



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

ANALES
DE LA
FACULTAD DE VETERINARIA
DEL URUGUAY



TOMO VI

1954

Nº 2

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
MONTEVIDEO

A LOS AUTORES

Anales de la Facultad de Veterinaria del Uruguay aparecerá, en adelante en el mes de Diciembre de cada año y su contenido se constituirá con el siguiente material:

- 1) **Trabajo del personal docente de la Facultad.**
 - a) Investigación científica original.
 - b) Comunicaciones de casuística.
 - c) Temas relativos a la enseñanza superior.
 - d) Temas universitarios generales.
 - e) Conferencias o cursos especiales.
- 2) **Colaboraciones originales de profesores nacionales o extranjeros sobre temas científicos o pedagógicos.**
- 3) **Reproducciones, traducciones, extractos de trabajos de la misma índole que los mencionados anteriormente y pertenecientes a científicos nacionales o extranjeros.**
- 4) **Índice bibliográfico ordenado y sin juicio crítico, referente a las diversas disciplinas objeto de estudio en la Facultad.**
- 5) **Leyes, decretos, resoluciones, etc., relacionados con la Universidad de la República.**
- 6) **Información general de Facultad de Veterinaria.**

**EL PLAZO PARA LA PRESENTACION DE TRABAJOS ES HASTA
EL 1º DE OCTUBRE**

Para otros detalles, véase el Reglamento de estos Anales publicado en el TOMO VI - Nº 1 - 1954.

CONSEJO DE REDACCION

Profs. Dr. José Postiglioni Grimaldi (Pte.), Dr. Víctor Hugo Bertullo (Secretario), Ricardo T. Gerona San Julián, Juan A. Rodríguez García y Walter García Vidal.

Director de Anales: Prof. Dr. José Postiglioni Grimaldi.
Administrador: Sr. Francisco Giarretto.

SOLICITAMOS CANJE

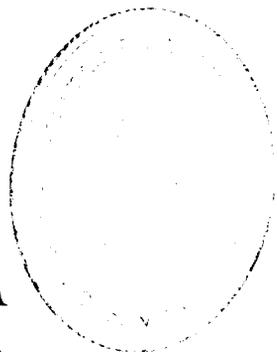
Please send us your publications in exchange.
Prière d'envoyer vos publications en échange.
Wir bitten un Austrauch.

Dirección: Facultad de Veterinaria del Uruguay, Biblioteca (ANALES)
Avda. Larrañaga 1550 - Montevideo - Uruguay.



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

ANALES DE LA
FACULTAD DE
VETERINARIA
DEL URUGUAY



TOMO VI

1954

Nº 2

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

MONTEVIDEO

FOTOGRAFIA DE LA CARATULA

Vista del parque de la Facultad

S U M A R I O :

TRABAJOS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA FACULTAD

	págs.
Contribución al estudio de la Heterosis en aves de corral, Dres. Manuel M. Mattos, León C. Aragunde y Roberto M. Caffarena	9
Inseminación artificial en vacunos del Uruguay, Dres. León C. Aragunde, Carlos H. Carlevaro y Br. Luis Alberto Saravia	23
Pseudomonas Salinaria agente productor del "Rojo" en los productos pesqueros salados, Dr. Víctor H. Bertullo	39
Dermestes Peruviana (Cast) y Dermestes Maculata (Deg) Co- leópteros que parasitan el pescado salado seco, Dres. Víctor H. Bertullo, Marcos Herrera y Br. Everilda Rodríguez Rivas	53
Aspergillus Niger (Sterigmatocystis) (Diplostephanus) Nigra - Van Tiegham, 1877) en pescado salado seco", Dres. Víctor H. Bertullo y Marcos Herrera	61
Cultivo de tejidos vegetales, Quím. Farm. Josefina C. de Aragunde	69
El Peróxido de Hidrógeno y su acción sobre el Parenquima Pulmonar, Dr. Manuel Rodríguez González y Br. Rafael S. Urdaneta	83
Contribución a la Técnica Histológica, Br. Emilio La Mata	89
Estudios Anatómicos sobre la Terminación de la Carótida Primi- tiva del caballo, Dr. José Postiglioni Grimaldi	93
Ausencia del Ligamento Redondo de la Articulación Coxo - Fe- moral del caballo. Referencias sobre la significación morfoló- gica del Ligamento Redondo, Dr. José Postiglioni Grimaldi	119
Sarco - Mixo - Fibroleiomio - Lipoma en perra, Dr. Gustavo A. Cristi	127
Información general de la Facultad	131

FACULTAD DE VETERINARIA

CONSEJO DIRECTIVO

Decano de la Facultad, Doctor ALFONSO H. GAGGERO

V O C A L E S :

Doctores: Juan A. Rodríguez García, Alberto Castillo, Victor Hugo Bertullo, Guillermo P. Lockhart (cesó 21/XII/54), Julio Rodríguez Blanco (renunció 16/XII/54), Miguel L. Galain (cesó 21/XII/54), Ariel Arsuaga (cesó 21/XII/54).

Secretario: ROBERTO MARIO FONTAN.

I N S T I T U T O S

ANATOMIA NORMAL

Director con Cátedra Dr. José Postiglioni Grimaldi.
Prof. Cursos Prácticos Dr. Mario Micucci.
Ayudante Técnico Br. Emilio La Mata.

FISIOLOGIA

Director con Cátedra Dr. Libertario J. Bregante.
Prof. Cursos Prácticos Dr. Luis I. Vigil.
Ayudante Técnico Dr. Manuel Muniz.

BACTERIOLOGIA

Director con Cátedra Dr. Julio Riet.
Prof. Cursos Prácticos Dr. Nelson Magallanes (interino).
Asistente Técnico Dr. Raimundo Leaniz (interino).
Ayudante Técnico Dr. Arturo Lezama (interino).

ANATOMIA PATOLOGIA Y PARASITOLOGIA

Director con Cátedra Dr. Ceferino Bellagamba (encargado).
Ayudante Técnico Dr. Hugo Selinke (interino).

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA.

Jefe de Departamento (Profesor de
Cursos Prácticos) Dr. M. Rodríguez González (interino).

INDUSTRIA ANIMAL

Director con Cátedra Dr. Líbero Rossi Lema.
Prof. Cursos Prácticos Dr. Walter García Vidal.
Ayudante Técnico Dr. Víctor H. Bertullo.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y FAUNA INDIGENA.

Jefe de Departamento Dr. Víctor Hugo Bertullo (interino).
Asistente Técnico Dr. Teodoro Pilz (interino).

ZOOTECNIA

Director con Cátedra Dr. José M. Mattos Casal (encargado)
Prof. Cursos Prácticos Dr. Oscar Latourrette (interino).
Prof. de Economía y Ad. Ganaderas Dr. Joaquín Villegas Suárez.
Prof. de Perfeccionamiento Pecuario Dr. Ruben A. Lombardo (encargado).
Ayudante Técnico Dr. Juan J. Canabal (interino).

a) DEPARTAMENTO DE AVICULTURA.

Jefe Catedrático de la Materia Dr. Hebert Trenchi (interino).
Ayudante Técnico Dr. Roberto Caffarena (interino).

b) DEPARTAMENTO DE GENETICA E INS. ARTIFICIAL

Jefe Catedrático de la Materia Dr. León C. Aragunde.
Ayudante Técnico Dr. Carlos H. Carlevaro (interino).

c) DEPARTAMENTO DE OVINOS Y LANA3.

Jefe Catedrático de la Materia Dr. José M. Mattos Casal.
Ayudante Técnico Dr. Juan R. Larrosa (interino).

TERAPEUTICA Y MED. EXPERIMENTAL

Director con Cátedra Dr. Juan A. Rodríguez García
Prof. Cursos Prácticos Dr. Rastoil S. Perdomo.
Prof. de Patología General Dr. Omar Viera.
Ayudante Técnico Dr. Alberto Bianchi (interino).

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

LINICAS

Director con Cátedra	Dr. Alfonso H. Gaggero (interino).
Prof. de Pat. Médica, Jefe de Clínica	Dr. Alfonso H. Gaggero (interino).
Prof. de Pat. Quirúrgica, Jefe de Clínica	Dr. Mario Spagnuolo (interino).
Prof. de Técnica Operatoria	Dr. Marx Cagnoli Lansot.
Prof. de Podología y su Clínica	Dr. Juan F. Carballo Pou.
Prof. de Obst. y Pat. Bovina, Jefe de Clínica	(vacante).
Asistente Técnico	Dr. Luis A. Barros.
Asistente Técnico	Dr. Roberto Mederos (interino).
Asistente Técnico	Dr. Gustavo A. Cristi (interino).
Asistente Técnico	Dr. Alberto Castillo (interino).
Asistente Técnico	Quím. Farm. Sra. Josefina C. de Aragunde.
Asistente Técnico	Dr. Pablo Auyuanet (interino).
Profesor de Medicina Legal y Jurisprudencia:	DR. RICARDO GERONA SAN JULIAN.

PROFESORES AGREGADOS

Anatomía Normal	Dr. Lorenzo Spátola.
Histología Normal	Dr. Bernardo Epstein (interino).
Física Médica	Dr. Darío de Mello.
Fisiología	Dr. Manuel Muniz (interino).
Zootecnia General	Dr. Gonzalo Jaunsolo (interino).
Enfermedades Parasitarias	Dr. Lázaro Lujambio.
industrias	Dr. Victor H. Bertullo.
Higiene	Dr. Julio Piñón.
Exterior	Dr. Ricardo Ribot Junca.
Perfeccionamiento Pecuario	Dr. Ruben A. Lombardo.
Patología General	Dr. Oscar Acosta (h.).
Citología	Dr. Luis A. Granda.
Farmacología y Toxicología	Quím. Farm. Josefina C. de Aragunde.
Patología Médica	Dr. Roberto Mederos.
Patología Quirúrgica	Dr. Mario Spagnuolo (licencia).
Patología y Clínica Bovina	(vacante).
Clínica Médica	Dr. Santiago W. Eciandro.
Clínica Semiológica	Dr. Alberto Castillo.
Obstetricia y Clínica Obst.	Dr. Carlos H. Carlevaro (interino).
Anatomía Patológica	Dr. Ceferino Bellagamba.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA HETEROSIS EN AVES DE CORRAL

(Primera comunicación)

Por los Dres. MANUEL M. MATTOS (1), LEON CESAR ARAGUNDE (2)
y ROBERTO M. CAFFARENA (3).

Trabajo realizado en el Departamento de Genética
e Inseminación Artificial del Instituto de Zootecnia
de la Facultad de Veterinaria del Uruguay. (1952-54).

ANTECEDENTES:

El fenómeno de Heterosis fué estudiado primeramente en variedades botánicas por Kölreuter (7), Gärtner y Weigmann. (3) Keeble y Pellen (6). En animales es práctica ganadera corriente con fines industriales.

Wallace (10), desarrolla la producción de aves tipo industrial denominándole "Hy-Line", con base del cruzamiento de Leghorn y Rhode, en las que efectúa homocigosis y selección por diez y nueve caracteres económicos. En 1917, uno de nosotros, Manuel M. Mattos (8), inició el estudio de híbridos de doble propósito con Plymouth Rock blanca y Leghorn inglés; Langshan negra y Minorca negra.

East y Hayes (1) y Shull (9), atribuyen un mayor estímulo para el desarrollo cuando falta uno de los individuos de un par alelomórfico, o sea menor estímulo cuando se reciben iguales genes de ambos padres. Jones (5) en 1917, supone que el vigor híbrido de la filial uno, depende de la interacción de factores de crecimiento favorables y dominantes, provenientes de ambos padres. East (2) en 1936, da importancia al ligamento factorial, como interviniendo en el **fenómeno eleles múltiples** que no se consideran normalmente en los experimentos genéticos y que denomina **Factores Defectivos Fisiológicos**.

(1) Ex Director del Instituto de Zootecnia.

(2) Jefe del Departamento de Genética e Inseminación Artificial.

(3) Ayudante Técnico del Departamento de Avicultura.

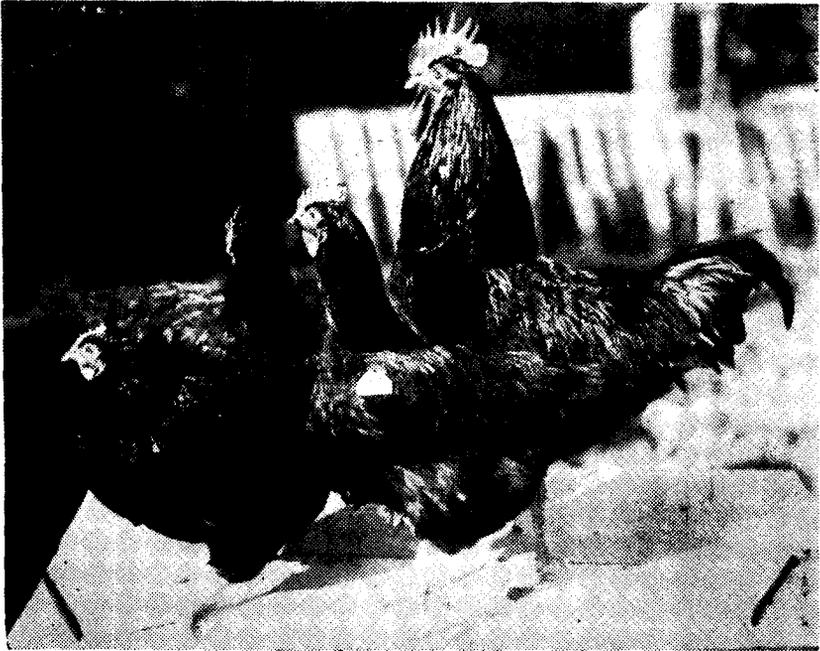


Foto Nº 1

Hutt y Cole (4) en 1952, citan porcentajes referentes a características de aves y sus producciones mediante la heterosis.

PROPOSITOS

En la bibliografía consultada son numerosas las teorías sobre el fenómeno sin llegar a explicación definitiva.

Nos proponemos estudiar las características fisiológicas producidas por la heterosis en aves, con la finalidad de investigar sobre la causal determinante, evidentemente ligada a fenómenos cromosómicos.

En esta primera comunicación, con pequeño número de animales nos permite iniciar estudio histológico de gonadas que presentan características de interés.

MATERIAL Y METODO

En febrero de 1952, partiendo de ocho hembras, cuatro Rhode Island Red y cuatro Leghorn inglés con un macho respectivamente iniciamos este

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

experimento. Los planteles fueron seleccionados en criaderos que exhiben gran pureza zootécnica de sus razas durante años de selección, y todos los sujetos están inscriptos en el P.B.U. Fueron estudiados individualmente los ejemplares y responden a las características de las razas y calificadas las hembras como buenas ponedoras.

Plantel RHODE: Nacidas Noviembre 1950. - P.B.U. N° 188-1047; 188-1999; 188-2005; 188-1046 y 14-100.

Plantel LEGHORN: Nacidas agosto 1951. - P.B.U. N° 188-115; 188-117; 188-240; 188-166 y 188-111.



Foto N° 2

Siendo necesario a los fines de la experiencia aumentar la cantidad de animales en las razas puras, disponemos los planteles con propósitos de producir híbridos y puros.

Con el macho Rhode se ubican las pollas Nos. 13, 17, y las 160, 169 Leghorn.

Con el gallo Leghorn, las pollas de su raza N° 151, 171 y las 51, 156 Rhode.

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

En la forma realizada, además de acrecer nuestros planteles puros, obtenemos dos tipos de híbridos, Rhode-Leghorn y Leghorn-Rhode. Todas las aves en iguales condiciones frente al medio, en gallineros con perchas cubiertas, reciben igual ración complementada con sales minerales y mediante nidos trampas se identifican los huevos para su ulterior clasificación, por forma y peso, eliminando los que presentan modificaciones y no exhiben peso superior a 56 gramos. En la selección de planteles consideramos las características siguientes: 1º) Madurez sexual; 2º) Índice de postura; 3º) Persistencia de producción; 4º) Avimetria; 5º) Incubabilidad; 6º) Viabilidad y 7º) Peso y conformación de huevos.

A los treinta días se apartan cuatro lotes de ocho pollitos, dos correspondientes a las razas puras y dos tipos de híbridos que se sacrifican como expresa en el **cuadro N° 1**, haciendo estudio comparativo macro-microscópico de los testículos. En **cuadro N° 2**, se expresa sintéticamente la marcha de la experimentación.

C U A D R O N º 1

Fecha nacimiento	Fecha sacrificio	Cantidad sujetos	Rhode I. Red	Leghorn blanca	Híbrido R. L.	Híbrido L. R.
14/X/52	21/XI/52	4	0g110	0g150	0g230	0g110
11/XI/52	9/XII/52	8	0g080	0g250	0g450	0g350
14/X/52	9/XII/52	4	0g350	0g495	0g675	0g420
11/XI/52	24/II/53	4	1g100	1g040	1g500	1g200
14/X/52	24/II/53	4	1g250	1g210	1g800	1g350
14/X/52	13/III/53	4	1g420	1g800	2g140	1g850
11/XI/52	13/III/53	4	1g700	2g025	2g750	1g990

AUMENTO EN PESO DEL RHODE-LEGHORN, SOBRE EL RHODE, LEGHORN E HÍBRIDO LEGHORN-RHODE

Rhode-Leghorn mayor que Rhode:	0g45
Rhode-Leghorn mayor que Leghorn	0g333
Rhode-Leghorn mayor que Leghorn-Rhode	0g285
Leghorn-Rhode mayor que Rhode	0g165
Leghorn-Rhode mayor que Leghorn	0g048

Las cifras precedentes fueron obtenidas a partir del peso promedial del total de sujetos integrantes de cada lote estudiado, de lo que surgen las relaciones expresadas.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

C U A D R O N ° 2

Total huevos LEGHORN	1.029 unidades
Total huevos RHODE	524 "
Total huevos HIBRIDOS	923 "
<hr/>	
Total huevos producidos	2.476 unidades
Incubaciones realizadas	7
<hr/>	
Total huevos INCUBADOS	406 unidades
<hr/>	
Total POLLOS obtenidos	286 piezas
Total Pollos RHODE	53 "
Total pollos LEGHORN	74 "
Total pollos HIBRIDOS RHODE-LEGHORN	84 "
Total pollos HIBRIDOS LEGHORN-RHODE	75 "
Total pollos DE CARTADOS en selección	173 "
<hr/>	
Total pollos en EXPERIENCIA	113 piezas
<hr/>	
LEGHORN 9 hembras y 18 machos.	
RHODE 9 hembras y 17 machos.	
RHODE-LEGHORN 12 hembras y 18 machos.	
LEGHORN-RHODE 12 hembras y 18 machos.	
<hr/>	
Total MACHOS SACRIFICADOS	32 piezas
Total HEMBRAS CONTRALOR POSTURA	42 "
Total MACHOS CONTRALOR PESO	39 "

Los híbridos presentan morfológicamente los caracteres dominantes de las razas base, especialmente el R-L que exhibe conformación de carne con plumaje blanco.

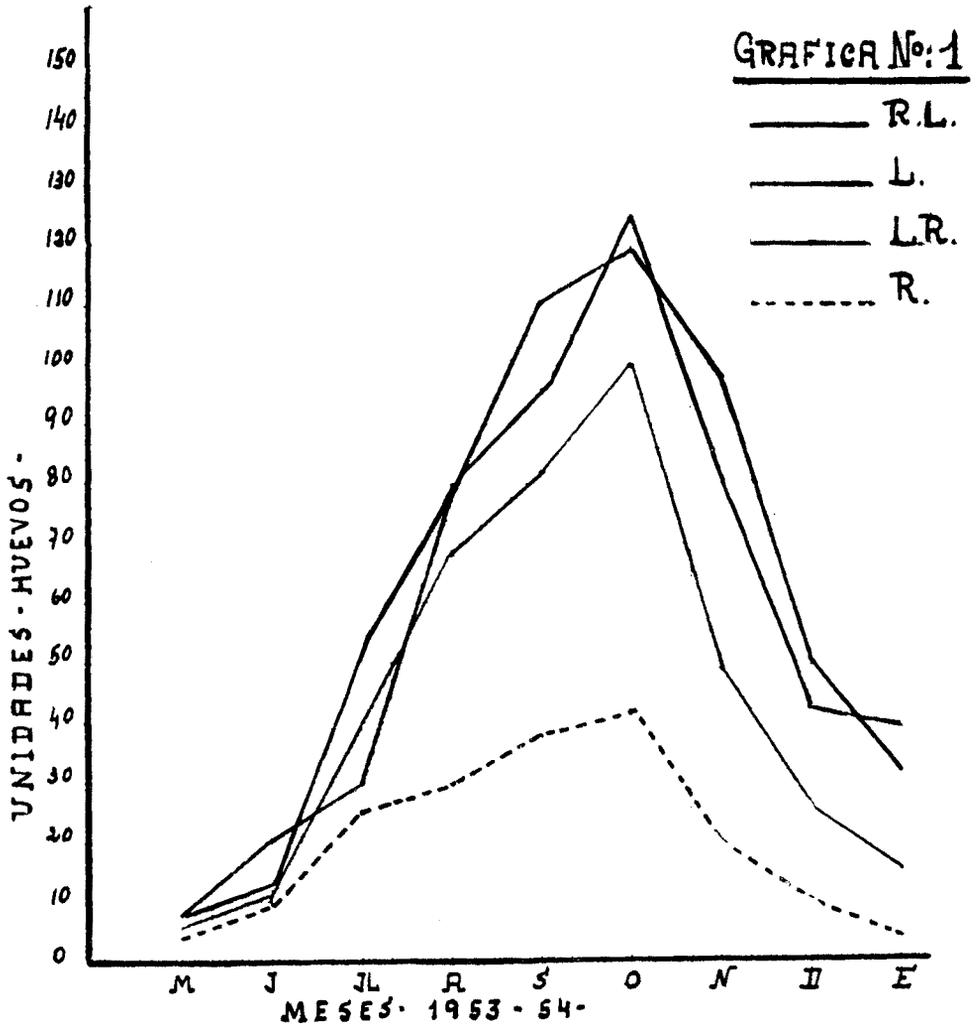
En las gráficas número 1, 2, 3 y 4, expresamos los controles de postura peso huevos, desarrollo corporal y peso testículos.

Son favorables al R-L, F.1., las diferencias que se registran paralelas al desarrollo gonadal.

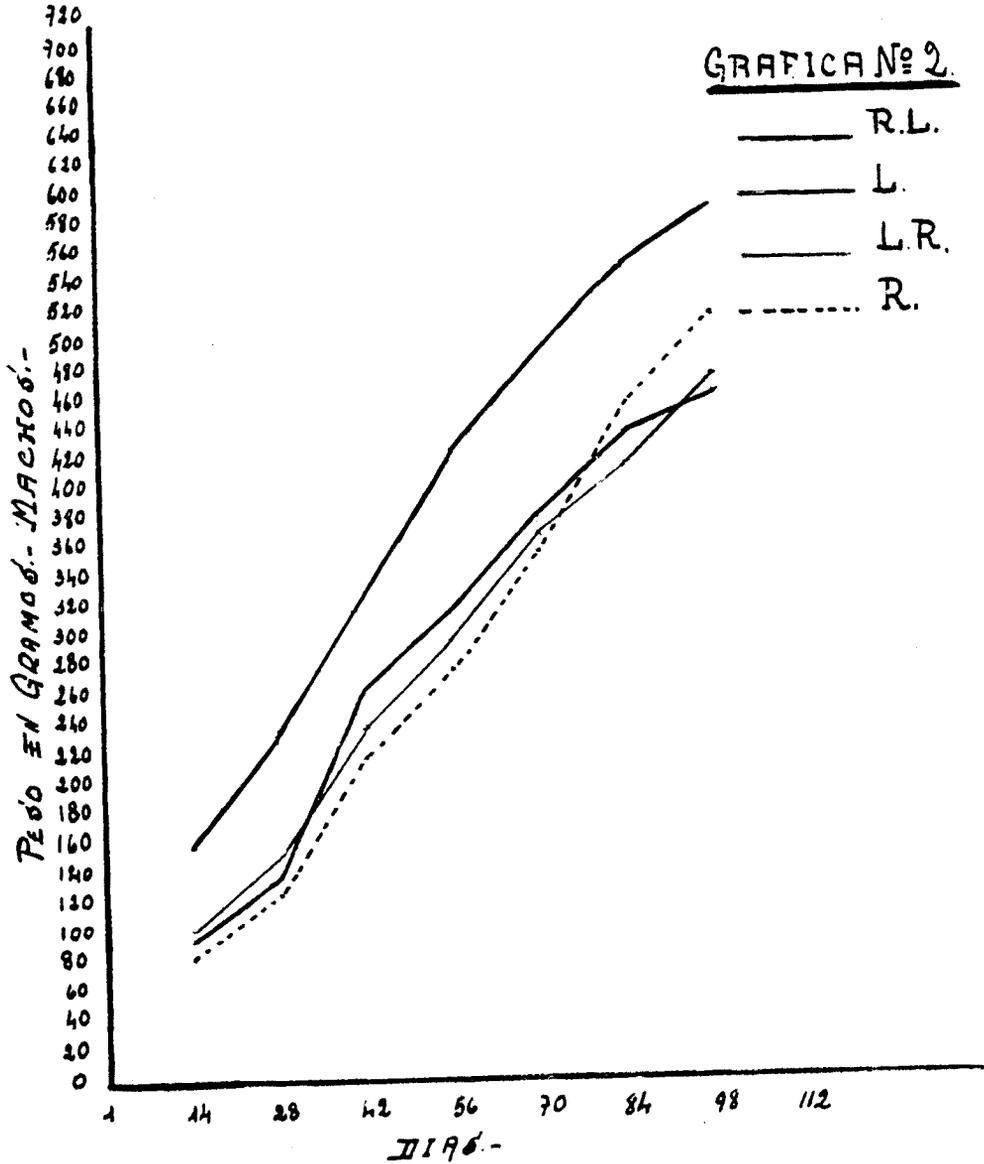
Histológicamente los cortes revelan que el mayor peso testicular, se debe al aumento de tejido seminal normal.

De acuerdo con las ideas de Jones (5), la Heterosis, determinaría interacción de factores favorables; una modificación del sistema endócrino que sería responsable de acentuación de los caracteres fisiológicos señalados.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



GRAFICA Nº 2.



RESUMEN

Para estudio de caracteres y modificaciones endócrinas producidas por la HETEROSIS, se realiza experiencia cruzando dos planteles inscriptos en el P.B.U. de la raza Rhode Island Red y Leghorn blanca. Se hace consanguinidad y selección por: 1º) Persistencia de la producción. 2º) Madurez sexual. 3º) Postura. 4º) Incubabilidad. 5º) Avimetría. 6º) Peso y conformación de huevo.

Se realiza control de primera postura en puros e híbridos R-L y L-R. En los machos, peso, precocidad y estudio macro-microscópico de testículos en distintos tiempos de desarrollo de los animales.

CONCLUSIONES

1º — El R-L, F.1., en postura, peso de huevos, precocidad y desarrollo gonadal, exhiben aumento sobre razas puras originarias e híbrido L-R.

2º — Las características económicas en F.1., del R-L., son paralelas al desarrollo de gonadas, en base a tejido seminal, que hace pensar que la Heterosis determina estimulación del sistema endócrino.

SUMARY

The experiment has been carried out with groups registered in the P.B.U. (Rhode Island Red and White Leghorn breed), for the study of character and endocrinal modifications produced by heterosis.

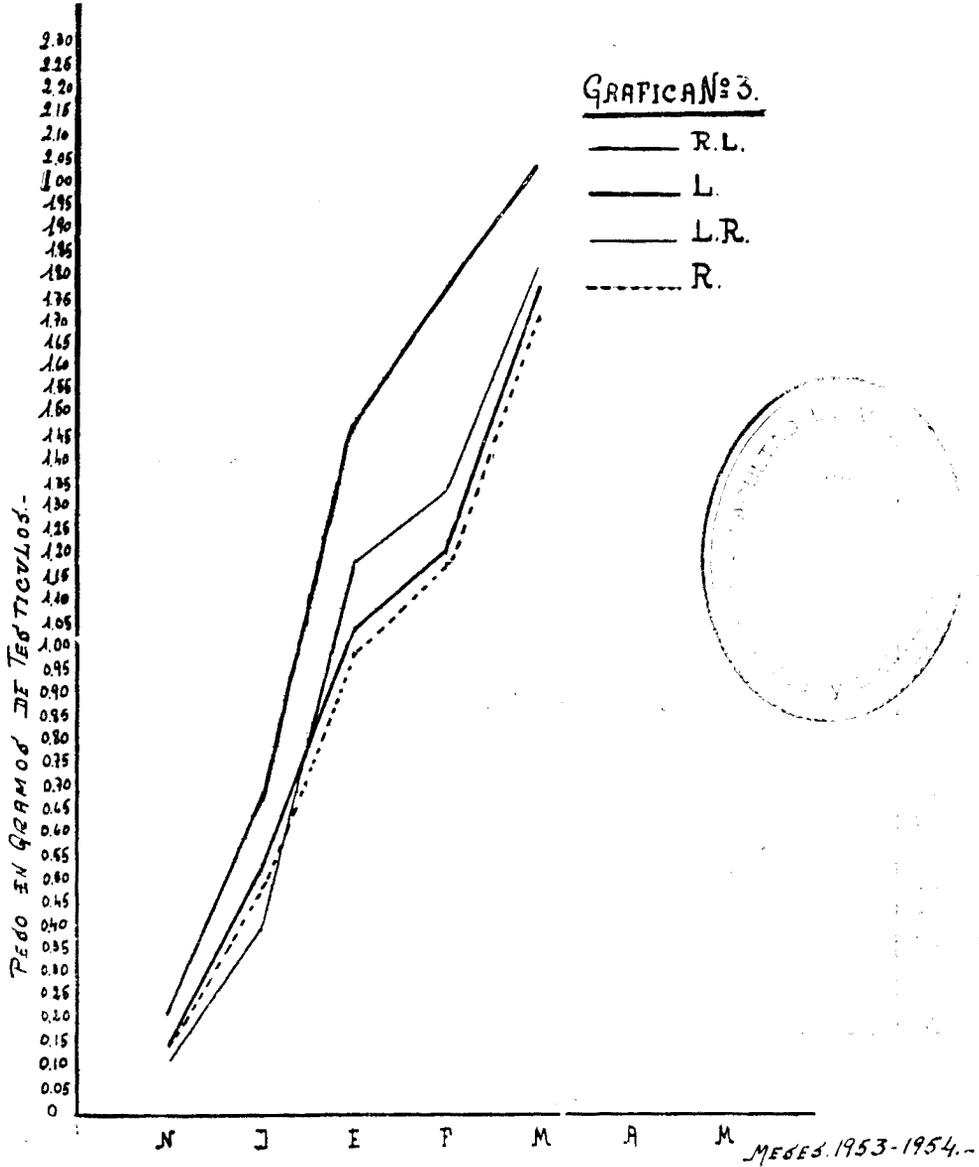
Consanguinity and selection is done by: 1º) Persistence of production; 2º) Sexual maturity; 3º) Eggs laying; 4º) Hatchability; 5º) Poultry measure; 6º) Weight and egg conformation.

The control of first laying in pure and hybrid R-L, and L-R is done. In the males is carried out the study of weight, precocity and macro-microscopic study of testis during different steps of the animals growth.

CONCLUSIONS

1º — The R-L, F.L., has an increase over the original pure breeds and hybrid L-R. in connection with egg laying, egg weight, precocity and gonadal development.

2º — The economical characteristics in F.1., of R-L., are parallel with the gonads development on the base of the seminal tissues, which authorize to think that the heterosis determine a stimulation in the endocrinal system.



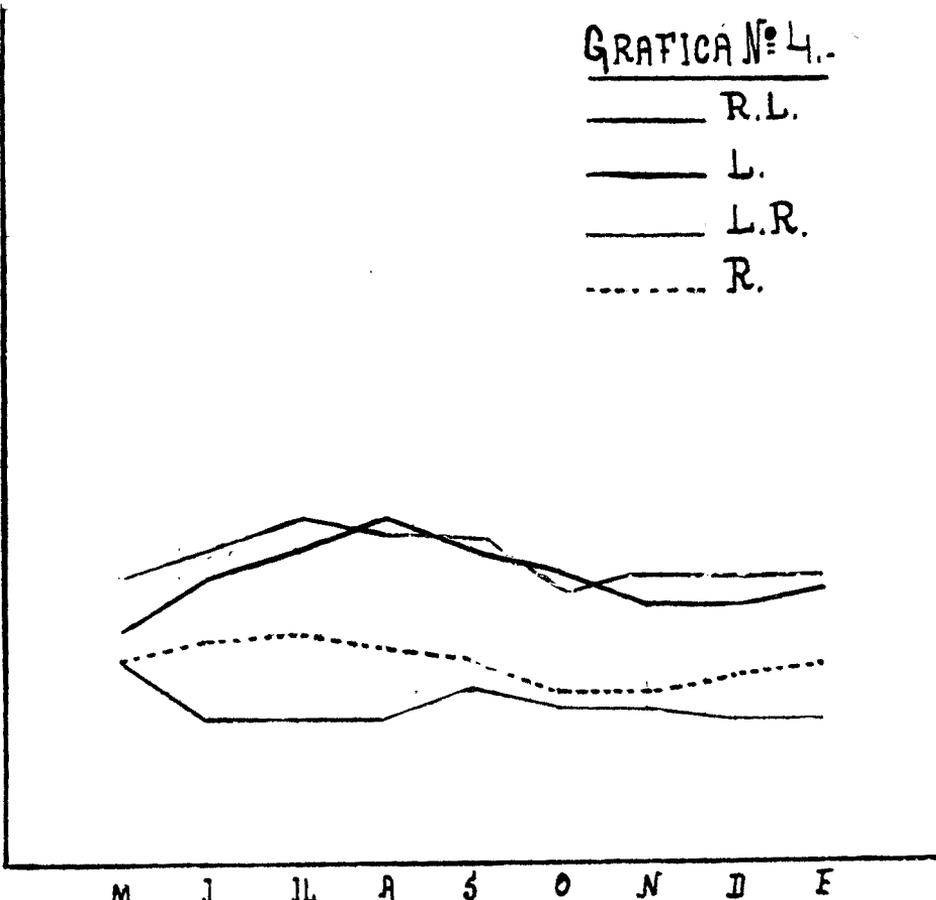
REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

GRAMOS.- PESO HUEVO.-

GRAFICA Nº 4.-

— R.L.
 — L.
 — L.R.
 R.

