

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

ING°. AGR°. CARLOS A. LIZER Y TRELLES
DIRECTOR DE PUBLICACIONES

NOVIEMBRE 1944 --- ENTREGA 1 --- TOMO XI

S U M A R I O

COMPTE, EMILIO J., Organos branquiógenos en las aves.	3
ANDRÉS, JOSÉ MA. y FULGENCIO SAURA, Maíces argentinos tetraploides obtenidos por tratamiento con calor.	17
MONTEVERDE, JOSÉ J. y DOMINGO H. SIMEONE. Salmonelas distintas de <i>S. pullorum</i> y <i>S. gallinarum</i> en aves «Reaccionantes».	31
TORTORELLI, LUCAS A., Estudio xilológico del <i>Drimys Winteri</i>	42
DAMONTE, FABIO R. y HÉCTOR R. CAMBEROS, El empleo del alcohol por vía venosa en el tratamiento de las afecciones pulmonares del equino.	50
RATERA, ENRIQUE L., Ensayo de variedades cultivadas de <i>Solanum andigenum</i> Juz. et Buk., en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Bs. Aires.	62
CAYANDOLI, HUMBERTO E., Envejecimiento del huevo.	78
VALLEGA, JOSÉ, Reacción de algunos trigos con respecto a las razas fisiológicas de <i>Puccinia rubigo-vera tritici</i> , comunes en Argentina.	91
BRUNO VIDELA, PEDRO H., Algunos controles efectuados sobre peces existentes en la región de los lagos.	116
MONROS, F., Descripción de un nuevo clítridro argentino (<i>Col., Chyrsomeloidea</i>)	148
SECCIÓN OFICIAL	153

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA
Y VETERINARIA

Ing°. Agr°. CARLOS A. LIZER Y TRELLES
DIRECTOR DE PUBLICACIONES

TOMO XI

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD

1944

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Interventor Delegado

Dr. Raúl Wernicke

Secretario

Dr. Raúl Antequeda

Director de Publicaciones

Ing°. Agr°. Carlos A. Lizer y Trelles

Delegados al Instituto Libre de Segunda Enseñanza

Dr. Anibal Da Graña

Ing°. Agr°. Carlos A. Lizer y Trelles

Bibliotecario

Sr. Hans Gravenhorst

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

NOVIEMBRE 1944

ENTREGA I

TOMO XI

INSTITUTO DE ANATOMÍA

Organos branquiógenos en las aves

(Tiroides paratiroides y cuerpo post-branquial)

Glomo carotideo

Sus relaciones anatómicas

POR EL PROFESOR DR. EMILIO J. COMPTE

Los escasos datos que proporcionan los textos clásicos (ElleMBERGER-Baum, Martín, Lesbre, Bossi, Sisson-Grossman, Perrier, Lahaye, etc.) además de la poca bibliografía existente sobre los órganos branquiógenos de las aves, en especial tiroides y paratiroides, nos indujeron a realizar una búsqueda prolija de las mismas para determinarlos con precisión.

Pero resulta de esta observación, que al lado de los órganos buscados, aparecen en las aves otros dos: el cuerpo post-branquial y el glomo carotideo, en estrecha relación anatómica y también susceptibles de confundirse con los primeros, por lo que resulta interesante entonces, el conocimiento anatómico-topográfico de cada uno.

Parte del trabajo ha sido realizado, en el Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas, en la Sección Histología a cargo del Prof. Dr. Jorge Porto, a quién quedamos muy reconocidos por la facilidades y gentilezas dispensadas. Llega también nuestro reconocimiento al Ing. Agr. A. Foglia, que hizo los esquemas.

Hemos utilizado para la presente publicación datos obtenidos en gallos y gallinas, palomas y pavos. Todos fueron sometidos a una prolija disección; ésta se facilita enormemente, si una vez colocada el ave en decúbito dorsal, se procede a seccionar de ambos lados las costillas a la altura de su extremo ventral y el esternón, quedando a la vista toda la cavidad visceral, especialmente la salida de los grandes vasos del corazón, que han de servir de verdadera guía en la orientación. En esta tarea no hay ninguna dificultad. Luego el material de interés era tratado con las técnicas microscópicas corrientes de fijación e inclusión.

Para el estudio topográfico y relaciones anatómicas hemos cortado en serie, embriones de pollo de 7, 14 y 20 días de incubación, lo que nos ha permitido no sólo la exacta apreciación de cada uno de los órganos estudiados y las variantes que un lado presenta respecto del otro, sino, aunque parcialmente, su evolución anatómica en el desarrollo. Además de la hematoxilina-eosina, utilizamos coloraciones argénticas en masa, según Ramón y Cajal.

Por otra parte, gentilmente invitados participamos en la autopsia de una garza mora, facilitándonos en esa oportunidad tiroides y paratiroides de avestruz y avutarda.

Comenzaremos dando una descripción de la tiroides de las aves, llamando la atención sobre su topografía y relaciones anatómicas pues al describir los otros órganos, lo haremos tomando aquélla como punto de referencia.

La tiroides de las aves, (Fig. 1), presenta dos lóbulos separados, uno derecho y otro izquierdo, y aparecen como dos corpúsculos lentiformes, ovalados u ovoideos con su eje mayor paralelo al plano mediano, de un color que oscila del rosado marrón al rojo ciruela, ubicados dentro de la cavidad visceral, próximos a su abertura craneal.

Su tamaño no es solamente variable de una especie a otra, sino también en sujetos de la misma especie y la de un lado con respecto al otro, correspondiendo en la mayoría de los casos, mayores dimensiones a la glándula derecha.

Dimensiones:

		Tiroides Derecha		Tiroides Izquierda
Gallo	{	largo: 0,007-0,010	m	0,006-0,008 m
		ancho: 0,004-0,006	»	0,003-0,005 »
Paloma	{	largo: 0,002-0,005	»	0,002-0,003 »
		ancho: 0,001-0,002	»	0,001 »

Garza mora y pavo alcanzan una longitud de 14 milímetros.

Se sitúan, aunque sin tocarla, lateral de la tráquea, siendo más frecuente la ubicación más caudal de la tiroides derecha (posición constante en la paloma); además están lateral del esófago, que sigue inmediatamente al buche.

En la garza mora el esófago seguía por la derecha como continuación del buche, y a la altura de la siringe pasando dorsal de la tráquea, se colocaba del lado izquierdo, quedando en consecuencia ambas tiroides, lateral del esófago.

Por otra parte, se encuentran medial, caudal y ventral de la articulación escapulo-húmero-coracoideo-clavicular y algo caudal de la 1ª costilla,

apoyándose sobre parte del saco aereo cervical, pudiendo contactar con el buche, sobre todo si está en repleción, y especialmente en la paloma.

En realidad, la orientación más precisa en la búsqueda de estos órga-

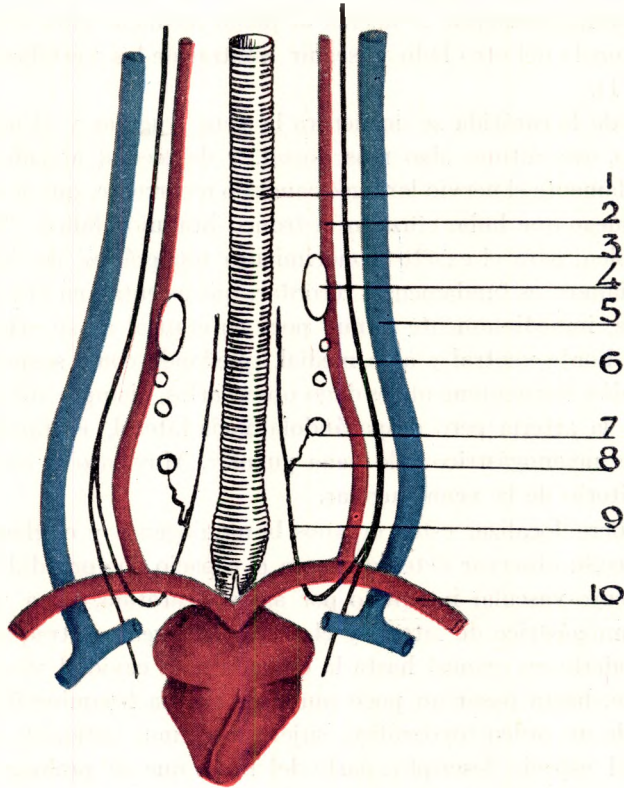


Fig. 1

REFERENCIAS

- 1) — Traquea.
- 2) — Arteria carótida.
- 3) — Nervio vago.
- 4) — Tiroides.
- 5) — Vena yugular.
- 6) — Paratiroides.
- 7) — Glomo carotídeo.
- 8) — Filete al glomo.
- 9) — Nervio recurrente.
- 10) — Arteria axilar.

nos está dada por la arteria carótida común. (Fig. 1), Salida la aorta del corazón, da hacia craneal el tronco braquiocefálico común, que in-

mediatamente se bifurca en las arterias braquiocefálicas; que haciendo una curva con convexidad craneal, van hacia cráneo-lateral para dividirse en las arterias carótida común y sub-clavia. La primera se dirige hacia craneal, pero no sigue como en los mamíferos paralela a la traquea, sino que paulatinamente se acerca al plano mediano para fusionarse o adosarse con la del otro lado y seguir ventral de las vértebras cervicales. (Fig. 1).

