestación por el efecto inhibitorio sobre los fermentos, ya que estos favorezcan o impidan la penetración de un parásito. Los estudios enzimáticos demuestran que existe un paralelismo entre patogenicidad —actividad colagenásica— cambios de los glicoproteicos del huésped (26-27).

De todo lo brevemente sintetizado se desprende el gran interés que siempre ha existido en Medicina Veterinaria respecto del tema de esta parasitosis; y se explica también entonces, el interés que se despertó en nosotros por estudiarla y procurar la obtención de un tratamiento efectivo contra la misma (ya hemos expresado que la parte de investigación propiamente dicha no la hemos podido abordar —pese a interesarnos profundamente— por la falta de las condiciones y elementos imprescindibles).

También se desprende de que todavía —al parecer— no hay nada definitivo y que es menester seguir estudiando muchos tópicos.

Desde otros puntos de vista, teniendo en cuenta su **etiología, lesiones, evolución**, etc., desde los trabajos de Krulikovskii (1878)

(28), Faure (1923) (29), Marotel (1) y muchos otros parasitólogos, el problema está bien aclarado. Lo mismo podríamos decir con respecto a **incidencia, regiones afectadas de preferencia, raza, etc.** (30).

En relación con su **tratamiento**, se han intentado gran número de técnicas, muchas exitosas, pero casi todas con un porcentaje variable de fallas, y es así que se han mencionado: alcohol a 95°; alcohol yodado al cuarto; alcohol-éter benzilo benzoado; benzoato de benzilo; benzoato de benzilo, xilol y terpineol; salvol, terpineol, aceite de chaulmoogra y éter; aceite de cade, aceite de ricino y éter; bálsamo del Perú; aceite de chaulmoogra inyectable (7-11); baños sulfurosos; tetracloruro de carbono; sulfuro de carbono; agua de Javel; vaporizaciones de cloruro de etilo; rayos ultravioletas; (1); rayos X (31); phenamidine (32, 33 y 34); pomadas de rotenona (1, 2 y 35, etc.); ácido salicílico; pomadas de creolina y bencina (36); pomadas a antivirus estafilocócico, creolina, bencina de petróleo, precedidas o no por pomadas cáusticas (36); sulfato de sodio y ácido clorhídrico diluidos en baños, más baños con suspensión de isómero gamma (37) (HCB); Gammexán (hexaclorociclohexano, HCB) por vía parenteral (pero sin especificar qué tipo, ni dosis utilizadas, ni forma medicamentosa) (14); yodo coloidal por vía intramuscular (14); agua de mar por vía intraperitoneal (38); fenotiazina (39); azul tripán al 1% por vía intravenosa (0.5 a 1 c.c. |k. de peso, no pasando de 20 c.c., diariamente por una semana, acompañado por azufre en polvo local (40) o por furaspor (41) concentrado (éter metilnitrofurfurilo, 2.4% y benzoato de benzilo, 90% peso a volumen, diluido 1/6 en el momento del empleo); violeta de genciana por vía intravenosa; arsenamina (arsenobenzol) combinada con bismuto metálico en suspensión oleosa (42); DDT en baños, en ungüento, combinado o no con rotenona, DDT con rotenona, aceite de tuya y óxido de zinc; rotenona aisladamente en pomadas (2); dietil carbamazina ("caricide"), etc..

Esta lista no es exhaustiva y probablemente sería inagotable.

En el correr del año 1952 el suscrito, sobre la base de un tratamiento ideado por el (entonces Br.) Dr. Marin (43), que utilizaba una emulsión comercial de HCB en uso —diluido— para baños de grandes animales contra sarna, garrapata, etc.) pero en aplicación tópica puro sobre las lesiones, método con el cual el mencionado técnico llevó a la curación total a varios casos correctamente diagnosticados como S. D. por él atendidos y a los que el suscrito tuvo oportunidad de observar y estudiar en su evolución; sobre esta base, pues, comenzamos los primeros tanteos con miras a perfeccionar un tratamiento; el previamente ci-

tado le fracasó en los dos primeros casos en que se intentó.

Posteriormente, y pensando en el ciclo biológico especial que se le asigna por algunos al *Demodex folliculorum* (6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17 y 19), (infestación por vía bucal, presencia en ganglios linfáticos, pasaje en sangre y/o linfa, etc.), su profunda ubicación en los folículos pilosos que lo hacen difícilmente alcanzable por los fármacos en aplicación tópica; lo engorroso de los tratamientos locales y su extremada duración, y sobre todo en sujetos con S. D. generalizada que obliga a algunos autores a sugerir tratar el 50% de las lesiones por vez; posteriormente, repito, pensamos utilizar ese mismo medicamento base, pero administrándolo por vía parenteral, buscando su efecto tóxico (insecticida) directamente sobre los parásitos en el medio interno animal; se pensó utilizar el isómero gamma del hexaclorociclohexano ($C_6H_6Cl_6$), al estado de máxima pureza obtenible en plaza (lindane técnico), por vía intramuscular; ya anteriormente se había determinado, que inyectado por vía subcutánea (44) —en soluciones no estrictamente asépticas— provocaba una reacción local intensa y muy dolorosa, muchas veces seguida de abscedación y fistulización.

Fue así que, con una muestra de lindane cedida por el Dr. R. Perdomo del Instituto de Terapéutica, procedimos a estudiar los primeros casos.

Elegimos como vehículo, aceite lavado, y la concentración de isómero gamma (del HCB), la del 5% (lo que nos daba una fórmula muy manejable). También hemos utilizado como vehículo el aceite de hígado de bacalao tal cual —en dos casos— con resultado excelente.

Teniendo en cuenta la imposibilidad de esterilizar por el calor el inyectable, dada su inestabilidad y la dificultad de lograr su filtración por filtros bacteriológicos, decidimos incorporar a la solución oleosa, antibióticos, de preferencia de amplio espectro antimicrobiano (para utilizar uno sólo) y así fué. que por intermedio del Dr. E. Giambruno, del Laboratorio de Pando de la Dirección de Ganadería, logramos una muestra de clorhidrato de tetraciclina, el que fué empleado en la elevada proporción del 1% que nos dió una forma farmacéutica criticable (incompatibilidad por insolubilidad), pero nos esterilizó la preparación (salvo un caso a germen no patógeno) y que por lo menos eliminó en todos los casos los agentes patógenos.

Debemos señalar que no obstante las precauciones que se indican en el uso de las tetraciclinas —no solubilizadas perfectamente—, en ningún caso hemos encontrado una reacción local que no pudiera ser atribuída al vehículo inyectado aisladamente y en las —relativamente— altas dosis que hemos utilizado.

Asimismo debemos remarcar que en algunos casos hemos inyectado dosis de isómero gamma señaladas como probablemente tóxicas (60 mgrs.k. de peso) (45) sin haber posteriormente apreciado sintoma alguno de intoxicación ni haber observado a la autopsia (en perros de experiencia) ninguna lesión anatomopatológica atribuible a los principios inyectados.

Se han observado cojeras que persistieron por unas 24 horas

posteriores a la inoculación, pero que se han reproducido en parecido grado inyectado aisladamente (como ya fué dicho) a animales testigos de parecida talla y a igual dosis, en el mismo punto de inoculación (vía intramuscular profunda, región de la nalga) que es la que siempre hemos utilizado en toda nuestra serie de casos y algunos anteriores.

Fórmula y medicamento utilizado.

Lindane (técnico, 99% de pureza)	5 grs.
Clorhidrato de tetraciclina	1 "
Aceite lavado (esterilizado), c.c.p.	100 c.c.

Método de preparación.

Se hierve un mortero de porcelana (con su mano) por unos 15-20'; se deja enfriar un tanto y secar, evitando apoyarlo en superficies frías, para evitar su ruptura; se agregan alrededor de los 2/3 de la cantidad de aceite calculada, agitando con la mano del mortero para facilitar su calentamiento; estando la temperatura del aceite **inferior a 50°C.**, se puede añadir el lindane, agitando siempre; la disolución es muy rápida, por lo general, siendo suficiente maniobra una ligera epistación con la mano del mortero, para facilitar la misma. Una vez disuelto totalmente el lindane, y el vehículo a **temperatura ambiente**, se agrega de a pequeñas porciones el antibiótico, el que se dispersa con facilidad, pero que es totalmente **insoluble** en el vehículo elegido (y que con el reposo precipita). Se pasa el preparado a una pieza aforada (matraz, probeta, etc.) estéril, y con el resto del aceite se efectúa un ligero "lavado" del mortero y de la mano, agregado el aceite de lavado hasta enrase exacto.

Se envasa en material estéril. Se agita y se procede a las pruebas bacteriológicas de rigor, estacionándolo luego en refrigerador hasta pasada la prueba bacteriológica y su uso ulterior.

El **control bacteriológico** se realizó aproximadamente a la hora de preparado el medicamento (una vez alcanzada la temperatura ambiente) y se sembraron medios para anaerobios (Tarozzi, carne-hígado glucosado al 1%, Thioglycollate Difco dextrosado) y para aerobios (caldo simple, gelosa simple —vertical, por picadura, y en pico de flauta, por estría—, gelosa-suero), in-

cubando 72 horas a 37° y 72 horas a medio ambiente. De las cinco pequeñas partidas experimentales preparadas, solamente a partir de una (la primera) vino una levadura no patógena, en caldo simple, que se repicó en Sabouraud y posteriormente fué inoculada a animales de experiencia (perro, cobayo y laucha) con resultados totalmente negativos (luego de un mes de observación continuada).

Todos los demás cultivos de todas las partidas fueron **negativos**.

Debemos señalar que los resultados más espectaculares fueron obtenidos con el medicamento recién preparado, por lo que —a falta de más experiencia— se recomendaría preparar extemporáneamente el inyectable para cada caso; no obstante, el medicamento de hasta 30 días de preparado, conservado en refrigerador, ha respondido bien.

Es innecesario remarcar, que previa la extracción del medicamento de su envase, para la inyección, es menester un **agitado a fondo del mismo**.

Sobre este tratamiento habría que profundizar mucho y en muy interesantes temas, como por ejemplo: dosis máxima tolerable (con lo que eventualmente se abreviaría su duración en mucho), dosis letal 50% y margen terapéutico, metabolismo del medicamento utilizado, etc.. Lamentablemente, por falta de equipos y materiales, no hemos podido estudiar esos temas y otros de tanto interés teórico y práctico; es así, que dos casos de sarna sarcóptica y otras parasitosis externas (pulgas) en el perro, han respondido espectacularmente a esta terapia, y aunque se hace difícil —sobre la experiencia existente— trasladar estos resultados al tratamiento de algunas enfermedades parasitarias —tanto internas como externas— de las especies mayores, y, desde luego, no se han estudiado las posibilidades económicas de este método, es evidente el gran interés que habría en llevar a cabo estos estudios, para —por lo menos— plantear el problema que aquí esbozamos, con la base del isómero gamma (del HCB) y/u otros insecticidas modernos (de los cuales creemos más prometedor al clordane, por su relativamente baja toxicidad, pero que una vez que lo obtuvimos no logramos casos de perros enfermos para ensayarlo clínicamente; cabría decir exactamente lo mismo del Malathion, en el cual tenemos fincadas muchas esperanzas).