70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50



MESES 1953-1954.-

HAUPTINHALT

Fur's Studium der Charakteren und endochrynologischen Veränderungen, veranlaßt durch die HETEROSIS, werden Erforschungen gemacht, indem man den Anbau kreuzt, der in dem P.B.U., der Rasse Rhode Island Red und weissen Leghorn eingetragen ist.

Man macht Blutverwandtschaft und Auswahl deren: 1^o) Ausdauer in der Produktion; 2^o) Sexuellen Reife; 3^o) Gelege; 4^o) Brutbarkeit; 5^o) Avimetric; 6^o) Gewicht und Gestaltung der Eier.

Man macht Beobachtungen des ersten Gelages in edelen und hybriden R-L., und L-R.

Bei den männlichen Tieren, Gewicht, Grühreife und maker-mikroskopisches Studium der Heden in verschiedenen Zeitabschnitten der Entwicklung.

FOLGERUNGEN

1^o — Der R-L., F. I., in Legung, Gewicht der Eier, Frühreife und gonadalen Entwicklung, weist eine Verstärkung auf, über ursprüngliche edele und hybride Rassen

2^o — Die ökenemischen Kennzeichnungen in den F. I., der R-L., sind gleichlaufend mit der Entwicklung der Gonaden, auf Grund des Samenzellgewebes, was zu vermuten laesst, dass die HETEROSIS eine Anregung des Endochrynsystems veranlasst.

RESUME

Pour étudier les caractères et modifications des glandes de sécrétion interne, produits par la HETEROSIS, on réalise l'expérience en croisant deux groupes inscrits dans le P.B.U. de la race Rhode Island Red et la Leghorn blanche.

On fait la consanguinité et la sélection par: 1^o) Persistance de la production; 2^o) Maturité sexuelle; 3^o) Ponte; 4^o) Incubabilité; 5^o) Mesures de la volaille; 6^o) Poids et conformation des oeufs. On réalise un controle de la première ponte dans les pures et les hybrides R-L., et L-R.

Dans les mâles, poids, précocité et étude macro-microscopique des testicules dans différents temps de développement des animaux.

CONCLUSION

1^o — Le R-L., F. I., dans la ponte, poids des oeufs précocité et développement gonadal montrent une augmentation sur les races pures originaires et hybride L-R.

2º — Les caractéristiques économiques dans F. 1. du R-L., sont parallèles au développement des gonades en base au tissu séminal qui fait penser que la HETEROSIS détermine la stimulation du système endocrine.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) East, E. M. y HAYES, H. K. — Teterozygosis in evolution and in plant breeding. U.S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bull. 243. (1912).
- 2) EAST, E. M. — Heterosis. Genetics. 21: 375-397. (1936).
- 3) GÄRTNER, y WEIGMANN. — Citado por Hayes, H. K. y Immer, I. R. "Métodos Fitotécnicos". ACME Agency. Bs. As. 1947.
- 4) HUTT, R. K. y COLE, F. B. — Heterosis in inter-strain cross of white Leghorns Poultry Science. 31. Nº 2. 1952.
- 5) JONES, D. F. — Dominance of linked factors as a mean of accounting for heterosis Genetics. 2: 466-479. 1917.
- 6) KEEBLE, F. y PELLEW, C. — The mode of inheritance of stature and of time of Flowering in peas (*Pisum Sativum*) Jour. Genetics 1: 47-56. 1910.
- 7) KÖLREUTER. — Citado por HAYES, H. K. y IMMER, F. R. "Métodos Fitotécnicos" ASME. Agency Bs. As. 1947.
- 8) MATOS, M. M. — Observaciones no publicadas que constan en el Archivo del Instituto de Zootécnica de la Facultad de Veterinaria del Uruguay. 1917.
- 9) SHULL, G. H. (1914). — Duplicate genes for capsula form in *Bursa-bursa pastoris*. Zeitschr. für Induk. Abstamm. U. Vererb. 12: 97. 1949.
- 10) WALLACE, H. Jr. (1942). — Citado por T. Bonadonna en "La gallina Hy-Line" Novità Avicola. 1949. Roma.



INSTITUTO VETERINARIO URUGUAY S.A.
RONDEAU 1441 - DIR. TELEGR. IVU TEL. 81209

Mamitis ^{Nuevo tratamiento.} Aureomicina Lederle UNGUENTO Mejor que la penicilina

SOLICITE
LITERATURA
D.A.G.A.

El nuevo antibiótico—la **aureomicina**—desarrollado por los laboratorios **Lederle** es considerado por muchos investigadores como el más eficaz antibiótico aún descubierto. Este medicamento se está usando en todas partes del mundo para combatir las infecciones humanas. Ha demostrado ser igualmente efi-

caz para muchas enfermedades de los animales, entre ellas la mastitis.

Para facilitar el tratamiento eficaz de la mastitis, **Lederle** ha preparado la Aureomicina en forma de Ungüento de Aureomicina ofrece las siguientes ventajas:

1. **Mejor que la penicilina**—más eficaz que la penicilina o cualquier otro medicamento en la mastitis por estafilococos o estreptococos.
2. **No es tóxico-no irrita.**
3. **Usualmente se requiere sólo un tratamiento.**
4. **No se necesitan jeringas**—el tubo está provisto de una punta especial para introducir el ungüento en la ubre.

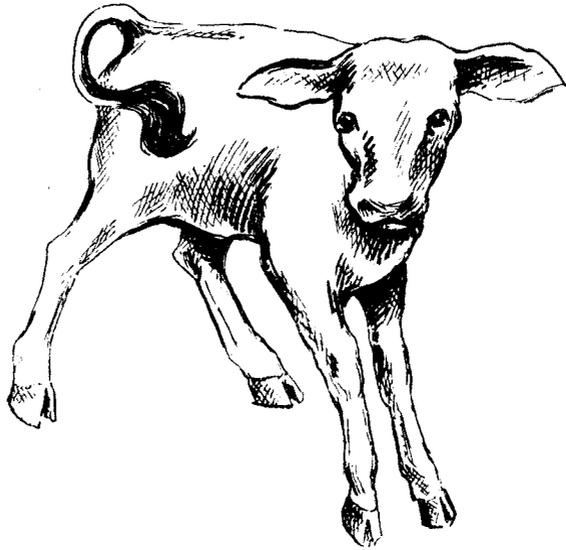
Cyanamid Inter - American Corporation - 49 West 49th Street - New York 20 - N. Y.



Representantes y Distribuidores Exclusivos

Instituto Veterinario Uruguay S. A.

Av. Rondeau 1441 — Teléf.: 8 - 12 - 09 — Dir. Telegr.: IVU



CUAJO

EN POLVO

1:150.000



EXCELENTE CALIDAD
ALTA CONCENTRACION
GRAN RENDIMIENTO

LABORATORIOS DISPERT S. A. MONTEVIDEO

“INSEMINACION ARTIFICIAL EN VACUNOS DEL URUGUAY”

Por los Dres. LEON C. ARAGUNDE (I), CARLOS H. CARLEVARO
CASTELLA (II) y el Br. LUIS A. SARAVIA (III).

Trabajo realizado en el Departamento de
Genética e Inseminación Artificial de
la Facultad de Veterinaria del Uruguay.

INTRODUCCION

Abordamos en este trabajo la aplicación de las técnicas de Inseminación Artificial en vacunos, que aún en nuestro medio no han alcanzado la magnitud y trascendencia que tienen en los países donde se preocupan por el mejoramiento zootécnico de acuerdo a orientaciones modernas.

Convencidos de la utilidad práctica del método, se ha ido incrementando su aplicación en forma paulatina, hasta llegar a los niveles de entidad que han adquirido, por ejemplo en el ganado lechero sobretodo, en aquellas naciones como: Dinamarca que en el año 1952, dispuso para la Inseminación Artificial de 1.012,942 vacunos, es decir 63'8 % del total; Gran Bretaña con 1.032,912, lo que representa un 39 % de su stock; Holanda con 665.779 cabezas correspondiendo al 26'6 % de su total y los Estados Unidos de Norte América donde en el mismo año se inseminaron 4.295,243. (3)

Las cifras precedentes significan un importante aumento con relación a los años anteriores. Con ello han conseguido mejorar sensiblemente los índices de producción en cantidad y calidad.

No entramos aquí a detallar antecedentes históricos tan profusamen-

-
- I) Jefe del Dpto. de Genét. e Ins. Artif. de la Fac. de Veterinaria. Jefe de Scio. de la Div. de Ind. Animal de la Dción. de Ganadería.
 - II) Prof. Agreg. de Obstetricia. Ayte. Téc. del Dpto. Genét. e Ins. Artif. de la Fac. de Veterinaria. Insp. Vet. de la Div. Ind. Anim. de la Dción. Ganadería.
 - III) Estudiante de la Facultad de Veterinaria.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

te citados por otros autores entre los cuales se destaca el profesor T. Bonadonna, Director del Instituto "Lázaro Spallanzani". (1)

En nuestro país, se realizaron experiencias de Inseminación Artificial en vacunos en pequeña escala, dan cuenta de ello los Dres. Riet, Etchenique y Jaunsolo. (7)

En algunos establecimientos pecuarios se aplicó esta técnica preferentemente en lanares; hasta la fecha en ningún caso salvo en la Cooperativa Nacional de Productores de Leche, se adoptó el sistema de Centros de Inseminación con la organización integral que poseen otros países.

Con la finalidad de contribuir con nuestro aporte a la divulgación del método nos decidimos a publicar nuestros trabajos, realizados sobre vacunos de razas lecheras (Holando) y de razas de carne (Hereford).

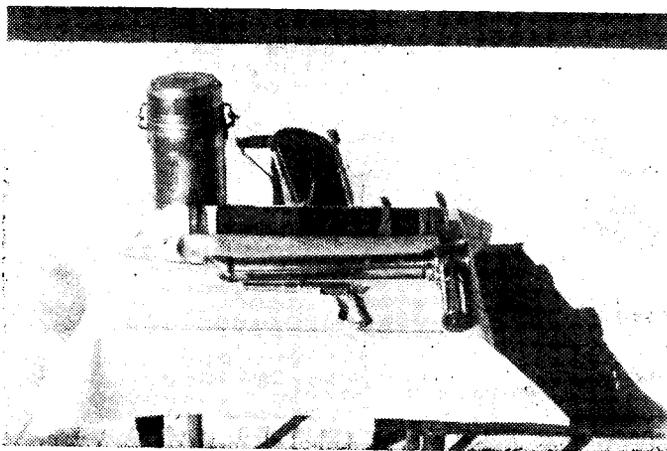


Foto Nº 1

Teniendo en cuenta al llevarlo a la práctica, las particularidades requeridas en cada tipo de explotación.

Los lotes de vacunos utilizados fueron: En la raza holandesa vacas y vaquillonas concentradas en predios de la Cooperativa Nacional de Productores de Leche, de pedigrée algunas y puras por cruza otras y cuatro toros de pedigrée. Con respecto a la raza Hereford se emplearon vacas y vaquillonas de rodeos generales y dos toros puros de pedigrée importados de Inglaterra del establecimiento del Sr. Justino Saravia, ubicado en la 9ª Sec. Policial del Departamento de Cerro Largo.

Debemos destacar la importancia para el éxito del procedimiento, de la incidencia en cuanto a métodos de reproducción se refiere, de las al-

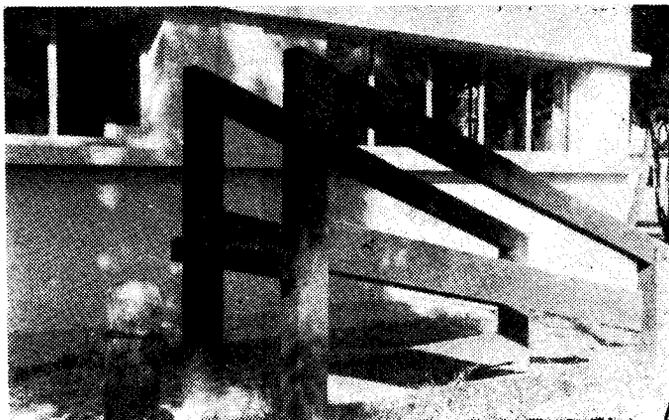


Foto Nº 2

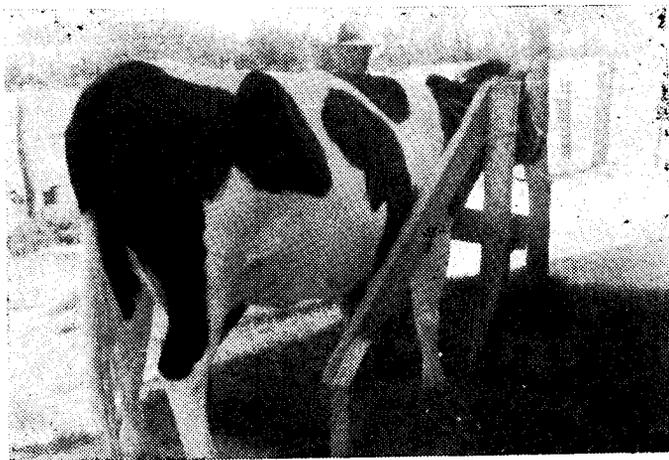
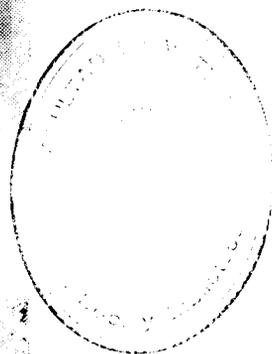


Foto Nº 3

teraciones transitorias o permanentes de los órganos genitales. Es evidente que los trastornos de cualquier índole, en la fertilidad de las vacas o de los toros modifican sustancialmente, no sólo la resultante fecundación, sino que además determinan un lastre económico al impedir entrar en producción a un número elevado de individuos.

MATERIALES Y METODOS

1º) Colección del esperma. —

Las colecciones se practicaron empleando vagina artificial, cuyas características pasamos a describir: (Foto N° 1).

Un tubo de goma rígido de 0,45 cms. de largo por 0,05 cms. de diámetro interior, con una perforación de 0,015 cms. de diámetro practicada a 0,10 cms. de la extremidad libre. Un caño de goma blanda de 0,55 cms. de largo por 0,05 cms. de diámetro que se introduce en el anterior doblando los extremos sobrantes de manera de formar una cámara para llenarla con agua caliente, se le da mayor fijeza con bandas de goma elástica. El orificio de 0,015 cms. citado se tapa con una faja de goma de 0,04 cms. de ancho y 0,05 de diámetro, que oficia a la vez de tapón y de válvula de escape, cuando aumenta la presión interior al introducirse el pene. En la extremidad anterior de la vagina artificial se adapta una pieza tronco cónica de goma con 0,05 cms. de diámetro en su parte ancha y 0,015 cms. en la parte angosta, donde se coloca un tubo de centrifuga graduado para coleccionar y medir el semen. Las medidas anotadas son las corrientes, en algunos casos el volumen del pene del macho dador hizo necesario emplear mayores diámetros. El brete donde se realizaron las colecciones presenta las características que pueden apreciarse en la fotografía N° 2 y 3. Se emplearon como señuelo vacas sin tener en cuenta su estado o no de celo.

La temperatura interior de la vagina artificial fué en todos los casos de 42 a 45 grados centígrados.

El lubricante empleado fué el de:

Goma tragacanto	3 gramos
Glicerina	5 c.c.
Agua destilada	50 c.c.

Preparado en el momento.

Dadas las particularidades diferentes de explotación, el método se adaptó a las mismas.

En la raza Holando, se hacen dos colecciones por semana exigiendo a los machos dos eyaculados por vez. Distinguimos a los toros dadores en la forma siguiente:



Foto Nº 4

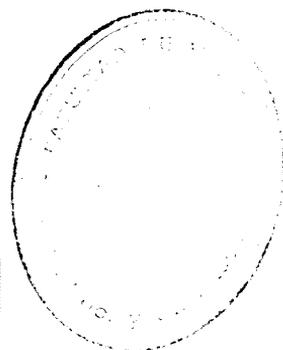


Foto Nº 5

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

- Toro N° 1 de 10 años de edad.
- Toro N° 2 de 3½ años de edad.
- Toro N° 4 de 3 años de edad.
- Toro N° 14 de 2½ años de edad.

En lo que respecta a los vacunos Hereford, que cumplían vida pastoril todo el año y servicios estacionales, hacemos las colecciones en días alternos.

Empleamos como dadores los toros siguientes:

- Toro N° 20 de 2 años de edad.
- Toro N° 21 de 3 años de edad.

Todos los machos puros de pedigrée inscriptos en el Herd Book uruguayo.

La alimentación de los tementales no difiere de la corriente para vacunos, con el agregado de sales minerales y elementos trazas como suplementos (iodo, manganeso, etc.).

El alojamiento en amplios establos para obtener un ambiente más fresco en el verano. Cumpliendo en pequeños potreros durante todo el año vida pastoril la mayor parte del día. Con la finalidad de aumentar el ejercicio físico natural se dispuso de un torno mecánico como puede observarse en la fotografía N° 4 y 5, obligándoseles a desplazamientos en círculo durante cuarenta minutos diarios.

2º) Valoración del semen. —

En seguida de colectar el esperma es sometido en el laboratorio a exámenes, reveladores de su calidad (4). Se efectuaron dos tipos de observaciones:

A) Examen de rutina en cada colección para el control de los siguientes índices:

A la observación macroscópica:

Volumen.
Movilidad de masa.
Color.
Opacidad.

A la observación microscópica:

Determinación de movilidad, valorada en escala de quintos.
Densidad.
Morfología (Método de Burri).

B) Un examen completo efectuado cada quince días (y en todos los casos que se apreciaron alteraciones en los exámenes de rutina).

A los índices antedichos, se agregaron las siguientes determinaciones:
a) concentración (Cámara de Burker).

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

- b) Poder de dehidrogenación. (Reducción del azul de metileno).
- c) Coeficiente de resistencia.
- d) Relación entre los espermatozoides vivos y muertos. (Método de Easley, Lasley y McKenzie). (5)
- e) Porcentaje de elementos anormales. (Índice de Kursok y Miller).
- f) Grado de madurez y presencia de corpúsculo cefálico. (Técnica de Fumagalli). (2)
- g) Integridad de la cápsula lipóide. (Método de Unna).

No es interés de esta comunicación entrar al estudio de fertilidad del semen, pero debemos señalar que los toros Nos. 2, 4, 14, 20 y 21 merecieron la clasificación de **Muy Buena Fertilidad**, con un esperma catalogado en forma promedial como: D/5, con más de un millón de espermatozoides por milímetro cúbico, un poder para reducir el azul de metileno entre tres y cuatro minutos, porcentaje mínimo de formas anormales, y la casi totalidad de los elementos Gram positivos.

En cuanto al toro N^o 1, su fertilidad fué algo menor.

Hemos comprobado en los meses de verano, un descenso marcado del poder fecundante paralelo a la presencia de mayor número de espermatozoides Gram negativos. (6)

Por esta causa sólo se empleó el material de aquellos toros que señalaron menor variación en su calidad.

El toro Hereford N^o 20, al iniciarse los trabajos, sufrió traumatismo testicular, circunstancia que fué aprovechada para observar en forma paralela a las características del esperma, su poder fecundante, y al efecto fueron sembradas en cada etapa pequeños lotes de vacas que no se consideran en esta publicación.

3^o) Diluciones. —

Empleamos con tal finalidad la técnica de Salisbury (8 y 9) citrato de sodio M/15 con yema de huevo en partes iguales). El grado de dilución osciló entre 1:3 y 1:8, determinado por la calidad del material colectado, y la demanda del mismo en función del número de vacas en celo.

En los casos de muestras clasificadas como D/3, se empleó el esperma puro.

4^o) Conservación. —

Se aplicó el método general de descenso paulatino de la temperatura, partiendo del semen diluido desde 35^o centígrados hasta 5^o centígrados

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

bajando de 5 en 5 cada 20 minutos, disponiendo para ello de termos con agua fría a distintas temperaturas.

El límite de tiempo para el uso del esperma conservado fué de 35 horas. Sometiéndolo a una investigación microscópica previa antes de su empleo.

5º) Determinación del celo. —

Las hembras a inseminar se encontraban en potreros no muy extensos. Los apartes de las que presentaban síntomas de celo, fueron efectuados por los peones de los acontecimientos que dos veces por día realizaban una recorrida, separando todas las que revelaban el reflejo de acoplamiento, acompañado por la presencia de secreciones vaginales adheridas a la cola y nalga, completada por el estado de inquietud y las actitudes adoptadas que en conjunto para el personal experimentado, denotan con clara evidencia éste estado del ciclo sexual.

6º) Inseminación. —

Empleamos el siguiente material:

Una jeringa de 5cc., montada en una armadura metálica (foto N° 11), que se conecta con una cánula de vidrio de 0'45 centígrados de largo, mediante una unión consistente en pequeño trozo de caño de goma. Un espéculo tubular con iluminación propia. (Foto N° 1).

En el caso de las hembras lecheras la inseminación se realiza, dada la mansedumbre de las mismas en los propios ataderos de ordeñe, en las que estaban en lactación. Las secas fueron llevadas a un brete tipo Muttoni. (Foto N° 6 y 7). Igual procedimiento con las vacas Hereford.

Colocado el espéculo se introduce la cánula un centímetro entre el primero y segundo anillo cervical inyectando lentamente un centímetro cúbico del material diluido. Se empleó una cánula estéril para cada vaca, y el espéculo fué higienizado primero con agua y luego desinfectado con alcohol etílico a 60 grados después de cada inseminación. (Debemos destacar que en los casos en que éstas hembras manifestaron alteraciones de genitales fueron eliminadas trabajándose sobre individuos sanos).

Las siembras se hicieron a partir de la segunda mitad del comienzo del celo. Es decir que aquellas hembras apartadas por la mañana se sembraron de tarde y las apartadas por la tarde al otro día de mañana.

Se identificaron las vacas inseminadas, por medio de caravanas colocadas en la oreja derecha con número de orden y serie.

En algunas vacas fué necesario realizar segunda inseminación y en número menor una tercera en celos subsiguientes.

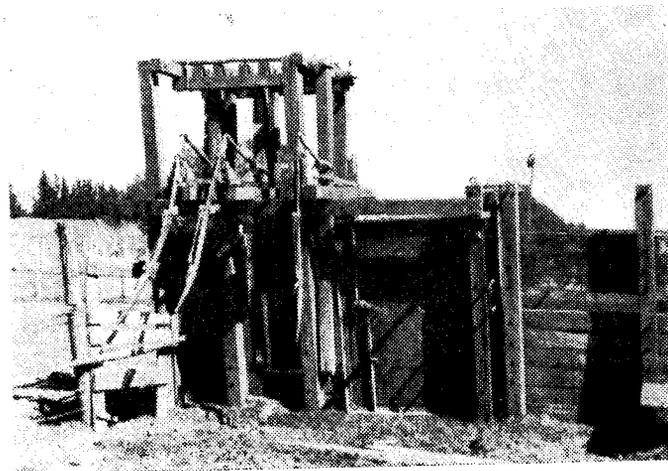


Foto Nº 6

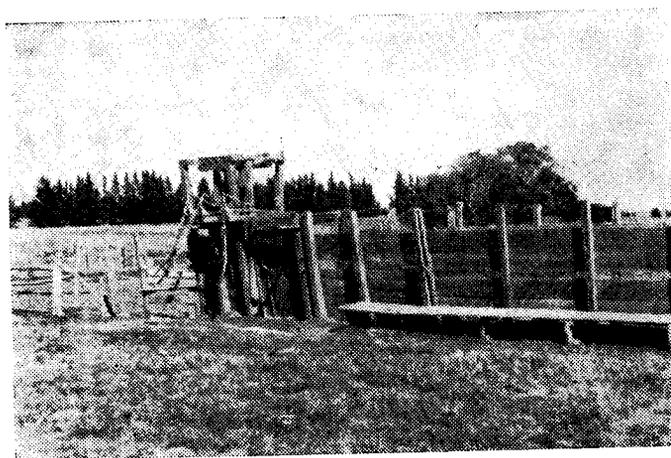


Foto Nº 7

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Todas aquellas hembras que al ser exploradas por vía rectal o mediante el espéculo, revelaron alteraciones patológicas o anomalías, se separaron dejándolas sin inseminar, para tratarlas ulteriormente, o darles otro destino con la finalidad de no interferir en la estimación de los resultados finales. Esto nos permitió apreciar el grado de incidencia de las alteraciones de los órganos genitales en las dos razas con sistema de explotación característico de cada una.

RESULTADOS

En la raza holandesa los éxitos se valoran en su mayoría por la apreciación de preñez visible y en menor número por la ausencia de las manifestaciones del celo durante cuatro períodos consecutivos.

En el caso de las vacas Hereford, los resultados para adaptarlos al sistema de crianza de los establecimientos de campo fueron considerados de acuerdo al número de terneros nacidos. Este sistema tiene el inconveniente de hacer incidir en las conclusiones de las inseminaciones todas las alternativas de la madre, pero estimamos más adecuado su empleo en base a dar cifras absolutas y que pueden compararse con los servicios de monta natural.

En los cuadros números 1 y 2, se encuentran resumidos los datos obtenidos en nuestro trabajo. Como puede notarse en el ganado holandés, se obtuvo en conjunto un 79,28% de inseminaciones fecundantes.

Si se consideran los toros Nos. 2, 4, y 14 aisladamente, reputados de acuerdo a los análisis de esperma como muy fértiles, el porcentaje entonces resulta promedialmente de un 85,94% quedando para el toro N° 1, que fué clasificado con un nivel de fertilidad disminuído, un porcentaje de fecundaciones de 73,99%.

En el cuadro N° 2, para la raza Hereford, se aprecia un mejor porcentaje de fecundaciones.

RESUMEN :

Se realizó Inseminación Artificial en dos lotes de vacunos de razas Holandesa y Hereford, empleándose el método de siembra con vaginoscopio tubular y jeringa de inseminación con cánula de vidrio.

Los porcentajes obtenidos en los animales holandeses, no difieren de los comunicados en otros países citados en la bibliografía. En cuanto a resultados en raza Hereford, de mayor difusión en nuestro medio como productora de carne, criados en las praderas durante todo el año, señalamos el 93,33% de terneros nacidos obtenidos con 60, 30 y 3% de primera, segunda y tercera inseminación respectivamente. En el mismo estable-

C U A D R O N° 1

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO LECHERO (HOLANDES)

Total de vacas	Toro N°	N° de Inseminaciones fecundantes en:			Porcentaje de las Inseminaciones positivas en:			N° de Inseminaciones no fecundantes	Porcentaje de Inseminaciones no fecundantes		
		1ª	2ª	3ª	Total	1ª	2ª			3ª	Total
124	11	81	23	4	108	75	21,3	3,7	87	16	3
504	1	180	134	69	383	47	35	18	73,99	121	24
65	14	45	9	2	56	80,36	16,07	3,57	86,15	9	13,80
593	—	306	166	—	547	44,15	23,95	10,82	78,92	146	21,08
(1) 60	4	—	—	—	50	—	—	—	83,33	10	16,67
753	—	—	—	—	597	—	—	—	79,28	156	20,72

(1) No se discriminan las 1ras., 2das. y 3ras. siembras por falta de identificación de las vacas expresándose los resultados en número de nacimientos.

C U A D R O N° 2

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO DE CARNE (HEREFORD)

Total de vacas	Toro N°	N° de Inseminaciones fecundantes en:			Porcentaje de las Inseminaciones positivas en:			N° de Inseminaciones no fecundantes	Porcentaje de Inseminaciones no fecundantes		
		1ª	2ª	3ª	Total	1ª	2ª			3ª	Total
(1) 100	20	60	30	3	93	60	30	3	93	7	7
(2) 35	21	—	—	—	33	—	—	—	94,29	2	5,71
135	—	—	—	—	126	—	—	—	93,33	9	6,67

(1) Los porcentajes expresan número de terneros nacidos

(2) No se discriminan las 1ras., 2das. y 3ras. siembra por falta de identificación de las vacas, expresándose el resultado en número de nacimientos.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

cimiento en años anteriores, con servicio de monta natural, empleando 3% de toros, obtuvieron 75% de terneros.

El porcentaje de resultados obtenidos en la raza Hereford frente a la Holandesa, debe atribuirse a las condiciones de explotación y no a características de menor fertilidad.

La crianza de Hereford, en vida pastoril y buena alimentación crea óptimas condiciones de normalidad vital que incluye lógicamente al aparato reproductor y traduce los resultados expuestos.

CONCLUSIONES.

1) En igualdad de condiciones respecto a normalidad genital los resultados de Inseminación Artificial en nuestro medio sobre vacas Holandesas son similares a los obtenidos en otros países.

2) En la raza Hereford, el resultado obtenido en Inseminación Artificial es netamente superior a los proporcionados por servicios de monta natural.

3) El mejoramiento zootécnico, lucha contra enfermedades genitales, y aumento del porcentaje de procreo, inducen a intensificar la aplicación de la Inseminación Artificial, en rodeos de razas productoras de carne o leche, adaptando la organización en forma compatible con los requisitos diferenciales de crianza.

4) Los resultados en 1ª, 2ª y 3ª Inseminación, reflejan como dominante, en el éxito aplicativo del método, las características de fertilidad del semen utilizado.

ABSTRACT.

Artificial Insemination was carried out in two lots of cows, one belonging to Holandesa breed and the other to Hereford breed. The technique used was the tubular vaginoscope and insemination syringe with glass canula.

The percentages obtained in holandesa cows do not differ with these included in the consulted bibliography of other countries. Conneted with the Hereford breed — of greater diffusion in our country as meat producer — bred in free pasture during the whole year, we obtained the 93.33% of borned calves obtained with 60.30 and 3% of first, second and third insemination respectevly. At the same farm with natural fecundation using 3% of bulls, the results were of 75% of calves.

The greater percentage of Hereford breed compared with Holandesa breed, could be attributed to the explotación conditions and not to lesser fertility of the later.

The Hereford breeding in free pasture with good feedings creates excellent conditions for vital normality that logically includes the genital apparatus.

CONCLUSIONS:

1) In the same conditions in connection with genital normality, the results of artificial Insemination, in our country with Holandesas cows, is similar to those obtained in other countries.

2) In the Hereford breed, the results obtained with Artificial Insemination are superior with those with natural facundation.

3) The zootechnical selection, control and prevention of genital diseases, and increase in the percentage of procreation, indicates the convenience of using the Artificial Insemination in meat and milk producing animals, adopting the organization to the behaviour of each breed.

4) The results in first, second and third insemination, indicates as dominant in the sucess of the method, the characteristics of fertility of the semen used.

RESUME.

On a fait insémination artificielle dans deux lots de bovine de race Hollandais et Hereford, en employant le méthode de semaille avec le vaginoscopie tubular et seringue d'insémination avec un tube de verre.

Les pourcentages obtenus dans les animaux hollandais sont égales a celui communiqué par les pays cités dans la bibliographie. Quant a les resultats dans la race Hereford de plus diffusion dans notre moyen par sa production de viande, nourris dans les prairies pendant toute l'année, nous marquions le 93,33% des veaus nés obtenus avec le 60,30 y 3% de première, seconde et troisième insemination respectivement.

Dans le même établissement dans des ans antérieurs avec un service naturel en employant 3% de taureaux, ont obtenu 75% de veaus.

Le pourcentage supérieur de résultats obtenus dans la race Hereford vis a vis de à la Hollandais on doit attribuer aux conditions d'exploitation et non à des caracteristiques de moindre fertilité de la race.

La production du Hereford, dans une vie pastoral et une bonne nourriture produit les meilleurs conditions de vie normal qui enferme son apparat reproducteur traduit par les résultats exposes.

CONCLUSION:

1) Dans les mêmes conditions en relation à la normalité genital les résultats de I. A. dans notre moyen sur des vaches Hollandais est égale à celui obtenus dans les autres pays.

2) Dans le race Hereford que se cultive en vie pastoral et en bonnes conditions de nutrition le résultat obtenu en I. A. est supérieur au emploi de services natural.

3) L'amélioration zootecnique, lutte contre des maladies genitales et augmente le pourcentage de la procréation, fait une indication pour intensifier l'application de I. A. dans des races qui produient de la viande où de la lait, en adaptant l'organization en une forme compatible avec les conditions differentiels de la nutrition des races.

4) Les resultats dans la 1ere 2eme et 3eme Insemination, réfléchissent comme dominant le succès applicatif du méthode. caracteristiques de fertilité du sperme utilisé.

HAUPTINHALT.

Es wurde bei zwei Rindviehpartien, bestehend aus Hollaender- und Herefordrasse, kuenstliche Insemination veranstaltet, wobei die Befruchtungsmethode angewandt wurde, die sich mit einem tubularem Vaginoskop und einer Inseminationsspritze mit Glasroehre behilft.

Die bei den Hollaendertieren erhaltenen Prozente, schweifen von denjenigen nicht ab die in anderen Laendern angekuendigt sind und die in der Literatur vermerkt sind. Betreffend der Herefordrasse, die als Fleischproduzent viel mehr in unserem Bezirk verbreitet ist, und das ganze Jahr hindurch auf freien Kaempen gezuechtet wird, signieren wir 93.33% von geborenen Kaelbern, erhalten 60, 30 und 3% durch je erste, zweite und dritte betreffende Insemination. In dem selben Establissement in vorhergehenden Jahren hat man mittels natuerlicher Deckung und Anstellung von 3% Bullen, 75% Kaelber erhalten.

Der in der Herefordrasse erhaltenen hoehere Prozentsatz in Resultaten, gegenueber der Hollaenderrasse ist der verschiedenen Wirtschaftsmethode zuschulden kommen zu lassen und nicht einer minderwertigen Charakteristik der Fruchtbarkeit der Rasse.