Lateral de la carótida se encuentra la vena yugular y el nervio neumogástrico, este último algo más dorsal, y de medial alejado un cent. aproximadamente el nervio laríngeo caudal o recurrente, que se desprende de aquél luego que hubo cruzado el tronco braquiocefálico. (Fig. 1).

Ahora bien, para el exacto conocimiento topográfico de los órganos que estudiamos, es fundamental recordar, que asientan en el trayecto de la carótida, inmediatamente o muy poco en craneal de su origen, adheridos a su borde ventral y algo medial, quedando como suspendidos de ella; también frecuentemente es dado observarlos, siempre sobre la cara ventral de la arteria pero despazándola hacia lateral, entrando en relación con el neumogástrico y la vena yugular. Muy raro es encontrarlos sobre territorio de la vena yugular.

Si se quiere localizar estos órganos branquiógenos y el glomo carotídeo, es preciso observar detenidamente el espacio comprendido entre el paquete neuro-vascular integrado por arteria carótida, vena yugular y nervio neumogástrico de lateral y el nervio recurrente y tráquea de medial, extenderlo en craneal hasta la entrada a la cavidad visceral e inversamente, hasta pasar un poco caudal la arteria braquiocefálica.

Siguiendo un orden topográfico, sujeto a algunas variantes, encontraremos en el espacio descripto: parte del timo, que se prolonga hacia la región del cuello, la tiroides, luego la paratiroides y más caudal el cuerpo post-branquial. El glomo carotídeo puede relacionarse indistintamente con las paratiroides o con el cuerpo post-branquial; más frecuentemente lo he encontrado con este último. (Fig. 2 y 3).

Más en lateral, en la vecindad de la tiroides o bien ya sobre la arteria sub-clavia, aunque raros, pueden presentarse en nuestras aves domésticas, ganglios linfáticos, que se diferencian por su color más claro y por encontrarse agrupados; además la tiroides siempre está bordeada de vasos, que pueden formar una intrincada red vascular a su alrededor.

La observación microscópica de preparados tiroideos de ave no muestra mayor diferencia con los de mamíferos, si se exceptúa el menor tamaño de sus folículos, y la menor altura de su epitelio, que posee células más planas.

Las paratiroides de las aves (Fig. 1) son cuatro, y se reducen a dos

pequeños corpúsculos por lado y de 3 a 5 mm de diámetro en el gallo y un poco menos en la paloma. Según Verdun su número alcanzaría a 5 ó 6. Su color por regla general es más claro que la tiroides, ligeramente amarillento; sia embargo, pueden tener a veces un tinte rojo violáceo.

Una de ellas, la de mayor tamaño deriva de la tercera hendidura branquial (paratiroides III) y se encuentra inmediatamente colocada o muy vecina al extremo caudal de la tiroides, la otra más pequeña originada a expensas de la cuarta hendidura branquial (paratiroides IV) se ubica un poco más caudal que la anterior.

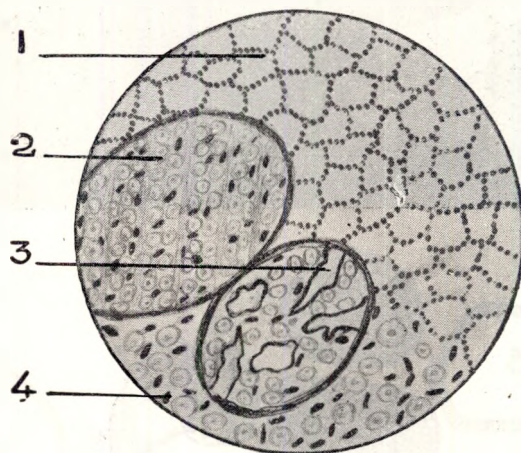


Fig. 2

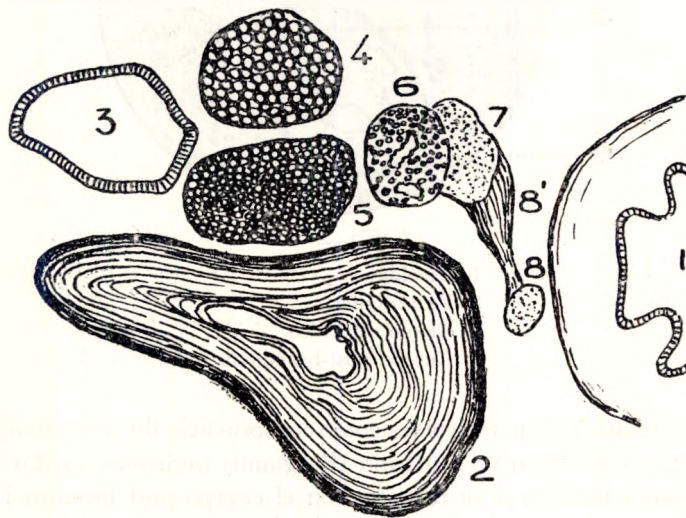
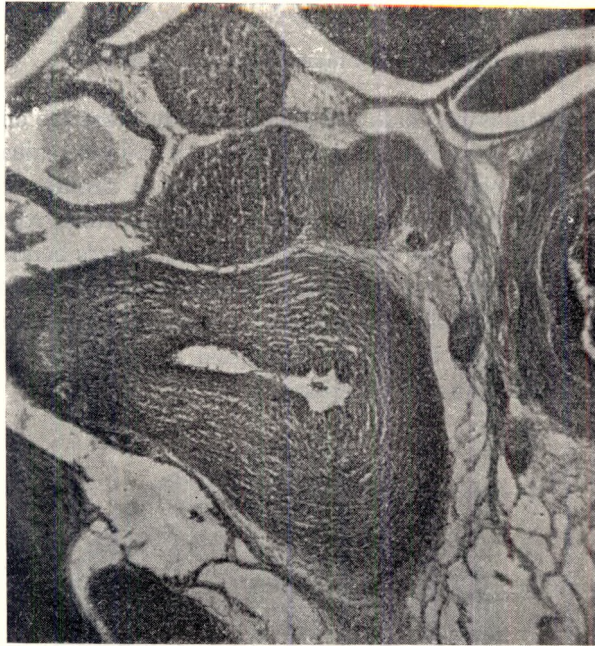
1. Tiroides.
2. Paratiroides.
3. Glomo carotídeo.
4. Cuerpo post-branquial.

Pueden existir más paratiroides como consecuencia de un desdoblamiento secundario del esbozo del órgano (Bargman) pudiendo quedar debajo de la cápsula tiroidea o en relación con el cuerpo post-branquial.

El glomo carotídeo puede relacionarse intimamente con la paratiroides IV o quedar más caudal, pudiendo estar incluida o bien contactar ambas cápsulas. Idéntica relación es posible observar con el cuerpo post-branquial. (Fig. 2, 3 y 5).

En su estructura histológica se observa que en los cordones epiteliales que la constituyen, las células claras predominan sobre las oscuras, apareciendo estas últimas en pequeño número.

Es sabido que la tiroides tiene su esbozo en un brote epitelial mediano, a nivel de las primeras hendiduras branquiales, a expensas del intestino.



Esquema ilustrativo

Fig. 3

Embrión de pollo a término

1. Esófago.
2. Art. carótida.
3. Vena yugular.
4. N. vago.
5. Paratiroides IV.
6. Glomo carotídeo.
7. Cuerpo post-branquial.
8. N. recurrente, 8'. Filetes.

tino cefálico primitivo, y que se prolonga caudalmente hasta la cavidad pericardiaca primitiva. Ahora bien, en las aves, al descender posteriormente el corazón para ir a alojarse en la cavidad visceral, es acompañado por el esbozo tiroideo en su recorrido, mientras que en los mamíferos queda en la región faríngea.