Hay trabajos en la literatura consultada, referentes a la administración de insecticidas a animales con vistas al tratamiento y/o prevención de parasitosis externas, pero se refieren sobre todo a administración por vía bucal (14, 46, 47 y 48).

Cuckler y Malanga (49) hacen en sus trabajos un enfoque sobre las posibilidades de la acción de los parasiticidas. Enfocan un parasiticida que inhibe el desarrollo de los huevos, y por tanto, los restos de estos, que quedan "in situ" son reabsorbidos y provocan inmunidad secundaria.

Con respecto a **dosificación** a utilizar, creemos que una dosis comprendida entre 20 y 30 mgrs./k. de peso (no pasando de la dosis máxima de 625 mgrs., equivalente 12.5 cc. del inyectable reseñado) es la más conveniente, repetida semanalmente, hasta completar tres inoculaciones.

Este esquema terapéutico se ha variado algo, no solamente en cuanto a las dosis, sino también en cuanto al número de las mismas; debo señalar que cuando tratamos los primeros casos, todavía no estaba fijada la dosis empírica óptima. En perros de tamaño pequeño, es conveniente utilizar las dosis más altas de las indicadas, empleando las más reducidas en perros de gran talla o muy jóvenes. En algunos casos hemos hecho una cuarta inoculación, en perros con sarnas muy extendidas, mientras que en otros con pocas y/o incipientes lesiones (y muy buen estado general) se han reducido o se ha variado el intervalo de las mismas.

De acuerdo con los trabajos de Rodríguez García, Perdomo y Bianchi (45), las dosis administradas por nosotros, probablemente son lejanas de las tóxicas.

En la mayoría de los sujetos estudiados, en general, se ha observado una mejoría notable en el correr de la segunda semana de tratamiento, es decir, **antes de los catorce días de iniciado el tratamiento** (entre la 2^a y 3^a inyecciones), lo cual nos ha inducido alguna vez a suspender en ese instante el tratamiento, o a reducir en mucho las dosis.

Con respecto a **metabolismo**, relativamente es poco lo que se conoce. Esta sustancia es lipcsoluble, y como tal, se acumula en los depósitos fisiológicos de las grasas; en ensayos efectuados con HCB técnico (con un 12% de isómero gamma) se ha comprobado que los isómeros que se retienen por más tiempo, son justamente los inactivos (los que son responsables de los casos de intoxicación crónica) mientras que el isómero activo (gamma) es más rápidamente excretado, particularmente, en el caso de la hembra, con la leche; es por estos motivos que la indicación principal es utilizar isómero gamma con el mayor grado de pureza posible. "Sprays" de lindane en concentración del 0.03%, efectuados por 6 veces con dos semanas de intervalo, no han dejado rastros detectables en la grasa corporal; mientras que cuando fueron tratados en las mismas condiciones —pero en 12 se-

siones— con HCB técnico, conteniendo 0.03% de isómero gamma final, se encontró 31 p.p.m. de HCB en la grasa corporal (3).

Esta noción —además de consideraciones ya planteadas—, nos ha llevado, en perros de gran peso corporal o excesivamente adiposis, a reducir un poco las dosis, no solamente por el volumen excesivo a inocular, sino por temor a esa acumulación, aunque teniendo en cuenta lo rápido de la eliminación y que dábanos solamente una dosis semanal de lindane técnico (99% de pureza en isómero gamma); nosotros recomendamos una dosis semanal, como ya quedó dicho, pero teniendo presente que se trata de un dato meramente empírico; un estudio a fondo del metabolismo (absorción, distribución del medicamento, niveles plasmáticos, alcanzados, su mantenimiento, descenso de los mismos, destoxicación, vías de eliminación, etc.) aclararía todos estos puntos oscuros y permitiría fijar un esquema terapéutico definitivo, eficaz y científico.

La **dispersión** teórica del medicamento en el cuerpo animal (a las dosis indicadas de 20 mgr.k. a 30 mgr.k.) nos darían valores de 0.002% a 0.003%, que se han mostrado completamente eficaces para el parásito y desprovistos de peligro para el huésped.

Con respecto a **toxicidad**, Rodríguez García, Perdomo y Bianchi (45, ya citado) manifiestan que dosis diarias de 200 a 250 mgrs.k. de peso parcialmente disueltas en aceite (lo que potencializaría la acción tóxica), por vía bucal, mataron en 20 días a perros de experiencia, mientras que dosis de 300 mgrs.k. peso, repetidas dos ó tres veces, si bien provocaban diversos trastornos, no mataban.

Utilizando la vía intravenosa, los mismos autores afirman que dosis de 50 a 60 mgrs.k. de peso, vehiculizando la droga con suero fisiológico, no son mortales en la misma especie; los autores no aclaran si las dosis mencionadas expresan HCB técnico total (con 12% de isómero gamma), como parece desprenderse de la lectura de su trabajo, o isómero gamma aisladamente.

Eso, en lo que se refiere al perro; los datos para otras especies (3), no los trascibimos por no interesarnos por ahora para este tema.

El Dr. Perdomo, a nuestra solicitud, trabajando con plasma de perros inoculados por nosotros —previa prueba a blanco de los mismos—, detectó en algunos casos la presencia del isómero gamma, aunque no se realizó la dosificación del mismo por falta de los equipos necesarios.

Por último debemos remarcar, que de todos los perros que hemos recibido para su estudio, hemos tratado solamente aque-

llos en los cuales los análisis dermo-parasitológicos fueron positivos para *Demodex folliculorum*; esto parecerá una redundancia, pero creemos de suma importancia dejarlo debidamente sentado.

CASUÍSTICA

Caso N° 1.

Canino M., 14 meses, negro cruzado.

Es remitido a la clínica por un colega, bajo diagnóstico de S. D., ingresando el 10|IX|957. Luego de ser sometido a varios tratamientos con resultado negativo, el 8|X|957 lo tomamos nosotros.

Estado general: bueno. Peso 10,250 kgs..

Diagnóstico clínico: S.D. localizada, estado pustuloso. Presenta lesiones alrededor de los ojos, cara y en las orejas, y en estado costroso en los labios y carrillos.

Análisis dermo-parasitológico (9|X|957): se realizan raspajes de piel de varias de las lesiones, en dos láminas, aclarando una con soda al 10% y la otra con lactofenol de Amman. Resultado: positivo para el 1° y negativo para el 2°.

Primera inoculación. 9|X|957.

Dosis calculada: 20 mgrs.k. de peso. Se inyectan 4 c.c. de nuestro inyectable, por vía intramuscular (I.M.), 2 c.c. en cada muslo, en total, 200 mgs. de lindane. Dosis inyectada: 19.51 mgs. k. de peso.

Reacción inmediata: ninguna. Toleró perfectamente bien la inyección sin manifestar dolor y sin claudicar posteriormente.

El 10|X|957, se le hace un baño higiénico con agua-jabón, y posteriormente una aspersion con suspensión comercial de HCB (aprox. 0.05% final de isómero gamma).

Segunda inoculación. 16|X|957.

Igual dosis que anterior. Estado general: bueno. Reacción inmediata: ninguna.

Tercera inoculación. 23|X|957.

Igual dosis. Estado general: bueno. Se aprecia una acentuada mejoría, que ya se había manifestado en el curso de la semana; todas las lesiones de S.D. se encuentran en regresión.

Resultado: Se observó por unos quince días más, mejorando progresivamente, y siendo dado de alta. Su curación fué total, no recidivando. Aproximadamente un año después continuaba perfectamente bien.

Caso N° 2.

Canino H., 13 meses, cruzado ovejero alemán.

Ingresó el 27|VII|957. Estado general: regular.

ANÁLISIS DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Diagnóstico: S.D. generalizada a todo el cuerpo, estado escamoso-pustuloso (dominando el cuadro el 2º); de todas las lesiones de todas partes, se observan en los raspajes de piel, alto número de ejemplares de *Demodex folliculorum*.

Nota: Este caso lo tomamos cuando había sido entregado ya para el sacrificio, luego de cuatro meses de tratamientos infructuosos empleando varias técnicas (azul tripán, etc.); en el estado en que se encontraba cuando comenzamos nuestro esquema terapéutico —documentado en forma clara por las fotografías Nos.

— constituía, evidentemente una “prueba de fuego” para su eficacia.

Nota 2: En este caso se observaba una franca tendencia a las hemorragias y una gran fragilidad de los epitelios (mismo en zonas no afectadas por la S.D.); con mínimos traumas se provocaban hemorragias; este estado hemorragiparo lo hemos observado en casi todos los casos estudiados de S.D. y no hemos podido estudiar con exactitud su etiopatogenia; no responde a la terapia con vitamina K y aparentemente sí a la de vitamina A (que no se ha podido utilizar extensamente), no habiendo ensayado el complejo vit. B ni la vitamina C ni otros factores protectores de los endotelios.

Primera inoculación. Miércoles 6|XI|957.

Estado general: deficiente. Peso: 10 kgs..

Dosis calculada: 20 mgrs.k. de peso. Equivale a 200 mgrs. y a 4 c.c. de nuestro preparado, que se inyecta en dos puntos, a razón de 2 c.c. c|l, por vía I.M..

Segunda inoculación. Viernes 8|XI|957.

Nos pareció tan grave el estado del sujeto, que decidimos repetirle la dosis de 200 mgrs., equivalente a 4 c.c., en iguales condiciones.

Tercera inoculación. Miércoles 27|XI|957.

Se eleva la dosis y se lleva a 30 mgrs.k. de peso, lo que hacen 300 mgrs. equivalentes a 6 c.c. de medicamento, que se inyectan en dos puntos, por vía I.M..

Nota: Se aprecia muy mejorada, a los 21 días de iniciado el tratamiento, y ha repuntado algo el estado general. Además, habiendo comprobado que toleró perfectamente las dosis repetidas de medicamento, tentamos a elevar la misma, llevándola a 30 mgrs.k. de peso, con total éxito.

Cuarta inoculación. Miércoles 11|XII|957.

Peso: 15 kgs. (!). Se le inyectan 8 c.c. en cuatro puntos, equivalentes a 400 mgrs., lo que hace una dosis de 26.7 mgrs.k. de peso.

Nota: Estado general: muy mejorado; ha sido notable el vuelco favorable que ha experimentado; aumentó 5 kgs. de peso en 35 días; come con gran apetito. El pelo comienza a crecer en las partes depiladas.

Resultado: Cuatro meses después, aproximadamente, el 6|III|958, se le tomaron las fotografías que documentan en forma har-to elocuente su estado actual

Peso: 30 kgs.; **aumento de peso corporal en tres meses: 20 kgs.** (pasó de 10 kgs. a 30 kgs.). Animal en excelente estado de salud, alegre, con mucho apetito. **El pelo ha vuelto a crecer** en todas las antiguas lesiones de sarna, pero, no obstante, en algunos puntos ha crecido **un tanto ralo**. Salvo este detalle, el animal está completamente bien; y debemos hacer notar que tenía mucho más del 50% de la superficie corporal totalmente depilado por estar afectado de S.D.. En momentos de entregar este trabajo, fines de noviembre de 1958, seguía en excelente condición.

Caso N° 3.

Canino M., 3 años, perdiguero, overo.

Estado general: bueno. Peso: 32 kgs..