Die Zucht des Hereford auf freiem Kamp mit gutem Futter, verursacht einen besten Zustand der normalen Vitalitaet, was selbstverstaendlich den Reproduktionsapparat mit einschliesst und die hier angegebenen Resultate bezeugt.

FOLGERUNGEN:

1) In gleichen Bedingungen, betreffend genitales Normalitaet, sind die Resultate, der in unserem Bezirk durchgefuehrten kuenstlichen Insemination auf Hollaenderkuehe, denen anderer Laender gleich.

2) Das erzielte Resultat durch kuenstliche Insemination bei Herefordrasse ist echt erhabener als das der natuerlichen Deckung.

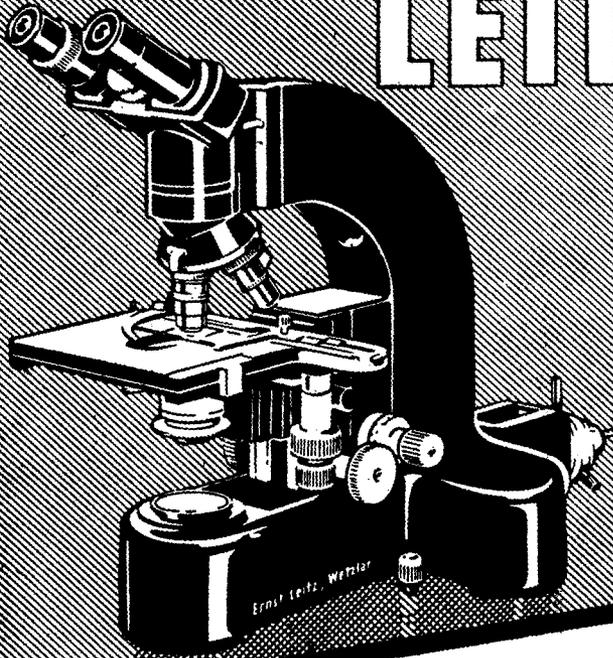
3) Die zootechnische Verbesserung, Kampf gegen die Krankheiten, der Geschlechtssteile und Erhoehung des Prozentes der Zeugung, weisen eine intensivere Anwendung der kuenstlichen Insemination zu machen, mit Beachtung der Fleisch- und Milchrasen, wofuer die Organistion in vertraeglicher Form mit den verschiedenen Anforderungen der Zucht der Rassen aneignen muss.

4) Die Resultate der ersten, zweiten und dritten Insemination spiegeln als Hauptsache in dem Erfolg der Anwandtsmethode die Fruchtbarkeitscharakteristik des angewandten Samens zurueck.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA. —

- 1) Bonadonna T. — Nozioni di tecnica della Fecondazione Artificiali degli animali. — Vol. I. Cap. I. 1948.
- 2) Bonadonna T. Fumagalli Z. 1941. Su un nuovo ottenuto col método di Gram holla testa dello spermatozoo di bos taurus durante il cosi dette período di maturazione delle vie genitali. La Fec. Artif. degli Animali. Año III. N° 9. XIX.
- 3) Bonadonna T. — La Fecondazione Artificiale nei paesi zootecnicamente piu progrediti. Zootecnica e Veterinaria (Milano) Año VIII. N° 8. Agosto 1953.
- 4) Bonadonna T. — Problemi Biologici e Tecnologici della Fecondazione Artificiale. N° 7 Collana Tec. Scient. L. Spallanzani. 1953.
- 5) Lasley J. Easley G. y F. McKenzie. — A Staining method for the differentiation of live and dead spermatozoa. University of Missouri College of Agriculture. Circular N° 292. May. 1944.
- 6) Massironi G. — Propietá tintoriale e capacítá fecondative del nemas-termini bovini. La Fecon. Artif. degli animale. Año V. N° 12 y Año VI N° 1 de Enero 1943 y 44.
- 7) Riet J. Etchenique L. y Jaunsolo D. — Publicación del Campo Experimental de la Dirección de Ganadería del Uruguay. 1941.
- 8) Salisbury G. W. Fuller H. R. y Willelt E. Z. — Preservation of Bovine Spermatozoe in Yolk citrate diluent and Field Results from its use. J. Dairy Science 24:905.910. 1941.
- 9) Salisbury G. W. Elliott I. and N. van Demarck — Further studies of the effects of dilution rate on the fertility of bull semen, used for Artificial Insemination. J. of Dairy Science, Vol 28 N° 3. March. 1945.

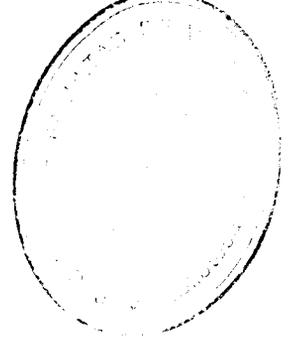
LEITZ



ERNST LEITZ - WETZLAR

- Microscopios para todos los trabajos, desde el modelo para estudio hasta el modelo más completo para investigaciones.
- Equipos y accesorios para todo trabajo microscópico.
- Lupas binoculares y Microscopios estereoscópicos.
- Equipos para microfotografía.
- Microtomos, Fotómetros, Aparatos de proyección.

Representantes y Distribuidores:
CARLOS STAPFF & Cia. S. A.
MONTEVIDEO, CIUDADELA 1416



PSEUDOMONAS SALINARIA, AGENTE PRODUCTOR DEL "ROJO" EN LOS PRODUCTOS PESQUEROS, SALADOS

VICTOR H. BERTULLO

INTRODUCCION

La producción de pescado salado, seco y/o en salmuera, se encuentra afectada en gran parte, por una alteración bacteriana que entre los pescadores es conocida con el nombre de "rojo", "ruye" o "ruyet", siendo estas dos últimas acepciones deformación de la denominación francesa de "rouge".

Seoane (26) al describirla en el tasajo, la denomina "viso rosado". El porcentaje de contaminación en los productos pesqueros salados, es mayor del 50 % y es debido, en general, al uso de sales infectadas y a la prevalencia del organismo productor en las plantas de salazón.

El hecho de que se trabaje con sales importadas, todas de origen solar y que no se tomen medidas higiénico-sanitarias, en lo que respecta a la eliminación de la contaminación, mantiene el problema en plena actualidad, con la tendencia a aumentar su difusión, por las razones apuntadas precedentemente.

De acuerdo a las experiencias realizadas, encontramos que el agente causal del "rojo" es una bacteria cromogena, halofila, que hemos clasificado como **Pseudomonas salinaria** siguiendo el criterio de Harrison y Kennedy (15).

Revista de Literatura

Durante los últimos 70 años, muchas han sido las investigaciones lle-

(*) Tecnólogo Pesquero. Jefe del Departamento de Investigaciones Pesqueras y Fauna Indígena de la Facultad de Veterinaria de Montevideo. Jefe del Controlador Sanitario del Servicio Oceanográfico y de Pesca (S.O.Y.P.).

vadas a cabo en el mundo, con la finalidad de identificar el agente causal de esta alteración. La primera investigación científica sobre el "rojo" del bacalao, es atribuída a Farlow (13).

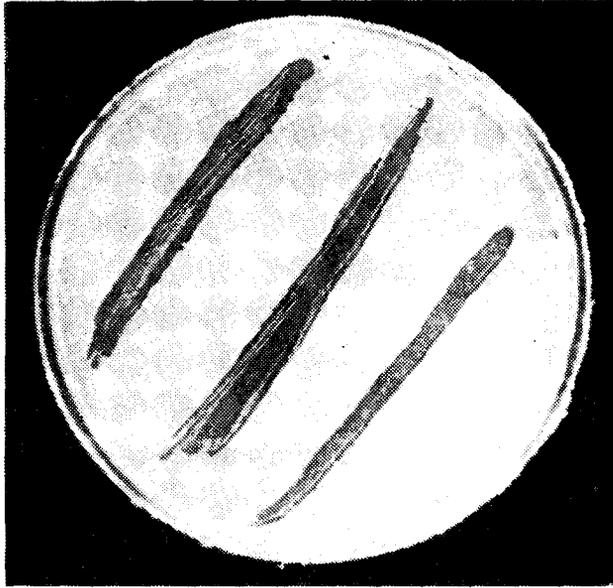


Foto Nº 1. — Cultivo de velo, en medio de Dussault y Lechance

Examinando raspajes de bacalao alterado y de las plantas de salazón de Gloucester Mass., y la sal de Cádiz utilizada, encontró un hongo o alga que consideró como productora del "rojo" identificándola como **Clathrocystis roseo-persicina**. Halló junto a este organismo, otro que clasificó como **Sarcina morrhuae**.

Poulsen (23) aisló del lodo de la Bahía de Copenhague dos bacterias que clasificó como **Micrococcus littoralis** y **Sarcina littoralis**, catalogando ésta como similar a la **Sarcina morrhuae** de Farlow y atribuyéndoles la producción del "rojo" en el bacalao.

Megnin, según Bertherand (2) considera que **Coniothecium bertherandi**, ocasiona la alteración.

Gayon y Carles (1886) citados por Stuart, Frey y James (28) describen un **Bacillus** y un **Micrococcus**, que cuando se mezclan, producen el "rojo".

Edington (12) da como agente causal al **Bacillus rubeaceus**.

Le Dantec (9) (10) comunica que las algas clasificadas **Clathrocystis**, **Protomyces**, etc., no eran responsables de la alteración y considera que la producían dos organismos: un **Coccus** y un **Bacillus**.

Hoye (1901-1904-1906-1908) según comunicación de Stuart, Frey y James (28) en cuidadoso estudio sobre el "rojo" del pescado salado seco, encuentra que hongos, levaduras y bacterias, no sólo crecen en altas concentraciones salinas, sino que poseen propiedades halófilas, que proliferan más abundantemente a medida que aquellas son mayores. Asocia la **Torula epizoa** y la bacteria roja con el "rojo". Encuentra el organismo en sales de Cádiz, Trapani, Puerto Said, Ibizd y de Túnez, así como también en el pescado salado, seco. El coco rojo, aparecía a menudo como un **Diplococcus**.

Beckwith (1) aísla del bacalao salado, seco, un diplococo que denomina **Diplococcus gadidarum**.

Bitting (3) encuentra cocos ocurriendo como **Tetradas** o **Diplococcus**: un Bacilo esporulado y un **Oidium**, como organismos comúnmente asociados con las rodobacterias del pescado salado.

Kellerman (18) comunica sobre dos cocos aislados del bacalao "rojo", considerando a uno, idéntico a **Micrococcus littoralis** (Poulsen), **Sarcina littoralis** (Poulsen) **Clathrocystis roseo-persicina** (Farlow), **Diplococcus gadidarum** (Beckwith). Para el otro germen, sugiere el nombre de **Micrococcus littoralis gadidarum**.

Martel y Germain (20) proponen el nombre de **Micrococcus rubroviscosus**, denominación que engloba todos los atributos del organismo.

Bromne (6) imputa el enrojecimiento del pescado salado, a dos organismos, una espiroqueta y una bacteria, originales de la sal usada en la curación. Sostiene que todas las sales solares del mundo están contaminadas con **Spirocheta halophilica** y **Bacterium halophilica**, mientras que las sales de minas parecen estar libres de ellas.

Harrison y Kennedy (15) fueron los primeros en pensar en que el "rojo" no era causado por dos organismos, demostrando más tarde que era uno de naturaleza ampliamente pleomorfológica, cuya habilidad de tener cambios regenerativos en su morfología era atribuible a un estado simplástico del crecimiento. Comprueban que las sales solares o marinas tales como las de Ibiza, Trápani, Torrevieja y de las Islas Turcas, contienen organismos "rojos". Aunque plantean ciertas objeciones para colocar el organismo en el género **Pseudomonas**, sugieren que por el momento se clasifique como **Pseudomonas salinaria**.

Cloake (8) comunica que el "rojo" del bacalao es producido por un coco y un organismo "X", los que podrían crecer sólo en altas concentraciones salinas, siendo el último excesivamente polimórfico.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Boury (4) describe dos gérmenes. Un coco que toma la forma de sarcina: **Sarcina morrhuae** y un bacilo: **Bacillus halobius ruber**.

Petrova (21) estudiando las características de las bacterias que infectaban diversos depósitos salinos, rusos llega a la conclusión de que la mayoría de los autores han descrito todos las mismas especies bacterianas, que han observado en diferentes etapas de su desarrollo. Esta opinión está basada en la marcada tendencia de las especies, notadas también por diversos autores, a modificarse en respuesta a las influencias internas o externas. Creyéndolo idéntico al **M. roseus** (Bumm), propone el nombre de **M. roseus halophilus** o **salinarius** (22).

Puncochar y Arana (24) estudiando la producción del "rojo" en los productos pesqueros salados de Venezuela, encuentran que el agente causal es **Pseudomonas salinaria**.

MATERIAL:

Para la aislación de la bacteria que se describe, se utilizaron los siguientes materiales infectados:

- a) salazón seca de Pescadilla (**Cynoscion Striatus**), Brótola (**Urophisys brasiliensis**) y Corvina negra (**Pogonias rhomus**).
- b) Anchoita (**Lycengraulis olidus**) salada en salmuera, investigándose también ésta.
- c) Diversas sales solares, utilizadas por los saladores en la preparación de sus productos.

En el caso de a) se efectuaron raspajes de las zonas más intensamente coloreadas, las que fueron disueltas al 1 % en suero fisiológico estéril. En b) se procedió con el producto de manera similar a a); con la salmuera se sembró directamente luego de homogeneizarla.

En c) se prepararon con las sales sospechosas, soluciones al 1; 5; y 10 % en suero fisiológica estéril, según el grado de contaminación que se estimó de acuerdo a la ocurrencia del "rojo".

- d) Para la preparación de caldo, se utilizaron filetes de Corvina (**Micropogon opercularis**) y de Pescadilla (**Cynoscion striatus**).
- e) Durante la experiencia, se utilizó "sal rota" comúnmente usada para la salazón.
- f) Los medios de cultivo y los compuestos orgánicos empleados durante la investigación pertenecen a los laboratorios Difco, de Estados Unidos de América. Las sales y demás compuestos químicos, son de Merk.

AISLACION:

El caldo de Corvina y pescadilla, se obtuvo hirviendo 1 Kg. de filetes en dos litros de agua, durante treinta minutos, filtrando en caliente, por papel de filtro N^o 10. Se preparó entonces el siguiente medio: Agar Nutritivo, 15 gr. sal 50 gr. caldo de pescado 500 ml., entubándolo y esterilizando a 15 lbs. durante quince minutos, dejando luego solidificado en pico de flauta. Para la siembra en cajas de Petri, se fundió el medio antedicho.

Los materiales a investigar se colocaron convenientemente diluidos en cajas de Petri, agregándose luego el medio e incubando a 37oC.42oC. y a temperatura de laboratorio (23o.-25oC.).

La mayor parte de las colonias observadas eran de color blanco o blanco cremoso, no encontrándose ninguna de color rosado. En repicages sucesivos, se obtuvieron cultivos con pigmentaciones francas, que iban del rosado fuerte al rojo vivo, lo que tomo según los casos, de 30 a 45 días. La lentitud de crecimiento en este medio, nos llevó a seleccionar otro más rápido y tomando en consideración las experiencias de Harrison y Kennedy (15), Boury (4), Hess (16), (17) y Dussault y Lachance (11), nos permitió adoptar el de estos últimos investigadores, que en un lapso de 3-5 días, permite obtener abundantes y bien coloreadas colonias de **Pseudomonas salinaria**.

El organismo se presenta como bacilo y/o coco, es **Gram negativo**, no forma esporos, encontrándose en los primeros repicages del cultivo original, muchos gérmenes que presentan una o dos manchas oscuras en los extremos, que parecen esporos. Según Harrison y Kennedy (15), dichas manchas serían una transición de la forma bacteriácea a la cocácea.

Concentración Óptima de Sal, para el Crecimiento.

Con la finalidad de conocer a que concentración salina crece mejor el organismo, se preparó caldo nutritivo con NaCl en porcentajes variables de 0 al 25 %.

El "inoculum" se efectuó con cultivos de 5 días, tomados del medio de Dussault y Lachance (11), cultivando a 37o.C. El crecimiento fué bueno a las 48 hrs. en las concentraciones del 5, 10 y 15 %, formándose película en la superficie del medio en las dos últimas, al cabo de 5 días. El desarrollo en caldo con el 20 y 25 % de NaCl, es más lento y menos productivo, però se produce siempre, confirmando lo comunicado por Harrison y Kennedy (15) y rectificando lo afirmado por Bitting (3), Beckwith (1), Puncochar y Arana (24) y Stuart, Frey y James (28) que afirmaban que no crece en concentraciones salinas del 15, 20, 24 y 25 % respectivamente.

Cultivada en medio líquido, *Pseudomonas salinaria*, varía de forma de acuerdo a la cantidad de sal contenida en el mismo. A concentraciones del 5 al 15 % se encuentra una mezcla de bacilos y cocos; al 20 y 25 %, sobre todo a esta última, solo se hallan cocos, ratificando lo comunicado por Harrison y Kennedy (15).

Sin embargo cuando se utiliza un medio sólido, como es el de Dussault y Lachance (11), que lleva un 20 % de NaCl, el crecimiento presenta ambas formas bacterianas.

Stuart Frey y James (28) sostienen que la forma cocácea que aparece en concentraciones del 25 % de sal, es la única que se tiñe, sacando la conclusión de que los cultivos están incuestionablemente mezclados, pero cuando estos se transfieren a un medio de más baja concentración salina, producen no sólo cocos sino que también organismos que parecen bacilos, bacterias como hilo, etc. Este criterio es confirmado por Lloyd (19), Robertson (25), Stather (27).

Coloraciones vitales efectuadas con May Grünwald-Giemsa, solo tiñen la forma cocácea, en cultivos con el 25 % de NaCl, lo que nos induce a discrepar con lo expresado por los citados autores, en este aspecto.

El cultivo prolongado del organismo en caldo nutritivo con NaCl al 25 por ciento permite luego de sucesivos pasajes, al cabo de 3 - 4 meses, la formación de un velo rosado, abundante, filamentososo que comunica su color al medio todo. Su repicaje en el medio de Dussault y Lachance (11) (Foto N^o 1) da el cultivo característico. El frotis del velo permite observar algunas formas bacterianas, con la predominancia de la cocácea.

Temperatura óptima

Los cultivos efectuados a temperatura ambiente (23° - 25° C.); 45° y 37° C. dieron siempre mejor crecimiento y cromogénesis a esta última, por lo que se estima que *Pseudomonas salinaria* es favorecida por ella.

Aerobiosis

El organismo es estrictamente aerobio, tal cual lo demuestran los cultivos en el medio de Butcher, que fueron negativos. Los cultivos crecen en superficie formando una película en los medios en pico y flauta y un anillo en agar sólido.

CARACTERISTICAS CULTURALES

Gelatina: El crecimiento en gelatina con el 10 % de NaCl es abundante a las 24 hs., siendo lenta la transformación de la misma, que no solidifica luego de quince días.

Cromogénesis: Los cultivos varían en coloración desde el rosado pálido al rojo cereza. En los medios que contienen extracto de carne y/o peptona, la coloración es más pronunciada, ratificando lo comunicado por Puncochar y Arana, (24) de que los grupos proteicos proporcionan mejores condiciones para la formación del pigmento.

Los cultivos desarrollados a 37° C. dan mejor coloración que aquellos a 42° C. y la concentración de NaCl al 10 % es la más favorable.

Con la finalidad de conocer si las impurezas de la sal, podrían influenciar en la cromogénesis, se prepararon medios de cultivo con Cloruro de sodio químicamente puro y a los cuales se les agregaron separadamente y combinadas las siguientes sales: Cloruro de Magnesio (Mg Cl 2) 1 %; Cloruro de Calcio (Ca Cl 2), 1 %; y Sulfato de Calcio (SO4 Ca) 2 %. Los cultivos efectuados a temperatura de laboratorio, 37° C y 42° C no mostraron mayor diferencia con los testigos. En lo referente a la influencia de las sales de Hierro, se encontró que agregando 10, 20, 30, 40 y 50 p.p.m. de cloruro férrico (FeCl₃.6H₂O) al medio de Dussault y Lachance (11), se obtuvo luego de seis días de cultivo a 37° C. una coloración rojo fuerte en 20 p.p.m. más intensa que el testigo y que en 10 y 30 p.p.m. Con 40 p.p.m. el crecimiento fué más lento y luego de 21 días aparecieron escasas colonias color rosado fuerte. Con 50 p.p.m. no se obtuvo cultivo al cabo de un mes. Fuera de las sales de hierro, parecería que las impurezas que normalmente se encuentran en la sal, no afectan ni la cromogénesis, ni el crecimiento de la bacteria, esto último, ratifica lo comunicado por Freixo (14) en lo relacionado con las sales de Calcio y Magnesio.

Producción de Indol: Se efectuaron cultivos en solución de Bacto-peptona al 1 % con 10 % de NaCl, incubándose a 37° C. durante 48 horas. Se utilizó el método de Erlich-Boème para determinar la presencia de Indol, dando resultado **negativo**.

Acción sobre los Nitratos: Medios de Agar y Caldo nutritivos, adicionados con 0,1 % de nitrato de potasio y 10 % de NaCl, fueron inoculados e incubados a 37° C. durante 48 horas. No se constató ruptura del medio, ni formación de espuma, respectivamente. La prueba de nitrato por el método de Griess-Islowa, fué negativa.

Producción de H₂S: El medio de Agar-Acetato de Plomo, adicionado con el 10 % de NaCl, inoculado e incubado a 37° C. durante 48 horas permitió un buen cultivo, pero con relación a la producción de **hidrógeno sulfurado**, fué negativo.

Motilidad: La determinación de motilidad, se utilizó el medio de Tittler y Sandholzer (29) modificado por Darly, al cual se le agregó 10 % de NaCl luego de cultivo a 37° C. durante 48 horas, obtúvose motilidad **positiva**, lo que fué ratificado por el examen microscópico en gota pendiente.

Formación de ácido en medios con carbohidratos

Caldo nutritivo adicionado del 10 % de NaCl, se entubó en cantidades de 10 ml. y se esterilizó a 15 lbs. por quince minutos. Cada tubo disponía de la campana de fermentación de Durham.

Las soluciones de carbohidratos a probar, fueron esterilizadas por pasaje a través de Bujías Chamberlain L3, y se agregaron a los medios en forma aséptica, en proporción del 1 %. Se efectuó la siembra que se colocó a la estufa a 37° C. durante 8 días, al cabo de los cuales se determinó el pH con el potenciómetro Beckman en los testigos y en los sembrados, luego de la observación por si habían formado gas, no constatándose la presencia de éste en ningún tubo. De la variación de los valores del pH, se encontró que con la lactosa, inulina y maltosa existía un aumento sobre el pH original de 0,5 - 0,66 y 0,7 respectivamente. Con la sacarosa, dulcíta, d-sorbita, rafinosa, salicina, y l-arabinosa, una baja del pH de 0,25, 0,3, 0,35, 0,86 y 0,97 respectivamente. En lo relacionado con la d'mannita la baja del pH es del orden de 2,15.

DISCUSION

La concentración del 10 % de NaCl tanto en medio líquido como sólido, parece ser la más favorable para el desarrollo del organismo, principalmente durante los cultivos primarios. Sin embargo, cuando éstos se efectúan en medios de cultivo sólidos, p.e. el de Dussault y Lachance (11), que contiene el 20 % de NaCl es mucho más productivo en medio sólido que en el líquido y segundo, que en el cultivo en aquél, se encuentra a la observación microscópica formas bacterianas y cocáceas mientras que en segundo, sólo cocáceas.

Parecería que existiese un fenómeno de tensión superficial que influenciara sobre la morfología bacteriana y en ese sentido se están efectuando estudios. La formación de velo rosado en caldo nutritivo con el 25 % de NaCl con difusión del pigmento a todo el líquido —que daría razón a la denominación de *Pseudomonas*— es otro aspecto interesante de la característica del organismo. La forma en que actúa sobre la bacteria, una estadía prolongada en la estufa a 37° C. para que ésta emita un pigmento difusible en agua, es otro aspecto que se está considerando. Al examen microscópico aparecen formas cocáceas y bacteriáceas.

La temperatura de incubación a 37° C. es la que más favorece a *Pseudomonas salinaria*, lo que ratifica lo comunicado por Puncochar y Arana (24) y discrepa con el Manual de Bergey (5) que da una temperatura óptima de cultivo de 42° C.

En vista de los caracteres culturales, esta discrepancia de la temperatura, nos hace pensar que estamos frente a una característica regional del organismo y no frente a una nueva bacteria.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Otro hecho es la formación evidente de ácido en medio con d-mannita, también constatado por Puncoschar y Arana (24) y ligeras bajas del pH que no alcanza a la unidad, en medios con inulina, l-arabinosa, sorbita, salicina y sacarosa.

CONCLUSIONES

1º — El "enrojecimiento" de los productos pesqueros salados, en el Uruguay, es producido por una rodobacteria, halófila, que hemos identificado como **Pseudomonas salinaria** (Harrison y Kennedy).

2º — Dicha bacteria se ajusta a lo descrito en el Manual de Bergey, difiriendo en la temperatura de incubación, 37º C. en vez de 42º C. y en la concentración salina que más favorece su crecimiento; 10 % en vez de 20 % de NaCl. Estas diferencias no son elementos de juicio suficientes como para intentar una clasificación y los consideramos como características regionales.

3º — Después de prolongado cultivo en caldo nutritivo, con 25 % de NaCl, a 37º C. el organismo forma un velo rosado, produciendo un pigmento que difunde en el medio tñiéndolo de rosado.

CONCLUSIONS

1st. — The "reddening" of fishery salted products, in Uruguay, is produced by a halophilic rodobacteriae, that we have identified as **Pseudomonas salinaria** (Harrison and Kennedy).

2nd. — Such bacteria agree with the description given by Bergey's Manual but differs in the incubation temperature, 37º C. instead 42º C. and in the most favourable salt concentration, 10 % instead 20 % of NaCl. These differences are not enough judgements elements, for trying a classification and we consider them, as regional characteristics.

3rd. — After a prolonged culture of the bacteria in nutrient broth with 25 % NaCl, at 37º C. the organism form a rose-colored veil, producing a pigment that diffuses in the media, staining it in a rose color.

CONCLUSIONS

1º — L'enrougissement des produits de pêches salés, de l'Uruguay, est causés par une rodobactérie, halophile, que nous avons identifiée comme **Pseudomonas salinaria** (Harrison y Kennedy).

2º — Dite bactérie s'ajuste à ce qui est décrit dans le Manuel de Bergey, avec une difference dans le température d'incubation, 37º C. au lieu de 42º C et dans la concentration saline qui favorise le plus sa

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

croissance; 10 % au lieu de 20 % de NaCl. Ces différences ne sont pas des éléments de jugement suffisant comme pour tenter une classification, et nous le considérons comme caractéristiques regionales.

3° — Après une culture prolonguée dans un bouillon, nutritif, avec 25 % de NaCl, à 37° C. l'organisme forme un voile rosé, produisant une pigmentation qui se répand dans le milieu en le colorant de rosé.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1° — Die "Roetung" der gesalzenen Fischprodukte in Uruguay wird durch ein rote Farbe abgebendes und ein salziges Medium bevorzugendes Bakterium hervorgerufen, das als *Pseudomonas salinaria* (Harrison und Kennedy) festgestellt wurde.

2° — Genanntes Bakterium ahnelt dem im Handbuch von Bergey beschriebenen und unterscheidet sich von ihm in der Brutschranktemperatur, 37° C. anstatt 42° C., und in dem Salzgehalt, der sein Wachstumsoptimum bildet, 10 % ige Kochsalzloesung anstelle einer 20 % igen. Diese Unterschiede ergeben m. E. keine genuegende Begrueundung fuer eine besondere Klasseneinteilung. Ich betrachte es als gebietsbedingte Abart.

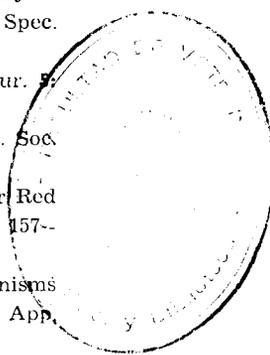
3° — Nach laengerer Zuechtung in Naehrbouillon mit 25 % Kochsalz-satz und bei 37° C. bildet diesser Organismus eine roetlich gefaerbte Huelle unter Erzeugung von Pigment, das sich in der Fluessigkeit verteilt und sie roetlich faerbt.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BECKWITH, T. D. — The Bacteriological Cause of the Reddening of Cod and other Allied Fishes Centbl. Bakt, etc., **60**: 351-354. - 1911.
- 2) BERTHERAND, E. — Le Champignon Toxique de la Morue Séche. J. Med. et Pharm. y'Algerie Ann. 2 (I): 3-8. Illustr. 1884.
- 3) BITTING, A. W. — Preparation of the Cod and Other Salt Fishes for the Market; Including a Bacteriological Study of the Cause of the Reddening. U.S. Dpt. of Agr. Bu. of Chem. Bull. N° 133-63 pags. illustr. 1911.
- 4) BOURY, M. Etude sur le Salage du Poissons. Rev. de Trav. Off. Sci. Tech. Pêches Marit. **7** (11) N° 26: 195-222. 1934.
- 5) BREED, R. S.; MURRAY, E. G. D. y HITCHENS, P. A. — Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 6^a Ed. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, Md. U.S.A. 1948.
- 6) BROWNE, W. W. — Halophilic Bacteria. Soc. Expt. Biol. and Med Proc. **19**: 321-322. 1922.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

- 7) CLAYTON, W. y GIBBS, W. E. Examination for Halophilic Micro-organisms. *Analyst* **52**: 395-397. 1927.
- 8) CLOAKE, P. C. — Red Discolouration (so-called "Pink" or "Pink Eye") on Dried Salted Fisch. *Rpt. Sci. and Indus. Res. Food Invest. Bd. Spec. Rpt. N° 18* 23 pags. ilustr. 1923.
- 9) DANTEC, A. LE. — Etude de la Morue Rouge. *Ann. Inst. Pasteur.* **5**: 656-667. Ilustr. 1891.
- 10) — Le Microbe du Rouge de Morue. *Compt. Rend. Soc. Biol. Paris.* **61**: 136-138. 1906.
- 11) DUSSAULT, H. B. y LACHANCE, R. A. — Improved Medium for Red Halophilic Bacteria from Salt Fish. *J. Fish. Res. Bd. Can.* **9** (3): 157-163. 1952.
- 12) EDINGTON, A. — An Investigation into the Nature of the Organisms Present in "Red" Cod, and as to the Cause of the Red Colouration. *App. Fish. Bd. Scotland Ann. Rpt.* **6**: 207-214. Ilustr. 1887.
- 13) FARLOW, W. C. — On the Nature of the Peculiar Reddening of Salted Cod Fish During the Summer Season. *U.S. Comm. Fish. and Fisheries Ppt.* 1878 (pt. 6): 969-973. 1880.
- 14) FREIXO, J. A. — Influencia da Naturaliza do Sal na Salga do Peixe sobre o Ponto de Vista Bacteriológico. *Conservas de Peixe* **6**: 25-26. 1952.
- 15) HARRISON, F. C. y KENNEDY, M. E. — The Red Discolouration of Cured Codfish. *Roy. Sec. Can. Proc. and Trans.* (3) **16** (sec. 5): 101-152 ilustra. 1922.
- 16) HESS, E. — Studies on Salt Fish. VII. Red Halophilic Bacteria in Seawater and Fish Slime and Intestines. *J. Fish. Res. Bd. Can.* **5** (5): 438-439. 1942.
- 17) — Studies on Salt Fish. IX. Effect of Environment upon Growth of Red Halophilic Bacteria. *J. Fish. Res. Bd. Can.* **6** (1): 10-16. 1942.
- 18) KELLERMAN, K. F. — Micrococci Causing Red Deterioration of Salted Codfish. *Centbl. Bakt. etc.* (II) **42**: 398-402. ilustr. 1914.
- 19) LLOYD, D. J. — "Red Heat" in Salted Hides. *J. Internat. Soc. Leather Trades Chem.* **13**: 538-569. Ilustr. 1929.
- 20) MARTEL, H. y GERMAIN, R. — "On the Reddening" of Salt Provision. Isolation of the Specific Agent. Traducido al Inglés por el U.S. Bu. of Fish. *Memo. S-235. Tomado del Bull. Ac. Med. Paris. Seance* 27. Dic. 1921. 1921.
- 21) PETROVA, E. K. — Study of the Pleomorphism of the Agent Producing the Reddening of Salt-fish. *Ann. Inst. Pasteur* **2**: 255-263 (Citado por Puncochar y Arana). 1935.
- 22) *Micrococcus Rouge Isolé du Sel et son Importance Industrielle. J. de Microbiol. Gral. Agr. et Industrielle (en Russe) Moscu-Leningrado*



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

- 1932: 192-208. Resumen publicado en el Bull. Inst. Pasteur **33**: 314-315. 1935.
- 23) POULSEN, V. A. — Om Nogle Mikroskopiske Planteorganismer et Morfologisk og Kritisk Studie. Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhist. Forening Kjøbenhavn. **31-42**: 231 - 254. 1879 - 1880.
- 24) PUNCOCHAR, J. F. y ARANA, F. — Studies on the Control of "Reddening" in Salt-fish Products. Suplemento de "The Venezuelan Salt-Fish Industries". Fish. Leaflet 240. Fish and Wildlife Serv. U. S. Dpt. of the Interior. 68-81 ilustr. 1947.
- 25) ROBERTSON, M. E. — A Note on the Cause of Certain Red Colourations on Salted Hides and a Comparison of the Growth and Survival of Halophilic or Salt-loving Organisms and Some Ordinary Organisms of Dirt and Putrefaction on Media of Varying Salt Concentration. J. Hyg. (Londres). **31**: 84-95. ilustr. 1931.
- 26) SEOANE, P. — La Industria de las Carnes en el Uruguay. Vol. I. Montevideo, 1928.
- 27) STATHER, F. — "Rote Verfärgung" und "Rote" Erhitzung auf Gesalznen Häuten. (5. Mitteilung über Häute und Lederschäden Von M. Bergman und F. Stather) Collegium N° 713: 427-437 Ilustr. 1930.
- 28) STUART, L. S.; FREY, R. W. y JAMES, L. H. — Microbiological Studies of Salt in Relation to the Reddening of Salted Hides. U.S. Dpt. of Agr. Tech. Bull. N° 383. 24 pags. ilustr. 1933.
- 29) TITSLER, J. y SANDHOLZER, L. A. — J. Bact. **31**: 575. 1936. (Citado por el Manuel Difco pág. 184. 9ª Ed. U.S.A.).