Según algunos autores (Born y Tandler) en los mamíferos existirían además, dos brotes laterales con punto de partida en la última hendidura branquial, que separándose de ésta, se fusionan con el esbozo tiroideo impar, contribuyendo a la edificación del parénquima de la glándula, por lo menos en dichos vertebrados. Se piensa por otra parte, que sólo darían lugar a formaciones quísticas o vesículas, que permanecerían incluidas en la tiroides adulta.

Cabe recordar que en las aves, merced a un espesamiento epitelial de la última hendidura branquial se forma el cuerpo post-branquial de Maurer o último branquial de Grell, que se lo encuentra también en los anfibios y en los seláceos, en estos últimos como cuerpo suprapericardiaco.

Lo cierto es que, al cuarto día de la incubación es reconocible el esbozo bajo la forma de un pequeño brote endodérmico de la quinta hendidura branquial (Terni-Verdun, etc.). Hay quién atribuye a una sexta o séptima hendidura el divertículo de origen del cuerpo post-branquial (Rabl, de Meuron, etc.). Poco a poco el brote, situado a nivel del quinto arco aórtico, el izquierdo queda un poco más craneal, se pedunculiza y se separa completamente de la hendidura, constituyendo este esbozo un macizo epitelial redondeado con una ligera fisura central entre los que, posteriormente, se insinúan células mesenquimatosas, ya fusiformes o linfocitoides. La persistencia de uno o dos islotes epiteliales destinados a transformarse en tejido paratiroideo, que queda incluido en el cuerpo post-branquial, fué indicado por Verdun en las aves y Terni la denominada paratiroides quinta. Esta no es constante de ambos lados, siendo más frecuente del derecho y está separada del parénquima de aquél por abundante tejido conectivo.

En la edificación del parénquima tendríamos una parte epitelio-mesenquimatosa y otra estrictamente epitelial. además un armazón conectivo provisto de una red muy fina de capilares; al octavo día de la incubación empieza una afluencia de grandes linfocitos. En embriones a término y recién nacidos, la fisura se hace cavidad central, que acumula una secreción, según Terni, albuminoide o coloide, caracteres morfológicos, que según este último autor, son más que suficientes para considerar al cuerpo post-branquial como una verdadera glándula de secreción interna.

Además se observa infiltración linfocitoide simultánea.

En embriones de pollo a término, el cuerpo post-branquial se ubica

caudo medial del conjunto de los órganos branquiógenos, en estrecha relación con el glomo carotídeo, que se aplica en su parte dorso-medial. El nervio recurrente corre por ventral y medial, y de él parecen partir unos filletes, que alcanzan al cuerpo y semejan ser fibras de Schwan (Fig. 1 y 3). Otras veces se relaciona con la paratiroides (Fig. 2 y 5).

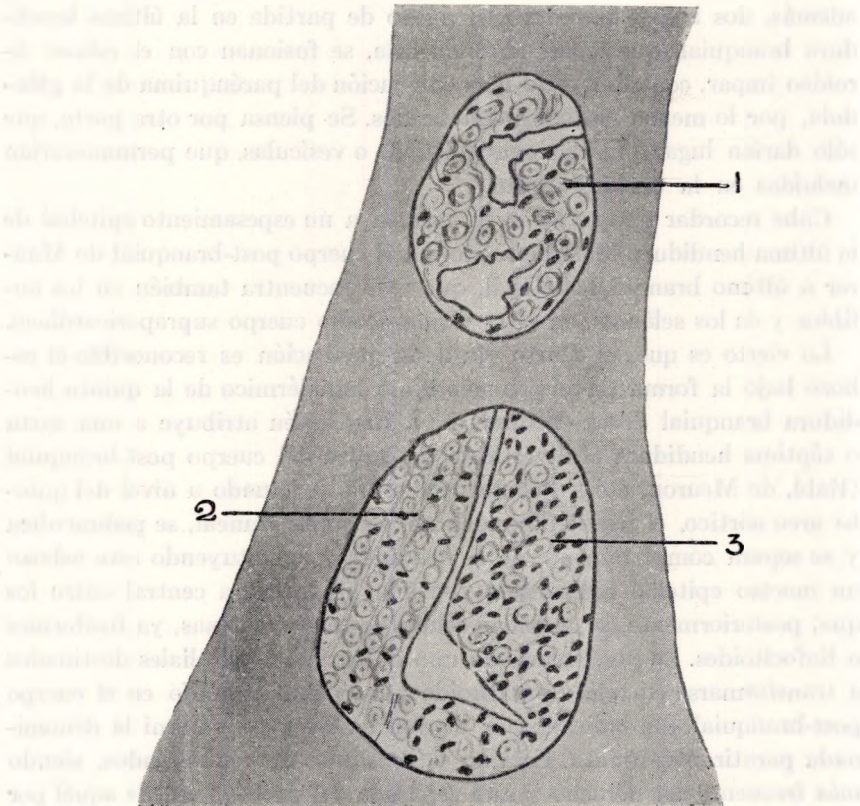


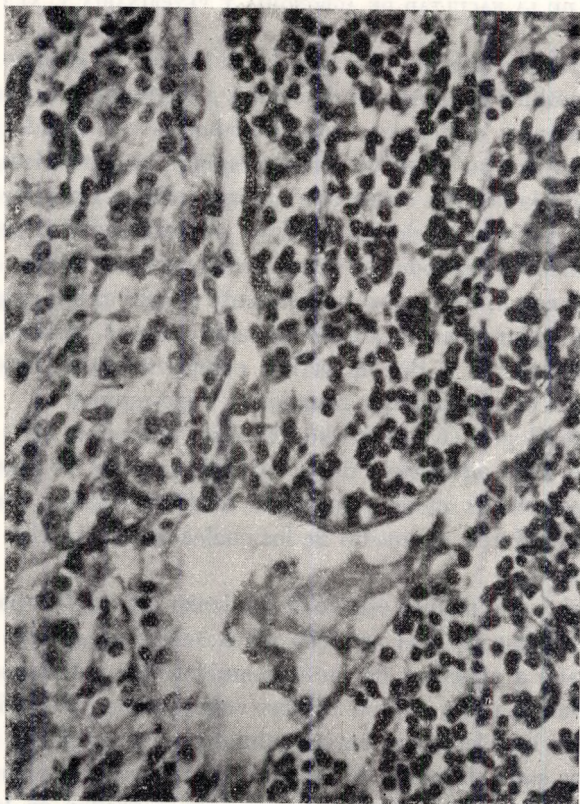
Fig. 4

Esquema procedente de la paloma.

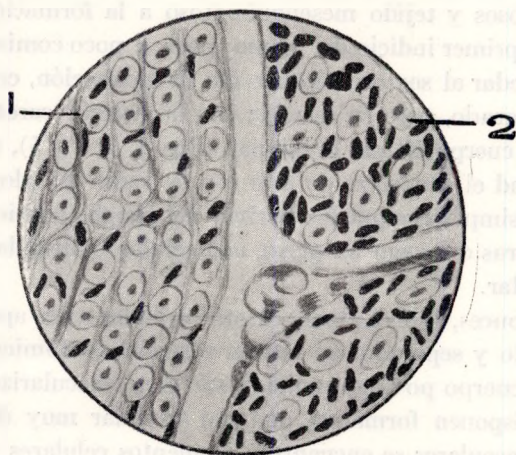
1. Glomo carotídeo.
2. Paratiroides.
3. Cuerpo post-branquial.

En la paloma, el glomo se encuentra más independiente del cuerpo post-branquial, ubicándose más craneal y teniendo solamente relación por medio de tejido conectivo. (Fig. 4).

Recuerda macroscópicamente a los paratiroides y sus relaciones fisiológicas con los otros órganos branquiógenos no son todavía precisas.



Microfotografía



Esquema

Fig. 5

Terni ha comprobado no sólo que llegan filetes del ganglio nudoso del vago, sino también la presencia de células ganglionares, que se insinúan entre los elementos epiteliales, más abundantes en el lado izquierdo y que responden al tipo sensitivo cerebro-espinal, son esféricas, uni o bipolares y capsuladas. Ha observado además células simpáticas.