Diagnóstico: S.D. localizada, afectando las dos regiones perioculares, formando como anteojeeras; en los dos ojos se encuentran afectados los dos párpados, sobre todo del ojo izq., cuyo párpado superior se presenta muy engrosado.

Primera inoculación. Lunes 14|IV|958.

Análisis dermo-parasitológico: presencia de abundantes Demodex.

Dosis calculada: 15-16 mgrs.k. de peso. Se inyectan 10 c.c. de medicamento, conteniendo 500 mgrs., lo que equivalen a 15.62 mgrs.k. de peso. Esta cantidad se inyecta en cinco puntos por vía I.M., a razón de dos c.c. por cada punto.

Segunda inoculación. Lunes 21|IV|958.

Se observa poca variación. Se inyectan 12 c.c. en cuatro puntos, equivalentes a 600 mgrs. y a 18.75 mgrs.k. de peso.

Nota: Luego de la primera inoculación presentó una claudicación de discreta intensidad, por alrededor de dos días. La segunda dosis fué tolerada, sin embargo, perfectamente —pese a ser mayor y distribuída en menos puntos—.

Tercera inoculación. Lunes 28|IV|958.

Ojo Izq. muy mejorado; clínicamente curado; algo espesado aún los párpados. Coloración de la piel, normal.

Se le hace una nueva inoculación, a baja dosis, teniendo en

cuenta la gran mejoría, para completar el esquema propuesto: 6 c.c. equivalentes a 300 mgrs. y a 9.275 mgrs. |k. de peso.

Resultado: El martes 17 |VI|958, unos dos meses después de empezar el tratamiento, concurre a clínica para su control. Clínicamente el animal está sano. Desapareció toda la inflamación y espesamiento de los párpados; el pelo ha crecido, recobrando la región su aspecto totalmente normal. Presenta una fístula perianal derecha. Se drenó por compresión externa, expulsando pus amarillento y dos grandes nódulos de tejido necrosado. Curó posteriormente, y a fines de noviembre de 1958, continuaba perfectamente.

Caso N° 4.

Canino H., 6 meses, overa, cruza fox-terrier.

Nota: este caso lo debemos a gentileza del Dr. G. Cristi, que lo cedió a nuestro pedido.

Estado general: bueno. Peso: 6 kgs..

Diagnóstico: S.D. generalizada, afectando la cara (enteramente), cuello, (sobre todo cara inferior), y los cuatro miembros (particularmente los 2 |3 inferiores).

Análisis dermo-parasitológico: positivo, abundantes Demodex.

Primera inoculación. Lunes 26 |V|958.

Por escasearnos el medicamento, se le inyectan por vía I. M., solamente 2 c.c., equivalentes a 100 mgrs. y a 16.6 mgrs. |k. de peso. Se inocula en dos puntos (uno en cada nalga). Se trata de un animal muy cuidado y nervioso, que hace muy dificultosas las inyecciones y que posteriormente se queja mucho.

Segunda inoculación. Lunes 2 |VI|958.

Muy mejorada clínicamente, por lo que se le inyecta la misma dosis: 2 c.c. en dos puntos por vía I. M..

Análisis dermo-parasitológico: Negativos (se practicaron tres de diversos puntos). La piel tiene color rosado claro, casi de tonalidad normal. Las depilaciones son extensas, abarcando los cuatro miembros, cuello (cara inferior) y regiones faciales (totalidad).

Tercera inoculación. Lunes 9 |VI|958.

Se le inyecta la misma dosis anterior: 2 c.c. en dos puntos I. M.. Clínicamente curada. Persisten las depilaciones, pero la piel parece ya sana y creemos observar una tendencia a crecer nuevamente el pelo. Se da de alta.

Resultado: El lunes 28 |VII|958. unos dos meses después de su ingreso, regresa para su control. Clínicamente curada, habiendo ya crecido bastante el pelo. En los miembros anteriores, la piel presenta un color rosado un tanto subido, pero a los controles microscópicos (4) no se observan Demodex.

Análisis copro-parasitario: infestación por *Beláscaris*.

Se le indica un antihelmíntico, curando posteriormente en forma total. En oportunidad de entregar este trabajo, se encontraba en perfecto estado de salud.

Caso N° 5.

Canino M., 11 meses, overo, cruza fox-terrier.

Ingresa el lunes 7|VII|958, merced a gentileza del Dr. G. Cristi.

Estado general: bueno. Peso: 6,500 kgs.. Animal muy excitable. Diagnóstico: Sarna demodéctica localizada, forma predominantemente costrosa; lesiones en crotáfito derecho, párpado inferior derecho.

Análisis dermo-parasitológico: Se observan numerosos *Demodex* por campo (examen directo en suero fisiológico), algunos con movimiento.

Primera inoculación. Lunes 7|VII|958.

Dosis calculada: 25 mgrs./k. de peso. Se inyectan 3 c.c., equivalentes a 150 mgrs. y a 23 07 mgrs./k. de peso.

Segunda inoculación. Lunes 14|VII|958.

Muy mejorado clínicamente; **todas las lesiones en regresión** (téngase presente que estamos a los 7 días de su ingreso y tratamiento).

Posteriormente no se le hizo ninguna inoculación más, porque su dueño, satisfecho con la mejoría no lo volvió a traer a la clínica; pero el jueves 18|IX|958, concurrió nuevamente para tratarlo de una parasitosis interna, encontrándose totalmente recuperado.

Resultado: Curación completa, que persiste a fines de noviembre de 1958.

Caso N° 6.

Canino M., 13 meses, overo, cruza.

Estado general: regular. Peso 5 kgs..

Ingresa el jueves 14|VII|958, con el N° 4578.

Diagnóstico: Intensa S.D. generalizada. Se observan lesiones activas en: cara, las dos orejas, cruz, costado derecho de la cruz, paleta derecha, dorso, en los dos codillos, grupa, en los cuatro miembros y toda la parte inferior del tórax y vientre. De las lesiones anteriores son supurativas (complicadas con estafilococcia, abiertas y extensas —2 x 3 cms.—) las siguientes: dorso, cruz, paleta derecha, todas con intensa celulitis y abundante corrimiento purulento (predominan: estafilococos gram-positivos).

Primera inoculación. Jueves 14|VIII|958.

Dosis calculada: 30 mgrs./k. de peso, lo que representa 150 mgrs. y está contenida en 3 c.c. de medicamento propuesto. Se

inyecta la dosis en dos puntos de 1.5 c.c. cada uno, por vía I.M..

Viernes 15|VIII|958: reacción local muy discreta; se pensaba hacerle un baño general (higiénico) pero se desiste por el tiempo húmedo y muy frío. Reacción tardía: no ha habido, pese a alta dosis y estado general bastante decadente.

Segunda inoculación. Miércoles 26|VIII|958.

Igual dosis: 150 mgrs.. Muy mejorado. Se observa que donde habían lesiones de sarna, la piel ha tomado un color azulado, como de intensa cianosis siendo la piel circundante de un color rosado normal, y no habiendo un límite preciso, surco, etc., entre ambas zonas. Las lesiones complicadas de supuración (cruz, paleta der., dorso, etc.) han mejorado mucho. Tiene un discreto corrimiento purulento en ambos ojos (los párpados muy espesados). Se observa una extrema facilidad para hacer hemorragias, frente a traumas mínimos. Por ejemplo, al "sacudir" la cabeza y chocar las orejas entre sí, siempre hace 3-4 puntos hemorrágicos, a partir de pequeñísimas heridas de la piel todavía algo alterada.

Tercera inoculación. Jueves 4|IX|958.

Igual dosis: 150 mgrs., 3 c.c. I.M.; Synkavit (vitamina K sintética Roche): 1,1 c.c. subcutáneamente.

Nota: Se observa una notable mejoría. Casi curadas las lesiones supurativas de la cruz, paleta der. y dorso, a las cuales no se les instituyó ningún tratamiento aparte de la "toilette" discreta de cada una, que consistió exclusivamente en rasurado a fondo del pelo circundante.

En la periferia de todas las lesiones abiertas (que ya no supuran) se observa la epitelización.

Cuarta inoculación. Viernes 9|IX|958.

Pese a la mejoría se decidió una última inoculación, tan extensas eran las lesiones de S.D. que presentaba este caso.

Igual dosis: 150 mgrs., equivalente a 3 c.c. I.M.; Synkavit: 1,1 c.c..

Se acentúa la mejoría ya señalada, casi sano. Parecen ya definitivamente curadas todas las lesiones supurativas del dorso-paleta-cruz.

Se sigue apreciando en las partes que habían estado afectadas por la sarna, un intenso color azul (se trata de un animal de piel muy blanca, depigmentada) que suplanta el color rosado intenso-rojizo común de las lesiones evolutivas; particularmente se observa este hecho en la cara, ojos, los cuatro miembros y todo el bajo vientre y pecho.

Martes 16|IX|958: baño general seguido de inmersión en suspensión comercial de HCB (al 0,05% final de isómero gamma).

Martes 23|IX|958: Clínicamente curado; persisten algunas pequeñas costras secas, donde habían lesiones supurativas, y dos pequeños focos de estafilo coccia en la cruz, lado derecho.

Se hacen varios análisis dermo-parasitológicos, con resultado negativo para Demodex. Se le indican baños de sol.

Jueves 25|IX|958: 48 horas después del protocolo anterior, el animal está clínicamente curado de todas las lesiones, S.D., estafilococcia, etc.. Se le hace un nuevo baño higiénico y luego inmersión de HCB, ya reseñada, y posteriormente es retirado por su dueño ya perfectamente curado.

Consideraciones frente a este caso.

Se trataba de una S.D. generalizada y complicada por numerosas, serias y extensas lesiones supurativas de estafilococcia, que habitualmente son ya de carácter reservado por lo difícil de su tratamiento, frecuentes recidivas, etc.. No obstante, el sujeto curó de la sarna y sin **tratamiento adicional** curó también de las lesiones secundarias mencionadas, a las cuales solamente se les hizo una ligera "toilette" y, al final, el efecto desde luego beneficioso de los baños.

Debemos anotar aquí también, el curioso color azul que toma la piel al ir curando de las lesiones de S.D., que ya habíamos observado en otros casos —pero no en todos, y que no habíamos protocolizado debidamente— y además esa tendencia a las hemorragias, a partir de traumas mínimos (esa "fragilidad" de la piel) no corregidos por la vitamina K.

Además solamente al final, el 23|IX|958, se le indicaron baños de sol, procurando no coadyuvar con nada al tratamiento impuesto; en ese momento lo que se procuraba era beneficiar la piel, activar el crecimiento del pelo, pues la sarna —para nosotros— ya había curado.

Caso N° 7.

Canino H., 5 meses y medio, overa, cruza.

Estado general: bueno. Peso 6.500 kgs..

Ingresa el viernes 5|IX|958.

Anamnesis: manifiesta el propietario que hace un mes y medio aproximadamente, presentó una enfermedad diagnosticada como sarna sarcóptica, que cedió rápidamente al tratamiento instituido en esta misma clínica por un colega; presentaba lesiones en el cuerpo, principalmente en el vientre. Hace unas dos semanas comenzó la enfermedad actual, que diagnosticamos clínicamente como S.D., diagnóstico que confirmamos por el análisis dermoparasitológico a cargo del Br. Beltrán.