EL FACTOR TIEMPO

Al estimar la verdadera naturaleza de un antiséptico, el tiempo es uno de los factores que deben tenerse en cuenta. Efectivamente, un antiséptico puede ser absolutamente eficaz. Desde el punto de vista de la destrucción de todos los organismos presentes en la superficie tratada, en el momento de su aplicación. Sin embargo, también debe contemplarse el riesgo de una nueva contaminación. La protección ofrecida por "Espadol" es prolongada, siempre que no sea groseramente contaminado ni eliminado por el lavado. Así es que, al secarse sobre la piel intacta, la solución de "Espadol" al 30 % permanece bactericida, contra el estreptococo piógeno, durante un mínimo de dos horas. (1)

(1) Esta constatación experimental (J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. Vol. 40 N° 6) ha sido confirmada en la práctica obstétrica de mucho más de una década.

LABORATORIOS ATLANTIS LIMITED

Distribuidores: CARRAU Y CIA.S.A.

URUGUAY 933 - MONTEVIDEO

JULIO B. Y RICARDO A. VIDOVICH

MONTEVIDEO



EDUARDO ACEVEDO 1629-31

CARBOLENO

EL REMEDIO CIENTÍFICO QUE COMBATE AL 100 %
Y SIMULTÁNEAMENTE EN CADA DOSIS, A LAS
DIVERSAS CLASES DE LOMBRICES Y AL
SAGUAYPÉ DE LOS LANARES.

LABORATORIOS

ROSENBUSCH S. A.

PRODUCTOS VETERINARIOS

SUEROS

VACUNAS

ESPECIALIDADES

Colonia 1121

Teléf.: 8 22 09

Montevideo

DERMESTES PERUVIANA (CAST.) Y DERMESTES MACULATA (DEG.) COLEOPTEROS QUE PARASITAN EL PESCADO SALADO, SECO

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO*, MARCOS HERRERA, C.**
y Bach. ESTELA RODRIGUEZ RIVAS**

Introducción.

El pescado salado, suele ser atacado por diversos parásitos, cuando es almacenado en condiciones inapropiadas. Entre ellos, se encuentran los Coleópteros y principalmente el *Dermestes lardarius* que ha sido descrito en diversas partes del mundo, por distintos autores, entre otros, Bidault (1), Ferreras-Sanz Egaña (3), Penso (2) lo encuentran en aquel producto. Illingworth (4), describe a *D. maculata* (*D. vulvixus*) como afectando las salazones de pescado, en Hawai.

Material.

En nuestro país hemos constatado que dos especies distintas parasitan las diferentes preparaciones de pescado salado, seco [Corvina (*Microgogon opercularis*), Pescadilla (*Cynoscion striatus*), Brótola *Urophysis brasilienses*], etc. Efectivamente, encontramos el *D. maculata* y el *D. peruviana*, éste descrito por primera vez como atacando el pescado salado, seco.

Ruffinelli y Carbonell (7) (8), comunican que ambos insectos perjudican los productos de origen animal.

* Jefe del Dpto. de Investigaciones Pesqueras y Fauna Indígena de la Facultad de Veterinaria de Montevideo, Jefe del Contralor Sanitario del Servicio Oceanográfico y de Pesca (S.O.Y.P.).

** Colaboradores Honorarios del Dpto.

Caracteres Morfológicos.

La clasificación de los Coleópteros, es la siguiente: **Dermestes peruviana** (Cast.), más estrecho que **D. maculata**, con los márgenes laterales del cuerpo más paralelos; los élitros más convexos en su sección transversal, siendo más rala y de color más oscuro, la pubescencia que cubre la parte ventral. **Dermestes maculata** (**D. vulpinus**) más oval que **D. peruviana**, teniendo las márgenes del cuerpo más arqueadas, los élitros menos convexos en su sección transversal y la pubescencia que cubre la parte ventral, es más densa y de color blanco níveo, dejando zonas negras laterales en disposición característica.

Evolución. —

El coleóptero deposita sus huevos en forma oval, de 60-65 micras en su diámetro mayor y de 34-40 micras en el menor, en las anfractuosidades y espacios interfibrilares que presenta el pescado salado, seco los que luego de un espacio de tiempo variable entre cuatro y siete días, eclosionan dando origen a la larva tisanuriforme característica del insecto (Foto N° 1), Costa Lima (2), la que comienza a crecer, efectuando mudas sucesivas hasta alcanzar la longitud de un centímetro, lo que le toma un mes, aproximadamente.

Los restos de la muda (Foto N° 2) pueden verse diseminadas en el producto y sus alrededores, junto con el polvillo formado por las excreciones y restos de comida.

Luego de este período, la larva cava un túnel en la carne, en donde se aloja (Foto N° 3), efectuando una nueva muda en la que pierde el color oscuro, quedando totalmente blanca. Hace otra muda y al cabo de 20-21 días, sale del túnel convertida en adulto. Llama la atención que durante la observación, no se haya constatado la forma ninfal, descrita por Penso (5), para el **D. lardarius** y normal en la evolución de estos insectos. Debe también anotarse, que a pesar de pertenecer a dos especies distintas, no nos fué posible distinguir por su gran similitud, a cual pertenecía cada larva.

El insecto efectúa su postura siempre que encuentre condiciones favorables de humedad, temperatura y luz.

Los ambientes oscuros y semi-oscuros; una humedad del 20% y una temperatura de 25° C. como mínimo, del producto, son condiciones fundamentales para que aquella se lleve a cabo.

Los fenómenos de oxidación y enranciamiento, influyen también en la misma, habiendo constatado que en pilas de pescado salado, seco, alterado de esta manera, la invasión de coleópteros y la presencia de sus larvas, es mucho más abundante.



A. — Vista dorsal



B. — Vista ventral

Foto Nº 1. — Larva de Dermestes

Diagnóstico.

La presencia de mudas de larvas diseminadas en las pilas del producto da una idea primaria de la infestación.

Removiendo las piezas, pueden encontrarse parásitos adultos, notándose de inmediato que la superficie de las mismas está cubierta de un fino polvillo, resultante de las excreciones y restos de comida, mezclados a la sal de la salazón. Entre los saladores, suele denominarse esta alteración, con el nombre de "apolillado del pescado" o "pescado apolillado".



Foto Nº 2. — Restos de muda de larvas de Dermestes.

Si se sacude vigorosamente una pieza para eliminar el polvillo antes citado, se encuentran infinidad de cavernas, túneles y hasta orificios que traspasan el pescado, en los cuales es dable constatar, la presencia de larvas, en distintas etapas de evolución.

DISCUSION

La determinación de esta parasitosis, indica condiciones irregulares de almacenamiento del pescado salado, seco, con una humedad promedio que permite la alteración proteica, por pérdida de amoníaco. Rondoni (9).

Además, el valor biomatológico del alimento está disminuído por eliminación de substancia e incorporación de elementos degradados, producidos por las larvas. Por otra parte, la humedad y temperatura que favorecen la procreación y desarrollo de los celópteros, lo hacen también con la oxidación y enranciamiento del pescado.

De acuerdo a lo comunicado por Steinhauss (10), basado en las in-

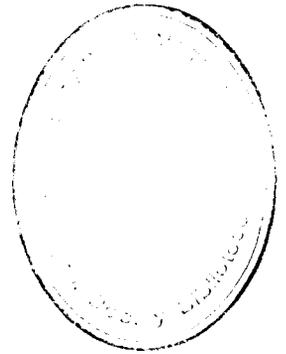
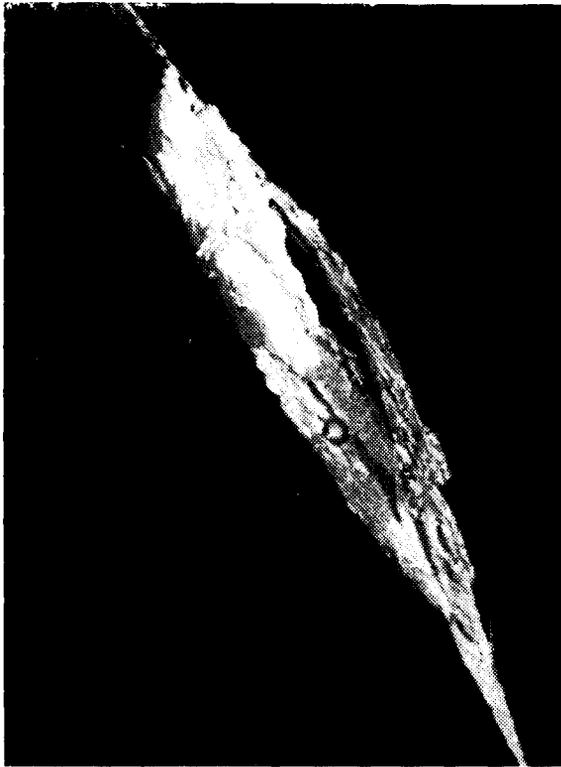


Foto Nº 3. — Larva de Dermestes, enquistada en un trozo de pescado salado, seco.

vestigaciones de Proust (6), *D. maculata* (= *D. vulpinus*) puede ser vector del *Bacillus anthracis*, desde el momento en que lo encontró en los excrementos, así como también en sus huevos y larvas. Existiendo ambos en el país, los productos atacados por dichas insectos, son potencialmente peligrosos, surgiendo la conveniencia al tomar en cuenta todos los factores enunciados, de proceder al decomiso total de las partidas atacadas por dichos celeópteros.

CONCLUSIONES

1º — Se constató que en el Uruguay *Dermestes peruviana* y *Dermestes maculata* (= *D. vulpinus*) parasitan el pescado salado, seco, sobre el cual cumplen su ciclo evolutivo.

2º — Se describe por primera vez, al *Dermestes peruviana*, como parásito de dichas salazones.

3º — Una humedad relativa del 20 % y una temperatura de 25º C como mínimo, favorecen la implantación de la parasitosis.

Reconocimiento. Agradecemos al Ing. Agr. C. A. Carbonell, Jefe de Sección del Laboratorio de Entomología de la Dirección de Agronomía, la labor de identificación que llevó a cabo con los Coleópteros que se describen.

SUMMARY

1º — It has proven in Uruguay that *Dermestes peruviana* and *Dermestes maculata* (= *D. vulpinus*) are parasites of the dry salted fish, upon which they accomplish their complete life cycle.

2º — For the first time, *Dermestes peruviana* is described as a parasite of such saltings.

3º — A relative humidity of 20 % and a temperature of 25º C as minimum, are favourable for the growth of the parasites.

CONCLUSIONS

1º — On a constaté qu'en Uruguay les *Dermestes péruviana* et *Dermestes maculata* (*D. vulpinus*) parasitent le poisson salé, sec, sur lequel ils accomplissent leur cycle évolutif.

2º — Une humidité relative de 20 % et une température de 25º C. comme minimum, favorisent l'implantation de la parasitose.

Reconnaissance. Nous remercions l'ingénieur Agronome, Monsieur C. A. Carbonell, Chef de Section du Laboratoire d'Entomologie de la Dirección, de Agronomía, le travail d'identification qu'il fit avec les Coléoptères qu'on décrit.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1º — Feststellung, dass in Uruguay *Dermestes peruviana* und *Dermestes maculata* (*D. vulpinus*) auf trocken gesalzenem Fisch schmarotzen und auf ihm ihren Entwicklungskreislauf vollfuehren.

2º — Erstmalige Beschreibung von *Dermestes peruviana* als Parasiten auf silchen Salzkonserven.

3º — Eine relative Feuchtigkeit von 20 % und eine Mindesttemperatur von 25º C. beguenstigen die Ansiedlung dieser Parasiten.

Anerkennung. Wir danken Herrn Ing. Agr. C. A. Carbonell, Abteilungsleiter im Laboratorium fuer Insektenkunde der Direktion fuer Landwirtschaftskunde, fuer die erfolgreiche Arbeit der Identifizierung dieser oben baschriebenen Deckfluegler.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BIDAULT, C. — Conservation de la Viande et du Poisson. Librairie Ballière, et Fils. Paris .1927.
- 2) COSTA LIMA, A. — Inseto do Brasil. Esc. Nac. Agr. Rio de Janeiro. Serie Didatica Nº 10 Vol. VIII. Coleopteros, 2ª parte. Pag. 196 y sig. 1953.
- 3) FARRERAS - SANZ EGAÑA. — La Inspección Veterinaria en los Mataderos. Mercados y Vaquerías, 3ª ed. Rev. Vet. de España. Barcelona. 1935.
- 4) ILLINGWORTH, J. F. — The leather beetle (*Dermestes vulpinus*, Fab.) a troublesome Pest of Dried fish in Hawai. Proc. Hawai Ent. Soc. 3 (1917): 375 - 378. 1918
- 5) PENZO, G. — I Prodotti della Pesca. Ulrico Hoepli, Milán. 1950.
- 6) PROUST, A. — Pustule Maligne Transmise par des Peaux de Chèvres de Chine, etc. Bull Acad. Med. 30: 57 - 66. 1894.
- 7) RUFFINELLI, A. y CARBONELL, C. S. — Primera Lista Sistemática de Insectos Relacionados con la Agricultura Nacional. Rev. As. Ing Agr. 1: 13 - 32. Mdeo. 1944.
- 8) — Segunda Lista de Insectos y Otros Artrópodos de Importancia Económica en el Uruguay. Rev. Asoc. Ing Agr. Nº 94: 33 - 82. Mdco. 1953.
- 9) RONDONI, P. — Compendio de Bioquímica. 4ª ed. "El Ateneo". Buenos Aires. 1939.
- 10) STEINHAUSS, E. A. — Insect Microbiology. Comstock Publishing Co. Inc. N. Y. 1945.

**AUGUST
SAUTER
K. G.**



Balanzas de
precisión.

El instrumental quirúrgico sueco
de la más alta calidad
C. V. Heljestrand Eskilstuna-SUECIA



Representante y distribuidor exclusivo:

FRANCISCO ALONSO ADAMI S. A.

COLONIA 1268

Tel.: 9 29 21

MONTEVIDEO

ASPERGILLUS NIGER (STERIGMATO-CYSTIS (DIPLOSTEPHANUS) NIGRA-VAN TIEGHAM, 1877) EN PESCADO SALADO, SECO

Drs. VICTOR H. BERTULLO* y MARCOS HERRERA C.**

INTRODUCCION

En el estudio sistemático de las salazones de pescado en el Uruguay, hemos aislado de distintas piezas, el **Aspergillus niger**.

Las contaminaciones con hongos de dichos productos, son frecuentes, dependiendo su constatación al examen subjetivo, del grado de humedad del producto final, pues al ser mayor del 16 %, se vuelven visibles a simple vista.

Tarr (7), (8) comunica que en general, se desarrollan solamente a un 80 % o mayor humedad relativa, que corresponde a un contenido acuoso del 16,8 al 18,3 %.

Cutting (2), ratifica los conceptos vertidos por el autor precedentemente citado. La presencia del **Aspergillus niger** ha sido señalada en distintos productos curados por la sal, por Piettre (5), que lo encuentra en preparados de chacinería y por Dieuzeide y Novella (3), en las salazones de pescados argelinos.

Material y Métodos

El material utilizado en las investigaciones, estuvo constituido por piezas saladas, secas, de Cazon (**Mustellus smithi**) y de Brótola (**Urophisys**

* Tecnólogo Pesquero. Jefe del Dpto. de Investigaciones Pesqueras y Fauna Indígena de la Facultad de Veterinaria. Jefe del Contralor Sanitario del Servicio Oceanográfico y de Pesca.

** Médico-Veterinario. Colaborador Honorario del Dpto.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

brasilensis), en las cuales constatamos a simple vista, pequeñas manchas del tamaño de la cabeza de un alfiler, poco abundantes y diseminadas en ambas caras del producto, presentando el aspecto del "Black spot" de las carnes congeladas, Jensen (4).

Al examen microscópico directo, el raspaje de tales manchas aclarado previamente con lacto-fenol de Annam, permitió observar los elementos característicos del *Aspergillus niger*.

El aislamiento y purificación de specimen se efectuó utilizando como medio de cultivo, el Agar dextrozado de Sabouraud (Difco) adicionado del 10 % de cloruro de sodio, el cual fué extendido en pico de flauta y en cajas de Petri, luego de esterilización a 15 lbs. durante 15 minutos.

La incubación se llevó a cabo, a temperatura de laboratorio (22°-24°C) y a 37°C., siendo ésta más favorable que aquélla, para el desarrollo del hongo.

Tolerancia salina. — Con la finalidad de conocer cual era la concentración salina que más favorecía el crecimiento de *Aspergillus niger*, se preparó Caldo Nutritivo (Difco) con el agregado de cloruro de sodio en distintas cantidades, para obtener así concentraciones variables del 5 al 25 %.

La inoculación se hizo con un cultivo puro y el crecimiento se controló día a día, tal cual aparece en la Tabla adjunta.

Porcentaje de NaCl	Incubación a 37° C.					
	24 hrs.	48 hrs.	72 hrs.	5 días	10 días	15 días
5 %	++	+++				
10 %	++	+++				
15 %	++	+++				
20 %	+	+	+	++	++	++
25 %	—	—	—	+	+	+

- (—) sin crecimiento
 (+) crecimiento pobre
 (++) buen crecimiento
 (+++) excelente crecimiento.

De la consideración de la Tabla precedente, se observa que las concentraciones de cloruro de sodio del 5 al 15 %, permiten un buen crecimiento a las 24 hrs. de cultivo y uno excelente a las 48 hrs., mientras que el 20 % solo a los cinco días se obtiene un crecimiento bueno. Cuando el porcentaje de NaCl llega al 25 %, el crecimiento es pobre, luego de quin-

ce días de observación, lo que no coincide con el desarrollo que toma *Aspergillus niger* sobre el pescado salado, seco. Este hecho puede explicarse, aplicando lo que comunican Puncoschar y Arana (6) en su estudio sobre las bacterias productoras del "rojo" en el pescado salado, cuando sostienen que "las enzimas presentes en la materia prima y mejor la microflora encontrada en el medio ambiente natural, pueden contribuir a que las bacterias productoras del "rojo" subsisten aun, en contacto con salmuera saturada o sal". Para rectificar este concepto, se sembró el hongo en caldo nutritivo con NaCl al 25 %, la mitad de los tubos con trozos de Brótola, saada, seca, incubándoseles a 37°C. y a temperatura de laboratorio (22-24°C). Mientras que el crecimiento del hongo en el medio sin bacalao se efectuaba en la forma dificultosa antes mencionada, se llevaba perfectamente a cabo en el que tenía trozos de pescado salado. En los presentes momentos se estudian las bacterias de este último cultivo, para intentar determinar su posible influencia en el desarrollo de *Aspergillus niger*.

Mecánica de la contaminación

La contaminación de los productos pesqueros se produce, favorecida por la humedad, por un contacto prolongado de la salazón con el aire y el desarrollo consiguiente del hongo, en suspensión en la atmósfera, limitándose generalmente a la superficie de la carne y no volviéndose peligrosa si no alcanza las partes internas según comunican Dieuzeide y Novella (3).

Para ratificar este concepto y buscar otras formas del mecanismo de la contaminación, se tomaron diversas piezas de Brotola recién retiradas de la salazón y antes de colocarlas a secar, en las cuales con cultivos puros del hongo, se llevaron a cabo las siguientes experiencias:

- (a) Contaminación superficial en ambas caras de la salazón.
- (b) Contaminación profunda, mediante inyección de 0,1 ½ y 1 mls., de una suspensión del cultivo de referencia, en solución isotónica de cloruro de sodio, esterilizada.
- (c) Las piezas contaminadas como en (a) y (b) fueron divididas en lotes iguales, secándose uno de ellos a la sombra y el otro al sol directo, durante quince días al primero y ocho días el segundo hasta obtenerse una humedad de aproximadamente el 12 %.
- (d) Se contaminó la sal destinada a la salazón, de brótola, manteniéndose el licor resultante a una temperatura promedio de unos 19°C. durante 90 días. Macroscópicamente no se notó ningún crecimiento del hongo y aparentemente el producto final era normal, con la excepción de aquellas piezas inyectadas en profundidad que dejaban transparentar una cierta tonalidad oscura, solo apercibible para los que conocían el "modus operandi". Se tomaron entonces trozos contaminados, que colocados a una temperatura de 37°C. y con una humedad relativa ambiental del 85 %, alcanzaron al cabo de 48 horas, una humedad promedio del 22 %.

En estas condiciones, se determinó que al cabo de 4-6 días, según los casos, el hongo se desarrollaba tanto en superficie como en profundidad.

La salmuera contaminada y la sal sobrante de la experiencia (d) que aparentemente no presentaban ningún aspecto anormal, al ser sembradas previa dilución a diversos títulos en agar dextrozado de Sabouraud, con el 10 % de cloruro de sodio e incubado a 37°C., dieron al cabo de 24 horas innumcrables colonias de *Aspergillus niger*.

DISCUSION

Los resultados precedentemente expuestos indican que no solo hay que darle importancia a la contaminación superficial atmosférica, aparentemente la menos peligrosa, sino que también a la que resulta por inoculación profunda ya sea por medio de herramientas de trabajo, incisiones mecánicas o de los distintos artificios usados para la suspensión del producto salado, para su secado, que estén contaminados y también, que los esporos tienen una longevidad mayor de tres años, según comunicación de Wehrmer (9).

Tomando en consideración lo comunicado por este autor, los mismos pueden germinar, cuando por almacenamiento prolongado y/o defectuoso, la humedad promedio del producto es mayor del 16,5 %.

También debe tenerse en cuenta que *Aspergillus niger* es capaz de mantenerse activo en la sal o salmuera de salazón, por tiempo mayor de 90 días y que de allí puede provenir su acción infectante.

Surge entonces el hecho de que el pescado salado, seco, podría actuar como agente vector durante su manipulación, transporte, ventas, etc., y producir entonces otomicosis, pseudo-tuberculosis, bronquitis crónica con bronquiectasia e infecciones de heridas cutáneas, según comunica Brumpt (1).

CONCLUSIONES

1º) Por primera vez en el Uruguay, se aisló el *Aspergillus niger* en Salazón seca de Brótola (*Urophisys brasiliensis*) y de Cazón (*Mustellus smithi*).

2º) La infección superficial y/o profunda durante la salazón, no desaparece, germinando el esporo cuando se le coloca en condiciones favorables de humedad y temperatura.

3º) El *Aspergillus niger* puede permanecer sin modificación aparente en sal y/o salmuera destinada para la salazón, al menos durante 90 días y germina de inmediato cuando se le siembra y cultiva en medios y temperaturas convenientes.

CONCLUSIONS

1st.) By first time in Uruguay, it has been isolated **Aspergillus niger** from salted dry-fish of Brótola (**Urophisys brasiliensis**) and Cazón (**Mustellus smithi**).

2nd.) The superficial and/or deep contamination does not disappear during salting and the spore germinates, when it is put in favourable conditions of humidity and temperature.

3th.) **Aspergillus niger** could remain in salt or brine-without apparent modifications at least for 90 days and germinates immediatly when it is seeded and cultivated in convenient cultural media and temperature.

CONCLUSIONS

1º — Pour la première fois en Uruguay, on obtient l'isolement de l'**Aspergillus niger** - en salaison sèche de Brótola (**Urophisys brasiliensis**) et de Cazón (**Mustellus smithi**).

2º — L'infection superficielle et/ou profonde pendant la salaison, ne disparaît pas, en germinant les spores quand on le place dans des conditions favorables d'humidité et de température.

3º — L'**Aspergillus niger** peut rester sans modification visible dans le sel et/ou dans la saumure destinée à la salaison, au moins pendant 90 jours et germe immédiatement quand on le sème et cultive dans les milieux et les températures convenables.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1) Zum ersten Male wurde in Uruguay **Aspergillus niger** aus gesalzten Trockenkonserven von Brótola (**Urophisys brasiliensis**) und von Ca-zón (**Mustellus smithi**) gezuechtet

2) Die oberflaechliche und tiefe Infektion, oder jede von beiden fuer sich, wird durch den Salzungsvorgang nicht zum Verschwinden gebracht. Die Sporen beginnen wieder zu keimen, sobald sie in guenstige Feuchtigkeits- und Temperaturverhaeltnisse gelangen.

3) **Aspergillus niger** kann anscheinend in dem zur Konservierung bestimmten Salz oder der Salzlake, auch in beiden zusammen, mindestens 90 Tage verbleiben, ohne Schaden zu nehmen. Er keimt sofort wieder, sobald man ihn unter zusagenden Verhaeltnissen (Umgebung und Temperatur) aussaecht und zuechtet.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

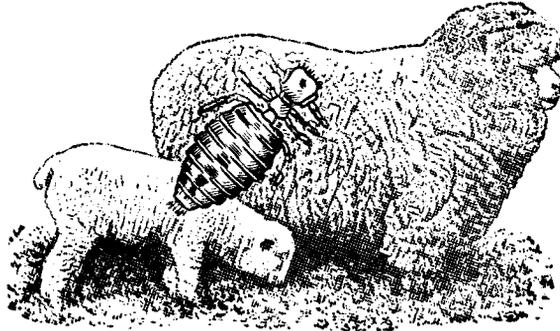
- 1) BRUMPT, E. — Précis de Parasitologie. 5a ed. Vol. II. Masson et Cie. Paris. 1936.

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

- 2) CUTTING, C. L. — Problems of fish preserving for tropical countries
World Fisheries Year Book - 1949 - British Continental Trade Press
Londres, 1949.
- 3) DIEUZEIDE, R. y NOVELLA, M. — Essai sur la Technique des Sa-
laisons de Poissons. Gouvernement Gral. de L'Algerie, Inpection Ge-
neral de Agriculture, Bull. N° 167-1951.
- 4) JENSEN, L. B. — Microbiology of Meats. The Garrand Press. III. U.S.A.
1942.
- 5) PIETRE, M. — Inspection des Viandes et des Aliments d'Origine Carnée
Vol II Balliere et Fils - Paris 1922.
- 6) PUNCOCHAR, J. y ARANA, F. — Studies on the Control of "Reddening"
in Salt fish Products, - Supplement of the Venezuelan Saltfish In-
dustries. Fishery Leaflet 240, Fish and Wildlife Service U. S. De-
partment of the Interior, 1947.
- 7) TARR, H. L. A. — Changes in moisture, microorganisms and vola-
tile bases in dehydrated fish during processing and storage. Fish
Res. Bd. of Can, Progress Rpt. Pacific Coast St. N° 57 - 16-20 1943.
- 8) ————— Water microorganisms and volatile bases in dehydrated fish
J. Fish. Res. Bd. of Can. 6 (4): 303-310. 1945.
- 9) WEHRMER, N. — (Citado por Brumpt).

MACC

PIOJOS?



Elimínelos con
**UN BAÑO
SOLO**

de
**POLVO
GAMATOX**

PIOJICIDA

Reduce el peligro
de la
MANQUERA
al mínimo

Paquetes de
K. 1,250 para
1000 litros de
cualquier agua

ANTISARNICO



Pida literatura gratis

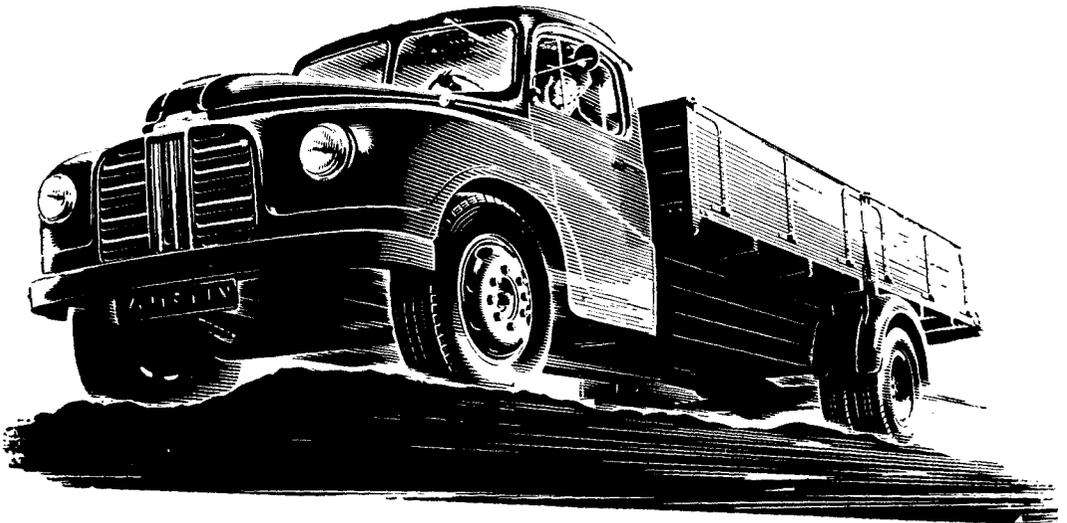


WILLIAM COOPER & NEPHEWS LTD.
SAN RAMON 765 MONTEVIDEO Telef. 2.30.92

Adhesión del

LABORATORIO
"ATHENA" S. A.

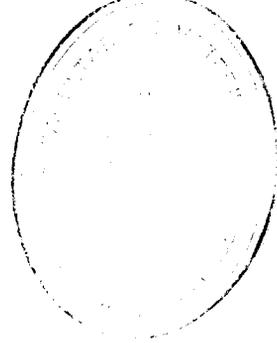
Uruguay 1524 — MONTEVIDEO



CAMIONES **AUSTIN**

Importadores **FRANK SURGEY & CIA. LTDA.**

EJIDO 1632 - TEL. 81023 - MONTEVIDEO



CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

JOSEFINA C. DE ARAGUNDE (1)

Trabajo realizado en el Laboratorio de Genética e Inseminación Artificial de la Facultad de Veterinaria.

El cultivo de tejido es una técnica que permite el estudio citogenético y bioquímico de la célula vegetal en función a factores modificables y significa un método de interés a desarrollar.

Como antecedente de la técnica White P. R. (10) 1954. En su libro cita a Haberlandt (1902) como precursor de la cultura de células de plantas in vitro, Kotte y Robins en raíces 1923, Molliard 1923, en embriones y en una etapa moderna que sitúa desde 1934 a la fecha, se destacan las contribuciones de White sobre medios sintéticos de cultivo, estudios de tumores, raíces, etc., en más de treinta años de experimentación a través de veintisiete trabajos personales y otros en colaboración.

Alexis Carrel (2) 1924, expresa que para estudiar simultáneamente estructuras, función y medio, es necesario técnicas que permiten el estudio de tejidos y órganos fuera del organismo.

Gautheret R. J. (3) 1942, expresa que la cultura de tejidos no es una finalidad sino un medio para estudiar la naturaleza de las células y permite precisar en qué medida la diferenciación es compatible con la vida y multiplicación celular. Se debe a este investigador el perfeccionamiento de la técnica que permite cultivar parenquimas, o tejidos meristemáticos en forma indefinida, obteniendo con repicados importantes cantidades de tejidos neoformados. El mismo autor en numerosos trabajos (4, 5, 6, 7 y 8) determina orientaciones de la técnica con distintos materiales y finalidades.

Bonner (1) 1937 hace valiosos aportes al método inclusive técnicas originales. En nuestro medio, en la bibliografía consultada no aparecen citas de trabajos sobre cultivos vegetales y no tenemos referencias que en laboratorios dedicados a estas disciplinas se realicen investigaciones.

(1) Prof. Agreg. Facultad Veterinaria. Ayte. Laboratorio H. Natural Facultad Química.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

El cultivo de tejidos permite abordar todas las orientaciones del estudio vegetal, desde morfología a fitopatología; nuestro propósito es desarrollar el método ajustándonos a las técnicas de White y Gautheret es hacer estudio de fisiología vegetal con fundamento de bioquímica y enlazar problemas de genética.

Al iniciar las primeras siembras con carácter experimental, los cultivos obtenidos se contaminan y llegamos a la comprobación que en nuestro medio es muy difícil, dada la contaminación ambiental preferentemente por hongos, hacer cultivos con las técnicas descritas por los autores citados.

Esta opinión la confirma el Dr. H. Trenchi, de que los ensayos de inoculación de virus en embriones de peles, sufrirían generalmente contaminación, de aplicarse las técnicas corrientes que en Estados Unidos de Norte América, daban buen resultado.

En esta primera etapa, desarrollamos el método con modificaciones que permiten realizar cultivos en nuestro medio.

MATERIAL Y METODO

En líneas generales seguimos el método de Gautheret, que describimos sintéticamente con las modificaciones realizadas:

Como material de siembra utilizamos tubérculos de *Daucus Carota*, sanos que se lavan con agua corriente y finalmente con agua hervida.

- 1º) Eliminar fina capa externa.
- 2º) Inmersión durante 30' en solución de Hipoclorito de calcio al 6 %.
- 3º) Lavado diez veces en agua destilada esterilizada para eliminar el hipoclorito.
- 4º) Dentro de la cámara estéril, efectuar cortes en forma de rodajas de 8 milímetros de espesor, para cajas Petri y divididas en trozos para Erlenmeyer y tubos de ensayo.
- 5º) Depositar trozos en la superficie de los medios de cultivo, fotos Nº 1 y 2.
- 6º) Cierre de los recipientes y cultivar en estufa entre 14 y 20 grados centígrados.

Los medios de cultivo empleados son los aconsejados por Gautheret.

Medio Cultivo:

Solución Knop diluida a 1/2	1000 cc.
Gelosa	13 gr.
Sacarosa	30 gr.

Medio de Cultivo para repicados:

Solución Knop sin hierro	1000 cc.
" Berthelot	10 gotas
Gelosa	13 gs.
Sacarosa	30 gs.
Cisteina	0.01
Aneurina Clorhidrato	0.001
Acido Indol B. Acético	0.0001

En las soluciones precedentes, se emplea agua destilada al Pirex y los medios de cultivo, vidriería y demás implementos son esterilizados al autoclave con las temperaturas y tiempos ligadas a sus características de impedir su alteración por el calor.