En lo que respecta al glomo-carotídeo primeramente se pensó que era una dependencia del endoderma branquial (Luschka, Stieda, de Meuron, Prenant, Princeton, etc.) pero actualmente se cree que se origina de simpaticoblastos emigrados del ganglio cervical craneal (Kohn), o bien de acuerdo a Winiwarter y Benoit serían células neurales, cuyo punto de partida estaría en el complejo ganglionar vago-espinal.

Otros embriólogos (Kastschenko, Verdun, Hammar, etc.) ven en un espesamiento de la adventicia de la carótida interna, el esbozo del glomo, donde las células mesenquimatosas se diferenciarían, naciendo los elementos glandulares, en medio de los cuales se propagarían los elementos nerviosos.

Szepsenwol, ve el primer esbozo al comienzo del quinto día de incubación, bajo la forma de una pequeña placa vecina al ganglio nudoso del vago, originada a expensas de un espesamiento del ectodermo de cuarto arco branquial. En ella se ven células voluminosas, poliédricas, que se diferencian de los elementos mesenquimatosos, por teñirse mucho más fuerte con las sales de plata. Estas células, primero dispersas, alrededor del tercero o cuarto arco aórtico, se agrupan y quedan en la mallas de un plexo peri-vascular vago-simpático, contribuyendo elementos ectodérmicos y nerviosos y tejido mesenquimatoso a la formación del espesamiento vasal, primer indicio del glomo; poco a poco comienza a diferenciarse para quedar al sexto o séptimo día de incubación, como un órgano definido y separado, pero en relación con la arteria carótida y con la paratiroides o cuerpo último branquial, (Fig. 1, 2, 3 y 5), teniendo a veces, continuidad el conectivo de éste con la vaina del glomo.

Las células simpáticas pueden derivar del ganglio cervical craneal formando con fibras del vago un plexo, con células multipolares y una rica red neurofibrilar.

Resulta entonces, que el glomo carotídeo de las aves aparece como un órgano definido y separado, en íntima relación anatómica con la paratiroides IV o cuerpo post-branquial. Está muy vascularizado (Fig. 6) y los vasos se disponen formando una red vascular muy dilatada. Entre éstas mallas vasculares se encuentran elementos celulares y fibrillas nerviosas, entre los primeros predominan células alargadas de aspecto fibroblástico y núcleo poco teñido, células más grandes e irregulares, de nú-

cleo bien teñido y finalmente células pequeñas con prolongaciones, de núcleo compacto y pequeño. (Fig. 6).

En resumen, en la búsqueda de estos órganos tendremos primero que situarnos en territorio de la arteria carotídea y atenernos a las siguientes posibles variantes anatómicas descriptas por orden de frecuencia:

1°. En craneal siempre aparece la tiroides, pudiendo quedar dentro de su cápsula la paratiroides III. Siguen a continuación la paratiroides IV, glomo carotídeo y cuerpo post-branquial, que pueden presentarse

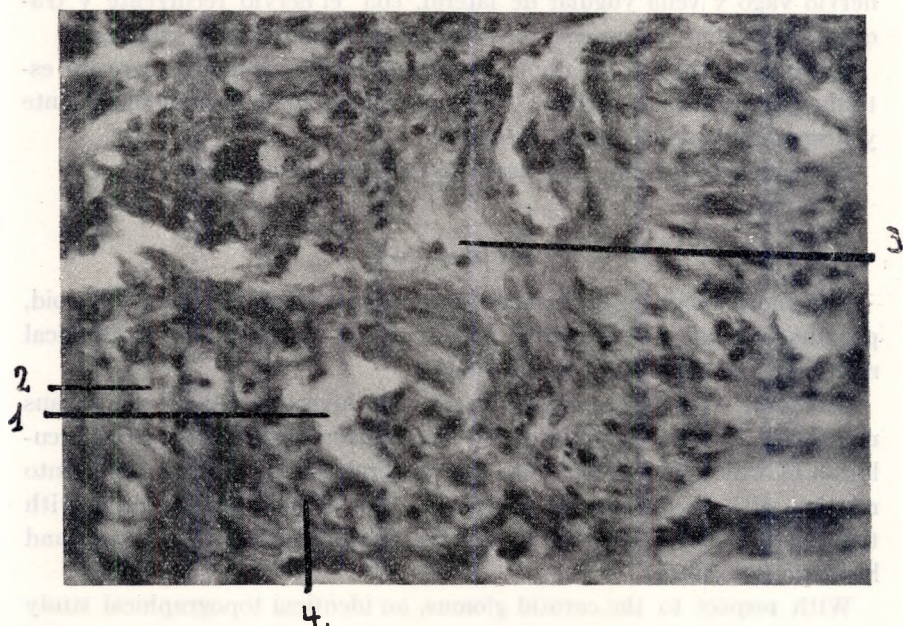


Fig. 6

Glomo carotídeo. Paloma

1. Vasos sanguíneos.
2. Células grandes.
3. Células aspecto fibro-blástico.
4. Células de núcleo compacto.

Microfotografía

bajo la forma de uno a dos corpúsculos; el glomo carotídeo puede unirse a uno u otro elemento indistintamente.

2°. Cada uno constituye de por sí un órgano separado, salvo el glomo carotídeo que se relaciona como en el caso anterior; y por último tiroides, paratiroides, cuerpo post-branquial y glomo carotídeo tienen estrecha relación anatómica, contactando por sus envolturas conectivas (Fig. 2).

RESUMEN

Se describe la morfología de cada uno de los órganos branquiógenos (tiroides, paratiroides y cuerpo post-branquial) dando las relaciones anatómicas recíprocas y con el glomo carotídeo.

Además se da una orientación precisa para la búsqueda de los mencionados órganos, establecida por la arteria carótida común sobre cuyo recorrido se ubican, dentro de la cavidad visceral, relacionándose con el nervio vago y vena yugular de lateral, con el nervio recurrente y tráquea de medial; se agregan sus variantes en palomas y gallinas.

En lo que respecta al glomo carotídeo, idénticamente se hace un estudio topográfico, apareciendo en las aves como un órgano independiente y desprendido de la pared vascular.

Se complementa con una ligera descripción histológica.

SUMMARY

The morphology of each of the branchial organs is described, (thyroid, parathyroid and post-branchial body), giving the reciprocal anatomical relations, and with the carotid glomus.

Moreover a precise orientation for the investigation of the organs mentioned is given, established by the common carotid artery, the circulation of which is located, into the visceral cavity putting them into relation with pneumogastric nerve, and the lateral jugular vein, with the recurrent nerve and the medial trachea; its variations in doves and hens are described.

With respect to the carotid glomus, an identical topographical study is made, which appears in birds as an independent organ, separated from the vascular wall.

It is completed with a brief histological description.

RESUMO

Descreve-se a morfologia de cada um dos órgãos branquiogênicos (tireóides, paratireóides e corpo post-branquial) dando as relações anatómicas recíprocas e com o «glomo carotídeo».

Além disso se dá uma orientação precisa para a busca dos mencionados órgãos, estabelecida pela artéria carótida comum sobre cujo recorrido se ubicam, relacionando-se com o nervo pneumogástrico e veia jugular lateralmente, com o nervo recorrente e traquéia na parte media; agregam-se suas variantes em pombas e galinhas.

No que respeita ao «glomero carotídeo», indênticamente faz-se um estudo topográfico, aparecendo nas aves como um órgão independente e desprendido da parede vascular.

Complementa-se com uma ligeira descrição histológica.