Se comprueban lesiones evolutivas en cara, alrededor de los dos ojos, atrás de las orejas, parte inferior del cuello, en los cuatro miembros (sobre todo en los 2/3 inferiores) y en el vientre.

Primera inoculación. Viernes 5|IX|958.

Dosis calculada: 30 mgrs./k. peso. Dosis inyectada: 200 mgrs. que equivalen a 4 c.c. y a 30.77 mgrs./k. peso; se inyectan en dos puntos a razón de 2 c.c. c|l, por vía I.M. profunda, como de costumbre.

Segunda inoculación. Jueves 11|IX|958.

Igual dosis: 4 c.c., vía I.M.. Mejorada clínicamente de todas las lesiones. Se observan los diversos grupos ganglionares explorables, **aumentados** de volumen, pero no dolorosos (presencia del demodex en los mismos?).

Tercera inoculación. Jueves 18|IX|958.

Igual dosis: 4 c.c., vía I.M.. Muy bien de la S.D., casi curada. Se observa en el vientre y pecho, un acné (al examen dermo-parasitológico se elimina la presencia de Demodex en los examinados, una cuarta parte del total que se aprecian). Se indica un baño general con suspensión de HCB (al 0.05% final de isómero gamma), agua de Dalibour en aplicación tópica en las zonas afectadas de acné, un purgante salino (sulfato de magnesia) e hiposulfito de magnesia per-*os*, a la dosis de 0.5 gr. tres veces por día.

Resultado: Próximo a entregar este trabajo (fines de noviembre de 1958) el animal estaba perfectamente curado y proseguía bien.

DISCUSION

Comentarios finales.

Para finalizar, debemos decir que no creemos que este tratamiento sea un desideratum en la lucha contra esta parasitosis tan rebelde, dado que hay varios puntos a mejorar (ya detallados), ni tampoco una novedad ya que hay citas anteriores en la bibliografía consultada (14, 46, 47 y 48); además la casuística reseñada es bastante escasa (solamente 7 casos), pero el hecho de haber resultado totalmente exitoso este método en todos los casos estudiados (y el de utilizar solamente un medicamento, por vía inyectable intramuscular, y en general en tres únicas sesiones —asistencia externa casi siempre—, el de eliminar el engoroso trabajo de los tratamientos tópicos o por impregnación, y el de llevar ya dos años (1957-1958) desde que se puso a punto hasta la fecha, para tratar todos los casos clínicos que se obtu-

vieran, nos lleva a no demorar más la publicación de esta pequeña contribución, reservando para una segunda los casos que se presenten en el futuro, procurando confirmar o no los resultados totalmente favorables por ahora obtenidos.

Asimismo debemos reconocer que en esta contribución es más lo que se esboza como plan de trabajo a estudiar, que lo que se ha podido realizar, pero es de esperar que en el futuro puedan llevarse a la etapa práctica algunos de los puntos mencionados, contando con nuevas dotaciones de instrumental, aparatos, etc..

Así por ejemplo, decíamos al principio de este trabajo que estaba todavía en discusión de si la presencia del *Demodex folliculorum* en ganglios, etc., formaba parte de una obligada evolución del parásito previa a su localización en la piel, o si era posterior a la misma, o si, como sostienen terceros, podría producir un "circuito" interno.

Con respecto al 1er. punto, es nuestra impresión de que efectivamente esos órganos representan —por lo menos— reservorio para reinfestaciones sucesivas del mismo huésped, y este temperamento estaría fundamentado por las recidivas frecuentes a que están sujetos los enfermos tratados solamente en forma local, mientras que en nuestra serie de casos —y algunos anteriores— en los cuales por vía parenteral, el medicamento se llevó a todo el organismo, y eventualmente eliminó todos los parásitos de todos los reductos del mismo, no hemos una sola reinfestación o recidiva en ninguno de los casos estudiados, si bien se trata de un número bajo y por eso, y a falta de pruebas más concluyentes, esbozamos solamente una "impresión" personal y no un criterio definitivo. aunque tengamos esa "impresión" como hipótesis de trabajo de futuros estudios.

Recordamos aquí, por ejemplo, para todo aquel que haya seguido un caso de S.D. con tratamientos locales, las curaciones en una determinada parte del cuerpo; pocos días más tarde una nueva eclosión de la enfermedad en otro lugar; nueva curación momentánea, seguida de nuevas recidivas; y aquí no se puede alegar, evidentemente, una infestación por continuidad de tejidos y difícilmente por contigüidad; sino más bien de una enfermedad de manifestaciones proteiformes —de acuerdo con muchas comprobaciones— (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23) y sujeta muy probablemente a un ciclo especialísimo, que señalamos sospechamos sea el sugerido por Cánepa y Da Graña (6).

También, en relación con la transmisión de la enfermedad, hemos tenido animales eventualmente susceptibles (caninos de 4

a 6 meses) en cohabitación estrecha y prolongada, en jaulas pequeñas, por lapsos que variaron entre 3 y 4 meses, sin haber observado lesiones clínicas de S.D., y teniendo en cuenta que los sujetos "dadores" enfermos, presentaban la forma pustulosa de esta parasitosis.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) Se describe un método a base de la utilización del isómero gamma del hexaclorociclohexano para el tratamiento de la sarna demodéctica.

2º) Se indica forma farmacéutica utilizada y método de preparación.

3º) Se señala como vía de administración la intramuscular, y como dosis 20-30 mgrs.k. de peso (no pasando de 625 mgrs. como dosis total) de acuerdo con edad, peso, talla, estado de nutrición, etc., y en un esquema terapéutico de una dosis semanal hasta completar tres inoculaciones.

4º) En la serie de siete casos tratados (y algunos más todavía en observación) el tratamiento ha sido siempre completamente exitoso.

5º) Se hacen algunas consideraciones acerca de vías de infestación y su patogenia.

6º) Se reserva para ulteriores publicaciones el estudio de nuevos casos.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1st. It is described a method based on the use of gamma isomer of Benzene Hexachloride for the treatment of demodectic mange.

2nd. Pharmaceutical form and method of preparation are described.

3rd. It is indicated as route of administration the intramuscular injection, and the dose of 20-30 mgr.k. body weight (not exceeding of 625 mgr. as total dose) according with age, height, nutrition level, etc., and in a therapeutic scheme of a weekly-dose in a total of three inoculations.

4th. In the series of seven cases treated (and a few more, yet in studies), the treatment it was always completely successfull.

5th. Some considerations are make about ways of infection and pathogenesis.

6th. The study of new cases is reserved for ulterior publications.

RESUMÉ ET CONCLUSIONS

1° On décrit un méthode basé sur l'utilisation du gamma isomère du hexachloreyclehexane pour le traitement du ganle démodéctique.

2° On remarque la forme pharmaceutique qu'est utilisé et le méthode du preparation.

3° On signale la voie d'administration intramusculaire et la dose de 20-30 mgr.k. de poids corporel (non dépassant de 625 mgr. comme dose total), d'accord avec l'age, la taille, l'état de nutrition, etc., et une schéma thérapeutique d'une dose hebdomadaire jusqu'a compléter des trois inoculations.

4° Dans la série de sept cas traité (et quelques autres encore sur observation) le traitement a été de succès en tous.

5° On fait quelques considerations sur les voies d'infestation et sa Pathogénie.

6° On reserve pour ultérieures publications l'étude des nouveau cas.

ZUSAMMENFASSUNG UND FOLGERUNGEN

1. Es wird eine Methode beschrieben, gegründet auf Anwendung von Isomer gamma des Hexachlorcyclohexanes, zur Behandlung der Demodex-Krätze.

2. Es wird die angewandte pharmazeutische Form und die Preparierungsmethode angegeben.

3. Es wird auf die intramuskuläre Zuführung hingewiesen, und als Dosis 20-30 mg.k. Cewicht (nicht 625 mg. als Gesamtdosis überschreitend) je nach Alter, Gewicht, Grösse, Ernährungszustand, u.s.w., und in einem therapeutischem Schema von einer Wochendosierung bis zur Beendung der dritten Woche- angegeben.

4. In der Reihe, bestehend aus sieben behandelten Fällen (und einige mehr, die noch unter Beobachtung stehen) fiel die Behandlung vollkommen erfolgreich aus.

5. Es werden einige Betrachtungen betreffend Ansteckungswege und Patogenie gemacht.

6. Es wird die Betrachtung neuer Fälle für weitere Beiträge zurückgehalten.

BIBLIOGRAFIA

- 1) MAROTEL, M. — *Parasitologie Vétérinaire*. Paris, 1949.
- 2) MONNIG, H. O. — *Veterinary helminthology and entomology*. G. B., 1950 (Rep.).
- 3) MERCK, The. — *Veterinary Manual*, 1955.
- 4) LIEGEOIS, F. — *Traité de Pathologie Médicale des Animaux Domestiques*. Paris, 1955.
- 5) MOLLEREAU, H., PORCHER, Ch. & NICOLAS, E. — *Vade-Mecum du Vétérinaire*. Paris, 1952.
- 6) CANEPA, E. & DA GRAÑA, A. — *La presencia del Demodex folliculorum en los ganglios linfáticos de perros demodéticos*. Rev. Fac. Agr. y Vet., Buenos Aires, IX, 1941, T. IX, P. 109.
- 7) CANEPA, E. & DA GRAÑA, A. — *Consideraciones sobre el tratamiento de la Demodectosis del perro*. Rev. Fac. Agr. y Vet., Buenos Aires, 1942, P. 447.
- 8) CANEPA, E. & DA GRAÑA, A. — *Investigaciones sobre demodectosis del perro*. Rev. Med. y Ciencias Afines B. Aires (1945), 7, P. 801.
- 9) DE MELO MALHEIRO, D., ONOFRE MARTINS, E. & de LACERDA, P. — *Estudos sobre a sarna demodética dos caes*. Bol. Soc. Bras. Med. Vet. 12 (1943), P. 210.
- 10) DE MELO MALHEIRO, D., ONOFRE MARTINS, E. & de LACERDA, P. — *Estudos sobre a sarna demodética dos caes*. Rev. Fac. Med. Vet. Sao Paulo, 2 (1943), P. 169.
- 11) RATHSAN, E. W. & de PAIVA MEIRA, M. — *Chaulmoogra-terapia. A sarna demodética dos caes e o seu tratamento*. Bol. Soc. Bras. Med. Vet. 12 (1943), P. 248.
- 12) UNSWORTH, K. — *Studies on the clinical and parasitological aspects of canine demodectic mange*. J. Comp. Path. & Therap., 56 (1946), P. 114.
- 13) OLDHAM, J. N. — *Demodectic Mange*. Vet. Rec. 59 (1947), P. 83.
- 14) WATSON, M. — *Colloidal iodine in the treatment of Demodectic Mange*. Vet. Rec. 60 (1948), P. 349.
- 15) DOWNING, W. — *Control of ectoparasites of domestic animals*. Vet. Rec. 61 (1949), P. 239, 242.
- 16) ENIGK, K. — *Zur Kenntnis der Demodexräude des Hundes*. Centralbl. Bakt. Parasitenk. u. Infektions. I, Abt. Orig. 153 (1949), P. 76: citado por Lucker & Sause (21).
- 17) KIRK, H. — *Demodectic Mange*. Vet. Rec. 61 (1949), P. 394.
- 18) LAUDER, I. M. — *Demodectic Mange*. Vet. Rec. 61 (1949), P. 434.
- 19) FOSTER, A. O. — *Notes on Veterinary Parasitology*. Vet. Med. 44 (1949), P. 428.
- 20) BRANDER, G. C. — *Ecto-parasites of the dog*. Vet. Rec. 63 (1951), P. 465.
- 21) LUCKER, J. T. & SAUSE, M. F. — *The occurrence of demodectic mites, Demodex folliculorum in the internal tissues and organs of the dog*. The North. Am. Vet. 33 (1952), P. 787.
- 22) EL-GINDY, H. — *The presence of Demodex cani in lymphatic of dogs*. J. A. V. M. A. 121 (1952), P. 181.
- 23) GURYANOVA, M. F. & DULEBOV, A. E. — *New information on demodectosis of dogs and its treatment*. Veterinariya, 29 (Oct. 1952), P. 29. Extractado de: J. A. V. M. A. 122 (1953), P. 326.
- 24) MOUTZ, F. R. — *Demodex folliculorum studies. VI. The internal phase of canine demodectic mange*. J. A. V. M. A. 131 (1957), P. 45.
- 25) MCKIM, O. E. — *Follicular mange in dogs*. Vet. Med. 35 (1940), P. 696.