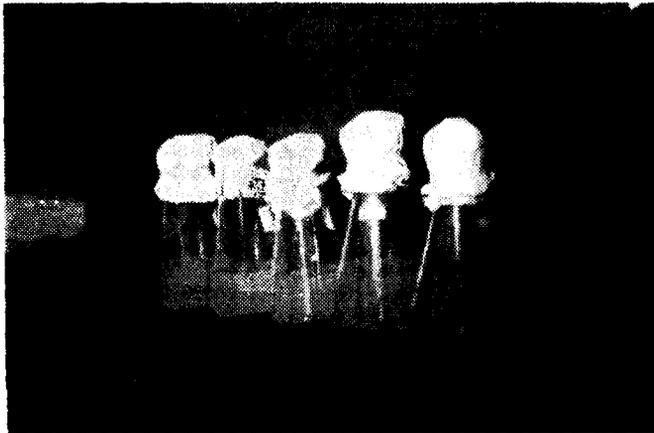


Foto N° 1

White emplea con éxito como lugar de siembra, cámara de cristal aconsejando su uso para trabajos que insumen mucho tiempo.

En la técnica de Gautheret, las operaciones se hacen en base a manipulación instrumental con precauciones de asepsia. Los métodos citados nacen difícil en nuestro medio obtener cultivos sin contaminación, lo que nos decide a realizar las operaciones de siembra y repicado dentro de cámara esterilizada por radiaciones ultravioletas.

La cámara empleada por nosotros, (foto N° 3) mide 1,30 x 0,50 y 0,60 cms. de altura, está provista de dos tubos estéril lamp Westinghouse W1-782-H30, que determina la esterilización a los 15 minutos de radiación.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Para iluminación dispone de dos tubos de luz fluorescente de 40 Watt, ubicados en la parte superior y otro frontal que impide la proyección de sombra sobre las manos del operador.

Las pruebas de tiempo necesarias para esterilizar la cámara, son obtenidas por exposición de material contaminado de *B. Coli*, durante 10', 15', 20' y 30' de exposición y los testigos correspondientes no irradiados que se siembran sobre gelosa inclinada son llevados a la estufa a 37 grados centígrados durante 48 horas. De este control surge el tiempo de 15' de irradiación como suficiente para esterilización de la cámara.

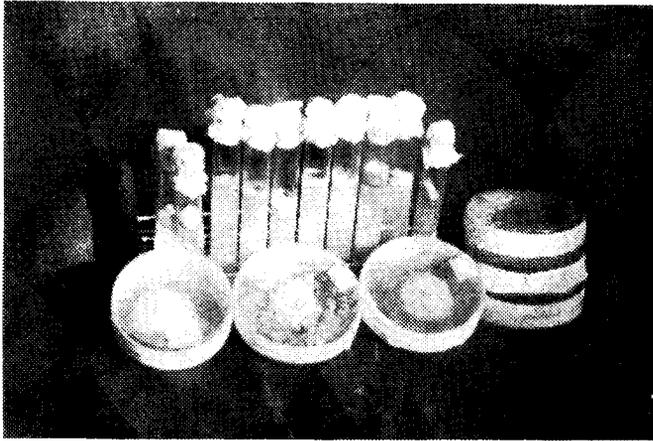


Foto N° 2

Dado que todo el material debe de estar dentro de la cámara antes de iniciar la irradiación a efectos de impedir de oxidación por el ozono, el instrumental metálico se coloca en frasco que contiene Alcohol etílico a 70 grados.

Operando en las condiciones descriptas, la infestación accidental de los cultivos no tiene entidad y aquellos que presentan contaminación (*M. Prodigios Niger*, etc.), los utilizamos para estudio histológico.

Empleando la cámara estéril se hacen cinco series:

1º) Serie:	27/4/54	(9	tubos de ensayo 1 Erlenmeyer).
2º) "	6/5/54	(3	" " 2 " 4 cajas Petri)
3º) "	14/5/54	(4	" " 2 " 4 cajas Petri)
4º) "	15/7/54	(2	" " 2 "
5º) "	16/8/54	(2	" " 2 "

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

En la 4ª y 5ª serie, el material se obtiene por el método descrito por White P. R. (10) 1954, empleando sacabocado que abarca la región de tejido cambial del tubérculo y cortes en discos, empleando como medio de cultivo el aconsejado para repicado.

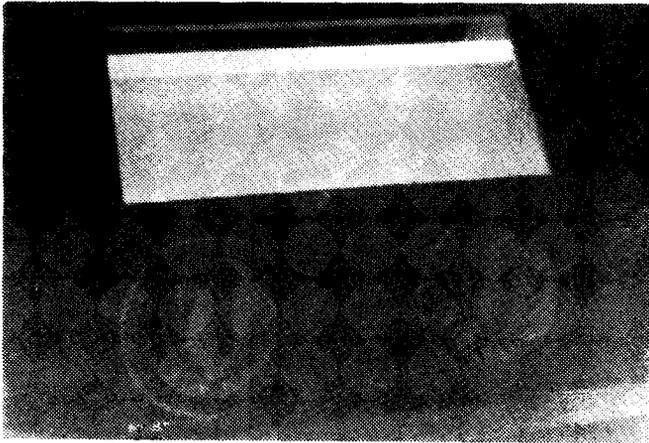


Foto N° 3

Las exiciaciones de la temperatura del laboratorio en el momento actual están comprendidas entre límites compatibles con el cultivo y por esa razón se colocan en bocales de vidrio sin emplear estufa.

Los cultivos de la primera serie fueron repicados por primera vez, a los setenta y nueve días en dos Erlenmeyer y dos tubos y a los ochenta y tres días en dos Erlenmeyer y dos tubos de ensayo.

Los cultivos originales aún cuando presentan la parte en contacto con el medio totalmente lignificada que describe Gautheret como causal que limita el crecimiento a partir de cierto tiempo y no por agotamiento del medio como podría suponerse, no acusan signos de alteración que hace dejarlos para ensayos microquímicos.

Se hace estudio histológico y reacciones microquímicas del tejido original y células cultivadas, haciéndose dos series de preparaciones.

Las tinciones empleadas son las corrientes en histología vegetal, empleando una modificación personal de la técnica clásica de Carmin y Verde iodo que describimos por considerarla de interés práctico.

Langerón M. (9) 1949, establece tinción con carmín alumbre de Grenacher durante una hora o menos y el tiempo siguiente de algunos segundos, con verde de iodo. Modificaciones posteriores actualmente de uso corriente indican como fórmula del colorante para 1000 cc:

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Carmin de cochinilla N° 40	40 gr.
Alumbre de potasio	60 gr.
Agua destilada	200 cc.

Agregar:

Verde iodo	1 gr.
Acido fénico	10 gr.
H2O destilada	1000 cc.

Con esta fórmula los tiempos aconsejados de tinción serian:

- 1º) Hipoclorito.
- 2º) Lavado en agua varias veces, completando con Ac. Acético 10 minutos.
- 3º) Carmin verde iodo 2 minutos.
- 4º) H2O — Alcoholes y montaje.

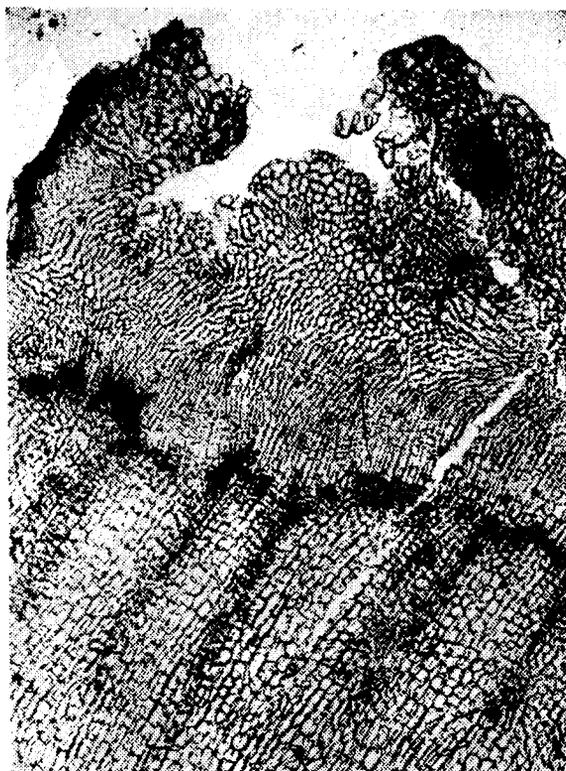


Foto N° 4

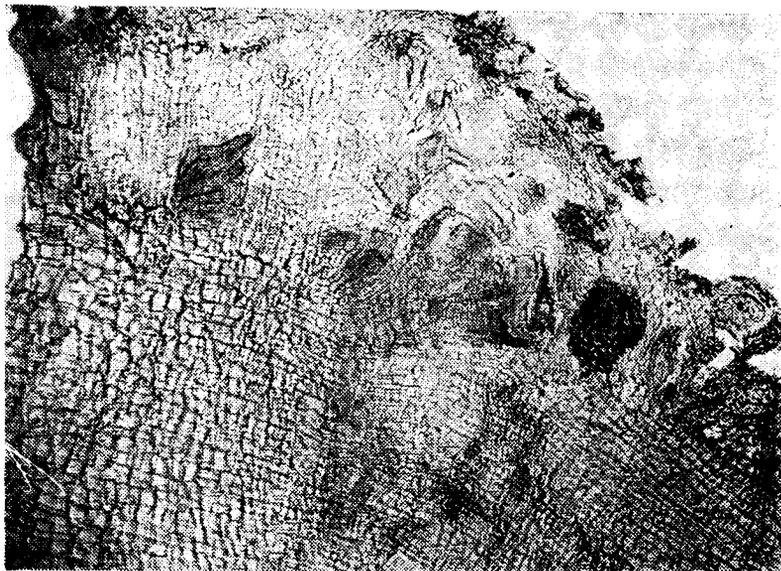


Foto N° 5

La modificación propuesta consiste en reducir el tiempo de coloración y diluir el colorante. (1 parte mezcla colorante y 2 partes agua), cumpliendo los tiempos siguientes:

- 1º) Hipoclorito.
- 2º) Lavado en agua cinco minutos.
- 3º) Solución Acética (A. Acético 1, agua 2) cinco minutos.
- 4º) Mezcla Carmin-Verde iodo, un minuto.
- 5º) Deshidratación alcohol, diferenciación Xilol, y montaje bálsamo.

Se obtienen cortes bien coloreados que permiten visión clara de los elementos.

RESULTADO

La observación macroscópica de los rodajas de los 7 a 9 días, presenta evidente crecimiento de la zona de tejido cambial que se inicia presentando brotes, algunos de mayor volumen de color blanquecino que por exposición a la luz toman color verde claro.

El estudio histológico realizado en cortes transversales y longitudinales de tejido neoformado, permite comprobar las observaciones de (Gautheret R. J. 1938 (6)) "Células parenquimáticas isodiamétricas, con cloroplastos esféricos o lenticulares, almidón y gotas de aceite; algunas células del parenquima presentan espesamientos de sus membranas celulósico-pecticas que

es caracterizan por teñirse con Lugol en color violáceo y la tinción se extiende en forma irregular en el tejido de la pared lo que hace suponer la naturaleza amiloide". — (Foto N° 4)

Se comprobó que los haces leñosos crecen en forma anárquica, proliferan afectando forma circular y tienen vasos que presentan la evolución normal a medida que crece. Se pueden observar vasos anillados, espiralados y reticulados; estos últimos poseen mayor diámetro que longitud. En algunos cortes el conjunto de vasos forma núcleos lignificados sin interposición de fibras ni parénquima, pero las esculturas son exactamente iguales a las que aparecen en tejido normal. (Foto N° 5).

En reacción histoquímica con floroglucina clorhídrica, la lignina presenta mismo color.

No se observa tejido conductor liberiano y comprobé formación de cristales de carotina en menor cantidad que en tejido normal, pero de mayor tamaño.

RESUMEN

Se hace cultivo de tejido vegetal, tomando como material rodajas de *Daucus Carota*, que se siembra en tubos de ensayos, Erlenmeyer y cajas de Petri, utilizando técnicas y medios de cultivo aconsejados por Gautheret, con el propósito de hacer fisiología y genética vegetal con orientación bioquímica.

Dada la contaminación ambiental de nuestro medio partiendo de implementos y medios de cultivo esterilizados por autoclave las manipulaciones de siembra, repicados y cierre de los recipientes, se hace dentro de cámara provista de dos tubos estéril lamp Westinghouse, habiéndose determinado que para su esterilización es suficiente la irradiación de ultravioleta durante 15 minutos.

Se hacen cinco series de cultivos que son repicados a los sesenta y nueve y ochenta y un día de siembra.

Macroscópicamente de siete a nueve días se observa el crecimiento de la zona de tejido cambial en brotes color blanquecino que pasan al verde por acción de la luz.

Se hace histología en cortes sin colorear, reacciones microquímicas y tinción con técnica Carmin-Verde indo, modificada diluyendo al tercio la mezcla colorante y reduciendo a un minuto el tiempo de coloración.

Las observaciones revelan similitud morfológica y química del tejido neoformado con el originario y se superponen, a la descripción citológica de Gautheret (6) 1938.

La diferenciación está representada por la anarquía del ordenamiento celular, que en algunos aspectos objetivamente modifica la representación química de sus constituyentes, aún que no afecta las etapas evolutivas del crecimiento tisular presentes en el tejido normal originario.

CONCLUSIONES:

1º — Se obtienen cultivos de tejido vegetal según técnicas descritas empleando como material tubérculos de *Daucus Carota*.

2º — El empleo de cámara estéril por radiación ultravioleta hace posible desarrollar los cultivos en nuestro medio con riesgo mínimo de contaminación accidental.

3º — La observación histológica es similar a la comprobada por otros investigadores y permite precisar las modificaciones morfológicas del tejido neo-formado.

4º — Se comprueba en el tejido neo-formado que la anarquía de ordenamiento no afecta la constitución química revelada por las micro-reacciones similares a las del tejido normal de origen.

5º — Recomendamos la modificación del método de tinción para el estudio histológico por considerar su empleo de realización más breve y mayor claridad de observación.

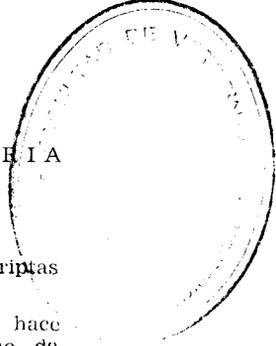
ABSTRACT

With the purpose of doing vegetable genetic and physiology with biochemical orientation, vegetable tissue is cultivated using as material small disks of *Daucus carota* that are seeded in test tubes, Erlenmeyer flasks and Petri dishes in accordance with Gautheret's methods and techniques. Taking in consideration the air pollution of the laboratory all seeding was done with sterilized material into a room provided of two Westinghouse sterilamp of W. L. 782 H-30. We determined that 15 minutes of irradiation with ultraviolet light was time enough for sterilization. We prepared five series of cultures that were reseeded after sixty-nine and eighty-nine days. After seven-nine days it could be observed macroscopically the growth of whitish buds in the change sone, that became green by action of light. Histological studies over cuts without staining, microchemical reactions and staining with the modified technique of Carmin-green-Iodine (the stain is diluted to 1/3 and the staining time to one minute. The microscopic observation shows morphological and chemical similarity of neo-formed tissue with the original one and superposed to the Gautheret's histological description (6) 1938.

The differentiation is represented by the anarchy of cells arrangement, that in some aspects modify objectively the chemical representation of its constituent but do not affect the evolutive steps of tissular growth present in originarian normal tissue.

CONCLUSIONS

1º — With described techniques using as material tubercle of *Daucus carota*, cultures of vegetable tissue are obtained.



2° — The used of the steril room with ultraviolet radiation makes possible the growth of cultures in our laboratory with minimum of risks by accidental contamination.

3° — The histological observation is similar to that described by other investigator and allows to precis the morphological modifications of the neo-formed tissue.

4° — It has been proven that in the neo-fermed tissue the arrangement anarchy do not affect the chemical constitution showed by micro-reactions, similar to the tissue of origin.

5° — We recomend the modification of staining method for the histological study. because the shortest s.aining time and clearly observation.

RESUME:

On fait la culture d'un tissu végétal, en prenant comme matériel des tranches de *Daucus Carota*, qui se sèment dans des tubes d'essai, Erlenmeyer, boîtes de Petri, en employant des techniques et des milieux de culture conseillés par Gautheret, dans le but de faire Physiologie et génétique végétale avec une orientation bio-chimique.

Pour éviter la contamination par l'air ambiant de notre milieu, nous employons des ustensils et des milieux de culture stérilisés par autoclave, les manipulations de la semence, repicages, et fermeture des récipients, se font au dedans d'une chambre qui a deux tubes steril-lamp Westighouse, ayant été déterminé que l'irradiation de rayons ultra-violet pendant 15 minutes suffisent pour sa stérilization.

On fait 5 series de cultures qui sont repiquées au bout de 69 et de 81 Jours de semailles.

Macroscopiquement des 7 à 9 jour on voit le développement de la partie du tissu cambial (change), dans des rejets de couleur blanchâtre qui passent a la couleur verte par l'action de la lumière.

On fait l'histologie dans des coupes sans colorer, dans des réactions microchimiques et coloration avec la technique Carmin-Verde Iodo, modifiée en diluant dans un troisième le mélange coloré et en réduisant à une minute le temps de coloration.

Les observations montrent une ressemblance morphologique et chimique du tissu nouveau formé avec l'originare, et elles se superposent a la description citologique de Gautheret (6) 1938.

La différenciation est représentée par l'anarchie cellulaire qui dans certains aspects objectifs modifie la représentation chimique de ses constituants quiqu elle n'affecte pas les étapes évolutives du développement tissulaire présents dans le tissu normal originare.

CONCLUSION

1° — On obtient des cultures de tissu vegetal selon des techniques descriptes en employant comme materiel des tubercules de *Daucus Carota*.

2° — L'emploi d'une chambre stérile pour radiation (ultra-violeta), fait passible le développement des cultures dans notre moyen avec le minime risque de contamination par accident.

3° — L'observation histologique est semblable a celle prouvé par autres investigateurs et permet préciser les modifications morfologiques du tissu nouveau-formé.

4° — On vérifie dans le tissu nouveau-formé que l'anarchie d'ordre n'affecte pas la constitution chimique montré par les micro-réaction semblables a celles du tissu normal d'origine.

5° — Nous recommandons la modification du méthode de couleur pour l'étude histologique, pour considérer son emploi de réalisation plus braf et de majeur clari é d'absortion.

HAUPTINHALT:

Man kultiviert Pflanzzel'gewebe, indem man sich mit Scheiben von *Daucus Carota* als Material behilft, die man in Erlenmayer-Probierröhrchen und Petridosen sät und dabei nach der von Gautheret zugeratenen Technik und Anbaumethode verfolgh. All dies mit der Absicht Physiologie und Pflanzen-genetik mit Biochemischer Orientierung zu erzielen.

Ueserer ambientalen Kontaminations wegen, behilft man sich von Anfang an mittels, im Autoklav sterilisierenten Kultiviermitteln un Geräten; also macht man die Saat, Verpflanzung und Verschluss der Gefasse in einer mit zwei Westinghouse-Sterilisierlampen versehenen Kammer, womit man feststellen konnte, dass es mit einer 15 minutigen Bestrahlung ultraviolettem Lichtes genügt eine richtige Keimbefreiung zu erhalten.

Man verfertigh fünf Kultivserien, die nach je neun und sechzig und ein und achzig Tagen nach der Saat wieder verpflanzt werden.

Vom siebenten bis zum neunten Tage an kann man schon makroskopisch das Wachstum in der Zone des Kambialzellgewebes durch weisse Strassunge feststellen, die dann durch die wirkung des Lichtes grün werden.

Man verfolgh nun Histologie in ungefärbten Schnitten, mikrochemische Reaktionen un Färbung mit der Technik Karmin-Iodo-Grün, die man verändert hat, indem man den Farbstoff auf das Dreifache verdünnt und die Färbungszeit auf eine Minute reduziert.

Die Beobachtungen offenbaren morfologische und chemische Ähnlichkeit des neuen und ursprünglichen Zellgewebes und gleichen der zitologische Beschreibung von Gautheret (6) 1938.

Der Unterschied ist durch die Anarchie der zellulären Ordnung dar-

gestellt, die in einigen Erscheinungen die chemische Darstellung seiner Bildungen objektiv verändert, obwohl aber dies nicht die Evolutionsetappen des tissuren Wachstums affektiert, die in dem normalen Originalzellgewebe gegenwärtig sind.

FOLGERUNGEN:

1° — Man erhält Kultivee von Pflanzzellgeweben gemäss der beschriebenen Technik, indem man als Material Knollen des *Daucus Carota* verwendet.

2° — Die Anwendung sterilisierter Kammern mittels ultravioletter Bestrahlung ermöglicht den Anbau mit der mindesten Gefahr einer akzidentalen Infizierung in unserem Standort.

3° — Die histologische Anmerkung ist derjenigen von anderen Forschern festgestellten, gleich und erlaubt die morfologischen Veränderungen des neugebildeten Zellgewebes festzulegen.

4° — In dem neugebildetem Zellgewebe stellt man durch ähnliche Mikroreaktionen fest, dass die Anarchie der Ordnung nicht die chemische Anlage des normalen Originalzellgewebes beeinflusst.

5° — Wir empfehlen für das histologische Studium die Abänderung der Färbungsmethode, da wir diese anwendung von schnellerer Bewerkstellbarkeit und besserer Deutlichkeit der Beobachtung betrachten.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BONNER. — JO Vitamin B1 a growth factor for higher plants. *Sciences Revue Americaine* 85-183-4-1937.
- 2) CARREL, ALEXIS. — Tissue culture and cell physiology (*Physiol. Rev.* 4-1-20-1924).
- 3) GAUTHERET, R. J. — Manuel Technique de culture des tissue végétaux Masson et Cia. 1942.
- 4) GAUTHERET, R. J. — Nouvelles Recherches sur la culture du tissue cambial de *Salix caprea*. *C. R. Acad. S. c. Paris.* 206-125-1937.
- 5) GAUTHERET, R. J. — Sur le repiquage des cultures de tissue cambial de *Salix caprea*. *C. R. Acad. S. c. Paris.* 206-125-1938.
- 6) GAUTHERET, R. J. — Caracteres cytológicos de tranches de tubercules de carotte cultivés in vitro. *C. R. Soc. Biol. Paris.* 127-609-1938.
- 7) GAUTHERET, R. J. — Sur la possibilité de réaliser la culture indéfinies tissue de tuberculés de carotte. *C. R. Acad. S. c. Paris.* 208-118-1939.
- 8) GAUTHERET, R. J. — Acción de l'acide indol-B. acétique sur les tissue de tuberculés de carotte. *C. R. Soc. Biol. Paris.* 130-7-1939.
- 9) LANGERON, M. — Précis Microscopie. 1949.
- 10) WHITE, Ph. R. — The cultivation of animal and Plant Cells. Ronald Press Company Nex York. 1954.

Industriales, Comerciantes, Agricultores, Ganaderos, Ahorristas, etc.

El Banco de la República Oriental del Uruguay efectúa toda clase de operaciones bancarias en las mejores condiciones.

La red que forman: las Sucursales, en el Interior del País y la Caja Nacional de Ahorros y Descuentos (con sus dependencias para préstamos pignoratícios) las Agencias y la Casa Central, en Montevideo, pueden atender a usted en cualquier operación que desee realizar; administra, además, el Mercado de Frutos y los Graneros Oficiales.

Asimismo por medio de sus numerosos corresponsales está en condiciones de atender cualquier operación con el exterior.

El Estado responde directamente de los depósitos y operaciones que realiza el Banco. (Art. 31º de la Ley Orgánica del Banco de la República Oriental del Uruguay, de 2 de enero de 1939).

Cabaña "NUEVA MEHLEM"

DE SUC. LORENZO SALVO
ESTACION HAEDO-RIO NEGRO



PRADO 1954



"MEHLEM'S PUELCHÉ PIONEER 16°" - R. P. 3355

GRAN CAMPEON MACHO, CAMPEON JUNIOR, Primer Premio,
Premio Banco República, Copa "Morixe", Copa "Arturo Campbell",
Premio "San Pedro de Timote" y Copa "Strauch".



ESCRITORIOS:

18 DE JULIO 1224 — Piso 5 — TEL.: 8-07-92 — MONTEVIDEO

EL PEROXIDO DE HIDROGENO Y SU ACCION SOBRE EL PARENQUIMA PULMONAR

Dr. MANUEL RODRIGUEZ GONZALEZ

Jefe Interino del Dpto. de Parasitología, con la colaboración
del Bachiller Rafael Urzúa.

(Trabajo del Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología
de la Facultad de Veterinaria de Montevideo, Uruguay).

En trabajos anteriores realizados en el Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología (1), (2), (3) y (4), habíamos comprobado la eficacia del Peróxido de Hidrógeno oficial diluido, frente a los parásitos intestinales en caninos y felinos. También "in vitro" habíamos observado una acción mortífera frente a los vermes Nematodos y Cestodes.

El éxito observado en tales circunstancias, nos llevó a pensar en las posibilidades de esta medicación frente a los vermes broncopulmonares de nuestros ovinos.

Con tal motivo, disponiendo de escasos recursos para la obtención de varios lanares, hemos cumplido una primera etapa cual es la de comprobar la acción que el Peróxido de Hidrógeno podría ejercer sobre el perénquima pulmonar. Para ello hemos realizado diversas experimentaciones con caninos, inyectándoles, por vía intratraqueal, soluciones a diversas concentraciones de agua oxigenada oficial (10 vol.).

En algunos casos hemos agregado a nuestras concentraciones, una sustancia colorante inofensiva, (azul de metileno al 1%), para apreciar en la autopsia, el área cubierta por la sustancia inyectada (Peróxido).

En una segunda etapa trataremos de proseguir nuestras observaciones utilizando al efecto lanares.

Damos a continuación los protocolos de seis caninos inyectados:

CASO N° 1:

Día 26/V/954. Canis familiaris macho; alzada mts. 0,30. Se la administra por vía intratraqueal 1 ml. de agua oxigenada a 10 vol. pura en cada pulmón, colocando el animal en decúbito lateral derecho o izquierdo según el lóbulo para facilitar el desplazamiento de la sustancia. Para realizar esta operación se extiende el cuello del animal y se elige un espacio interanular de la tráquea (el 7º o el 8º), y luego de asegurarse con los procedimientos corrientes de que se está en la luz de la tráquea, se inyecta el líquido previamente filtrado. El canino no presentó reacciones visibles, con excepción de una ligera disnea fugaz después de la inyección.

A las dos horas de inyectado se observa el animal y no se comprueban modificaciones fisiológicas de ningún tipo: a las cuatro horas de inyectado sigue sin novedad. A las cuarenta horas el animal es sacrificado y no se verifican lesiones provocadas por el líquido inyectado.

CASO N° 2:

26/V/954. Hora 11 y 50. Canis familiaris macho; alzada mts. 0,35. Se empleó la misma técnica y se inyectó idéntica cantidad de líquido a la misma concentración con el mismo resultado.

CASO N° 3:

28/V/954. Hora 12. Canis familiaris macho; 8 años; alzada mts. 0,55. A este caso se le administraron 5 mls. de agua oxigenada a 10 vol. diluída en agua al 20% en cada lóbulo pulmonar. No se presentaron reacciones visibles inmediatas. Fué observado a las dos horas y tampoco se hicieron presentes signos que evidenciaran una reacción del sujeto frente a la inyección. Se hizo una nueva observación a las ocho horas de inyectado sin notarse novedad alguna.

Autopsia a los treinta días. No se comprobaron lesiones debidas a la medicación.

CASO N° 4:

4/VI/954. Canis familiaris macho; 3 años; alzada mts. 0,35.

Inyectado a la hora 11 y 45 con 5,5 mls. de agua oxigenada a 10 vol. diluída al 20%. Se realizaron diversas observaciones sin comprobarse reacciones visibles en el aparato respiratorio. Sacrificio a las veinticuatro horas. Sin lesiones aparentes.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

CASO Nº 5:

Canis familiaris macho; 6 años; alzada mts. 0,60. Administración en cada lóbulo pulmonar de 5 mls. de agua oxigenada diluida al 20% con el agregado de 1 ml. de una solución de azul de metileno al 1%.

A las cinco horas se autopsió. Se comprobó que el medicamento había tomado contacto con todo el tractus bronco pulmonar.

CASO Nº 6:

5/VII/954. Hora 9. Canis familiaris macho; 9 años; alzada mts. 0,50.

Se realiza la inyección en idénticas condiciones que en el caso Nº 5. Autopsia. Realizada un mes más tarde, no se comprobó lesión alguna

CONCLUSIONES:

- 1º) La inyección por vía intratraqueal de Agua Oxigenada diluida no provoca reacciones locales ni generales en los caninos;
- 2º) Pueden usarse concentraciones altas sin que por ello varien las condiciones anotadas;
- 3º) La cantidad de líquido necesario para inundar ambos lóbulos pulmonares, puede calcularse en 0,5 ml por kg. de peso vivo.

CONCLUSIONS:

1º — The intratracheal injection of diluted Hydrogen Peroxide, do not produce neither local nor general reaction, in dogs.

2º — It could be used in high concentrations without variations of stated conditions.

3º — The necessary amount of liquid for flooding the lungs, is stimated in 0.5 ml. per Kg. of live weight.

CONCLUSIONS:

1º — L'injection par voie intra-traquiale d'eau oxigénérée diluée ne provoque pas réactions locales ni générales chez les canines;

2º — On peut utiliser des concentrations hautes sans que pour cela varient les conditions notées;

3º — La quantité de liquide nécessaire pour inonder les deux lobules pulmonaires, on peut calculer qu'elle est de 0,5 ml. par Kg. de poids vivant.

SCHLUSSFOLGERUNGEN:

1º — Die intratracheale Injection einer Loesung von Wasserstoffsuperoxyd ruft der Lunge von Hunden weder lokale noch allgemeine Reaction hervor;

2º — Bei Verwendung hoher Konzentrationen aendert sich der oben angegebene Befund nicht.

3º — Um beide Lungenhaelften zu ueberschwemmen, benoetigt man etwa 0,5 ccm. Fluessigkeit pro kg. Lebendgewicht.

BIBLIOGRAFIA

- 1) M. CARBALLO POU, FRANZ O. FIELITZ y M. RODRIGUEZ GONZALEZ. — "Los enemas de Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂) diluido para la deshelminización de *Felis catus domesticus*". Bol. Dir. Gan. número 1. 1946;
- 2) M. CARBALLO POU y M. RODRIGUEZ GONZALEZ. — "Los enemas de Peróxido de Hidrógeno en *Canis familiaris* parasitado por *Echinococcus granulosus*". Bol. Dir. Gan. Nº 3. 1951;
- 3) M. RODRIGUEZ GONZALEZ y L. J. BREGANTE. — "Acción "in vitro" del H₂O₂ sobre parásitos intestinales". Bol. Dir. Gan. Nº 3. 1946;
- 4) M. RODRIGUEZ GONZALEZ y L. J. BREGANTE. — "Trasplante intestinal de parásitos tratados por el Peróxido de H.". Anal. Fac. Vet. T. Nº 4. 1945-1946.

De **GEORGES CLEMENCEAU**

“Es prueba irrecusable de exquisita sensibilidad el sacrificio voluntario impuesto en provecho de terceros. En este caso los seguros de Vida”

El capital de una póliza de Vida del BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO está exento de impuestos de herencia.

Adhesión de los

LABORATORIOS GALIEN

FABRICA DE PRODUCTOS
QUIMICOS Y FARMACEUTICOS

Paysandú 1783

Montevideo

¡Un milagro de
la ciencia
moderna!

Fruto de largos años de investigación científica en los laboratorios de la American Cyanamid Company, el AUROFAC contiene AUREOMICINA* y vitamina B₁₂, y fomenta el crecimiento a la par que pone al resguardo de las enfermedades que por lo común atacan a las aves de corral — lo mismo que los cerdos y los terneros — a menudo con resultados fatales. Tiene, asimismo, la ventaja de que ya viene mezclado con el alimento o se puede mezclar en la granja misma, sin necesidad de aparatos especiales.

Fijese qué maravilla

A LA MISMA EDAD

Sin AUROFAC



Con AUROFAC



Ya está en venta entre nosotros

AUROFAC*

... el refuerzo que rinde

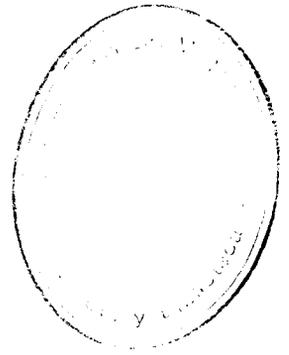
Hable con su veterinario, o pídanos *hoy mismo* detalles sobre este suplemento alimenticio que obra milagros de fortaleza y bienestar.

*Marcas registradas



INSTITUTO VETERINARIO URUGUAY S. A.

Av. Rondeau 1441 — Montevideo — Teléf. 8 12 09



CONTRIBUCION A LA TECNICA HISTOLOGICA

Tinción de fibras elásticas

EMILIO LA MATA

Ayudante Técnico del Instituto de Anatomía Normal
de la Facultad de Veterinaria.

Trabajo realizado en el Laboratorio de Histología
Normal de la Facultad de Veterinaria de Montevideo.

INTRODUCCION

La tinción de las fibras elásticas, puede encararse desde dos puntos de vista: reacciones químicas como la obtenida con el reactivo de Schiff, o tinciones a base de colores de anilina.