BIBLOGRAFIA

- BARGMAN, W.: *Handbuch der Microsk. Anat.*
 V. BENMELEN, J. F.: *Ueber die Suprapericardial Körper*. Anat. Anz., Bd. 14, 1889.
 BADERTSCHER, J. A.: *The fate of the ultimobranchial bodies in the pig (Sus scr.)*. Amer. Journ. of Anat., Vol. 23, 1918.
 BADERTSCHER, J. A.: *The ultimobranchial bodies in postnatal pig*. Amer. Journ. of Anat. Vol. 25, 1919.
 FERRARI, P.: *Contributo alla conoscenza del corpo post-od ultimobranchiale nel Gallus dom.* Monit Zoolog. Italiano, 1922.
 GANFINI, C.: *Lo sviluppo del sistema nervoso simpatico negli Uccelli*. Arch. Italiano di Anat. e di Embriol., Vol. 15, 1916.
 GROSSER, O.: *Zur Kenntnis des ultimobranchialen Körpers des Menschen*. Anat. Anz., Bd. 37, 1910.
 HAMILTON: *Zur Embriologie des Vögeltymus II^o, ecc.* Anat. Anz., Bd. 44, 1913.
 HELGESSON: *Zur Embriologie des Vögeltymus I^a, ecc.* Anat. Anz., Bd. 43, 1912.
 HERMANN ET VERDUN: *Remarques sur l'anatomie comparée des corps postbranchiaux*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. T. 51, 1899.
 HERMANN ET VERDUN: *Les corps postbranchiaux et la thyroïde, vestiges kystiques*. Compt. rend. de la Soc. de Biol. T. 52, 1900.
 KASTSCHENKO: *Das Schlundspaltengebiet des Hühnchens*. Arch. f. Anat. u Phys., Anat. Abt., 1887.
 KINGSBURY, B. F.: *On the so-called ultimobranchial body of the Mammalian embryo*. Man. Anat. Anz., Bd. 47, 1914.
 JOHNSON, C. E.: *The origin of the ultimobranchial body and its relation to the fifth pouch in Birds*. Journ. of Morphol., Vol. 31, 1918.
 LOCY, W. A.: *The fifth and sixth aortic arches in chick embryos, with comments on the condition of the same vessels in other Vertebrates*. Anat. Anz., Bd. 29, 1906.
 DE MEURON, P.: *Recherches sur le développement du thymus et de la glande thyroïde*. Recueil Zool. Suisse. T. 5, 1886.
 NONIDEZ AND GODALE: *Histological studies on the endocrines of chickens, deprived of ultraviolet ligh.* Amer. Journ. of Anat., Vol. 38, 1927.
 RABL, H.: *Ueber die Anlage des ultimobranchialen Körpers bei den Vögeln*. Arch. F. mikr. Anat. Bd. 70, 1907.
 RODRÍGUEZ GARZÓN, M.: *Anat. del tiroides en las Aves*. Rev. Hig. y S. Pec. T. XXV, 1935.
 ROGERS, W. M.: *The fate of the ultimobranchial body in the white rat*. Amer. Journ. of Anat., Vol. 38, 1927.
 SHANER, R. F.: *The development of the pharynx and aortic arches of the turtles, with a note on the fifth and pulmonary arches in Mammals*. Amer. Journ. of Anat., Vol. 29, 1921.

- SOULIÉ A. ET VERDUN, P.: *Sur le premier développement de la glande thyroïde, du thymus et des glandes satellites de la thyroïde chez le lapin et chez le taureau.* Journ. de l' Anat. et de la Phys. Vol. XXXIII, 1897.
- SZEPSEHWOL.: *Le développement primitif de la glande carotidienne chez le canard.* Compt. Rend. Soc. Biol. T. II, 1935.
- TERNI, T.: *Il corpo ultimobranquiale degli Uccelli.* Arch. Ital. Anat. e di Embriol., T. 24, 1927.
- UHLENHUTH E MC. GOWAN.: *The growth of the postbranch body in the Salamander.* *Amblystoma op.* (Amer. Assoc. of Anat. 1924) Anat. Rec., Vol. 27, 1924.
- VERDUN, P.: *Dérivés branchiaux chez les Vertébrés supérieurs.* Toulouse 1898.
- WINIWARTER (DE), H.: *Histologie du corps branchial ultim.* Compt. rend. Soc. de Biol., Vol. 99, 1923.

Maíces argentinos tetraploides obtenidos por tratamiento con calor

POR EL

PROFESOR TITULAR ING. AGR. JOSE M. ANDRES

Director del Instituto

Y EL

JEFE DE LA SECCIÓN CITOLOGÍA ING. AGR. FULGENCIO SAURA

Desde que el estudio cariológico de numerosas especies vegetales demostró que alrededor de un 50 % de ellas, y con frecuencia las más útiles al hombre, son formas poliploides más o menos diferenciadas genéticamente en el curso de la evolución de las especies diploides originarias, ha habido un permanente interés por inducir artificialmente estos cambios cromosómicos.

Es así que con la esperanza de obtener nuevas formas de valor de las especies cultivadas y de sus híbridos, o con el propósito de obtener material favorable para investigaciones citogenéticas y cariosistemáticas sobre las relaciones, el origen y la evolución de las especies, se ha realizado una activa búsqueda de métodos que permitan producir poliploides a voluntad.

Esa búsqueda ha sido fructuosa y tomando así en consideración solamente los trabajos experimentales hechos con plantas superiores, que son los que nos interesan desde el punto de vista fitotécnico, se han descubierto varios métodos de los cuales los más importantes son los que se enumeran a continuación, en orden cronológico.

- 1° Despuntado y desbrote.
- 2° Tratamiento con altas temperaturas.
- 3° Tratamiento con colchicina u otros productos químicos.

El primer método se debe originalmente a Winkler quien injertando *Solanum lycopersicum* en *S. nigrum* obtuvo yemas tetraploides originadas en el lugar del injerto. Posteriormente Jörgensen y Crane (1927) y Jörgensen (1928) demostraron que para obtener poliploides con este método no era necesario el injerto, bastando sólo con despuntar y desbrotar plantas jóvenes en pleno desarrollo, permitiendo luego únicamente el crecimiento de las yemas adventicias en la región del callo originado por aquel tratamiento. En esta forma, obtuvieron más o menos regularmente, un 6 % de brotes tetraploides.

El segundo método se debe a Randolph (1932) y consiste en la aplicación de temperaturas elevadas a la cigota durante la primera división. Igual que en el método anterior, las células tetraploides se originan al no formarse por efectos del tratamiento, la membrana celular que separa los dos núcleos resultantes de una división.

El tercer método comprende el empleo de diversos productos químicos de los cuales la colchicina, utilizada con estos fines por primera vez por Blakeslee y Avery (1937), ha demostrado ser muy superior a todos los demás. Este alcaloide actúa inhibiendo la formación de las fibras del huso durante la división celular y ha sido el agente más proficuo en la obtención experimental de poliploides en razón de la sencillez de su empleo, efectividad y aplicación general a todas las especies vegetales hasta ahora probadas.

Material y métodos

Con la finalidad de obtener tetraploides en las variedades argentinas de maíces, se iniciaron trabajos en el año 1940, empleándose separadamente la colchicina y el método de las altas temperaturas de Randolph. Los resultados obtenidos con la colchicina serán motivo de otra comunicación por lo cual no se considerarán aquí.

El método de Randolph empleado en este trabajo, fué utilizado originalmente por su autor en la obtención de tetraploides en maíces norteamericanos, habiendo sido aplicado después por otros investigadores en varias especies. Así Peto (1936) e independientemente Müntzing y otros el mismo año, obtuvieron tetraploides en cebada; Atwood (1936) en *Melilotus alba*; Dorsey (1936) en trigo y centeno; Lutkov (1938) en lino y Cooper (1939) en alfalfa.

En el Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, donde este trabajo se ha efectuado, los primeros ensayos con el método de Randolph fueron iniciados por F. F. González bajo la dirección de uno de los autores. González en 1941 obtuvo tetra-

ploides en la variedad cultivada de maíz Colorado Cuarentón Klein (1). También en este Instituto, Tomé en 1942, (inédito) obtuvo con el mismo método una planta tetraploide fértil en alfalfa.

En 1942 se prosiguieron los trabajos con maíz continuándose con las variedades Colorado Klein y Amarillo Canario Klein, para completar así la poliploidía en las tres variedades más típicas y difundidas del país.

El material tratado de ambas variedades fué semilla original proveniente del semillero de su creador Ing. Agr. Enrique Klein.

La técnica empleada es esencialmente la misma utilizada por Randolph.

El calor fué aplicado a las espigas por medio de una almohadilla eléctrica provista de un reóstato para el control de la temperatura. Esta almohadilla fué colocada sobre un soporte especial y se recubrió con una manta de fieltro y amianto, con algodón en ambos extremos, para conservar la temperatura. Un termómetro sensible cuyo bulbo se introdujo en la espiga aplicándolo contra los granos embrionarios, completaba el sistema. Se trabajó simultáneamente con tres aparatos de este tipo manteniéndose las temperaturas deseadas con oscilaciones no mayores de 0,5° C.

Para cada espiga se efectuó un único tratamiento a las 36 horas de ser polinizada. En estas polinizaciones se utilizó siempre polen de otra planta de la misma variedad, con el fin de evitar en lo posible la endocría y con ella la pérdida consiguiente del vigor y fertilidad en los posibles poliploides derivados.