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

- 26) KRULIKOVSKII, S. — *Change in cutaneous and subcutaneous tissues caused by Demodex folliculorum canis in the dog form a clinical and anatomopathological standpoint.* Arkh. Vet. Nauk S. Peterburg 8. Sect. III (1878), P. 135. Citado por Lucker & Sause (21).
- 27) LEWERT, R. — *Studies on the passage of helminth larvae through host tissues.* J. Inf. Dis. 95 (1954), P. 13.
- 28) LEWERT, R. — II. J. Inf. Dis. 97 (1956), P. 177.
- 29) FAURE, C. L. — *Etude histologique de la peau dans la gale démodécique du chien.* Comp. Rend. Soc. Biol. 88 (1923), P. 1176.
- 30) KOUTZ, F. R. — *Demodex folliculorum studies. III. A survey of clinical cases in dogs.* J.A.V.M.A. 124 (1954), P. 131.
- 31) SCIANDRO, S. W. — *Cura de la sarna demodéica por los rayos X.* An. Fac. Vet., Mont. T. 5, N° 1 (1947), P. 131.
- 32) GREER, F. G. & BANKS, P. N. — *Toxicity following the daily use of phenamidine (M. & B.) in the dog.* Vet. Rec. 62 (1950). P. 60.
- 33) KIRK, H. — *Phenamidine in demodectic mange in dogs.* J.A.V.M.A. 116 (1950), P. 300.
- 34) KOUTZ, F. R. — *Demodex folliculorum studies. I The use of phenamidine as internal medication for the treatment of demodectic mange in the dog.* J.A.V.M.A. 121 (1952), P. 470.
- 35) ESTRADA, E. — *DDT in follicular mange.* J.A.V.M.A. 112 (1948), P. 455.
- 36) RUBINO, M. C. & RODRIGUEZ GARCIA, J. A. — *Ensayos sobre nuevos tratamientos de la sarna demodéica en los caninos.* An. Fac. Vet. Mont. T. 4 3ª Ep., N° 4 (1945-1946), P. 525.
- 37) MEDEROS, R. — *Comunicación verbal acerca de un tratamiento ruso (1954).*
- 38) BERTULLO, V. H. & PILS, T. — *Un nouveau traitement de la Démodex canine.* Rec. Méd. Vet. Alfort, 132 (1956), P. 112.
- 39) MCKAY, C. M. & UDALL, R. H. — *Phenothiazine in the treatment of demodectic mange.* Cornell Vet. 39 (1949), P. 73, citado por
- 40) GARINOV, M. P. & DULEBOV, A. E. — *Demodex canis Infection and treatment.* Rev. Med. Vet. 7 (1954): 102; extracto en J.A.V.M.A., 127 (1955), P. 461.
- 41) WEIR, H. T. — *Typan blue and furaspor concentrate in the treatment of demodectic mange.* J.A.V.M.A. 125 (1954), P. 66.
- 42) BALDONI, A. — *Nuovo metodo di cura rogna demodettica cane per via parenterale.* (1953). Veterinari, Milano, 2, N° 2, P. 4. Extracto en Vet. Bul. 9 (1954), P. 506.
- 43) MARIN, J. — *Comunicación verbal; observaciones inéditas (1952).*
- 44) QUINONES SOWERBY, C. — *Observaciones inéditas (1952).*
- 45) RODRIGUEZ GARCIA, J. A., PERDOMO R. S. & BIANCHI, A. — *Los nuevos agentes sintéticos ectoparasiticidas.* Bol. Men. Dir. Gan. Uruguay, N° 4 (1951), P. 226.
- 46) HEATH, G. B. S. & MITCHELL, J. T. — *Vet. J* 5 (1946), P. 102; citado por Rodríguez García, etc. (45).
- 47) HEATH, G. B. S. — *The control of sheep ticks, Ixodes ricinus L. & Biow flies, calliphorinae.* Actas XIV Cong. Vet. Lon. (1949), T. II, P. 120.
- 48) WILSON, S. G. — *Inédito (1947), citado por Heath (47).*
- 49) CUCKLER A. & MALANGA, C. — *The effect of Nicarbazin (Merck) on the development of immunity to avian coccidiosis.* J. Paras. 42 (1956), P. 593.



Fig. 1. El sujeto antes del tratamiento; obsérvese las extendidas lesiones de sarna, en la cabeza, cuello, tronco, extremidades; el pronunciado enflaquecimiento del animal, el psiquismo muy deprimido.



Fig. 2. Detalle de las lesiones faciales; se aprecia la profunda depresión del sujeto.



Fig. 3. El mismo sujeto unos cuatro meses después de comenzado el tratamiento; excelente estado general, recuperación casi total del pelo, psiquismo normal.



Fig. 4. Detalle de la cabeza; apréciese el contraste con Fig. 2.



Fig. 5 Aspecto general, previo al tratamiento.



Fig. 6 Detalle de cabeza y cuello, previo al tratamiento.



Fig. 7 Aspecto general, lado derecho, previo al tratamiento.

Resazurina, azul de metileno y contaje en placas en el control del contenido bacteriano de la leche higiénica

Por los Dres. LIBERO ROSSI LEMA Y LUIS ECHENIQUE
y Bach. NENUFAR SOSA DE CARUSO

Instituto de Industria Animal

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del contenido bacteriano de una leche es fundamental para el juzgamiento de sus condiciones higiénicas y en consecuencia uno de los pilares en que se apoya la calificación de alimento apto para el consumo de los grandes centros poblados.

El consumo de leche higiénica constituye siempre una preocupación permanente de las autoridades sanitarias de cada país que tratan por todos los medios posibles de ajustarse a la aplicación de reglamentaciones y técnicas cada vez más perfeccionadas. Montevideo, como pasa con otras ciudades del mundo, necesita para su abastecimiento normal, la concentración de leche producida en distintos puntos del país y cuya cifra en número global es aproximadamente de quinientos mil litros diarios. Esta cantidad en algunas épocas del año se acrecienta y casi puede llegar a duplicarse sin que ello implique que deba ser consumida como leche integral, puesto que es notorio que en estas condiciones una parte pasa a ser industrializada. Pero para los efectos del juzgamiento de su calidad higiénica el problema no varía.

Siendo la leche un alimento con un alto contenido acuoso, rico en proteínas e hidratos de carbono, constituye un excelente

medio de cultivo de diferentes gérmenes que, colocados en condiciones de multiplicarse, ocasionan serias alteraciones de su estado físico-químico, que la vuelven inapropiada para la alimentación.

La leche que se concentra en nuestra ciudad para el abastecimiento, ha sido obtenida a diferentes distancias, a veces desde puntos alejados o difíciles de acercamiento por dificultades de camino, o ha sido manipulada de diferente modo, según las costumbres de los productores, o ha llegado a plazos muy diferentes desde su ordeño hasta la usina de pasteurización y en consecuencia debe presentar culturas microbianas diferentes y alteraciones que corresponden a estas culturas. Por estas causas someramente expuestas el Instituto de Industria Animal ha considerado de interés, iniciar un trabajo que conduzca a un conocimiento mejor, actualmente, de los contenidos microbianos de las leches que llegan a la usina de pasteurización y que posteriormente sirven de alimentación a la población.

Además se ha considerado también de interés la comparación de algunos métodos que conduzcan frente a la naturaleza de estas lechas, a la aplicación más o menos sencilla de una técnica realmente recomendable.

La evaluación de la actividad microbiana de una leche se juzga clásicamente en función de dos elementos: el número de gérmenes y la actividad de sus diastasas.

En cuanto al primer elemento o sea el número de gérmenes, puede apreciarse por contaje directo según Breed o por contaje en placas después de constatarse su viabilidad. Cada uno de estos métodos tiene sus partidarios. En el método de Breed se cuentan gérmenes extendidos en el porta-objeto y que en la leche pueden encontrarse vivos o muertos; en el método en placas se cuentan sólo las colonias que han surgido, es decir, aquellas que corresponden a gérmenes vivos y que han demostrado su viabilidad.

En el segundo elemento o sea el diastásico se avalúa el poder de las reductasas microbianas frente a un colorante que como el azul de metileno o la resazurina presentan un cuadro de variaciones fácilmente captables en tiempos de lecturas comprendidos desde los primeros minutos hasta varias horas. En la presente nota, nosotros damos los resultados obtenidos, trabajando con la resazurina, azul de metileno y el contaje en placas frente a una misma leche cuyo contenido microbiano se deseaba conocer.

TEST DEL AZUL DE METILENO

El test del azul de metileno está basado en el hecho de que la coloración azul del mismo, pertenece a la forma oxidada y la coloración blanca en presencia de la leche corresponde a la forma reducida o leuco-derivado.

Las bacterias en desarrollo consumen el oxígeno libre o débilmente combinado en la leche, determinando un medio ambiente que facilita la percepción de los óxido-reductores a través de los cambios de color del azul al blanco y en consecuencia de la actividad de las reductasas producida por los gérmenes. Las reacciones que se producen al influjo bacterial evidentemente dependen del número y tipo de bacterias, según sean débiles o fuertemente reductoras; de su promedio de crecimiento y del consumo de oxígeno.

El azul de metileno usado en la preparación de las soluciones ha sido generalmente reconocido como puro medicinal según diferentes autores. Ultimamente, Thornton y Sandin por indicación del Jefe de la Comisión de Standarización de Coloraciones Biológicas han recomendado el uso del tiocianato de azul de metileno.

Pero el azul de metileno utilizado en esta prueba como indicador, no es necesario que se encuentre en una concentración determinada con toda exactitud puesto que el viraje de su color igualmente se opera con ligeras variaciones de la concentración y reúne por lo tanto las condiciones generales de la fidelidad exigible. Sin embargo no debemos perder de vista que un aumento apreciable de la concentración puede desnaturalizar el sentido de la prueba al inhibir el crecimiento de algunas bacterias. Es un hecho conocido en bacteriología al aludir a una bacteria determinada, decir que cultiva o no, en un medio con azul de metileno en proporciones del 0.1% a 0.01%.