Desde el primer punto, o sea reacciones químicas, debemos de mencionar el reactivo de Schiff con el cual las fibras elásticas aparecen intensamente teñidas en color violeta y dando el tipo especial de reacción conocida con el nombre de "reacciónseudoplasmal". Esta reacción, descubierta por Feulgen y Voit tiene algunas particularidades que es necesario aclarar. Se entiende por reacción plasmal, una coloración rojo violeta, producida en un tiempo limitado, con el reactivo de Schiff, después de la acción corta del sublimado (o en su presencia) o por la acción prolongada de varias horas con el reactivo de Schiff sin pretratamiento. Es únicamente bajo estas condiciones que debe desarrollarse toda reacción que lleve el título de reacción plasmal. En cambio la reacción se denominaseudoplasmal cuando se utiliza el reactivo de Schiff sin pretratamiento con el sublimado o bien empleando otra sustancia distinta al sublimado.

Las fibras elásticas reaccionan con el reactivo de Schiff, bajo forma de reacciónseudoplasmal, tomando una coloración violeta. Esta coloración de las fibras mencionadas, ha sido interpretada en forma errónea por diversos autores como reacción plasmal. Ellas se tiñen sin el pretrata-

miento con el sublimado y aún lo hacen utilizando fijadores comunes como el formol.

Son varias las particularidades que presentan estas fibras frente al reactivo de Schiff. Según Lison puede obtenerse aún en cortes en parafina, no produciendo la misma intensidad en todas las fibras; las que reaccionan mejor son las de los vasos, no haciéndolo en las mismas condiciones las del pulmón y bazo. Resultando positiva aparece en forma más tardía en la ontogénesis con respecto a la colaboración de Weigert para la elastina. Lison (1) hace un estudio muy minucioso de esta cuestión, en especial lo tocante a la probable constitución química de las fibras elásticas.

La causa de esta reacción, es motivo de discusión por parte de diversos autores. Para unos, sería debida a la absorción del plasmalógeno sobre determinadas fibras; para otros, sería debida a la absorción de una sustancia proveniente del metabolismo de los cuerpos grasos, sosteniendo finalmente otros, la posibilidad de que se trate de un compuesto aldehídico, basándose para ello en la desaparición de la reacción por el tratamiento con la fenilhidrazina o el bisulfito de sodio.

Desde el otro punto de vista: acción de los colores de anilina, la técnica va evolucionando hacia la obtención de una reacción específica de las fibras elásticas, por vía de mordientes diversos.

Descartando las clásicas tinciones por los métodos de la creceína, a la elastina, la de Weigert, autores como Abelardo Gallegos (2), han logrado la sensibilización de las fibras elásticas utilizando mordientes diversos, en los que interviene casi siempre el percloruro de hierro, logrando hermosas tinciones que destacan muy bien del resto del tejido. En el mismo terreno, otros autores han ensayado la tinción de las fibras por medio de compuestos de hematoxilina, cloruro férrico, percloruro de hierro, alumbre de hierro, yoduro de potasio o de sodio en solución alcohólica. Cabe destacar entre estos últimos a Verhoeff's (3), MacCallum's y Krajian's (4).

MATERIAL Y METODO

Utilizamos como fijador el formol al 10 %, e inclusión en parafina según técnica corriente. Como material; arterias, cartilagos elásticos, etc.

Bajo la acción de una solución fuerte de lugol, las fibras elásticas presentan una tinción marrón más acentuada que el resto del tejido, produciéndose así una verdadera sensibilización de estas estructuras, pudiendo entonces obtenerse una coloración selectiva por medio de las hematoxilas férricas. Hemos comprobado que las hematoxilas a base de percloruro de hierro, actúan más intensamente y seleccionan mejor que las que emplean alumbre de hierro. Bajo estos principios, compusimos una técnica para las fibras elásticas caracterizada por la intensidad y selectividad de la coloración.

REACTIVOS

Sol. A	{	Hematoxilina	2 gramos
		Alcohol 96	100 c.c.
Sol. B	{	Percloruro de hierro oficial	3 c.c.
		Agua destilada	100 c.c.
Sol. C	{	Yodo	2 gramos
		Yoduro de potasio	3 gramos
		Agua destilada	100 c.c.
Sol. D	{	Percloruro de hierro al 2 % en solución acuosa.	

TECNICA

1. — Desparafinar (xilol, alcoholes, agua).
2. — Mordentar durante 10' con la Sol. C.
3. — Tirar el mordiente y sin lavar, teñir por espacio de 10' con una mezcla a partes iguales, previamente preparada, de Sol. A y B.
4. — Virar en agua corriente.
5. — Diferenciar al microscopio con la Sol. D (algunos segundos).
6. — Lavar en alcohol de 96 hasta desaparición del color de fondo del yodo.
7. — Lavado abundante en agua corriente.
8. — Montaje (alcohol de 96-absoluto-xilol-etc).

Si se deseara efectuar una coloración de fondo, recomendamos utilizar el picroíndigo carmín de la fórmula de Cajal, (carmín de índigo, 0,25 más 100 c.c. de una solución acuosa saturada de ácido pícrico); en este caso conviene prolongar el tiempo 3 de la técnica y no diferenciar mucho en el tiempo 5, puesto que el ácido pícrico de la mezcla de Cajal actuará también como diferenciador. Esta coloración de fondo no debe pasar del minuto.

RESULTADOS

Siguiendo esta técnica tal como se ha descrito, las fibras elásticas se muestran de color azul intenso casi negro, sobre un fondo ligeramente verdoso en caso de actuar el picroíndigo carmín.

Es necesario cuidar mucho la etapa de la diferenciación que no debe pasar de algunos segundos.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Damos una técnica de coloración para las fibras elásticas utilizando hematoxilina férrica previo mordentado con una solución de lugol, obteniendo una tinción intensa y muy selectiva de estas estructuras.

A B S T R A C T :

The A. works on a technique for staining the elastic fibers, using the ferric hematoxilin after a lugol solution, having in this way a firm and selective stain for these kind of fibers.

RESUME ET CONCLUSIONS

Nous donnons une technique de coloration pour les fibres élastiques en employant l'hématoxiline ferrique avant l'usage comme mordant d'une solution de lugol, obtenant une coloration intense et très sélective de ces structures.

ZUSAMMENFASSUNG UN FOLGERUNGEN

Veroeffentlichung eines Faerberverfahrens fuer elastische Fasern, bei dem, nach Beizung mittels Lugolscher Loesung, Eisenhaematoxylin verwandt und dadurch eine tiefe und sehr deutliche Faerbung dieses Gewebsaufbaus erzielt wird.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- (1) Lison L. — Histochemie et Citochemie Animales. 2ª Ed. 393-94-1953.
- (2) Romeis. — Guía - Formulario de Técnica Histológica. 11ª Edic. Párrafo 819ª 1928.
- (3) Kolmer y Boerner. — Métodos de Laboratorio Clínico. 4ª Ed. 993-1948.
- (4) Krajian's and Gradwohl. Histopathological Technic. 2ª Ed. 164-68. 1952.

ESTUDIOS ANATOMICOS SOBRE LA TERMINACION DE LA CAROTIDA PRIMITIVA DEL CABALLO

PROF. DR. JOSE POSTIGLIONI GRIMALDI

Director del Instituto de Anatomía Normal (Laboratorio de Anatomía)

I.— SITUACION, MODO DE TERMINACION, FORMA, DIRECCION
DIMENSIONES Y CALIBRES.

I N T R O D U C C I O N

Desde fines del siglo pasado, la terminación de la carótida primitiva (que en adelante abreviaremos así: t. c. p.) ha sido objeto de particulares estudios en el hombre y en varias especies animales. La atención de los anatomistas se dirigió primeramente sobre una de las formaciones que asientan al nivel de aquella terminación arterial: el **glomero carotídeo** (*Glomus caroticum*), cuya estructura microscópica fué objeto de numerosas investigaciones a partir de Luschka (1862). En cuanto respecta a la otra formación, llamada entonces, **bulbo carotídeo**, fué siendo cada vez mejor conocida a raíz del descubrimiento del reflejo del seno carotídeo realizado por Hering en 1923, y de la gran cantidad de trabajos de orden fisiológico y micrográfico que se han sucedido hasta la actualidad.

Evidentemente, la finalidad perseguida en casi todos los trabajos relativos al glomero y al seno carotídeo (*Sinus caroticus*) ha sido la de llegar a saber exactamente la significación e importancia fisiológica en el hombre, para lo cual se utilizaron diversas especies animales sea para estudios anatómicos, histológicos, embriológicos, sea para el experimento fisiológico. La constatación de tumores del glomero carotídeo en el hombre, ha extendido el interés también a los patólogos y cirujanos sobre la mencionada zona arterial.

En cuanto concierne a la t. c. p. del caballo, se han publicado en estos últimos 20 años, los primeros trabajos que conocemos en los aspectos citados al principio. Así en 1932, C. Heymans y A. Van den Eeckout (1) estudian los reflejos circulatorios de origen seno-carotídeo en el caballo; en 1933, Collet y Pierre (citado en 3) realizan investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre el nervio depresor seno-carotídeo; en 1935 Argaud y P. de Boissezon (2) al utilizar la t. c. p. del caballo para el estudio de la significación de la glándula intercarotídea, observan la existencia constante de una formación ósea en ese lugar; en 1936, P. de Boissezon (3) publica los resultados de sus investigaciones histológicas sobre el corpúsculo intercarotídeo; en ese mismo año, Argaud y P. de Boissezon (4) dan a conocer sus estudios sobre la estructura del seno carotídeo y H. A. Meijling (citado en 5) lo hace sobre el glomo y el seno carotídeo de la misma especie animal. En 1938, H. A. Meijling (5) realiza un extenso y excelente estudio microscópico sobre la inervación del glomo y del seno carotídeo utilizando también el caballo; y en 1939, Argaud y J. de Boissezon (6) se ocupan de la osteogenesis intercarotídea en esa especie animal.

El conocimiento de la anatomía macroscópica de la t. c. p. del caballo no ha sido, —según nuestra información—, objeto de estudio especial; hemos pensado que tal estudio sería de interés no solamente para conocer mejor la t. c. p. de la mencionada especie animal desde el punto de vista anatómico estricto, pero también con miras a la realización de experimentos en tan compleja y significativa región arterial, dada ciertas particularidades que podrían favorecer las condiciones de trabajo utilizando la referida especie animal.

Del punto de vista de la patología, si bien es cierto que no se han registrado hasta el presente, lesiones tumorales o de otra naturaleza al nivel de la t. c. p. en los animales domésticos, incluso el caballo, creo que no estamos en condiciones de asegurar su inexistencia. Nosotros hemos hallado algunos casos de melanosis que invadió la trifurcación carotídea del caballo, así como otros casos de ciertas alteraciones, todo lo cual tenemos en estudio, pero que desde ya parecen ser interesantes.

Nuestras observaciones sobre la t. c. p. del caballo se refieren a 1) situación, 2) modo de terminación, 3) forma, dirección, dimensiones, calibres, 4) el plexo intercarotídeo, 5) el glomo y el seno carotídeo, 6) relaciones, 7) estructura macroscópica y 8) técnica de abordaje con fines experimentales. En la presente publicación hemos de ocuparnos de los tres primeros puntos indicados; los demás serán objeto de publicación separada, continuando a aquella.

MATERIAL Y METODOS

El material que hemos utilizado consistió en caballo cuya edad osciló entre 6 y 10 años en la mayor parte de ellos; entre 10 y 14 años de edad en otros 12; otros 8 fueron caballos pura sangre de carrera entre 2 y 3 años de edad. Además hemos tenido oportunidad de estudiar la región de la t. c. p. en dos fetos de caballo, de los cuales uno falleció en el momento de nacer. En el lugar correspondiente se hará constar el número y edad de los caballos que se han utilizado para el estudio de cada uno de los puntos mencionados anteriormente.

La mayor parte de los caballos fueron previamente anestesiados con cloral hidratado por vía endovenosa, después se les hizo sangría por la carótida primitiva y, finalmente, se los inyectó con formol diluido (entre 3 y 5 p. 100) por éste último vaso; (proceder corriente para trabajos prácticos del curso de Disección del Instituto). En otros casos, hemos trabajado en el cadáver intacto, en estado fresco; es decir, sin haberlos sometidos a procedimientos de conservación.

El método general empleado ha sido la disección, la que hemos preferido realizar sin previa separación de la cabeza, aunque alguna vez, disecamos la cabeza luego de seccionar transversalmente el cuello en su parte media en caballos previamente tratados como expresamos al principio.

Para el estudio de la situación y relaciones de la t. c. p. hemos tenido especialmente en cuenta las condiciones de trabajo que pudieran hacer variar a aquellas. En general, el estudio del cadáver tal cual, presenta inconvenientes más o menos acusados según las partes del organismo consideradas, para realizar un estudio de la forma, situación, relaciones, etc., los que, —como se sabe—, pueden ser suprimidos en gran parte cuando se ha procedido a la induración “in toto” por inyección intrarterial de líquidos conservadores que, a la vez, induran y, actuando en forma adecuada. Aún en éste último caso, cuando se realiza la sección transversal del cuello con el objeto de facilitar las manipulaciones de la cabeza a disecar, la arteria carótida primitiva, el tronco del vago-simpático y algunos otros elementos seccionados, se retraen notoriamente; esto puede corregirse forzando el cabo craneal del paquete vasculo-nervioso, etc., justamente hasta el nivel y lugar que corresponde de la superficie de sección del cuello. Sin embargo, es siempre preferible disecar la región sin separar la cabeza del cuello, como se ha dicho.

Otra condición que hemos tenido muy en cuenta, ha sido la dirección de la cabeza con relación a la del cuello, así como la de éste úl-

timo con respecto al tronco. Durante nuestras disecciones hemos mantenido un ángulo de 90 grados entre los ejes longitudinales de la cabeza y del cuello. Hemos comprobado que aumentando o disminuyendo ese ángulo, la situación de la t. c. p. y, por tanto algunas de sus relaciones, han variado en grado suficiente como para merecer consideración.

Oportunamente hemos procedido a extraer con cuidado la bolsa gutural íntegra (incluso con la abertura faríngea de la trompa de Eustaquio), además de los elementos que sobre ella pasan y la misma t. c. p. después de seccionar sus ramas terminales a unos 10 cmts. de sus respectivos orígenes y a igual distancia de su terminación, a la carótida primitiva. La bolsa gutural así extraída, fue extendida sobre un plano, fijados varios puntos de ella así como los cabos de vasos y nervios seccionados, tratando de mantener la situación relativa entre ellos y todo humecido generalmente con formol diluido, con el doble objeto de evitar la desecación y de conservar el material. A veces, inyectamos la bolsa gutural a través de la abertura faríngea, sea con aire, sea con formol diluido, con el fin de obtener una distensión moderada de aquella y comparar los datos observados con aquellos recogidos en los casos de menor distensión de la bolsa, como han sido los que se nos ha presentado corrientemente en nuestros cadáveres.

La disección de la t. c. p. la hemos realizado sea in situ (en cadáveres frescos o indurados), sea aislada con la bolsa gutural como hemos expresado, sea en fin, aislada aún de la bolsa. En varios momentos de las disecciones efectuadas nos hemos auxiliado de la lupa, lo que se hace especialmente necesario con respecto a los finísimos filetes nerviosos tan abundantes en esta región.

No disponiendo de cámaras de congelación, nos hemos tenido que conformar realizando secciones topográficas en sujetos indurados con formol, en algunos de los cuales la induración fué llevada algo más allá de lo acostumbrado. Las secciones longitudinales medianas de la cabeza han sido particularmente ilustrativas y además, facilitan sea la inyección de la bolsa gutural por la abertura faríngea de la trompa de Eustaquio, sea la extracción de la bolsa.

Para el estudio macroscópico de la vascularización de la t.c.p. nos hemos ayudado del método corrosivo.

Al tratar cada uno de los puntos indicados habremos de agregar otros datos que nos parecieron de interés a fin de precisar las condiciones de trabajo en que nos hemos colocado al realizar el estudio de ellos.

RESULTADOS

1.) Situación de la t.c.p.

En las obras de anatomía y en diversos trabajos que hacen referencia a la t.c.p. del caballo encontramos que los datos consignados con respecto a la situación de dicha terminación arterial, no son siempre coincidentes y, por otra parte, resultan en su mayoría, algo vagos o incompletos para poderla precisar con un grado de exactitud suficiente. Además, la t.c.p. del caballo está sujeta a ciertas variaciones individuales de situación que no hemos encontrado hayan sido señalada por los autores.

Chauveau, Arloing y Lesbre (7) expresan que la carótida primitiva "arrive près du larynx et de la poche gutturale, où elle se termine pour trois branches qu'on appelle **carotide externe, carotide interne** et occipital"; F. X. Lesbre (8) consigna idénticos datos anatómicos. Para Bossi, Caradonna, Spampani, etc. (9) 'L'ultima porzione delle carotide primitive trovasi situata leggermente al di sopra delle trachea ed in prossimità delle tasche gutturali. Quivi la carotide commune si divide en tre rami terminali...". Según S. Sisson y J. D. Grossman (10) la arteria carótida primitiva "se divide al nivel del músculo crico-faríngeo y debajo de la glándula mandibular en arteria carótida externa, carótida interna y occipital". Para Montané y Bourdelle (11), "Les artères terminales de la carotide primitive (carotide externe, occipital, carotide interne) parcourent, de bas en haut, et **en divergeant**, le triangle postérieur" de la région parotídea. "La carotide externe se porte en avant, tandis que l'occipital et la carotide interne, accolées, se dirigent en arrière et en haut de façon a limiter, avec la première, un angle largement ouvert en haut qui embrasse un champ guttural étendu. Entre ces deux groupes de vaisseaux la poche gutturale peut-être ponctionnée...". P. de Boissezon, en su memoria original de 1936 (3) expresa al respecto: "La carotide primitive monte le long de la trachée et, au niveau du larynx et de la poche gutturale, dans une région tres richement innervée, se divise en trois branches...". G. S. Hopkins (12) al tratar la arteria carótida primitiva (carotis communis) indica: "Trace this artery to the point where, under cover of the sub-maxillary salivary gland, it divides into three terminal branches..." Bruní y Zimmerl (13) al referirse a la carótida primitiva del caballo dicen: "...e la seguono (se refiere a la tráquea) sino alla estremità craniale per continuarsi dorsalmente alla laringe ed alla faringe, all'altezza della quale terminano dividiendosi ciascuna en due rami: l'a. ca-

“rotide externe, e l’a. carotide interne”. En Rubay (14) encontramos datos relativos a la situación de la t. c. p. cuando dicho autor describe la bolsa gular y al ocuparse de la región parotídea. Según este autor, “La parte anterior del fondo de la bolsa gular no con-
 “tiene ningún órgano esencial. La parte posterior, por el contrario,
 “descansa sobre la trifurcación de la carótida primitiva, la cual há-
 “llase enlazada por el plexo nervioso carotídeo”. y al tratar la región
 “parotídea expresa: “Por debajo de la glándula sub-maxilar, sobre
 “el fondo de la bolsa gular, se encuentran: la terminación de la
 “carótida primitiva, que sostiene el plexo nervioso carotídeo, las
 “arterias occipital y carótida interna, que ascienden por debajo del
 “ala del atlas; la arteria carótida externa que se dirige oblicuamen-
 “te hacia la mitad del borde del maxilar”. De acuerdo a L. Varal-
 di (15), la carótida primitiva “arrivata presso la laringe si divide in
 “tre rami, che sono...”. M’Fadyean (16) sitúa la t. c. p. al expresar
 que la arteria carótida primitiva “divides above the cricoid cartilage
 “of the larynx, and under cover of the sub-maxillary gland or the
 “stylo-maxillaris muscle, into three branches...”. Ellenberger y
 Baum (17) dice que “Dorsal von Schlundkopf zwischen dem
 “Luftsack und der medialen Fläche des M. jugolomandibularis, gibt
 “jede A. carotis com. die A. occipitalis und A. carotis interna ab,
 “läuft als A. carotis externa noch ein Stück weiter und teilt sich
 “in die A. maxillaris externa und interna, so dass jede A. carotis
 “com. in 4 Endäste: A. occipitalis, carotis interna, maxillaris externa
 “und maxillaris interna zerfällt”. Según Martin (18) la arteria ca-
 rótida primitiva “In der Höhe der Flügelgrube bedeckt von der
 “Parotis, Sub-maxillaris und dem M. jugulomandibularis in ihre
 “drei Endäste: die A. occipitalis, A. carotis externa und interna”.

Nuestro estudio con respecto a la situación de la t. c. p. del caballo fué realizado en un total de 49 individuos, 42 de los cuales tenían entre 6 y 10 años de edad y en los 7 restantes (pura sangre de carrera) fué de 2 a 3 años.

Con el fin de poder apreciar lo más exactamente posible las variaciones individuales así como las debidas a las diversas posiciones de la cabeza con relación al cuello, hemos medido distancias entre puntos de referencia adoptados al efecto (Fig. 1), algunos de los cuales pueden servir también para el abordaje de la t. c. p. en caballos sometidos al experimento fisiológico.

Manteniendo un ángulo de 90 grados entre los ejes longitudinales de la cabeza y el cuello, como ya hemos mencionado, encontramos en la mayor parte de los casos (42 caballos) que la t. c. p.

estaba situada aboral del vientre dorsal del músculo digástrico (músculo estilo-maxilaris o jugulomandibularis de otros autores citados). En otros 5 caballos encontramos la t.c.p. situada inmediatamente medial de aquella porción del digástrico; y en los dos casos restantes, la t. c. p. se halló al nivel del borde aboral de ese vientre muscular.

La distancia TD (Fig. 1), en aquellos casos que la t. c. p. fué aboral del vientre dorsal del digástrico, ha variado entre los límites de 1 a 4 cms.; pero en la mayoría de esos casos esa distancia resultó ser entre 2 y 3 cms.

La distancia TD varió notablemente cuando hemos hecho cambiar la posición de la cabeza con respecto al cuello; es decir, cuando la extendimos o flexionamos, aumentando o disminuyendo respectivamente en razón directa del grado de extensión o de flexión. En el cuadro 1 se representan las distintas medidas obtenidas en las posiciones allí indicadas y que corresponden al caso de la Fig. 1; este caso es, por otra parte, de lo más frecuentemente encontrado en nuestras observaciones.

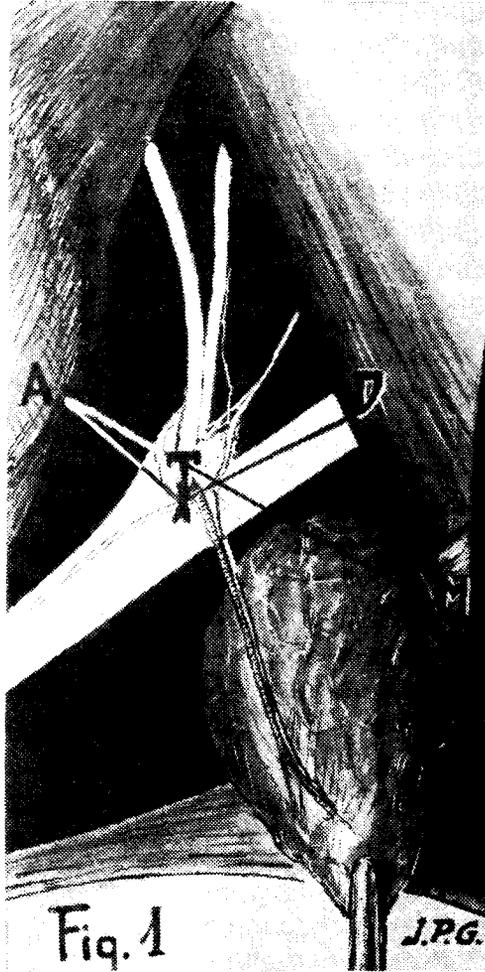
CUADRO 1

Distancias	Posición de la cabeza con relación al cuello		
	90 grados	Extensión forzada	Flexión forzada
AM	6 cms.	10 cms.	4 cms.
TD	2.5 cms.	5 cms.	1 cm.
AT	2 cms.	2.5 cms.	— s

El punto A permanece fijo durante esos movimientos, mientras que los puntos D, M. y T acompañan el movimiento de la cabeza, alejándose de A en la extensión y, por el contrario, acercándose en la flexión.

En la flexión forzada, para el caso de la Fig. 1, el centro de la t. c. p. (T) se situó ventral del punto A, de manera que la vertical bajada desde este último punto cayó exactamente sobre el punto T.

Consideramos al punto A como una referencia anatómica muy útil cuando debemos precisar la situación de la t. c. p.; su inmovilidad durante la extensión y la flexión de la cabeza, el hecho de tratarse de un punto con base ósea y, a su vez, situado inmediatamente bajo la piel, hace también que sea fácilmente palpable, lo que permitirá orientarnos con bastante seguridad en el abordaje de la t. c. p.



Puntos de referencia y distancias para situación de la t.c.p.

- A. — Responde a la parte ventral más saliente del borde lateral del ala del atlas.
- M. — Punto de intercepción entre el borde ventral del tendón del músculo esterno - cefálico (esterno - maxilar) y el borde del hueso maxilar inferior al nivel de la inserción de aquel.
- T. — Centro de la t.c.p.
- D. — Borde aboral del vientre dorsal del músculo digástrico (estilo - maxilar o jugolomandibular).

Se ha representado, además, el plexo intercarotídeo (en parte); una colateral de la t.c.p. para la glándula sub - maxilar acompañada por un filete nervioso procedente de una de las ramas de división del ramal carotídeo del nervio glosofaríngeo, después de la anastomosis con un filete del simpático que acompaña a la carótida interna.

Con respecto a la situación de la t. c. p. indicada por los diversos autores citados anteriormente, debemos hacer notar que: órganos como la laringe y la faringe tienen dimensiones demasiado grandes para referir a ellos la situación de la t. c. p.; el músculo crico-faríngeo es una referencia más precisa cuando la t. c. p. es aboral del vientre dorsal de digástrico, como la hemos encontrado en la mayor parte de las veces. La glándula sub-maxilar o mandibular cubre en casi todos los casos a la t. c. p. En dos de nuestros casos, sin embargo, la glándula sub-maxilar no alcanzó a cubrir la t. c. p.; su extremidad dorsal apenas alcanzó el nivel del borde ventral de la t. c. p., sin cubrir por tanto a esta última. Además, debe tenerse en cuenta que cuando la t. c. p. se encuentra contra la cara medial y aún en situación oral con respecto al vientre dorsal del digástrico, la t. c. p. ya no se relaciona ni con el músculo crico-faríngeo ni con la glándula sub-maxilar. Esta última anotación se hace más interesante, cuando recordamos que autores como M'Fadyean, Ellenberger y Baum, y Martin (16, 17 y 18), expresan que la carótida primitiva del caballo se divide cubierta bajo la glándula sub-maxilar o el músculo estilo-maxilar o jugulomandibular, lo que indica que dichos anatomistas habrán encontrado frecuentemente esta última situación de la t. c. p.

El músculo digástrico —más concretamente el vientre dorsal de dicho músculo—, es una referencia muy importante para situar a la t. c. p.; sin embargo, para precisar esa situación debiera mencionarse al nivel de qué punto de la longitud de dicho vientre muscular se hace la referencia. Nosotros hemos encontrado que en la mayor parte de los casos la t. c. p. se halla situada inmediatamente dorsal de la línea perpendicular que pasa por el punto medio del borde aboral del vientre dorsal del digástrico.

En cuanto respecta a la situación de la t. c. p. con relación a la bolsa gutural, Montané y Bourdelle (11) dicen que las arterias occipital y carótida interna, por una parte, y la carótida externa por otra, limitan un ángulo ampliamente abierto hacia arriba que abraza un campo gutural extenso..., etc. Según Rubay (14), como hemos mencionado, la parte posterior del fondo de la bolsa gutural descansa sobre la trifurcación de la carótida primitiva. Otros autores hacen vaga referencia a la bolsa gutural con relación a la t. c. p. o no mencionan ninguna; así por ej. Chauveau, Arloing y Lesbre, aunque sitúan la t. c. p. cerca de la bolsa gutural, no mencionan relaciones entre ambas al tratar de la t. c. p. ni al ocuparse de la bolsa gutural.

Nosotros hemos hallado, en casi todos los casos, la relación estrecha entre la bolsa gutural y la t. c. p., esta última aplicada en el ángulo formado por las arterias carótida interna y occipital, por un

lado, y la arteria carótida externa por otro como lo expresan Montané y Bourdelle, pero no descansando sobre la trifurcación de la carótida primitiva como dice Roubay. Muy pocas veces hemos encontrado el fondo de la bolsa gutural a pequeña distancia de la trifurcación carotídea y en un caso esa distancia alcanzó a cinco cms. Nunca hemos encontrado al fondo de la bolsa gutural descansando sobre la trifurcación carotídea; sin embargo, cuando hemos distendido suficientemente la bolsa gutural en la forma mencionada al principio, el fondo de esta última llegó sobre la t. c. p. cubriéndola más o menos. Es posible que en el animal vivo esto ocurra a menudo dada la variación de volumen que experimenta la bolsa gutural, de acuerdo a su contenido en aire y a las variaciones que la presión de éste debe ejercer en el interior de la bolsa en determinadas circunstancias.

Del punto de vista topográfico encontramos a la t. c. p. situada —en la mayor parte de nuestros casos, como se deduce de lo expresado hasta ahora—, en el triángulo gutural de la región parotídea profunda; sin embargo, cuando la t. c. p. es medial u oral con relación al vientre dorsal del digástrico, entonces queda situada fuera del triángulo gutural y oral de éste.

2.) Modo de terminación de la carótida primitiva

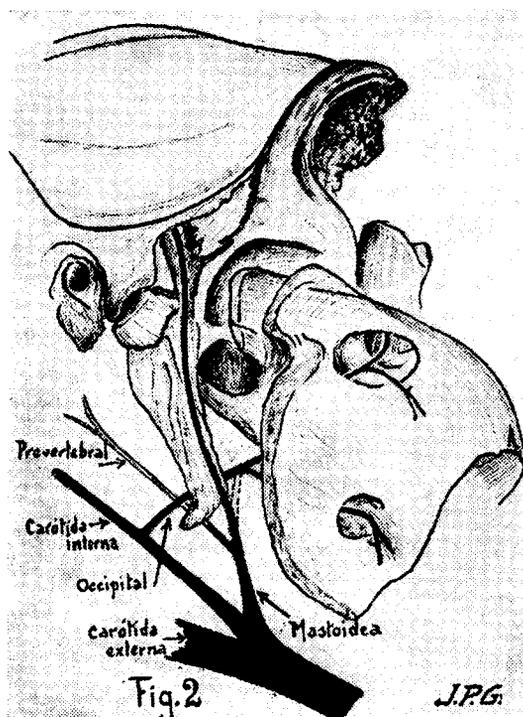
Las observaciones sobre el modo de terminación de la carótida primitiva del caballo las hemos realizado sobre más de 150 cadáveres, la mayoría de los cuales pertenecen a los destinados a disecciones en el curso práctico de anatomía del Instituto; los restantes fueron disecados por nosotros sea en el laboratorio, sea durante las clases del curso teórico-práctico; todo ello en un lapso de 16 años, aunque con algunas obligadas interrupciones en cuanto se refiere al tema del presente trabajo.

Al ocuparnos de la situación de la t. c. p. hemos mencionado, a la vez, lo que los diversos autores dicen respecto al modo de terminación de la carótida primitiva. Algunos de ellos refieren casos de variaciones y anomalías entre las que anotamos aquella por la cual la carótida interna emerge a veces de la carótida externa (en Chauveau, Arloing y Lesbre (7)).

Las variaciones que hemos hallado en el modo de terminación de la carótida primitiva es la que mencionan los autores en general; es decir, el origen común de las arterias carótida interna y occipital, por un tronco común de mayor o menor extensión.

Entre las anomalías encontradas durante nuestras disecciones señalaremos aquella en que la carótida primitiva se terminó por una

trifurcación formada por las arterias carótida externa, carótida interna y **mastoidea**; la rareza de este modo de terminación, hace que nos ocupemos con algún detalle de ella. Se sabe que la arteria mastoidea es rama colateral de la occipital; que nace de ésta formando un ángulo agudo para luego dirigirse sobre la cara lateral de la apófisis



Anomalia del modo de terminación de la carótida primitiva (ver descripción en el texto)

yugular del occipital, bajo el músculo oblicuo menor de la cabeza y penetrar en el agujero mastoideo. En nuestro caso, la arteria mastoidea emergió de la carótida primitiva, al mismo nivel que las arterias carótida externa y carótida interna, aunque algo más cerca del origen de la carótida interna, y lateral de ésta. Luego siguió el trayecto normal sobre la apófisis yugular del occipital y penetró en el agujero mastoideo; pero, antes de alcanzar el nivel de la extremidad de dicha

apófisis, dió una rama de menor calibre que ella y que por su distribución representó a la arteria prevertebral, la cual —como se sabe— es corrientemente colateral de la occipital, aunque también debemos recordar que la arteria prevertebral está sujeta a muchas variaciones de origen. En cuanto a la arteria occipital, en nuestro caso, nació de la carótida interna formando con ésta un ángulo recto, y con un calibre menor, para luego dirigirse directamente dorsal pasando medial de la extremidad de la apófisis yugular del occipital, cruzando de ese modo a la arteria prevertebral mencionada y casi en contacto con ésta, al nivel de dicho entrecruzamiento. Luego la arteria occipital dió como colateral la retrógrada y, finalmente se terminó como de ordinario en las arterias occipito-muscular y cerebro-espinal. (Fig. 2.)

Podrían considerarse a las arterias carótida interna y occipital, en el caso descrito, como naciendo de un tronco común, lo que sucede a menudo; sin embargo, nos pareció más lógico interpretar nuestro caso como una anomalía de origen de la arteria occipital, dado el mayor calibre de la arteria mastoidea con relación al de la occipital, puesto que el calibre de la mastoidea igualó al de la carótida interna, siendo el de la occipital menor al de cada una de aquéllas. El menor calibre de la occipital se ha debido, evidentemente, a que en nuestro caso no dió las colaterales prevertebral y mastoidea. La línea de puntos que hemos trazado en la Fig. 2 indica cómo nuestra anomalía no se hubiera producido de haber nacido la arteria occipital directamente de la t. c. p. que es el modo más frecuente de originarse aquella arteria. En el supuesto caso referido, todo cuanto respecta a la occipital (origen, trayecto, colaterales) hubiera sido como corrientemente se la observa.