Las polinizaciones se efectuaron de manera que los tratamientos coincidieran con las horas más frescas del día, pues según Randolph, el brusco cambio de temperatura a que se somete los proembriones, favorece la consecución de los resultados que se procuran.

Los tratamientos, realizados durante el mes de febrero de 1942, fueron los siguientes:

Variedad	Tratamiento		Nº de espigas tratadas	Nº de espigas logradas
	temperatura	tiempo		
Colorado Klein	47 °	45'	10	7
» »	45 °	45'	16	15
Amarillo Canario K.	47 °	45'	13	8
» » »	45 °	45'	18	12

(1) GONZÁLEZ F. F. *Producción experimental de tetraploides por medio de altas temperaturas*. Tesis, Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (inédita).

Los efectos del tratamiento pueden verse en la figura N° 2. En ella se aprecia que las espigas provenientes de plantas testigos (no tratadas) fueron de mejor desarrollo y mejor granadas. Tanto en la variedad Colorado Klein como en la Amarillo Canario Klein, se observaron en ambos tratamientos (47 y 45°) algunas espigas pequeñas, mal granadas y con granos defectuosos (sin germen, reventados, etc.).

En noviembre de 1942 se prosiguió con el análisis morfológico con el objeto de descubrir las plantas poliploides que pudiera haber en el material tratado. Este análisis se hizo teniendo en cuenta primero el tamaño de los estomas y células epidérmicas y luego el tamaño del polen, grosor de los estigmas y aspecto de la panoja. Como el material era muy abundante, se eligieron las 11 espigas más afectadas de ambos tratamientos de la variedad Colorado Klein y se sembraron en invernáculo. Estas 11 espigas dieron 2024 gramos en total, de los cuales se obtuvieron 1750 plántulas cuyos estomas fueron medidos al microscopio con un ocular micrométrico 18x y un objetivo 10x. Se eligieron así 350 plántulas cuyos estomas parecían mayores que los del testigo diploide, las cuales fueron trasplantadas a campo y dieron finalmente cuatro plantas tetraploides. Las 11 espigas restantes de la variedad Colorado Klein y las espigas del Amarillo Canario Klein, fueron sembradas directamente a campo para abreviar tareas, haciéndose a la floración el análisis de los estomas y granos de polen en las más promisoras únicamente, juzgando por el aspecto de la planta.

En estos dos lotes se obtuvo una planta tetraploide en cada uno, ambas del tratamiento a 45° C. Aquí es posible, que a pesar de los cuidados culturales prodigados, se hayan perdido algunas plántulas de interés, por los inconvenientes propios de la siembra y cultivo en las condiciones de campo.

En cuanto a la proporción de plantas tetraploides obtenidas, ésta puede ser calculada en el material de la variedad Colorado Klein que se sembró en invernáculo, donde hubo un control que puede estimarse perfecto. En este caso, del tratamiento a 45°C., se obtuvieron tres plantas tetraploides sobre 1390 plántulas analizadas, es decir, 0,22 % y del tratamiento a 47°C., se obtuvo una sobre 360, es decir 0,28 %. Ambos valores representan los porcentajes de tetraploides obtenidos de las espigas más afectadas por los tratamientos de la variedad antes indicada.

Descripción de los tetraploides obtenidos

Las seis plantas tetraploides obtenidas dieron estomas, granos de polen y estigmas mayores que los de las plantas diploides de las va-

riedades tratadas, como puede verse en las figuras números 4, 5 y 6.

Las medidas de los estomas y granos de polen, como así también la fertilidad de estos últimos, determinada con carmín acético y lugol, resultaron prácticamente iguales en las seis plantas tetraploides obtenidas, por lo cual en el cuadro siguiente se da su promedio para mayor sencillez comparado con las plantas diploides de las variedades utilizadas.

ESTOMAS, POLEN Y FERTILIDAD DE MAICES DIPLOIDES
Y DE SUS TETRAPLOIDES DERIVADOS

	Testigo 2x	Tetraploide derivado
Largo de los estomas en micrones.....	50 ± 0,7	64 ± 1,7
Diámetro medio del polen en micrones	111 ± 1,1	128 ± 1,5
Fertilidad del polen en %	95 ± 1,1	89 ± 2,3

Como se observa en el cuadro anterior y lo mismo en las microfotografías de la figura N° 5, la fertilidad del polen en las plantas tetraploides resultó casi igual o muy poco inferior al de las plantas de las variedades testigo. Lamentablemente en los maíces tetraploides no parece haber buena correlación entre la fertilidad del polen y la productividad en grano que es lo interesante desde el punto de vista práctico. En efecto, esto puede verse en la figura N° 3 que muestra las cinco espigas obtenidas de igual número de plantas tetraploides de la variedad Colorado Klein. Se observa allí un elevado porcentaje de esterilidad, a pesar de que fueron polinizadas tres días consecutivos, para asegurar una mejor fecundación.

Ahora es necesario puntualizar que el aspecto y fertilidad de estas espigas ha sido algo afectado por ser hijas de la generación tratada, habiendo sufrido en consecuencia los efectos del tratamiento aplicado a los granos que les dieron origen. La siguiente generación, obtenida de las semillas anteriores, dió plantas más lozanas y con mejores espigas como se aprecia en las figuras 7 y 9.

Las plantas de las razas tetraploides obtenidas tienen una altura similar a la de las plantas diploides de las variedades originales. Poseen además de las diferencias ya anotadas en tamaño de granos de polen, estomas y estigmas, otras características morfológicas comunes en los autopoliploides que Müntzing (1936) resume en su importante trabajo. Estas son:

1. — Plantas de tallo más grueso, característica que se observa ya

en el estado de plántula. No obstante ello, los tallos son más quebradizos que en los testigos diploides.

2. — Las hojas son aproximadamente un 40 % más gruesas que en las plantas diploides. Además son de color verde más oscuro y proporcionalmente más anchas, de manera que el índice foliar $\frac{\text{ancho}}{\text{largo}}$ resulta apreciablemente mayor.
3. — Las panojas son más grandes y producen polen abundante. Tienen espiguillas y anteras más grandes que en las plantas diploides, como lo muestran las figuras 10 y 11.
4. — Las espigas son más cortas y gruesas, con filas irregulares e imperfectamente granadas.
5. — Los granos son más grandes y redondeados.

Con respecto al análisis cariológico, éste se realizó en puntas de raicillas y células madres del polen. En el primer caso, de las seis espigas procedentes de plantas que parecían tetraploides por el mayor tamaño de sus estomas, granos de polen y estigmas, se tomaron algunas semillas y se pusieron en germinador. Las raicillas se fijaron en Craff, se incluyeron en parafina, fueron coloreadas con hematoxilina de Heidenhain y se montaron en bálsamo de Canadá. Los recuentos efectuados dieron 40 cromosomas en todos los casos, como puede verse en las microfotografías de la figura 8 en las que se muestran células en metafase somática de las variedades Colorado Klein y Amarillo Canario Klein tetraploides.

El estudio de los cromosomas en meiosis se efectuó en la segunda generación, en la que se dispuso de material abundante. Se utilizó el método de Belling del carmín acético previa fijación con Carnoy 1 y Carnoy 2.

A pesar de ser éste un método que da excelentes resultados en el maíz, no se obtuvieron aquí buenos preparados observándose un molesto teñido del citoplasma y relativamente poco coloreados los cromosomas. Este inconveniente había sido ya observado en los tetraploides de Randolph al preparar material para enseñanza, por lo cual parece general el hecho de que los maíces tetraploides no dan buenas preparaciones en frotis con carmín acético.

El inconveniente anotado nos impidió sacar microfotografías pero no desde luego el análisis microscópico. Los 40 cromosomas de estos maíces tetraploides se observaron agrupados en numerosos tetravalentes y pocos bivalentes, no llegando a contarse en ningún caso más de 15 grupos en lugar de los 20 que serían de esperar en una meiosis normal.

El número más frecuente de tetravalentes fué de 8 variando desde 5

a 10. En consecuencia, el número de bivalentes varió de 10 a 0 respectivamente. Estas cifras concuerdan con las que da Randolph (1935) aunque con mayor variabilidad en nuestro material.