El test del azul de metileno nos da en consecuencia una indicación aproximada del número de bacterias de la leche.

Conducción de la prueba.

La solución que figura actualmente en los Standards Methods for the Examination of Dairy Products, se obtiene disolviendo una tableta de tiocianato de azul de metileno de 0,5 gramo, de peso y con 9 miligramos de colorante certificado por la Biological Stain Commission tal como el preparado por la Blauu Feidt y Tvde de Copenhague, en 200 centímetros cúbicos de agua destilada, hervida y fría, utilizándose 1 c.c. de la solución en 10 c.c. de leche.

A pesar de no figurar en las últimas ediciones de los Standards Methods, se continúa usando la solución de azul de metileno, tal como figura en ediciones anteriores, preparando la solución con 1 gramo con 1 (un gramo, con uno) de azul de metileno certificado, en 500 c.c. de agua destilada hervida, esterilizada y fría, constituyendo ésta la "solución madre".

Esta solución se conserva bien durante largo tiempo, al abrigo de la luz y temperaturas altas.

Tomando de la solución "madre" un centímetro cúbico, se diluye en 39 c.c. de agua destilada, hervida y fría, luego esterilizada brevemente y bien conservada, esta solución puede ser utilizada dentro de la semana de preparada. Para la prueba se utiliza un centímetro cúbico de esta solución en diez c.c. de leche o sea a una concentración de 1/200.000.

Los tubos que se utilizan, deben ser estériles a igual que los taponos, pudiendo ser éstos, de rosca, metálicos, de plástico o corcho previamente parafinados (nosotros utilizamos los que poseen tapón de baquelite y de rosca).

Los tubos con la leche y el colorante, son llevados al Baño María frío, dándose calor hasta que el termómetro alcanza la temperatura de 37°C, instante en que se comienza a contar el tiempo, debiendo permanecer los tubos en el Baño María o ser llevados a la estufa a 37°C donde continuará la observación.

En nuestra experiencia, la observación, se realiza cada 20 minutos en la primera hora, luego cada media hora hasta completar 8 horas.

La observación se continúa hasta apreciar la reducción (hidrogenación del azul de metileno, pasando a leuco-derivado que por oxidación pasa al azul nuevamente, siendo por consiguiente una reacción reversible) de las 4/5 partes inferiores y clasificando las leches de acuerdo a los tests oficiales de apreciación de su calidad.

En esta experiencia no se realizaron apreciaciones de acuerdo a una modificación introducida por Wilson, dado que aquí sólo nos referimos a su valor comparativo con el test de la resazurina y el conteo en placas, dejando para una posterior comunicación, las modificaciones que estamos estudiando con la finalidad de establecer técnicas simples, económicas y prácticas que permitan obtener valores, referentes al grado higiénico de obtención de las leches para el consumo directo o para la industria y que en definitiva den la base para una rápida y concluyente calificación.

Limitaciones del test.

El test está basado como dijimos en el consumo de oxígeno por el contenido y desarrollo microbiano que es realizado hasta el punto que el azul de metileno es reducido, tratando de obtener como indicación, el número de bacterias originalmente presentes en la leche. Este planteamiento teórico se complica, si tenemos en cuenta los siguientes hechos:

- a) diferencias en el promedio de crecimiento de las bacterias;
- b) diferencias en el consumo de oxígeno por bacteria;
- c) falta de uniformidad en la distribución de las bacterias, al cremar la leche, siendo barridas por los glóbulos butirosos;
- d) diferencias entre la cantidad de oxígeno disuelto en la leche justo hasta el momento antes de realizar el test;
- e) presencia de otros agentes reductores de la leche.

Las diferencias entre especies de bacterias, relacionadas con el promedio de crecimiento y el consumo de oxígeno por bacteria, son perfectamente conocidas y deben tomarse en cuenta de tal modo que, igual tiempo de reducción, no significa igual número de bacterias en dos muestras estudiadas. Sin embargo en leches con alto contenido microbiano, las fuentes de contaminación son numerosas y corrientemente las floras bacterianas son a menudo comparables, mientras que en las leches con recuentos bacterianos bajos, las fuentes de contaminación son más restringidas y las floras microbianas son mucho menos comparables. Este factor es principalmente el que debe tenerse en cuenta y es el que produce discrepancias entre el tiempo de reducción y el recuento bacteriano en el caso de leches de alta calidad.

El proceso del cremado de las leches influye en la seguridad o eficiencia del test. La distribución de las bacterias pierde uniformidad con el cremado y así puede observarse una zona reducida en contacto con una mayor superficie grasa en momentos que el color azul domina uniformemente el resto del tubo en observación. Las leches con desiguales caracteres grasos propenden a dar reacción de este tipo aunque tengan igual concentración bacteriana y el test puede perder eficacia, sobre todo en las leches de alta calidad y con escaso tenor bacteriano, cuando el tiempo de reducción es más extenso. La grasa por sí misma tiene un poder reductor del azul de metileno que ha sido atribuído a la absorción del indicador por los glóbulos grasos, sustrayendo al equilibrio blanco-azul de la reacción, la parte correspondiente al blanco, lo que favorece la reducción.

TEST DE LA RESAZURINA

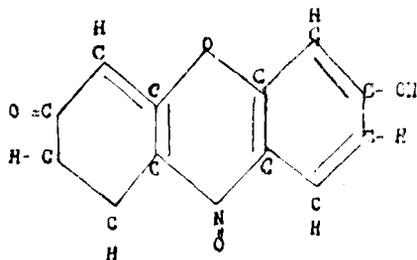
La prueba de la resazurina es empleada como un test de reducción en forma muy comparable en este aspecto a la del azul de metileno, pero además según algunos autores, podría ser utilizada eficazmente para revelar o despistar leches patológicas o anormales.

Este colorante fué propuesto como test reductor en el año 1935 por Ransdell y Evans (3). La resazurina es azul a la reacción de la leche normal (Ph 6.5: 6.6) y rojo (5.3), correspondiendo el primer estado de su reducción a la resorufina, de color rosado en solución en la leche. En una etapa posterior o última se forma la hidroresorufina que es incolora. De esta manera la reducción del colorante se opera en una primera instancia, cambiando el color de azul violáceo a rosado y pasando en último término al incoloro. Al virar del color azul-violáceo al rosado, el colorante pasa por varios matices, lila, malva, rojo malva y malva-rojo.

El primer estado de la reducción es irreversible, no influenciado por el oxígeno, mientras que el blanco producido al hidratarse la resazurina es reversible bajo la acción del oxígeno.

Química de la resazurina.

La resazurina es el 7-oxi-phenoxazona-(2)-10 óxido.



Weslesky manifiesta que Beilstein fué quien primero la preparó y simultáneamente en el año 1872 obtuvo un compuesto semi-reducido: la resorufina. Weslesky describió esta nueva sustancia bajo el nombre de diazo-resorcina, sintetizadas ambas por tratamiento a baja temperatura empleando una solución de resorcina en éter por medio del ácido nítrico fumante.

Los dos compuestos, de interés en relación con sus hermosos colores fueron más tarde a sugestión de Nietzki, Dietzer y Ma-

cker, designados con nombres sin mayor trascendencia, siendo conocidos hoy día por: resazurina y resorufina.

La resazurina pertenece al grupo de los colorantes de las quinonas heterocíclicas descritas hoy bajo el nombre común de oxazonas.

La resazurina tiene una fórmula empírica de $C^{12} H^7 O^1 N$ y reacciona como ácido frente a una base, dando con el sodio una sal que es actualmente el compuesto en cuestión: la resazurina. Esta constituye en solución acuosa un colorante gris-azul. Presenta además un color azul-violeta con una fluorescencia rojiza y con adición de alcohol adquiere un color rojo vino intenso.

En solución acuosa al 2% constituye una solución estable, si se conserva al abrigo de la luz y en frío (heladera, lejos del freezer).

La estabilidad responde como un carácter casi general para el caso de casi todas las soluciones colorantes diluidas; sin embargo después de una conservación prolongada en las condiciones citadas, pierde en gran parte sus caracteres tintoriales, sobre todo después de un mes de preparada.

La solución de resazurina es muy sensible a la luz directa como también a la luz artificial fuerte.

Aunque la actual síntesis no ofrece mayores dificultades, en las formas antiguas de preparación, presentaba algunos inconvenientes para llegar a la purificación, dado que se constataba entre otros hechos la presencia de compuestos semi-reducidos, como la resorufina que es simultáneamente sintetizada con la resazurina y que la separación de las dos sustancias no puede ser fácilmente realizada.

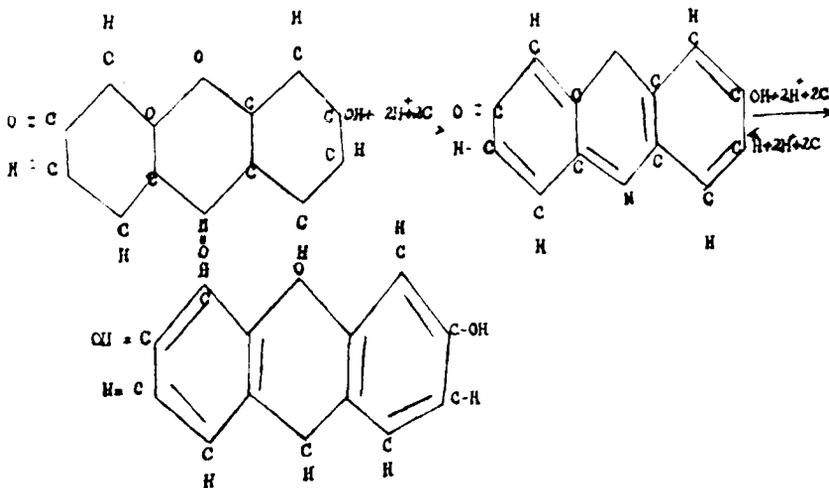
Así Thornthorn, Mc Clure y Sandin afirman que otra sustancia no conocida es sintetizada durante la producción de la resazurina. Teniendo en cuenta estos hechos, es que se ha señalado que no todos los preparados de resazurina comerciales son aptos para ser utilizados en estas pruebas, tal cual se ha señalado en los países donde este producto ha estado en práctica corriente, como Estados Unidos de Norte América y Canadá.

En el año 1943 teniendo en cuenta este aspecto, fué presentado un nuevo método de producción de la resazurina, según el cual es sintetizada a partir de la resorcina y nitro-resorcina en solución de acetona acidulada con el ácido sulfúrico (H^2SO^4) y la adición de un agente oxidante: el peróxido de manganeso. Presumiblemente esta síntesis haya facilitado la obtención de un producto puro o de mucha pureza, el cual ha permitido evidentemente los estudios que se relacionan con su utilización para la calificación de los leches.

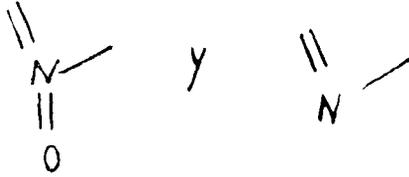
REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Mientras que la resazurina utilizada actualmente en los Estados Unidos y Canadá es una forma aparentemente pura; la azurufina utilizada por los alemanes e investigadores daneses, tiene un tinte rojo distinto, lo que parecería indicar la presencia de ciertas impurezas existentes y que serían imputables a la presencia de resorufina.