La anomalía señalada se presentó solamente del lado izquierdo; en el lado derecho la t. c. p. no dió lugar a variaciones.

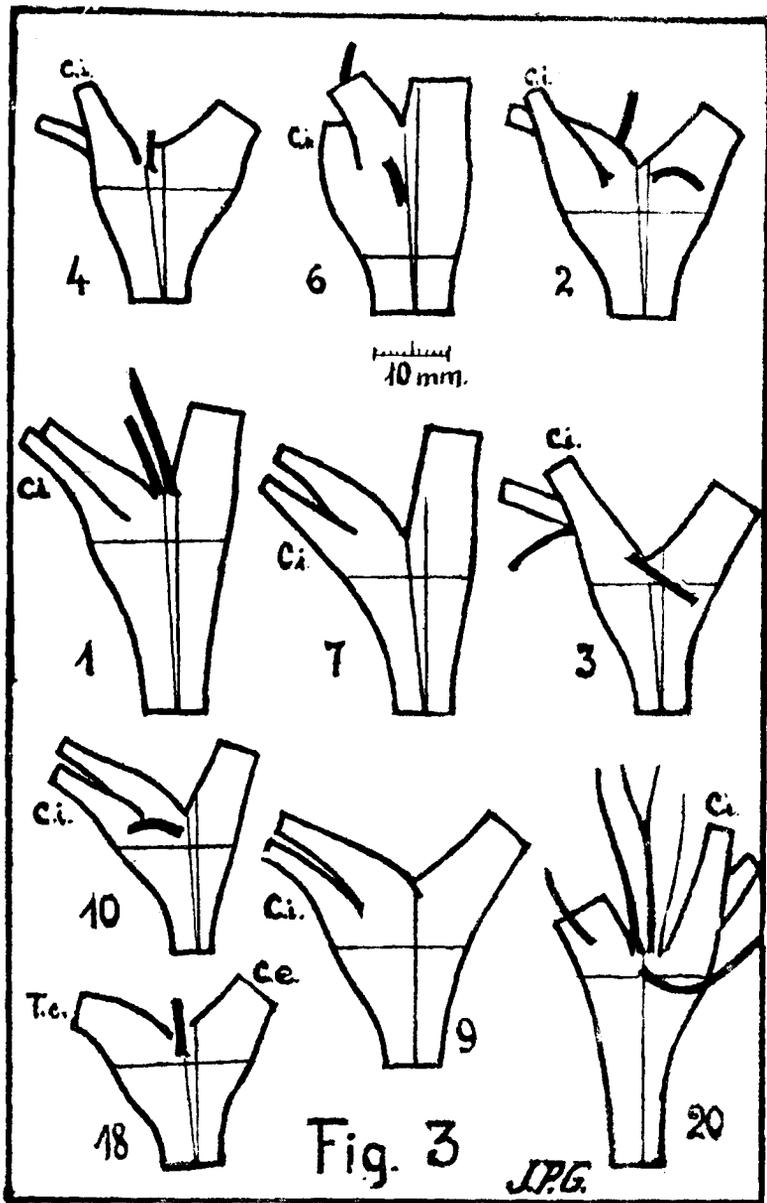
Chauveau, Arloing y Lesbre (7) expresan que se ha visto a la arteria mastoidea nacer directamente de la carótida primitiva y dar una rama parotídea, pero no expresan si el origen de la mastoidea, en ese caso, se realizó al nivel de la terminación siendo probable que no haya sido así por cuanto hablan de la carótida primitiva y no de la terminación de ésta y, por otra parte, el ramal parotídeo que citan nace habitualmente de la carótida primitiva a algunos centímetros de la terminación de esta última arteria.

A los hechos mencionados debemos agregar que al nivel de la t. c. p. existe la arteria glómica ya señalada por los autores que se han ocupado especialmente del glomo carotídeo, no así por los demás citados; pero sobre la arteria glómica habremos de volver

cuando tratemos el glomo carotídeo y la estructura macroscópica de la t. c. p. En este lugar corresponde que señalemos otro hecho que no hemos encontrado haya sido señalado por los autores; se trata de una o más arterias de calibre variable aunque, casi siempre menor que el de la carótida interna u occipital, que hemos visto nacer al mismo nivel o casi que las ramas terminales de la carótida primitiva. El calibre ha oscilado entre 0.5 y 1.5 mm. siendo más frecuentemente de 1 mm. En la Fig. 3 se han representado 10 casos de terminación de la carótida primitiva del caballo, sacadas de nuestra colección, y en la cual además de otros datos, se indican en trazos llenos las pequeñas arterias encontradas al nivel de la t. c. p. en casi todos ellos.

Consideramos a dichas arterias como colaterales sea de la misma terminación arterial, sea de la carótida interna (3 y 10 de la Fig. 3) sea de la occipital (6 de la Fig. 3), sea de la carótida externa (una de las arterias de 20 en Fig. 3); pero como se podrá apreciar en dicha figura, en la mayor parte de los casos el origen de esas arterias se hace al nivel del ángulo de separación de las terminales de la carótida primitiva. El caso N^o 20 de la Fig. 3 muestra la t. c. p. de un caballo pura sangre de carrera que nos mostró cinco de dichas arterias aunque solamente cuatro pueden considerarse que nacen de la t. c. p.

Es cierto que los diversos autores, al referirse a la vascularización de órganos circundantes de la t. c. p. del caballo señalan que la sangre les llega por arterias vecinas o más concretamente —como expresan Chauveau, Arloing y Lesbre, al tratar de la glándula submaxilar por ej., dicen que la sangre le es aportada por pequeñas arterias innominadas que vienen ordinariamente de la occipital de la carótida externa y de la facial, pero no mencionan a la terminación carótida. Tampoco hemos encontrado a las arterias señaladas por nosotros, en los diversos dibujos y figuras referentes a la región de la t. c. p.; excepto en una de G. S. Hopkins (12) (plancha XIX) en que se puede ver a una pequeña arteria que emerge de la cara lateral de la t. c. p. y que aparece seccionada a pocos milímetros de su origen. La arteria parotídea que Sisson y Grossman (10) describen como originándose cerca de la terminación de la carótida primitiva, tiene su origen a varios centímetros de dicha terminación arterial, como puede apreciarse en las figuras de Ellenberger y Baum que consignan los autores mencionados y, como la hemos hallado nosotros durante nuestras disecciones, no pudiendo entonces, entrar el ramal parotídeo citado entre el grupo de las arterias que toman su origen al nivel de la t. c. p. como hemos señalado. La arteria es mencionada también por Bruni y Zimmerl como colateral de la ca-



Terminación de la carótica primitiva izquierda de 10 caballos vistas por su cara lateral, excepto la Nº 20 (por su cara medial). Se indica los siguientes puntos expresados en el texto: a) ramas colaterales de la t.c.p. (aparecen en ocho de los casos); b) forma y dimensiones de la t.c.p.; c) diámetro total de la t.c.p. al nivel de la sección realizada (línea transversal); diámetro total de la carótica interna (C. i.) y carótica externa (C. e.) al nivel de su origen y de donde aparecen seccionadas; e) dirección de la t.c.p. en relación con la dirección de la carótica primitiva antes de terminarse. Los números asignados a cada t.c.p. corresponden a los del cuadro 2, donde se expresan los resultados de las medidas tomadas.

rótida primitiva. Estos últimos autores señalan a una arteria colateral de la occipital que va a la glándula sub-mandibular y que denominan arteria caudal de la glándula sub-mandibular; en la tabla XVIII de la obra citada se ve a dicha arteria nacer muy cerca de la t. c. p., seguramente se trata de la misma arteria que nosotros encontramos nacer más frecuentemente de la t. c. p. y que también va a la extremidad dorsal de la citada glándula.

De nuestras observaciones resulta que no es absolutamente constante la presencia de las pequeñas arterias a que nos hemos referido, pero las hemos hallado casi siempre. En cuanto al trayecto y distribución de dichas arterias debemos decir que el número de disecciones realizadas con esa finalidad no han sido en número suficiente como para sentar conclusiones; sin embargo en aquellas que hemos realizado, encontramos que dichas arterias son de longitud variable según el órgano en el cual se van a distribuir y al que, generalmente, llegan en forma directa, aunque a veces, lo hacen después de emitir algunas finas y cortas colaterales. Los órganos de distribución que hemos encontrado han sido la glándula sub-maxilar en la mayor parte de los casos, siendo la arteria en cuestión acompañada por un filete procedente del plexo intercarotídeo y aún del ramal carotídeo del glosio-faríngeo. En otros casos hemos visto a una de dichas arterias procedentes de la t. c. p. pasar entre los ganglios gurgutales y dejar finos ramitos a algunos de éstos; en dos casos pudimos seguir a una de dichas arterias hasta su penetración en el músculo recto anterior mayor de la cabeza.

Finalmente, debemos anotar que para las observaciones que se han mencionado anteriormente únicamente nos hemos valido de la disección a simple vista; es decir, sin el auxilio de la lupa ni tampoco de inyecciones intrarteriales con sustancias repletivas.

3.) Forma, dimensiones, dirección y diámetros de la t. c. p. y de sus arterias constituyentes

Al considerar la forma y dimensiones de la t. c. p., así como la dirección y diámetros de las arterias que la forman, hemos comprendido a la terminación propiamente dicha con un segmento adyacente de cada una de dichas arterias (Fig. 3).

La forma de la t. c. p. del caballo, así considerada, se asemeja a la de un tronco de cono invertido, algo deprimido lateralmente (aún en el vivo), cuya base menor responde a la carótida primitiva, mientras la base mayor queda constituida por las ramas terminales y ci

vértice del ángulo formado por la separación de ellas (generalmente carótida interna y occipital por un lado, y la carótida externa por otro). Hemos encontrado que esa forma general de la t. c. p. presenta variaciones más o menos acentuadas según los individuos, dependiendo del modo de terminación arterial, de la forma que presenta el origen de las arterias terminales y, sobre todo, del asiento y desarrollo del seno carotídeo. Asimismo, hemos podido apreciar alguna variación, comparando la t. c. p. del mismo individuo considerada in situ y después de aislada por sección transversal de las arterias que la forman; esto, evidentemente, se debe a la disminución de longitud que experimentan los segmentos seccionados. Aquí también es necesario tener presente la posición de la cabeza con relación al cuello y, en forma especial cuando se estudian otros aspectos arteriales como ser la tensión de longitud, etc. de los que esperamos ocuparnos próximamente.

La Fig. 3 muestra algunos casos de nuestra colección de t. c. p. del caballo y donde se puede apreciar, entre otros datos que se indican, algunas de las variaciones señaladas anteriormente. Se trata de materiales fijados en formol al 10 p. 100 lo que es necesario tener también en cuenta dada la acción del formol, sobre las paredes arteriales, pero este último aspecto de la cuestión no lo hemos estudiado aún suficientemente y todas las observaciones que se mencionan en este punto se refieren a materiales tratados de ese modo, salvo aquellos casos en que se indique haber procedido en otra forma.

Para el estudio de la conformación exterior de la t. c. p. consideramos dos caras (lateral y medial), dos bordes (dorso-aboral y oro-ventral), una base mayor (tomada al nivel del vértice del ángulo de separación de las arterias terminales) y una base menor (tomada al nivel del punto en que la carótida primitiva comienza a aumentar su diámetro para terminarse).

Las caras de la t. c. p. consideradas en el sujeto vivo o en el cadáver, cuando las arterias han sido inyectadas con sustancias repletivas (sebo, gelatina, etc.), o cuando han experimentado la acción de líquidos indurantes como el formol, son convexas, pero existen diversos grados de convexidad según el individuo. Cuando las arterias no han sido tratadas con sustancias o líquidos de la naturaleza de los mencionados anteriormente, la convexidad de las caras se atenúa y, a menudo, se observa, en la zona adyacente al ángulo de separación de las terminales, algunas depresiones que delimitan una pequeña zona saliente; esta zona responde al corpúsculo óseo u ósteo-cartilaginoso. También suelen presentarse depresiones al nivel del seno carotídeo, sobre todo en t. c. p. aisladas por secciones de las ar-

terias que las forman; pero respecto a esto último habremos de ocuparnos al tratar el seno carotídeo.

Sobre la superficie de las caras de la t.c.p. se ven ramales y filetes nerviosos, especialmente en la cara lateral, donde algunos de los cuales penetran en la adventicia mientras otros siguen sea sobre la carótida primitiva, sea sobre la carótida externa, etc., de lo cual trataremos en el punto correspondiente al plexo intercarotídeo. Es también en las caras donde encontramos el origen de algunas de las pequeñas arterias colaterales que hemos señalado. En algunos casos hemos encontrado dilataciones circunscriptas en una o en ambas caras en la zona de pasaje de la carótida primitiva a la carótida externa.

El borde oro-ventral de la t.c.p. se continúa con el de la carótida externa sea en línea recta o casi recta, sea después de describir una línea ligeramente convexa, a veces francamente convexa, sea una línea cóncava.

El borde dorso-aboral de la t.c.p. se continúa con el borde correspondiente de la carótida interna; es generalmente convexo y esta convexidad está dada por la dilatación que dicha arteria presenta en su origen. En algunos casos, la convexidad del borde dorso-aboral de la t.c.p. se ha presentado muy atenuada, acercándose más a una línea recta y aún cóncava, en cuyo caso no es posible apreciar la mencionada dilatación arterial; en esos mismos materiales hemos podido apreciar, por el contrario, una convexidad suave del borde oro-ventral, y casi siempre una dilatación del origen de la arteria occipital.

La dirección de la t.c.p. la hemos considerado tomando como tal la línea imaginaria que une el centro de la luz de la carótida primitiva inmediatamente antes de terminarse, con el vértice del ángulo de separación de las terminales. Dicha línea de dirección de la t.c.p. forma, casi siempre, un ángulo agudo relativamente pequeño y abierto oralmente, con la línea de dirección de la carótida primitiva. El valor de ese ángulo varía con los individuos y también, a veces, según se considera la t.c.p. izquierda o derecha en el mismo individuo. Es probable que ese ángulo varíe en mayor grado en el individuo vivo, debido a los desplazamientos que experimenta la t.c.p. durante los movimientos de la cabeza, hecho que puede ser interesante para el estudio de los efectos morfogenéticos sobre las paredes arteriales si a ello se agrega la frecuencia y amplitud de movimientos de la cabeza del caballo.

Para la dimensión de la t.c.p. nos hemos limitado a tomar medidas de los diámetros totales y de la luz al nivel del diámetro trans-

versal máximo. En la Fig. 3 la línea transversal trazada en cada una de las t.c.p. indica el lugar en que se realizó la sección para efectuar las medidas mencionadas. En el caso particular de la N° 6 de dicha figura debimos hacerlo al nivel que se indica ya que los "éperons" de las arterias terminales llegaban inmediatamente oral de ese nivel, bastante más caudal que en los demás casos. En el cuadro 2 se expresan, en el lugar correspondiente, las medidas de un lote de 20 t.c.p. de caballo, entre los cuales se encuentran indicadas con su respectivo número las 10 que representa la Fig. 3.

En cuanto se refiere al calibre de las arterias terminales, debemos expresar que a pesar de que el término **calibre** tiene su acepción clara, hemos preferido utilizar los términos de **diámetro total** y **diámetro de la luz** a fin de distinguir perfectamente lo que corresponde al diámetro transversal total de la arteria y al diámetro interior o calibre propiamente dicho. Esta distinción y la medida, en cada caso, de ambos diámetros permite apreciar el espesor de la t.c.p. y de cada una de las arterias terminales al nivel de la sección realizada para efectuar aquellas. Las secciones transversales de las arterias terminales se han hecho, para cada una de ellas al nivel de dos planos distintos: uno que corresponde al mismo origen aparente de la arteria; es decir, el origen observado exteriormente (Esta aclaración se hace necesaria por cuanto el verdadero origen arterial se hace casi siempre más cerca del tronco del cual derivan, —en nuestro caso,— de la carótida primitiva, lo que es apreciable observando dicho origen desde el interior del vaso). En cuanto al otro plano de sección transversal corresponde a aquel en que la arteria adquiere un calibre uniforme, por lo menos en una parte importante de su trayecto adyacente al origen. En la misma Fig. 3 se podrá apreciar el nivel correspondiente a cada uno de los dos planos mencionados en que se ha seccionado a las arterias terminales y al plano de sección de la misma t.c.p.

El cuadro 2 representa todas las medidas obtenidas en un lote de 20 t.c.p. de caballo, aisladas y fijadas en formol al 10 p. 100; esos materiales se han ordenado de acuerdo al orden creciente del diámetro total de la carótida primitiva (2da. columna del cuadro).

Nosotros dejamos para más adelante las consideraciones que pueda merecernos el examen y comparación de esas medidas a la espera de terminar las mediciones de los demás lotes de nuestra colección, así como de aquellas t.c.p. no tratadas por líquidos fijadores, etc., con la finalidad de poder sacar las conclusiones que de ese estudio resulten.

C U A D R O 2

DIAMETRO TOTAL (D. t.) Y DIAMETRO DE LA LUZ ARTERIAL (D. l.) EN mm., DE UN LOTE DE 20 T. C. P. DE CABALLO FIJADAS EN FORMOL AL 10 p. 100

Nº del material del lote	carótida primitiva		T. c. p.		carótida externa		Carótida interna						Occipital		
							Origen		(Ver Fig. 3)		Origen		(Ver Fig. 3)		
	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	Dt.	Dl.	
4	6	4	20	17.5	7	3	5	3.5	3	1	5.5	4	2	1	
10	6	4	17	14	5	3	4.5	2.5	3	1	5	4	2.5	1	
14	7	4	15	11.5	7.5	4.5	4.5	2.5	3	1	4.5	3	3.5	2.5	
17	7	4.5	17.5	13	6	3	6.5	4.5	2.5	1.5	5	3.5	4	2	
2	7.5	4	20.5	17	7	4.5	7.5	6	3.5	2	4.5	3	3	1.5	
3	7.5	3	17.5	14	7.5	4	6	3.5	4.5	2	6.5	4.5	3.5	1.5	
13	7.5	3.5	17	14	9	5.5	6	4.5	4	1.5	3.5	2	2.5	1	
19	7.5	4.5	16	13	6	4.5	5.5	4	2	0.5	4.5	3	2.5	1.5	
20	7.5	5	17.5	15	7.5	5.5	5.5	4	3.5	2.5	5	3.5	3.5	2	
7	8	4.5	17.5	15	6.5	3	5	3.5	2.5	1	6	4	2.5	1	
9	8	3	19	15.5	7	3.5	4.5	2.5	2.5	1	8	6.5	3.5	1.5	
15	8	4.5	20	15	6.5	3.5	4	2.5	4.5	2	5.5	4	3.5	2	
8	8.5	4	19	15	7	3	5	2.5	3	1.5	6.5	4.5	4	2	
18	8.5	6.5	20	18	6.5	3	Tronco común.	Origen: D.l. = 9, D.l. = 7.5, D.l. = 4, D.l. = 2.5						2	2.5
1	9	6	19.5	15	8	5	9	7	3	1	5	4	2.5	1	
5	9	4.5	21	16.5	8.5	4.5	4.5	2.5	3	1.5	4.5	3.5	3	1	
11	9	5.5	20	15.5	7.5	3.5	9	7.5	3	1	8.5	6	3.5	1.5	
12	9	5	22	18	8	4	8.5	7.5	3	1	8	4.5	4.5	2.5	
16	10	6	17	14	7	5	7	6	2.5	1.5	5	3.5	2.5	1.5	
6	11	7.5	14	11	8	5.5	6	4	3	1.5	7	5	5	3	

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. — Como parte I de un trabajo más extenso sobre la terminación de la carótida primitiva (t.c.p.) del caballo, se estudia la situación, modo de terminación, forma, dirección y dimensiones de la t.c.p. y los diámetros (total y de la luz arterial) de las terminales (carótida interna, carótida externa y occipital), así como el de la carótida primitiva inmediatamente antes de llegar a su terminación.

Dada la diferencia de calibre que presentan las arterias carótida interna y occipital en sus respectivos órganos, comparados con la parte adyacente de su trayecto, se miden aquellos (diámetro total y de la luz) al nivel de esos dos puntos.

2. — Se indican las condiciones de trabajo y del material en que se ha realizado el estudio.

3. — **La situación** de la t.c.p. del caballo fué estudiada en un total de 49 caballos (42 de 6-10 años de edad y 7 pura sangre de carrera entre 2 y 3 años de edad). Manteniendo un ángulo de 90 grados entre los ejes longitudinales de la cabeza y del cuello se encontró que la t.c.p. de la mayor parte de los casos (42) estaba situada aboral del vientre dorsal del m. digástrico (m. estilo maxilar o jugulo mandibular); en otros 5 casos la t.c.p. estaba inmediatamente medial de esa porción del digástrico y en los 2 casos restantes se la halló al nivel del borde muscular mencionado. Se establecen puntos de referencia (fig. 1) y se toman medidas de su distancia a fin de precisar en cada caso la situación exacta de la t.c.p. y poder comparar las variaciones de situación con relación al ángulo entre los ejes longitudinales de la cabeza y del cuello (caso de la fig. 1 en cuadro 1).

Se hace el estudio de ciertas relaciones de la t.c.p. citada por diversos autores para situar a la t.c.p.

4. — El modo de terminación de carótida primitiva fué estudiado en más de 150 caballos. Además de las variaciones conocidas, se describe una anomalía en que se encontró como una de las terminales a la arteria mastoidea, en lugar de la occipital. (fig. 2).

Se señala además, la presencia de arterias colaterales de la t.c.p. y su distribución en los casos estudiados (algunos de ellos en Fig. 3)

5. — Se describe la forma general, partes descriptivas y dirección de la t.c.p. (se indican 10 casos en fig. 3).

6. — Se indican los resultados de las medidas del diámetro total y del diámetro de la luz de la t.c.p. y de cada una de las arterias que la forman, tomadas en un lote de 20 caballos (Cuadro 2).

RESUME ET CONCLUSIONS

1. — Comme première partie d'un travail plus étendu sur la terminaison de la carotide primitive (t.c.p.) du cheval, on étudie la situation, manière de terminaison, forme, direction et dimension de la t.c.p. et les diamètres (total et de la lumière artérielle) des terminales (carotide interne, carotide externe et occipitale) ainsi que celles de la carotide primitive immédiatement avant d'arriver à sa terminaison.

Etant donné la différence de calibre que présentent les artères, carotides internes et occipitale dans leurs respectives origines, comparés avec la partie adjacente de son parcours, on mesure ceux là (diamètre total de l'ouverture au niveau des deux points signalés).

2. — On indique les conditions de travail et du matériel dans lesquels on a réalisé l'étude.

3. — **La situation** de la T. C. P. du cheval fut étudiée dans un total de 49 chevaux (42 de 6|10 ans d'âge et 7 pursang de course de 2 ou 3 ans d'âge). En maintenant un angle de 90 degrés entre les axes longitudinaux de la tête et du cou on a trouvé que la t. c. p. de la plupart des cas (42) était située aboral du ventre dorsal du m. digastrique (m. estilo maxillaire ou jugulo-mandibulaire) dans 5 autres cas la t. c. p. était immédiatement médiale de cette portion du digastrique et dans les cas restants on le trouva au niveau du bord musculaire mentionné. On établit des points de référence (figure 1) et l'on prend les mesures de sa distance enfin de préciser dans chaque cas la situation exacte de la t. c. p., et de pouvoir comparer les variations de situation avec l'angle entre les deux axes longitudinaux de la tête et du cou (cas de la fig. 1 au tableau 1). On fait l'étude de certaines de la t. c. p. citée par divers auteurs pour situer la t. c. p.

4. — Lamanière de terminaison de la carotide primitive fut étudiée dans plus de 150 chevaux. En plus des variations connues, on décrit une anomalie dans laquelle on trouva comme une des terminales l'artère mastoïde au lieu de l'occipitale (fig. 2).

En plus l'on signale la présence d'artères collatérales de la t. c. p. et sa distribution dans les cas étudiés (quelques uns d'entr'eux dans la fig. 3).

5. — On décrit la forme générale, parties descriptives et direction de la t. c. p. (on indique 10 cas dans la fig. 3).

6. — On indique les résultats des mesures du diamètre total et du diamètre de l'ouverture de la t. c. p. et de chacune des artères qui la composent, en prenant un lot de 20 chevaux (tableau 2).

ZUSAMMENFASSUNG u. SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. — Als Teil I einer ausgedehnteren Arbeit ueber die Begrenzung der Stammkarotis (t. c. p.) des Pferdes wurde die Lage, Art des Auslaufs, Form, Richtung und Ausmasse derselben sowie die Durchmesser (im ganzen und der lichten Weite) der Endarterien (arteria carotis interna, arteria carotis externa und arterio occipitalis) ebensowohl der arteria carotis primitiva (t. c. p.) unmittelbar vor ihrem Ende studiert.

Da die arteria carotis interna und die a. occipitalis bei ihrem Ursprung im Vergleich mit dem anliegenden Teil ihres Ueberganges einen Unterschied aufweisen, wurden diese (ganzer Durchmesser und lichte Weite) auf der Hoehe dieser beiden Punkte gemessen.

2. — Es werden die Arbeitsmethoden und der Zustand des Materials bei diesen Untersuchungen beschrieben.

3. — **Die Lage** der t. c. p. des Pferdes wurde bei im ganzen 49 Tieren (42 von 6-10 Jahren) untersucht. Unter Annahme eines Winkels von 90° zwischen den Laengsachsen des Kopfes und des Halses fand sich die t. c. p. beim groessten Teil der Faelle (42) aboral vom dorsalen Bauch des musculus digastricus (m. stylomaxillaris oder m. jugumandibularis); in 5 anderen Faellen befand sich die t. c. p. unmittelbar medial von diesem Teil des musculus digastricus und in den uebrigen 2 Faellen auf Hoehe des erwaehnten Muskelrandes. Es wurden Markierungspunkte festgelegt (Fig. 1) und die gegenseitigen Entfernungen gemessen, um in jedem Falle die genaue Lage der t. c. p. festzustellen und die Lageabweichungen mit Bezug auf den Winkel zwischen den Laengsachsen des Kopfes und des Halses (Fall der Figur 1 in Bild 1) vergleichen zu koennen. Ausserdem wurden die Ansichten verschiedener Autoren ueber die Lage der t. c. p., wie sie von ihnen dargestellt wurden, zum Vergleich herangezogen.

4. — Bei mehr als 150 Pferden wurde der Auslauf der t. c. p. studiert. Ausser den bekannten Abweichungen, wurde eine andere beschrieben, bei der als eine dre Erarterien anstelle der arteria occipitalis sich die arteria mastoidea befand. Ausserdem wird in den beschriebenen Faellen auf das Vorkommen von Collateralarterien im Bereich der t. c. p. und ihre Verteilung (einige von ihnen in Fig. 3) hingewiesen.

5. — Beschreibung der allgemeinen Form, der zu beschreibenden Teile und Richtung der t. c. p. (in Fig. 3 werden 10 Faelle angegeben).

6. — In Bild 2 werden die an 20 Pferden gefundenen Messungsergebnisse der Gesamtdurchmesser und der lichten Weiten der t. c. p. und jeder einzelnen der sich formenden Arterien mitgeteilt.

ABSTRACT

1. — The situation, ending way, shape, course, and sizes of the primitive carotid ending (p. c. e.) are studied, as well as the diameters of its ending branches.

2. — The material and methods of work are indicated.

3. — **The situation** of the p. c. e. in 49 horses was studied. With a 90° angle between head and neck, it was stated:

in 42 horses, the p. c. e. was aboral of the digastric;
 in 5 " " " was in medial position;
 in 2 " " " was at the same level of the front edge
 of that muscle.

4. — The p. c. e. ending way was studied in more than 150 horses. One anomalous case is described. The presence of branched arteries are studied.

5. — The p. c. e. general shape, course, etc. are considered.

6. — There are indicated measurements of p. c. e. total diameter, and of each of the branched arterial diameters, of 20 cases of the A'S collection.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) **Heymans, C. et Van den Eeckout, A.** — Réflexes circulatoires d'origine sino-carotidienne chez le Cheval. C. R. Soc. Biol. CXI, 143-144, 1932.
- 2) **Argaud et de Boissezon, P.** — Sur la présence constante d'un os intercarotidienne chez le cheval. Bull. Méd. 218-219. 1935.
- 3) **de Boissezon, P.** — La trifurcation carotidienne et le corpuscule intercarotidienne du cheval. Ann. Anat. Pth. XIII, 733. 1936.
- 4) **Argaud et de Boissezon, P.** — Structure du sinus carotidien chez le Cheval. Ann. Anat. Path. XIII, 1035-1038. 1936.
- 5) **Meijling, H. A.** — Bau und Innervation von Glomus caroticum und Sinus caroticus. Ac. Neerl. Morph. I, 193-288. 1938.
- 6) **Argaud et de Boissezon, J.** — Ostéogénese intercarotidienne. Bull. Hist. Appl. XVI, 65-73. 1939.
- 7) **Chauveau, A. et Arloing, S.** — Traité d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques. 5e. revue et augm. avec F. X. Lesbre. Paris. J. B. Bailliere et fils. T. II, pag. 201 y sigtes. 1905.
- 8) **Lesbre, F. X.** — Précis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques. Paris. J. B. Bailliere et fils. pag. 306. 1923.
- 9) **Bossi, V. - Caradonna, G. V. - Spampiani, G. - Varaldi, L. - Zimmerl, U.** — Trattado di Anatomia Veterinaria. Milano. Fco. Valardi. T. IV. pag. 110. 1909.

- 10) **Sisson, S. y Grossmann, J. D.** — Anatomía de los animales domésticos. Barcelona. Ed. Salvat. pág. 679 y 680. 1953.
- 11) **Montané, L. et Bourdelle, E.** — Anatomie régionale des animaux domestiques. I. Cheval. Paris, pág. 392. 1913.
- 12) **Hopkins, G. S.** — Guide to the Dissection and Study of the Blood Vessels and Nerves of the Horses. 3td. Ed. Ithaca, N. Y. Hopkins G. S. pág. 68. 1937.
- 13) **Bruni, A. C. - Zimmerl, U.** — Anatomia degli Animali Domestici. 2º Ed. Milano. Ed. Fco. Vallardi. 1951.
- 14) Rubay, P. Tratado de Anatomía Topográfica del Caballo. (Trad. españ. por J. G. Cobacho. 3º Ed. Madrid. pág. 96 y 106). 1942.
- 15) **Varaldi, L.** — Anatomía Veterinaria. Milano. Fco. Vallardi. pág. 369.
- 16) **M'Fadyean, J. M.** — The Anatomy of the Horse. New York. W. R. Jenkins, pág. 105. 1905.
- 17) **Ellenberger, W. und Baum, H.** — Handburch der Verleichenden Anatomie der Haustiere. Elfte Aufl. Berlin. pág. 628 y 629. 1906. A. Hirschwald.
- 18) **Martin, P.** — Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Stuttgart. Schickhardt & Ebner. pág. 798 y 799. 1904.

CONAPROLE

SECCION HIGIENE Y FOMENTO DE LA PRODUCCION

Con el fin de estimular el progreso creciente de nuestra industria lechera, la COOPERATIVA NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE creó esta Sección que actúa cuidando de la salud, la alimentación y la selección del ganado, para lograr una mayor y más económica producción láctea.

Para ello ha destacado servicios veterinarios y agronómicos, en las zonas de San José, Florida, San Ramón, Canelones y Montevideo, cuya dirección técnica funciona en la Usina N° 1 de Conaprole, Magallanes 1871, Teléfono: 40-01-71, interno 26.

Adhesión

PABLO FERRANDO S. A.

SARANDI 675

SEC. QUIMICA

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS DE:

Microscopios "ZEISS - WINKEL", CARL ZEISS"
"WILD"; Balanzas "SARTORIUS"; Estufas
"HERAFUS" y Distribuidores de: Centrifugas
"UNIVERSAL"; Bombas para vacío "PFEIF-
FER"; Material de Vidrio "PYREX", KIMBLE"
y "SCHOTT Y GEN" ofrece un stock completo
de aparatos y materiales mencionados.

...Y PARA TODO LO RELACIONADO
CON QUIMICA, NUESTRA CASA ESTA A
SUS ORDENES!

C. U. R. E. S. A.

Se complace en ofrecer al cuerpo médico nacional los productos:

— KODAK —

Películas radiográficas.

— SAMBORN —

Aparatos de cardiología, etc.

— PICKER —

Línea completa de equipos
de rayos X.

— RAYTHEON —

Aparatos de fisioterapia por
aplicación de micro ondas
radar.

— G. L. LOOS —

Aparatos de anestesia por
gases.

Cía. Uruguaya de Rayos X y Electromedicina S. A.
MERCEDES 1300

Teléfono: 8 - 58 - 29

AUSENCIA DEL LIGAMENTO REDONDO DE LA ARTICULACION COXO - FEMORAL DEL CABALLO.

Referencias sobre la significación morfológica del ligamento redondo

J. POSTIGLIONI GRIMALDI

(Director del Instituto de Anatomía Normal)
(Laboratorio de Anatomía)

OBSERVACIONES

En junio del año 1941 —mientras desempeñábamos el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos del Instituto—, fué llamada nuestra atención por el entonces alumno del curso de Disección, bachiller Héctor Paredes Zalza, respecto a la articulación coxo-femoral de un caballo, la cual debía diseccionar y estudiar como tarea corriente de dicho curso, haciéndonos observar la falta del ligamento redondo de dicha articulación. Más precisamente, notamos que faltaba enteramente el fascículo cotiloideo y la porción intra-articular del fascículo púbico; no así el resto de este último, que se presentó como es común en esta especie animal.

Desconocíamos en ese instante, si la ausencia del ligamento redondo o de algunos de sus fascículos (en parte o en totalidad), figuraba en la literatura anatómica. Por lo menos, en las obras de anatomía veterinaria de uso corriente no mencionaban nada al respecto. Fué en el Tratado de Anatomía Humana de L. Testut (1 y 2), donde encontramos la primera información referente a la ausencia del ligamento redondo. En dicha obra, Testut menciona a Palletta diciendo que, en

ciertos casos, el ligamento redondo de la articulación coxo-femoral del hombre desaparece completamente; a continuación, Testut, hace referencia a un caso observado por él (mayo de 1895) en un hombre de 35 a 40 años, en el cual faltaba el ligamento redondo en ambas articulaciones coxo-femorales.