En anafase I y metafase II se observó una distribución relativamente regular de los cromosomas, a pesar de la compleja sinapsis anotada, lo que explica la alta fertilidad ya vista en el análisis del polen. Fué fre-

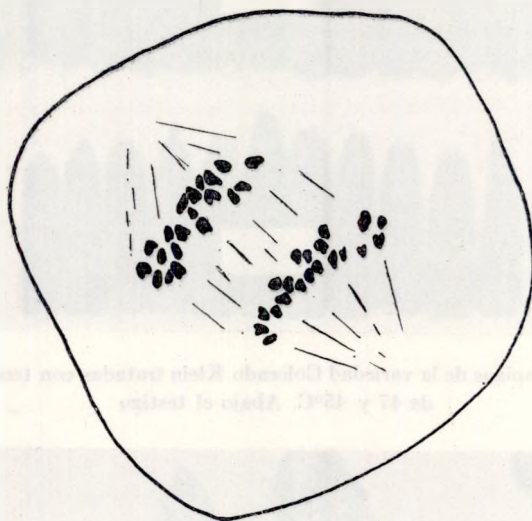


Fig. 1. — Anafase I en la variedad Colorado Klein tetraploide. A cada polo se dirigen regularmente 20 cromosomas. X 800

cuenta poder contar 20 cromosomas (diadas) en estos estados, como lo muestra la figura 1.

Se observó además en la segunda generación, un cierto número de espigas anormales y semiestériles. Una de estas últimas, analizada cariológicamente demostró poseer 11 pares de cromosomas en lugar de 10 que es el número normal para la especie.

Como los maíces tetraploides tienen hojas más gruesas y coriáceas que los maíces diploides, se hizo un ensayo de resistencia a la langosta para determinar si podrían tener alguna ventaja en este sentido. En las pruebas experimentales efectuadas, las langostas (*Dichroplus sp.* y *Chromacris miles*) comieron indistintamente ambos tipos de maíces, de-

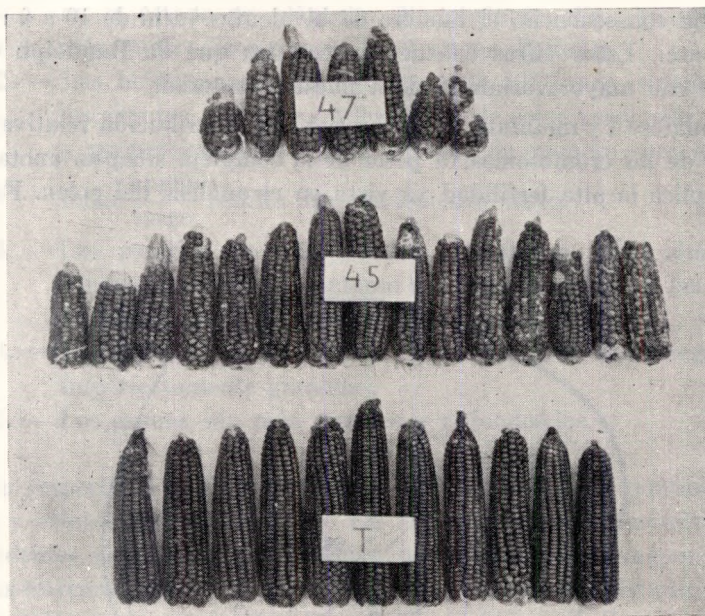


Fig. 2. — Espigas de la variedad Colorado Klein tratadas con temperaturas de 47 y 45°C. Abajo el testigo

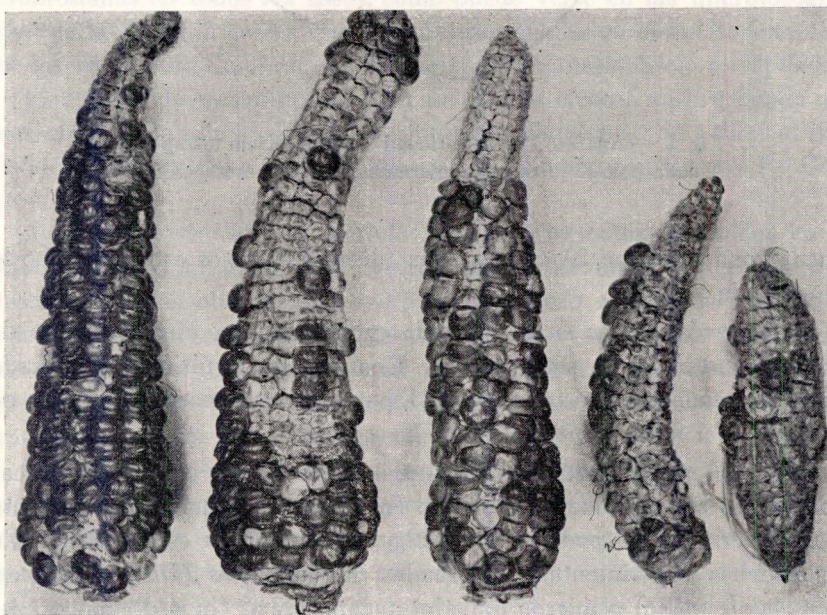


Fig. 3. — Espigas producidas por las 5 plantas de maíz Colorado Klein que resultaron totalmente tetraploides por efectos del tratamiento aplicado

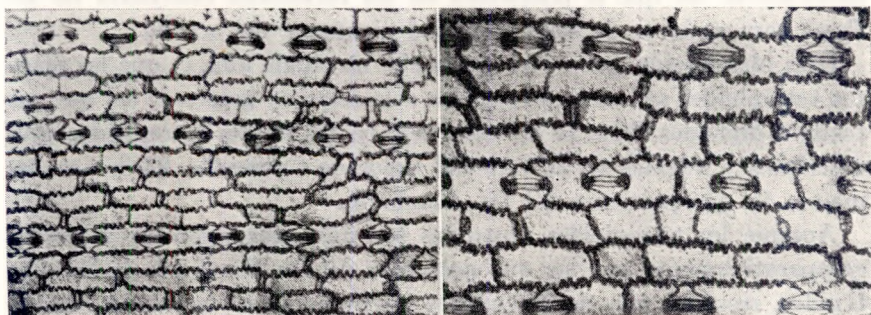


Fig. 4. — Células epidérmicas y estomas de una planta diploide a la izquierda y tetraploide a la derecha. x 90

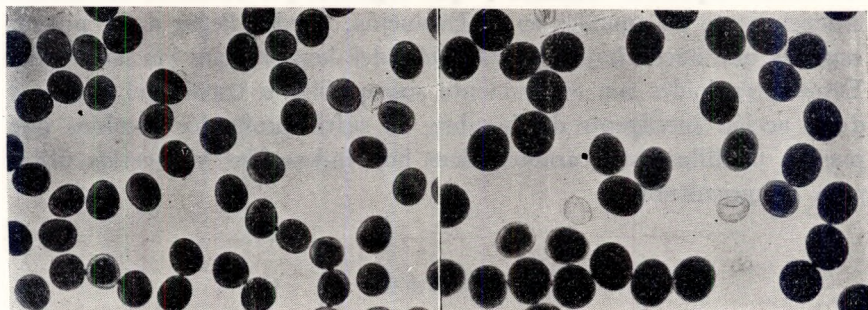


Fig. 5. — Granos de polen coloreados con carmín acético de una planta diploide a la izquierda y tetraploide a la derecha, x 50

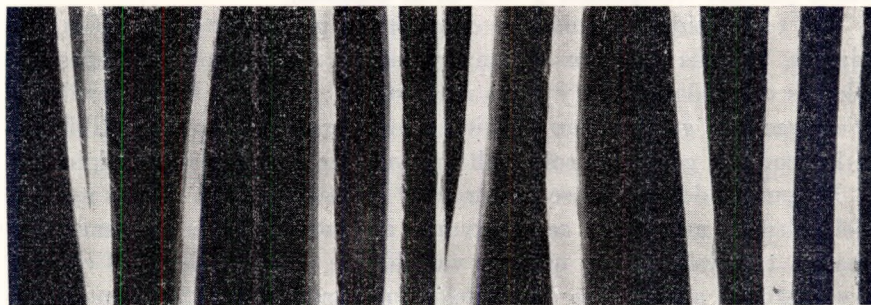


Fig. 6. — Estigmas de una planta diploide a la izquierda y tetraploide a la derecha. x 4,3

mostrándose así que la poliploidía en las variedades ensayadas no influyó para nada en la susceptibilidad al ataque del acridio.