La utilización de la resazurina como indicador redox (así denominado al sistema constituido por el proceso reversible en el cual la oxidación de un elemento, corresponde a la reducción de otro elemento del mismo sistema) según lo establece Klotz, permite suponer que el azul-azul de resazurina es primeramente reducido a resorufina rosado vivo y luego sucesivamente reducido a un compuesto incoloro de hidroresorufina o tal vez como más corrientemente lo denomina Twigs (5): **dihidroresorufina**. Agrega Klotz (6), que la reducción de resazurina a resorufina es un proceso irreversible, mientras que la ulterior reducción de resorufina a dihidroresorufina es reversible. Los procesos referidos anteriormente lo establecen Munding y Wolf (7) de esta manera:



Siendo los colores de la resazurina insertados con doble atadura en los grupos cromóforos:



Y estas dobles ataduras son perdidas en la reducción completa de dihidro-resorufina, faltándole a esta sustancia su característica cromogénica, siendo por tanto incolora.

Técnica del test de la resazurina.

En nuestra experiencia utilizamos las tabletas de resazurina proporcionadas por la Nacional Aniline Division of Allied Chemical and Dye Corporation N.Y., las que contienen por tableta 0 gramo 0 11, 6 del producto.

Estos comprimidos deben encontrarse totalmente enteros, no faltarles sustancia en el momento de su empleo, de manera que al hacerse la dilución, ésta corresponda exactamente a su contenido en sustancia colorante.

Para preparar la solución, se disuelve un comprimido en 200 c.c de agua destilada, hervida y fría, presionando el comprimido de manera que si la solución se va a utilizar de inmediato, no haya error, en el caso de que quedara parte del comprimido sin disolver.

Las soluciones se conservan una semana, si se tiene la precaución de mantenerla en frasco oscuro, al abrigo de la luz y en el refrigerador.

Los tubos utilizados correponden a los de rosca, y son esterilizados previo a su uso, igual que las pipetas que deben ser individuales para cada muestra de leche.

Se colocan en cada tubo 10 c.c de leche, previamente bien uniformizada; una vez puesta la leche en los tubos se agrega rápidamente con pipeta estéril un centímetro cúbico de la solución de resazurina de acuerdo a la preparación antes mencionada. Se invierten los tubos y se llevan a Baño María frío, procediéndose a dar calor; cuando el termómetro alcanza la temperatura de 37°C se comienza a tomar el tiempo y simultáneamente se hace la observación, es decir a los cero minutos, registrando todos los cambios de color observados y haciendo la anotación correspondiente cada diez minutos, dentro de la primera hora y cada quince minutos dentro de la segunda y ter-

cer hora. La certificación de los colores, se hace de acuerdo a la tabla proporcionada por la Munsell Color Company, 10 East Franklin Street, Baltimore Md. U.S.A..

CONTAJE MICROBIANO EN PLACAS

Recolección de muestras.

Tanto para realizar las pruebas del azul de metileno, como de la resazurina y del contaje en placas, la leche debe ser bien mezclada para luego retirar la misma, ya sea del tarro, del tanque de la balanza o de otros continentes, mediante la utilización de pipetas, dippet o caños de vidrio con embocadura de algodón, adaptados para tomar muestras de grandes recipientes, debiendo ser todo el instrumental estéril.

Para apreciaciones de orden oficial, o cuando se trata de realizar tomas de orden educativo o reglamentarias, la extracción de la muestra debe ser realizada preferentemente de recipientes no abiertos o que no hubieran sido destapados anteriormente.

Conviene que el material sea utilizado individualmente; sin embargo podrían utilizarse más de una vez, siempre que se tuviera la precaución de enjuagarlos con agua fría y luego agua caliente, virtualmente hirviendo por algunos instantes.

Las muestras de leche recogidas para estas determinaciones no deben ser conservadas más de 24 horas, estableciéndose el tiempo que ha mediado entre la extracción de la muestra y el comienzo de la prueba. Las muestras deben ser conservadas siempre a una temperatura no superior a los 4° C.

Para la prueba del contaje en placas, la muestra es transferida a frascos de color caramelo, con tapa de vidrio, de preferencia en una cantidad de 20 c.c. pero no ocupando la leche, más de los 2/3 o los 3/4 de la capacidad del frasco. Cuando el tiempo es mayor de 4 horas entre la extracción de la muestra y el comienzo de la prueba, debe hacerse constar.

Una vez llegado el material al laboratorio, se procede a su examen, para lo cual se hace un agitado fuerte de 25 veces aproximadamente, extendiendo el brazo en radio de 30 cms. y en etapas de 7 segundos, de acuerdo a lo que establecen los métodos standards. Las diluciones optadas de manera de obtener recuentos de más de 30 colonias y menos de 300 por c.c. se hacen un poco difícil, por la variedad extraordinaria de leches examinadas, en sus cargas microbianas, lo que está ligado a una serie de factores: distintas épocas del año, variaciones grandes de temperatura, le-

ches que no se someten a un rápido enfriamiento o que habiendo sido enfriadas, las condiciones de transporte son totalmente deficientes. Todos estos factores que conspiran lógicamente, en la apreciación de la calidad de las leches por medio del recuento bacteriano, están previstos en los métodos oficiales recomendados.

Las diluciones que adoptamos para esta prueba, son las siguientes: 1:100; 1:10.000 y 1:20.000, utilizando para cada muestra, las dos últimas o sean 1:10.000 y 1:20.000. Las cajas de Petri son llevadas a la estufa a 37°C, por pares, es decir dos de cada muestra, haciéndose el contaje dentro de las 48 horas (más-menos 3 horas) mediante el empleo del campo oscuro Quebec.

Resultados obtenidos de las tres pruebas realizadas

A continuación exponemos un cuadro comparativo de las pruebas realizadas, tomando de 80 muestras examinadas, aquellas que redujeron el azul de metileno en menos de tres horas y su correspondencia con el test de la resazurina y el contaje en placas.

Como puede apreciarse en el cuadro N° 1, de 80 muestras estudiadas, el 30% aproximadamente, redujeron totalmente el azul de metileno en menos de 3 horas, correspondiendo lógicamente un menor tiempo para la resazurina e indicando, salvo algunas excepciones, un mayor número de colonias por centímetro cúbico de leche examinada, en el contaje en placas.

Corresponde destacar, que hay un número de muestras que después de 3 horas de observación no redujeron aún el azul de metileno y se mantuvieron en el Patrón N° 4 de la escala Munsell y cuyo contenido microbiano, se expone a continuación en el cuadro N° 2.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

CUADRO Nº 1

RESAZURINA			AZUL DE METILENO		CONTAJE EN PLACAS	
MUESTRAS	TIEMPOS	ESCALA	TIEMPO	REDUC. TOTAL	COLONIAS e. c.	48 Horas
Nº 1	40'	Patrón Nº 4	2 h. 30'	R T	13.040.000	" "
Nº 4	10'	" "	40'	R T	incontable	" "
Nº 5	40'	" "	2 h.	R T	12.320.000	" "
Nº 12	10'	" "	20'	R T	26.880.000	" "
Nº 14	10'	" "	40'	R T	4.680.000	" "
Nº 15	60'	" "	2 h.	R T	1.920.000	" "
Nº 17	1 h. 20'	" "	2 h. 30'	R T	2.800.000	" "
Nº 25	50'	" "	2 h.	R T	12.400.000	" "
Nº 31	30'	" "	40'	R T	8.000.000	" "
Nº 34	10'	" "	20'	R T	incontable	" "
Nº 36	20'	" "	1 h. 30'	R T	1.280.000	" "
Nº 41	40'	" "	3 h.	R T	1.180.000	" "
Nº 42	10'	" "	1 h. 30'	R T	14.000.000	" "
Nº 43	60'	" "	2 h. 30'	R T	1.660.000	" "
Nº 45	10'	" "	60'	R T	7.940.000	" "
Nº 47	60'	" "	2 h.	R T	5.540.000	" "
Nº 51	30'	" "	1 h. 30'	R T	7.040.000	" "
Nº 52	50'	" "	3 h.	R T	12.960.000	" "
Nº 57	10'	" "	2 h.	R T	12.160.000	" "
Nº 61	60'	" "	3 h.	R T	1.060.000	" "
Nº 62	1 h. 15'	" "	3 h.	R T	230.000	" "
Nº 71	30'	" "	60'	R T	13.640.000	" "
Nº 73	60'	" "	3 h.	R T	1.340.000	" "
Nº 75	20'	" "	2 h. 30'	R T	2.870.000	" "
Nº 77	10'	" "	20'	R T	incontable	" "

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

CUADRO Nº 2

	AZUL DE METILENO	RESAZURINA	CONTAJE EN PLACAS
Muestras	Más de 8 hrs. de observ.	Más de 8 hrs. de observ.	Colon, c.c. en 48 hrs.
Nº 2	se mantiene azul	Patrón Nº 4	230.000
Nº 7	" " "	" "	4.120.000
Nº 8	" " "	" "	6.040.000
Nº 9	" " "	" "	1.150.000
Nº 11	" " "	" "	320.000
Nº 19	" " "	" "	230.000
Nº 21	" " "	" "	340.000
Nº 26	" " "	" "	390.000
Nº 28	" " "	" "	1.860.000
Nº 29	" " "	" "	160.000
Nº 30	" " "	" "	660.000
Nº 33	" " "	" "	840.000
Nº 35	" " "	" "	880.000
Nº 38	" " "	" "	210.000
Nº 39	" " "	" "	7.000.000
Nº 40	" " "	" "	220.000
Nº 44	" " "	" "	4.680.000
Nº 53	" " "	" "	220.000
Nº 55	" " "	" "	540.000
Nº 56	" " "	" "	640.000
Nº 58	" " "	" "	780.000
Nº 60	" " "	" "	260.000
Nº 63	" " "	" "	700.000
Nº 72	" " "	" "	800.000
Nº 78	" " "	" "	120.000

Observando los cuadros que se adjuntan, relacionados los contajes microbianos en placas, con el test de la resazurina, nos encontramos con una estrecha equivalencia entre los valores señalados. Ello nos permite obtener, de igual forma a lo que en general es opinión de diversos investigadores consultados, una estrecha relación entre las dos pruebas mencionadas y de gran significación en la valoración de las leches higiénicas. Se observa sin embargo, un número de muestras de leche que hacen excepción a lo ya sustentado, pero ello debe obedecer posiblemente a especies microbianas poco reductoras y de escaso desarrollo.

También hemos notado y ello está de acuerdo con observaciones realizadas por diversos autores que muestras de leches con altos contenidos celulares leucocitarios, generalmente actúan con una actividad desusada en los primeros momentos de observación, haciendo progresar rápidamente el test de la resazurina, pero más adelante la reducción se detiene. Estas leches controladas por el método de Breed, realizado de acuerdo a la técnica de Black y Levine nos permiten afirmar lo antes manifestado.

Se desprende de ello, que el test puede tener una variante de gran importancia desde el punto de vista del despistaje de leches, con altos contenidos celulares leucocitarios obedeciendo a leches, de procedencia anormal o patológica.