El hecho de que no hubiéramos podido examinar la pieza anatómica, disecada por el alumno mencionado, en la forma que deseábamos y como lo exigía la rareza del hallazgo; por otra parte, al no poder disponer de la articulación coxo-femoral del lado opuesto, ni con la información bibliográfica concerniente al caso, en nuestras especies domésticas, hizo que la observación realizada entonces, permaneciera inédita.

Al año siguiente (abril 20 de 1942), durante nuestras labores en la Sala de Disección del Instituto, pudimos comprobar —en las articulaciones coxo-femorales de un caballo, cuya disección estaba a cargo de los alumnos, bachilleres Juan J. Parietti y Juan R. Larrosa—, que en ambas articulaciones faltaba el fascículo cotiloideo y la porción intra-articular del fascículo púbico del ligamento redondo, así como la membrana sinovial que comúnmente envuelve a dichos fascículos ligamentosos.

Al mes siguiente (mayo 11 de 1942), mientras disecábamos las articulaciones coxo-femorales de un caballo, a fin de dictar la clase de anatomía que se nos había encargado, tuvimos oportunidad de observar nuevamente que en ambas articulaciones faltaba completamente el fascículo cotiloideo del ligamento redondo; pero esta vez, encontramos el fascículo púbico y la membrana sinovial que recubre a cada uno de ellos, los cuales se conservaron sin presentar detalles que llamaran nuestra atención.

Mientras tanto nuestra búsqueda bibliográfica —aunque en forma interrumpida y dificultosa por la escasez de material informativo—, no nos había hecho adelantar en el conocimiento de cuanto pudiera haberse publicado en la literatura anatómica veterinaria con relación al punto en cuestión. Dudábamos que el hecho no hubiese sido ya señalado y resolvimos seguir, entre tanto, acumulando observaciones de articulaciones coxo-femorales de caballo con el propósito de formarnos de ese modo, un concepto sobre la frecuencia de la falta del ligamento redondo en esa especie animal.

Desde entonces hasta la fecha, no se ha registrado en el Instituto, ningún otro caso de ausencia del ligamento redondo de la articulación coxo-femoral. En la bibliografía anatómica veterinaria que hemos obtenido, incluso en aquélla de fecha reciente, no se mencionan hechos de

la naturaleza del que nos ocupa. Es así, pues, que la frecuencia con que se ha presentado la falta del ligamento redondo en el caballo, se fundamenta exclusivamente en las observaciones que sobre esa especie animal se han efectuado en el Instituto, durante el lapso entre la primera observación y la fecha de redactar este trabajo, en que hemos examinado las últimas articulaciones coxo-femorales de caballo (septiembre 25 de 1954). No se toman en cuenta las articulaciones coxo-femorales disecadas por los alumnos en cursos anteriores al de 1939, por no conocer si se han realizado durante ellas, observaciones semejantes a la que motivan esta comunicación, dado que nuestra actuación en el Instituto data de agosto 1º de 1938. Al efecto, debemos expresar, que desde el año 1932 se lleva en el Instituto un Libro de Disecación donde se registran cada uno de los trabajos que en ese curso realiza cada alumno, calificaciones del mismo, etc.; pero es recién, a partir del año 1939 que, además de esas anotaciones, se registran todas aquellas observaciones anatómicas que se consideran de interés. A ello debemos agregar, todo cuanto se registra separadamente, durante nuestros trabajos y estudios anatómicos en el Laboratorio de Anatomía del Instituto. De todo ello se han totalizado más de 100 articulaciones coxo-femorales de caballo, que hemos aprovechado para observarlas con el propósito mencionado.

Resulta, pues, que en más de 100 articulaciones coxo-femorales de caballo disecadas y examinadas, hemos observado en cinco de ellas, pertenecientes a 3 caballos, la falta del ligamento redondo: en tres de esas articulaciones faltó el fascículo cotiloideo y la porción intra-articular del fascículo púbico; y en las dos restantes, pertenecientes a un caballo, faltó solamente el fascículo cotiloideo. En cuanto a la envoltura sinovial que existe normalmente, la hemos encontrado aún en esos casos de ausencia del ligamento redondo, excepción hecha del primer caso observado, en el cual no se pudo asegurar su existencia.

COMENTARIOS

Durante mucho tiempo, las interpretaciones sobre la función del ligamento redondo, se basaron casi exclusivamente en conocimientos de anatomía humana; es así como se atribuyó a dicho ligamento la función de limitar ciertos movimientos de la articulación coxo-femoral: según unos, los de adducción; según otros, los de flexión con rotación hacia fuera. Entonces, solamente se tenía en cuenta al hombre.

Sappey (1844) consideró el ligamento redondo como una especie de vaina protectora para los vasos que, marchando en su interior, se dirigen hacia la cabeza del fémur (arterias) o que proceden de ella

(venas); sería, pues, según la opinión de Sappey, un **porta-vasos**. Esta concepción del ligamento redondo se hizo clásica.

Welcker (1875) pensó que el ligamento redondo estaría encargado de distribuir el líquido sinovial sobre las superficies articulares al frotar sobre ellas.

Tillaux, basado en el hecho clínico de la fractura del cuello del fémur a consecuencia de traumatismos directos sobre el gran trocánter y, sin que la cavidad cotiloidea se alterara —a pesar de poseer paredes deigadas—, consideró al ligamento redondo como un ligamento de detención (ligament d'arrêt).

Con Bland Sutton, sobre todo, se inicia el estudio de la significación del ligamento redondo desde el punto de vista de la anatomía comparativa. Sobre la base de numerosas investigaciones sobre la naturaleza de los ligamentos (años 1883 a 1888) llegó B. Sutton a la conclusión de que el ligamento redondo de la articulación coxo-femoral del hombre, representa una parte del músculo pectíneo: es decir, simplemente, un resto de tendón que se ha separado de su músculo (ambiens o pectíneo) en el curso del desarrollo filogenético. Las particularidades del músculo pectíneo en algunos reptiles como el sphendonon, en ciertas aves como el avestruz y, en ciertos mamíferos como el caballo, serían —según Sutton—, estados intermedios entre el músculo pectíneo primitivo y el conjunto formado en el hombre por el músculo pectíneo y el ligamento redondo. Semejante interpretación —anota L. Testut, (1 y 2)—, que hace del ligamento redondo un órgano atrofiado, rudimentario, sin función, explica las variaciones individuales tan numerosas que presenta ese ligamento en el hombre.

Por otra parte, en 1899, Amantini había descrito y dado nombre al **repliegue pectíneo-foveal**. El repliegue pectíneo-foveal de la articulación coxo-femoral del hombre, es el más desarrollado y constante de los repliegues sinoviales que se extienden de la cápsula articular sobre el cuello femoral; se encuentra en la parte postero-inferior de este último, dispuesto según una línea que reuniría el pequeño trocánter con la foseta del ligamento redondo. Además, lleva en su espesor, una pequeña arteria que se dirige hacia la cabeza femoral.

El músculo pectíneo del hombre, toma inserción femoral en la línea rugosa que se extiende desde la línea áspera al pequeño trocánter (cresta pectínea). Amantini consideró al repliegue pectíneo-foveal como un resto de un fascículo muscular que iría del pubis a la cabeza del fémur. (El repliegue sinovial en cuestión, pues, sería —según esa concepción—, una dependencia del ligamento redondo.

Los partidarios actuales de la opinión de Bland Sutton, la han

modificado en parte, teniendo en cuenta hechos anatómicos nuevos. Para mejor explicar su manera de considerar al ligamento redondo, debemos recordar que, además del repliegue pectíneo-foveal ya mencionado, se describe en la cápsula de la articulación coxo-femoral del hombre —entre otros ligamentos de refuerzo de ésta—, el ligamento pubo-femoral, del cual interesa decir lo siguiente: los haces fibrosos de este ligamento nacen de puntos diversos, como la eminencia ilipectínea, cresta pectínea, rama horizontal del pubis, cuerpo del pubis y, a veces, en la membrana obturadora; por otra parte, se inserta en la foseta rugosa situada delante del trocánter y sobre la porción de la cápsula articular que sobremonta a esta saliente ósea. Se extiende en la adducción del muslo y contribuye a limitar este movimiento. Parecería que el fascículo púbico del ligamento redondo del caballo, estuviera representado en el hombre por el ligamento pubo-femoral mencionado.

Es así como quienes comparten actualmente la concepción de Sutton, admiten que el músculo pectíneo del hombre daría de adentro hacia fuera, es decir, en el sentido medial-lateral, y por regresión y transformación fibrosa: 1º) el **ligamento pubo-femoral**, colocado fuera de la cápsula articular coxo-femoral; 2º) el **repliegue pectíneo-foveal**, saliente en la parte interna de la cavidad cotiloidea y 3º) el **ligamento redondo** que se encuentra completamente dentro de la articulación. El repliegue pectíneo-foveal de Amantini tendría, pues, el mismo origen que el ligamento redondo.

La concepción opuesta a la de Sutton se debe a Moser (1893), quien como resultado de numerosas investigaciones de anatomía comparativa, fundamentó la génesis del ligamento redondo en los cambios de posición del fémur en la filogénesis. En los reptiles —dice Moser—, no existe ningún ligamento intra-articular tendido desde el acetabulum a la cabeza femoral. En los mamíferos —admite Moser—, que a consecuencia de la posición en adducción del fémur con relación a los reptiles, el ligamento penetra en el acetabulum pero queda unido a la cápsula articular por un meso sinovial (por ej., en la foca). El ligamento se libera luego de sus conexiones con la cápsula y se hace completamente libre en la cavidad articular como sucede en gran número de mamíferos, particularmente en el hombre. Moser considera, pues, al ligamento redondo como una porción de la cápsula de la articulación coxo-femoral que, primitivamente se encontraría situado fuera de la articulación (por ej. en reptiles) y, que más tarde, a consecuencia de cambios de orientación del fémur (mamíferos) penetraría secundariamente en la cavidad articular. Por otra parte, se señala que hay un

estado en el esbozo del ligamento redondo en el hombre, en que se encuentra situado fuera de la articulación coxo-femoral. Para Moser, el ligamento redondo, por el hecho de estar dentro de la articulación, ha perdido toda función y no es más que una formación rudimentaria (1 y 2).

Finalmente, y sin entrar a considerar en esta comunicación, la relación que la ausencia del ligamento redondo del caballo observado por nosotros en ciertos casos, pudiera tener con la significación del mismo, debemos expresar que sería interesante estudiar con más detalle la articulación coxo-femoral del caballo, incluso el fascículo púbico y músculo pectíneo, que han servido a Sutton como uno de los argumentos para sentar su concepción, discutida aún por quienes sostienen la de Moser.

CONCLUSIONES

1º El ligamento redondo de la articulación coxo-femoral del caballo, puede faltar en ciertos casos.

2º Hemos observado la ausencia del fascículo cotiloideo (ligamentum teres femoris), y el fascículo púbico (ligamentum accessorium femoris) en su porción intrarticular en 3 articulaciones pertenecientes a dos caballos; la ausencia del fascículo cotiloideo (ligamentum teres femoris) solamente, se nos ha presentado en dos articulaciones de un mismo caballo.

3º Parece necesario estudiar mejor en sus detalles anatómicos la articulación coxo-femoral del caballo, incluso su fascículo púbico enteramente y el músculo pectíneo, pues es probable existan particularidades interesantes para el conocimiento de la significación del ligamento redondo, problema aún discutido.

CONCLUSIONS:

1º — Le ligament rond de l'articulation coxo-fémorale du cheval, peut défaut dans certains cas.

2º — Nous avons observé l'absence du fascicule cotiloideo (ligamentum teres femoris), et le fascicule pubien (*) (ligamentum accessorium femoris) dans sa portion intra-articulaire en 3 articulations appartenant à deux chevaux; l'absence du fascicule cotiloidien (ligamentum teres femoris) s'est seulement présenté à nous dans deux articulations d'un même cheval.

3º — Il semble nécessaire d'étudier mieux dans ses détails anatomiques l'articulation coxo-fémorale du cheval, même ses fascicules pubien entièrement et le muscle pectíneo, car il est probable qu'il existe des par-

ticularités intéressantes pour la connaissance de la signification du ligament rond, problème encore discuté.

SCHLUSSFOLGERUNGEN:

1^o — In gewissen Faellen kann das "runde Band" im Hueftgelenk des Pferdes fehlen.

2^o — Wir haben festgestellt dass das runde Band (ligamentum teres femoris) und das Verstaerkungsband (ligamentum accessorium femoris) mit ihrem innerhalb des Gelenkes fehlten: d. s. Fehlen des runden Bandes als ein kam bei 1 Pferde in beiden Gelenken zur Beobachtung.

3^o — Es erscheint notwendig, das Hueftgelenk des Pferdes in seinen anatomischen Einzelheiten, einschliesslich seines Verstaerkungsbandes im ganzen und des musculus pectineus genauer zu untersuchen, denn es duerfte interessante Eigentuemlichkeiten bestehen, um die noch unstrittene Bedeutung des runden Bandes erkennen zu koennen.

CONCLUSIONS:

1^o — The round ligament of hip joint in the horse, could be sometimes absent.

2^o — We have observed in three joints belonging to two horses, the absence of the cotyloideus fascicle (ligamentum teres femoris) and pubic fascicle (ligamentum accessorium femoris) in its inter-joint portion; the absence of cotyloideus fascicle (ligamentum teres femoris) only, was determined in two joints of the same horse.

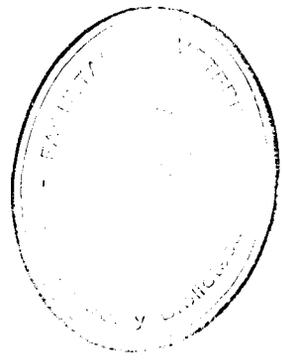
3^o — It seems necessary to study in its anatomical details, the hip joint of the horse, including the whole pubic fascicle and pectinial muscle, because it is possible that could exist interesting particularities for the best knowledge of the signification of round ligament, problem that is still in discussion.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) Testut, L. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Paris. O. Doin, ed. 1896.
- 2) Testut, L. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Paris. O. Doin, ed. 1905.
- 3) Testut, L. et. Jacob O. — *Traité d'Anatomie Topographique*. Paris. O. Doin, ed. 1909.
- 4) Ellenberger, W. et Baum, H. — *Anatomie Descriptive et Topographique du Chien*. (Trad. par J. Deniker.) Paris. Reinwald & Cie. Ed. 1894.
- 5) Martín, P. — *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Stuttgart. Schnik & Ebner. 1904.
- 6) Chaveau, A. et Arloing, S. — *Traité d'Anatomie Comparée des Ani-*

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

- maux Domestiques (avec F. X. Lesbre). Paris. J. B. Baillièrre et fils. 1905.
- 7) M'Fadyear, J. M. — The Anatomy of the Horse. New York. W. R. Jenkins. 1905.
 - 8) Ellenberger, W. und Baum, H. — Handbuch der Verleichennden Anatomie der Haustiere. Berlin. A. Hirschwald. 1906.
 - 9) Bossi, V. - Caradonna, G. B. - Spampani, G. - Varaldi, L. - Zimerl, U. — Trattato di Anatomia Veterinaria. Milano. Fco. Vallardi. 1909.
 - 10) Zanolì, C. — Manual de Anatomía Veterinaria. La Plata (R. A.) F. F. Santi, ed. 1910.
 - 11) Montané, L. et Bourdelle, E. — Anatomie Régionale des Animaux Domestiques. Paris. J. B. Baillièrre. (Cheval - Ruminants - Porc). 1913 a 1920.
 - 12) Lesbre, F. X. — Précis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques. Paris. J. B. Baillièrre et fils. 1923.
 - 13) Sisson, S. — Anatomía de los Animales Domésticos. (Trad. española). Barcelona. Salvat. Ed. 1933.
 - 14) Rouvière, H. — Anatomie Générale. Masson et Cie. 1939.
 - 15) Rubay P. — Tratado de Anatomía topográfica del Caballo. (Trad. española por J. G. Cobacho) Madrid. 1942.
 - 16) Foust, H. L. — Atlas and Dissection Guide for the study of the Anatomy of Domestic Animals. Ames Iowa. Iowa S. C. Press. 1944.
 - 17) Bensley, B. A. — Practical Anatomy of the Rabbit. Philadelphia. The Blakiston Co. 1945.
 - 18) Bradley, Ch. O. — The Topographical Anatomy of yhe Limbs of the Horse. Edinburgh. W. Green & Son, Ltd. 1946.
 - 19) Davison's Mammalian Anatomy. — Filadelphia. Blakiston Co. 1947.
 - 20) Bradley, Ch. O. — Topographical Anatomy of the Dog. London. Oliver and Boyd. 1948.
 - 21) Montané, Bourdelle et Bressou. — Anatomie Régionale des Animaux Domestiques. I. Equidés. Paris. J. B. Baillièrre et fils. 1949.
 - 22) Reighard, J. and Jennings, H. S. — Anatomy of the cat. New York. H. Holt & Co. 1951.
 - 23) Bruni, A. C. — Zimmerl, U. — Anatomia degli Animali Domestici. Milano. Fco. Vallardi. 1951.
 - 24) Sisson, S. y Grossman, J. D. — Anatomía de los Arímales Domésticos. Barcelona (Trad. española). Barcelona. Ed. Salvat. 1953.
 - 25) Bourdelle, E. et Bressou, C. — Anatomie Régionale des Animaux Domestiques. (IV Carnivores). Paris. J. B. Baillièrre et fils. 1953.
 - 26) Arroyo, Víctor M. B. — Manual de Anatomía Descriptiva del Caballo. T. I. B. Aires. 1934.



SARCO - MIXO - FIBROLEIOMIO - LIPOMA EN PERRA

Dr. GUSTAVO CRISTI

Asistente Técnico del Instituto de Clínicas

OBSERVACION

En el servicio de Policlínica de la Facultad de Veterinaria, fué asistido el *Canis familiaris*, hembra, de diez años mestizo Fox-Terrier que es traído para sacrificar. Ese animal se encontraba en tratamiento desde hace dos años por presentar en el primer año metrorragias abundantes cada 4 meses, con prolapso vaginal y maléstar general.

En el segundo un aumento progresivo del abdomen con desaparición de los síntomas anteriores: la dilatación actual le impide bajar escaleras y le provoca accesos de fatiga. No se aprecian otros trastornos.

A la inspección se constata una extraordinaria dilatación abdominal que dificulta el desplazamiento del enfermo.

La palpación evidencia la presencia de una gran masa con zonas fluctuantes y de consistencia elástica, la cual impide palpar los órganos de la cavidad abdominal.

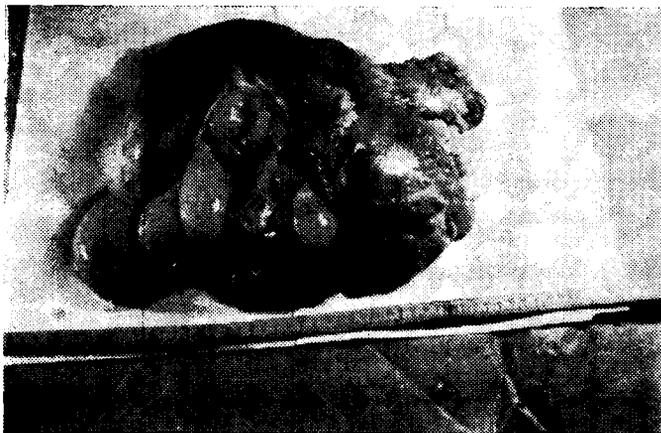
La temperatura es normal. Existe taquicardia y disnea polipneica aún al menor esfuerzo. Se observa flacura. Ganglios aparentemente normales. Mucosas aparentes *idem*. Se supuso que la masa palpable correspondía al útero ocupado por contenido líquido y sólido, este último de acuerdo a la palpación y a datos anamnésticos correspondería a una tumoración uterina, ya que, por el líquido del abdomen se debía descartar la gestación.

Se indicó al propietario la necesidad de la intervención, efectuándose ésta con anestesia general. La laparotomía nos permitió constatar un gran desarrollo del útero lo cual obligó a extender la incisión operatoria rebasando la región umbilical para exteriorizarlo.

Se pudo comprobar entonces que esa masa se encontraba localizada en el cuerpo uterino, encontrándose los cuernos sin lesiones macroscópicas



Foto Nº 1



Tumor de cuello de útero, extirpado por el Dr. Cristi

aparentes. A esa dilatación del cuerpo uterino correspondía por otra parte un parejo desarrollo vascular. Efectuada la histerectomía se pesó el cuerpo uterino el cual arrojó un peso de 3 kilos 950 grs. (Foto 1).

Al incidirlo se recogió un contenido purulento de 300 c.c. y se observó en el interior una masa tumoral arracimada de consistencia elástica, color rosado claro que presentaba al corte aspecto de tejido edematoso. (Foto 2).

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

Se envió este material al Instituto de Anatomía Patológica de la Facultad para su análisis y diagnóstico. El Dr. Ceferino Bellagamba informó lo siguiente:

Examen macroscópico: Cuerpo uterino aumentado varias veces su tamaño normal, redondeado, aplastado lateralmente. Se aprecian bien las superficies de sección correspondientes a la constitución del órgano con los cuerpos uterinos y vagina.

Pero: Klg. 3.340 (Pieza conservada en solución de formol al 15 %). Diámetro anteroposterior: 23 cms. Diámetro supero inferior: 22 cms. Diámetro transversal: 13 cms.

Examen externo: Sobre la superficie, preferentemente en la parte inferior del órgano, existen numerosos tumores pequeños en contacto recíproco entre ellos; algunos, los de mayor tamaño, llegan a medir hasta 5 cms. de longitud. Las superficies externas de los mismos, son lisas y blancas; algunas presentan un tinte amarillento. El examen interno de estos tumores nos demuestra estar constituidos por tejido de color blanco grisáceo claro. H. P. N° 4906 - sarco-leiomiolipoma. — H. P. N° 4907 - sarco-leiomiolipoma.

Examen interno: Las paredes del órgano son gruesas, consistentes, firmes de color rojo oscuro, de 2 cms. de diámetro. Un tabique de tejido fibroso de forma triangular, bien limitado, cuya base mide 8 a 10 cms., responde al piso de la cavidad uterina y divide al órgano en dos cavidades; A) anterior: ovoide, diámetro mayor 12 cms. y menor 6 cms., respectivamente. B) posterior: redondeado de 8 a 10 cms. de diámetro. En el tabique muscular se aprecian bien la dirección de los haces conjuntivos.

H. P. N° 4908 - fibroma.

Ambas cavidades, se hallan ocupadas totalmente por numerosos nódulos tumorales, bien limitados, redondeados, lobulados, poliposos, piriformes, etc., llegando a medir hasta 6 cms. en el diámetro mayor. Los blastomas, revestidos exteriormente por una especie de cápsula gris blanquecina, firme, resistente, lisa, se hallan adheridos a la pared interna de la cavidad por pedículos finos y resistentes; algunos unidos entre sí por una bandeleta que les es común. Las superficies de corte son bastante uniformes, con aspecto gelatinoso, blandas, aunque algunos tumores tienen tejidos algo consistentes, blanco grisáceos, etc.

Presionándolos rezuma líquido grisáceo claro. Se aprecia muy bien la vascularización; algunos capilares son resistentes y con cuidado pueden desprenderse del tejido tumoral.

H. P. N° 4909 — mixofibromas, con focos necróticos y degeneración hialina.

H. P. N° 4910 — mixofibroma con degeneración hialina.

H. P. N° 4911 — mixofibroma .

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

H. P. N° 4912 — sarco-fibro-lipoma.

H. P. N° 4913 — mixo-fibroma (tumor que aparece al examen externo del órgano).

Consideraciones generales: En nuestro concepto se trata de un sarco-fibro - leiomioma - lipoma.

Estado post operatorio del paciente. — Recuperación rápida y regular.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Hemos descripto un caso de tumoración uterina excepcional en una perra, ya que lo corriente en nuestra Clínica es encontrar la misma lesión representado por un tumor pediculado que se aprecia entre los labios vulvares o por palpación vaginal.

Se trata de un caso a tener presente en el diagnóstico diferencial de patología abdominal.

COMENTARIES AND CONCLUSIONS

We have described a case of uterine tumoration, exceptional in a dog, seeing that the current in our clinic is to find the same lesion represented by a pedicellate tumor that is appreciated between the vulvars lips or by vaginal tauching.

It is a case for having present in the fiffereential diagnostic of abdominal pathology.

SUSAETZE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Beschreibung eines aussergewoehnlichen Tumors im Uterus einer Huendin. Diese Art von Geschwuelsten wurde in unserer Klinik oefters in Form eines gestielten Tumors in der Scheide vorgefunden, wo er zwischen den Schamlippen sichtbar oder dureh Scheidenpalpation feststellbar war.

Es handelt sich hier um einen Fall, der bei der Differentialdiagnose der Hinterleibserkrankungen in Beruecksichtigung zu ziehen ist.

DESCRIPTION

Nous avons fait la descriptio nd'une "tumoration" uterine exceptionnelle dans une chienne, le courant a nôtre clinique c'est trouver la même lésion figurée par une tumeur pédiculée q'on peut apprecier entre les levres vulvaires ou pour la "palpation" vaginale. C'est un cas a avoir présent dans le diagnostic différentiel de la pathologie abdominale.

Información General de la Facultad

Año 1954

CONMEMORACION DEL PRIMER CINCUENTENARIO DE LOS ESTUDIOS VETERINARIOS

El 23 de Noviembre de 1953 se iniciaron los actos programados en recordación del primer cincuentenario de la iniciación de los estudios veterinarios en el país. La finalidad de los mismos era la del reconocimiento a las generaciones anteriores por la labor cumplida en ese largo lapso, a las autoridades nacionales que con visión patriótica programaron y jerarquizaron los estudios veterinarios y, por sobre todo, el simpático propósito de marcar una nueva etapa en las realizaciones y los proyectos de evolución incesante.

En el aspecto recordatorio se cumplieron varios actos de gran contenido, culminando con un banquete en el Parque Hotel, al que asistieron las personalidades más representativas del gobierno, cuerpo diplomático, autoridades universitarias y gran número de profesores, profesionales y estudiantes. La Facultad y la Sociedad de Medicina Veterinaria organizaron actos académicos de trascendencia. Como expresión de propósitos de superación, las autoridades facultativas, el cuerpo de docentes y la Asamblea del Claustro procuran impulsar por nuevos caminos la marcha ascendente de la enseñanza.

Los actos dieron término el 23 de noviembre de 1954 con la colocación de una placa por las Colaboradoras de la Medicina Veterinaria en el Uruguay, como recuerdo del primer local —calle 8 de Octubre 195— en donde se estudió medicina veterinaria. Asimismo, en el transcurso del año 1954 los estudiantes venezolanos obsequiaron a la Facultad con una placa como su homenaje a la Casa. La primera de las placas referidas luce al frente del local del Hospital y la segunda a la entrada de las oficinas.

**LA FACULTAD ADQUIERE UN CAMPO PARA
PRACTICAS Y EXPERIMENTACION**

Se encuentran muy adelantadas las gestiones para la compra de un campo destinado a prácticas y experimentación de la Facultad de Veterinaria. La ley de presupuesto de 27/III/953 otorgó 180.000 pesos para la compra, que se completaría con un préstamo a gestionarse en el Instituto de Colonización y/o Banco Hipotecario y la cantidad de 120.000 pesos para compra de semovientes, útiles, etc. Las cantidades expresadas fueron abastidas en un 10 por ciento por ley de 11/XII/53. Actualmente se cuenta ya con la resolución favorable del Banco Hipotecario para un préstamo de 210.000 pesos que, sumado a la cantidad acordada por la ley referida hará factible la compra. El campo elegido, perteneciente a la Suc. Ricci, está ubicado en la 9ª sección judicial del departamento de Canelones, paraje conocido por Puntas de Vejigas y tiene una superficie de 592 Hás. 1.155 mts.2.

Entretanto, el Decanato, ha ido adquiriendo la maquinaria agrícola e implementos necesarios para poner en marcha el establecimiento, en cuanto pase a ser propiedad de la Facultad de Veterinaria.

Obvio es destacar los grandes beneficios que traerá aparejada esa conquista, para el desenvolvimiento de la docencia de la Facultad en sus muy importantes aspectos prácticos y en la también muy importante labor de orientación en el medio rural, en cumplimiento de uno de los fines primordiales que dan vida institucional a nuestra Universidad: su proyección en el ambiente del trabajo nacional.

IMPORTANTES DONACIONES DE LA FUNDACION ROCKEFELLER

La Facultad recibió un importantísimo aporte de la Fundación Rockefeller en aparatos y accesorios por un total de diez mil dólares, con destino a los departamentos de Avicultura y Genética e Inseminación Artificial del Instituto de Zootecnia. Los aparatos incluidos en dicha donación —algunos entregados ya y otros en viaje— prestarán invalorable utilidad en una más moderna enseñanza e investigación de los diversos aspectos científicos a cargo de los mencionados departamentos.

En momento de imprimirse "Anales" de 1954, se encuentran muy adelantadas las gestiones para obtener una cantidad aproximada a los 20.000 dólares para una contribución de la misma fundación, con destino a todos los servicios de la Facultad. En ella se incluye un laboratorio y clínica móvil por un importe aproximada a los seis mil dólares.

Las gestiones en marcha, cuentan con la mejor voluntad de los directores de la Fundación Rockefeller, a cuyo director asistente, en especial, el Dr. Harry Miller, le ha correspondido la mayor parte del éxito de este im-

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

portantísimo e invaluable esfuerzo en favor de la enseñanza que debe impartir la Facultad de Montevideo. Sin la contribución generosa de la Fundación Rockefeller la Facultad habría tenido que postergar, quien sabe por cuantos años, la adquisición de aparatos de gran importancia, dada la precaria disponibilidad de sus rubros presupuestales.

VISITA DE UN DISTINGUIDO PARASITOLOGO

En ocasión de la visita realizada por el parasitólogo Australiano Dr. H. Carroll, técnico de la FAO que estuvo contratado por el Ministerio de Ganadería y Agricultura desde el mes de Abril hasta fines de Noviembre, la Facultad organizó un cursillo a cargo del distinguido hombre de ciencia, sobre Patología y Producción Ovina. Dicho cursillo contó con la asistencia de un crecido número de interesados, entre profesionales y alumnos de la Casa. Finalizando su labor en el Uruguay, el Dr. Carroll pronunció algunas conferencias, que fueron patrocinadas por la Facultad de Veterinaria, la Dirección de Ganadería y la Sociedad de Medicina Veterinaria, en las que, a manera de conclusiones, trató en forma amplia los diversos temas relacionados con la lucha contra la parasitosis del ganado ovino, la forma de realizarla con el mejor resultado y las virtudes y los defectos encontrados por él, en las técnicas que se aplican en el país, en los variados aspectos de sanidad y producción animal.

PREMIO "Dr. HILARIO HELGUERA HIJO"

El conocido genetista y productor ganadero Don Hilario Helguera, recientemente designado "Dr. Honoris Causa" de la Facultad de Veterinaria, ofreció una donación de mil pesos anuales para premiar trabajos de estudiantes del último año, consistentes en temas de zootecnia y producción animal. La donación, que fué aceptada por el Consejo en sesión especial, servirá para instituir un premio que se denominará "Dr. Hilario Helguera" y será discernido anualmente.

CURSO DE PASTURAS Y MANEJO DE PRADERAS

Organizado por la Comisión Coordinadora del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas para el mejoramiento de la agricultura y la vida rural, se realizó últimamente un curso internacional de pasturas y manejo de praderas cuyas prácticas se llevaron a cabo en nuestra Campaña y el sur del Brasil. Al referido curso concurrió en carácter de becado en nombre de la Facultad de Veterinaria, el profesor Oscar Latourrette.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Dr. ALFONSO H. GAGGERO, REELECTO DECANO DE LA FACULTAD

El Consejo de la Facultad, convocado a efecto de proceder a la elección de Decano por un nuevo período de cuatro años (28/VI/54 - 27/VI/58), resolvió por mayoría absoluta de votos reelegir al Prof. Dr. Alfonso H. Gaggero en el cargo de Decano, por el período indicado.

FALLECIMIENTO DEL EX PROFESOR AGREGADO Dr. LUIS V. MUÑOZ XIMENEZ

El 18 de Octubre falleció en Montevideo el Dr. Luis V. Muñoz Ximénez, que fuera distinguido profesor agregado de Medicina Legal y Jurisprudencia de esta Casa, de la que se había alejado hacia pocos meses para disfrutar de una bien merecida jubilación. El Dr. Muñoz Ximénez abrazó su disciplina con singular entusiasmo y cumplió su magisterio por un período de más de 12 años. El Dr. Muñoz Ximénez fué además funcionario de la Dirección de Ganadería en la que llegó al cargo de Sub Director, en el que se acogiera a la jubilación.

MOVIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DURANTE EL AÑO 1954

Estudiantes inscriptos	Exámenes
Primer año 23	Alumnos inscriptos 563
Segundo año 36	Alumnos examinados 453
Tercer año 13	Alumnos aprobados 419
Cuarto año 16	Alumnos reprobados 34
Con cursos ganados 47	Alumnos que desistieron ... 110
<hr/>	
Total 135	

TERMINACION DE CARRERA

Juan E. Mathías (alemán)	Hugo Tórtora
Marcos Herrera (Venezolano)	Julio M. Montoya (Venezolano)
Armando J. Barranco	José M. Rubino
Ruben Alvariza	Juan D. Duarte
Orlando Rodríguez	Américo R. Perdomo
Francisco Solana	Ernesto Giambruno
Jorge Marín	Alfredo A. Mollo Viera
Amador Curbelo (1)	Williman Umpiérrez

(1) Exonerado del pago de derechos de títulos en mérito a su alta escolaridad.

**Esta Revista se terminó de
imprimir en el mes de
Febrero de 1955 en los Ta-
lleres Gráficos "33" S. A.
Piedras 522. — Montevideo.**