RESUMEN

En el presente trabajo se da a conocer el resultado de dos tests biológicos realizados simultáneamente en un total de 80 muestras de leche cruda y comparados sus valores con el contenido microbiano de las mismas. Su finalidad es llegar a un método rápido, seguro y eficaz para la mejor calificación de las leches que llegan a la usina de pasterización. En ese sentido, hemos podido apreciar, que el test de la resazurina, es el que mejor cumple con nuestros propósitos si bien se observan algunas discrepancias, dadas ya sea, por que los gérmenes que integran la flora microbiana presente en la leche, desarrollan escasa actividad metabólica, operándose por tanto los cambios de óxido-reducción en un mayor tiempo del que debieran de producirse; o por que como ya mencionamos anteriormente, existen otros elementos reductores, como por ejemplo: células leucocitarias, linfocitos, etc., que confieren un carácter particular a la reacción.

En general los tests de resazurina, azul de metileno y el contaje en placas, se corresponden hasta donde lo permiten los hechos

ya establecidos, como son las diferencias óxido-reductoras, de diferentes bacterias, cantidad, etc..

SUMMARY

This article gives the results of two biological tests, carried out simultaneously on a total of 80 samples of raw milk, and a comparison of the values obtained with the number of microbes contained. The object is to find a quick, sure and efficient method for the better classification of the milk which reaches the pasteurizing plant. We have found that the resazurin test is the one which best fulfils our purposes, even though there are some discrepancies. These are due either to the microbes in the milk possessing a low metabolic activity, so that the oxidizing and reducing changes take place more slowly than they should, or, as already mentioned, to the presence of other reducing agents such as leucocytes, linfocytes, etc., which give a particular characteristic to the reaction.

In general, the resazurin test, the methylene blue test and the slide count agree as far as is allowed by the facts mentioned, such as variations in oxidization and reduction for different bacteria, quantity, etc..

RESUME

Le présent travail expose les résultats de deux tests biologiques réalisés simultanément sur un total de 80 échantillons de lait cru, leurs valeurs étant comparées au contenu microbien de ces échantillons. Le but de cette expérience est d'obtenir un moyen rapide, sûr et efficace pour un meilleur classement des laits arrivant à l'usine se pasteurisation. Dans ce sens, nous avons pu constater que le test de la resazurine est celui qui sert le mieux à nos fins, bien que l'on puisse constater quelques divergences, soit que les germes faisant partie de la flore microbienne du lait aient une faible activité métabolique, ce qui rendrait plus lents les changements d'oxydo-réduction, soit que, comme nous l'avons mentionné, il se trouve d'autres éléments réducteurs (cellules leucocytaires, lymphocytes, etc.) donnant un caractère particulier à la réaction.

En général, les tests de résazurine, du bleu de méthylène et du comptage par plaques donnent des résultats assez similaires, dans la mesure où le permettent les faits déjà établis, tels les différences oxydoréductrices, les différentes bactéries, les quantités, etc.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Standards methods for the examination of dairy products.* -- Ninth Edition. 1948.
- MONVOISIN, A. — *Le lait et les produits dérivés.* Paris 1925.
- GODED y MUR. — *Industrias derivadas de la leche.* Colección Agrícola Saivat.
- HUNZIKER. — *Condensed milk and milk powder.* 6ª Edition.
- SOMMER Hugo. — *Market milk and related products.* 2nd. Edition.
- US DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE. -- *Milk and ordenance and code.* 1953.
- HEMPLER Poul. — *Resazurin as indicator in reduction tests of milk.* Copenhagen.
- RIVAS, José G. y MERZARI, Anibal. — *La rezasurina en la determinación rápida de la calidad de la leche.* Industria lechera N°310.
- LING, Edgar, R. — *Dairi chemistry.* Año 1956.
- GOLDIN, N. S. — *Grading milkwith the resazurin tests.* Journal of milk and food technology Vol. 12, N°1.
- HARVEY, CLUNE, W. — *Milk production and control,* and Hill, H. año 1956.
- DAVIES, W. L. — *The chemistry of milk.* London. (1939).
- SHERN, Kurt. — *Capítulos seleccionados sobre Higiene Moderna de la Leche.* 2ª Edición.
- MESSNEK, Emilio. — *Examen de la leche.* Año 1934.
- ELLIKER, Paul. — *Practical dairy bacteriology.* First Edition.
- HAMMER, Bernard. — *Dairy bacteriology.* Third Edition.
- THIEULIN et VILLAUME, R. — *Elements pratiques D'Analyse et D'Inspection du lait.* 2ª Ed.
- ROCHAUX, A. et TAPERNOUX. A. — *Le lait et ses dérivés, chimie, bacteriology higyene.* 2ª Ed.
- HASTING, E. G. — *Methylene blue test.* Circular 316.
- FOSTER, E. M. and FRAZIER, W. E. — *Laboratory manual for dairy bacteriology.*
- RENCO, Paolo. — *Microbiología del latte e dei latticini.* Ulrico Huepli, Milano. *Principios de la Legislación y el Control Lechero.* — F A O. Roma. (1956). *Comité mixto F A O O M S de expertos en Higiene de la Leche.* — 1ª Información. Roma.
- Pasteurización de la leche.* — Roma. Año 1954.
- PORNER, W., DEMONT, P., CHAVANES, D. — *Microbiologie laitiere.*
- ROSSEL DOS SANTOS. — *Métodos analíticos de Laboratorio Lactológico y microbiología de las Industrias Lácticas.* Año 1925.
- SANZ EGAÑA, C. — *Inspección Veterinaria en los mataderos, mercados y vaquerías.* 3ª Ed.
- WECKEL, K. G. and JACKSON, H. C. — *Laboratory Book. Milk composition and test.* University of Wisconsin.
- Codex Bromatológico.* — Provincia de Buenos Aires. 2ª Edición.
- PORCHER, Ch. — *Revue, le lait,* Varias.

NOTA PARASITOLÓGICA

Comprobación en suinos de **Sarcoptes scabiei var. suis**
y dos especies diferentes de **Eimeria**

Por los Dres. M. RODRIGUEZ GONZALEZ y E. R. CASTRO
y Bachs. M. PODESTA, R. FOSTEL y J. C. OTTONELLI

Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología.

Departamento de Parasitología

Los autores identificaron microscópicamente **Sarcoptes scabiei var. suis** en un cerdo que ingresó al Hospital de Clínicas presentando un cuadro clínico típico de sarna sarcóptica.

Es el cuarto caso de sarna sarcóptica comprobada (por uno de los autores en el Uruguay).

Por tratarse de un parásito de fácil identificación no se hace una publicación especial teniendo la presente nota el propósito de comunicar la referida comprobación, la que aún no ha sido descripta, para que se incorpore a la nómina de la **fauna parasitológica comprobada en el país**, el nombre del mencionado artrópodo.

Las dos especies de Eimerias mencionadas anteriormente están siendo sometidas a los necesarios estudios para hacer su identificación.

INFORMACION GENERAL DE LA FACULTAD

AÑO 1958

LEY ORGANICA DE LA UNIVERSIDAD

El 29 de octubre de 1958 el Poder Ejecutivo promulgó la Ley Orgánica de la Universidad de la República.

Dicha Ley se ajusta en lo fundamental a la estructurada por el Claustro Universitario, y deberá estar en su plena vigencia antes de un año a contar desde la fecha de su promulgación.

Doctor RUBEN A. LOMBARDO, ELECTO DECANO DE LA FACULTAD

El Consejo de la Facultad, convocado el 2 de julio de 1958, a efecto de proceder a la elección de Decano por un nuevo período de cuatro años (28.VI.958 - 27.VI.962), resolvió por unanimidad de votos, elegir —a propuesta de la Asamblea del Claustro Veterinario— al Profesor Dr. Ruben A. Lombardo en el cargo de Decano por el período indicado.

El nombrado Profesor sustituye al Dr. Alfonso H. Gaggero que ejerció el decanato de la Facultad por dos períodos consecutivos de cuatro años.

RESOLUCIONES DEL CONSEJO DE LA FACULTAD

En sesión del 10 de febrero del corriente año el Consejo resolvió, a solicitud de la Comisión Especial Asesora de Fomento Avícola, la creación de cursos especiales en materia avícola. Se registraron setenta y cuatro inscripciones de idóneos en avicultura.

**CONCURSO "BECA MODESTO, INOCENCIO Y
JUAN LARRAIN"**

El Consejo fijó el siguiente tema para el concurso referido: "Prevención y tratamiento de las enfermedades de los Ovinos, principalmente de las afecciones a anaerobios y las parasitosis". Se fijó en 18 meses la duración de la Beca y \$ 14.000.00 el monto de la misma.

**INTERVENCION DE ESTUDIANTES DE VETERINARIA
EN LA LABOR DE LOS DISPENSARIOS MOVILES**

El Consejo resolvió acceder a la solicitud de colaboración, por parte de los estudiantes de la Casa, a la labor que realizan los Dispensarios Móviles, en lo referente al diagnóstico de Brucelosis en humanos.

ACTOS CIENTIFICOS REALIZADOS

Conferencias, Charlas, Disertaciones, Mesas redondas.

Conferencias del Prof. Hans Merkt, de la Facultad de Hannover, sobre los temas: "Operación Cesárea en la vaca" y "Examen de la capacidad reproductiva del toro". Ambas conferencias fueron ilustradas con proyecciones de películas.

Conferencia del Prof. Mario Hübner sobre el tema: "Las grandes directrices fundamentales de la inmunohematología animal en los bovinos, equinos, ovinos y porcinos".

Conferencias organizadas por la Facultad de Veterinaria y Sociedad de Medicina Veterinaria, realizadas en la Agrupación Universitaria. Dr. Enrique García Mata, Profesor de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, sobre el tema: "Investigación Zootécnica y sus posibilidades en la Ganadería"; Prof. Ruben A. Lombardo, Profesor y Decano de la Facultad de Veterinaria, sobre el tema: "Impresiones sobre evolución ganadera en Alemania"; Dr. Juan C. Speroni, ex-Director de Lanasy Ovinos del Ministerio de Agricultura de la República Argentina, sobre el tema: "Algunos aspectos de la producción de lanas en la Argentina"; Prof. Julio Riet, Director del Inst. de Bacteriología de la Facultad de Veterinaria, sobre el tema: "El amarillo en las Lanasy". Todas estas conferencias fueron seguidas de discusión en Mesa Redonda.

Charla a cargo del Dr. Camilo Pasturino, sobre el tema "Algunas consideraciones relacionadas con la orientación de la Profesión y ajustes que reclama la actividad profesional".

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Disertación con demostraciones a cargo del Dr. Carlos Bauzá sobre el tema: "Investigaciones realizadas en el Instituto de Ciencias Fisiológicas de la Facultad de Veterinaria, sobre aplicaciones cromatográficas de orinas, en Clínica Pediatra".

MOVIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DURANTE EL AÑO 1958

Estudiantes inscriptos	Exámenes
Primer año 22	Alumnos inscriptos 505
Segundo año 22	Alumnos examinados 447
Tercer año 12	Alumnos aprobados 401
Cuarto año 24	Alumnos reprobados 46
Con cursos ganados .. 63	Alumnos que desistieron .. 58
Total 143	Terminación de carrera .. 15