Otra observación que se ha efectuado, no citada aún, es que las plantas tetraploides son más susceptibles a la sequía y golpes de sol que sus testigos diploides. Esto se ha observado en los maíces tetraploides aquí descritos y además en la variedad Colorado Cuarentón Klein y en los maíces 4x que poseemos del Dr. Randolph.

Aunque los tetraploides obtenidos son algo más vigorosos y fértiles comparativamente que los que poseemos del Dr. Randolph de Estados Unidos, resultan aún decididamente inferiores a las variedades diploides originarias, como puede concluirse de la descripción efectuada. No obstante, ello no autoriza a ser terminantemente escépticos sobre el posible valor futuro de estas razas citogenéticas así creadas. Debe considerarse, que los tetraploides ahora obtenidos que no se cruzan más con los maíces diploides comunes y que seguirán por lo tanto un camino independiente de aquellos en la Evolución, pueden llegar a ser nuevas especies que nacen bajo la protección del hombre que las ha creado. Estos tetraploides son seguramente susceptibles, a través del tiempo y de la acción inteligente del hombre, de sufrir profundos cambios que pueden modificar sus características hoy indeseables y hacerlos útiles para la agricultura.

RESUMEN

Se han efectuado tratamientos de proembriones de maíz con temperaturas de 45 y 47° C., durante 45 minutos, 36 horas después de la polinización, en las variedades argentinas Colorado Klein y Amarillo Canario Klein. En la primera de las variedades nombradas se obtuvieron cinco plantas tetraploides y una en la segunda.

Los tetraploides obtenidos se caracterizan por sus estomas, polen, estigmas, panojas y granos de mayor tamaño que en las variedades diploides originales; tallos y hojas más gruesas; polen de buena fertilidad y espigas más gruesas pero deficientemente granadas. La susceptibilidad a la sequía y golpes de sol resultó mayor que en los testigos diploides.

En puntas de raicillas se contaron 40 cromosomas. En células madres del polen en metafase I se observaron asociaciones de cromosomas formando tetravalentes en número variable de 5 a 10, siendo 8 el más frecuente. En anafase I la distribución fué regular yendo 20 cromosomas a cada polo.

SUMMARY

Treatments have been made of proembryos of corn with temperatures of 45 and 47° C., during 45 minutes, 36 hours after the pollination has taken place, in the Argentine varieties *Colorado Klein* and *Amarillo Canario Klein*. In the first mentioned variety there were five tetraploid plants obtained, and one in the second.

The obtained tetraploids are characterized by their stomata, pollen stigmata, tassels, and grains of greater size as in the original diploid varieties; thicker stalks and leaves; pollen of good fertility and thicker ears but defficiently grained. The susceptibility to drought and violent sun was greater than in the diploid controls.

At the root tips, 40 chromosomes were counted. Associations of chromosomes were observed in the mother cells of the pollen in *metaphase I*, forming *quadrivalent* in a varying number of six to ten, being eigth the most frequent. In *anaphase I*, the distribution has been regular, 20 chromosomes going to each pole.

RESUMO

Efetuaram-se tratamentos de proembriões de milho com temperaturas de 45° e 47° C., durante 45 minutos, 36 horas depois da polinização, nas variedades argentinas «Colorado Klein» e «Amarillo Canario Klein». Na primeira das variedades nomeadas obtuveram-se cinco plantas tetraploides e uma na segunda.

Os tetraploides obtidos caraterizam-se pelos seus estomas, pólen, estigmas, maçarocas e grãos de maior tamanho que nas variedades diploides originaes; caules e fôlhas mais grassas; pólen de boa fertilidade; e espigas mais grossas, porém deficientemente graúdas. A suscetibilidade á seca e golpes de sol resultou maior que nos «testigos» diploides.

Em pontas de radículas contaram-se 40 cromosomas. Em células mães do pólen em metafase I observaram-se associações de cromosomas formando tetravalentes em número variavel de 5 a 10, sendo 8 o número mais frequente. Em anafase I a distribuição foi regular, indo 20 cromosomas a cada polo.

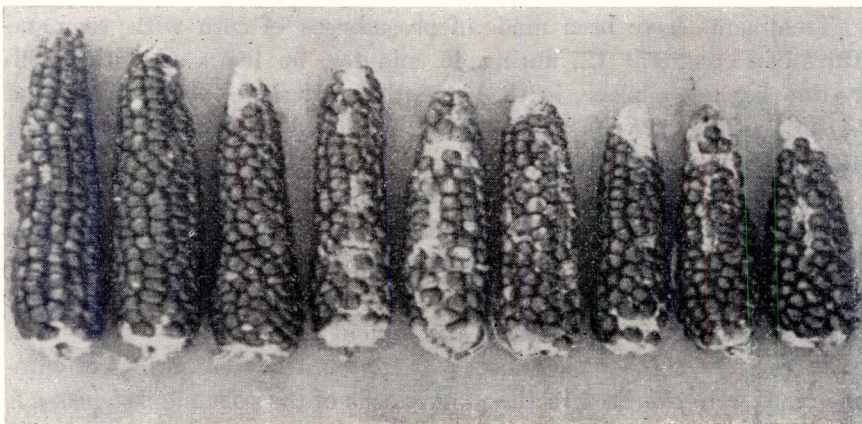


Fig. 7. — Parte de las espigas obtenidas en la segunda generación de la variedad Colorado Klein tetraploide

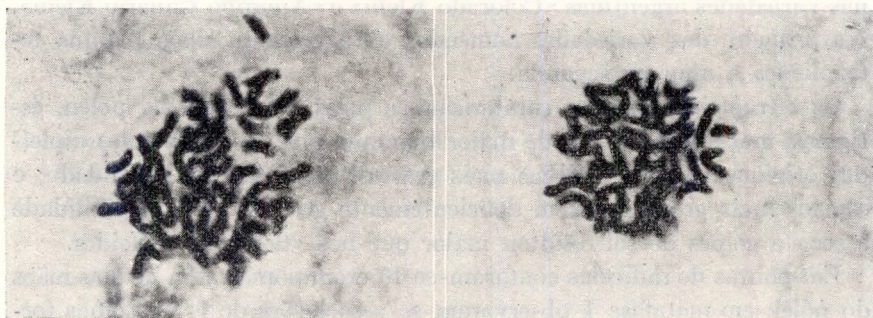


Fig. 8. — Metafasas somáticas mostrando 40 cromosomas en las variedades Colorado Klein a la izquierda y Amarillo Canario Klein a la derecha. x 1700



Fig. 9. — Plantas de maíz Colorado Klein tetraploide en floración.

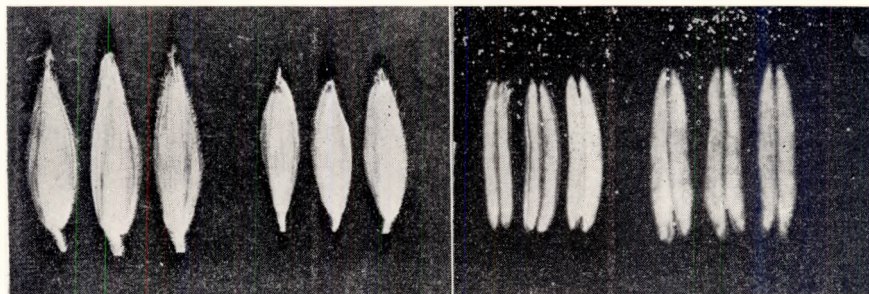


Fig. 10. — Espiguillas de plantas tetraploides a la izquierda y diploides a la derecha

Fig. 11. — Anteras y polen de plantas diploides a la izquierda y tetraploides a la derecha

LITERATURA CITADA

ATWOOD S., 1936. *Tetraploid and aneuploid «Melilotus alba» resulting from heat treatment.* Amer. Jour. Bot. 23: 674-677.

BLAKESLEE A. F. AND A. G. AVERY, 1937. *Methods of inducing doubling of chromosomes in plants by treatment with colchicine.* Jour. of Her. 28: 392-411.

COOPER D. C., 1939. *Artificial induction of polyploidy in alfalfa.* Amer. Jour. Bot. 26: 65-67.

DORSEY E., 1936. *Induced polyploidy in wheat and rye.* Jour. of Her. 27: 154-160.

JÖRGENSEN C. A. AND M. B. CRANE, 1927. *Formation and morphology of «Solanum» chimaeras.* Jour. Gen. 18: 247-273.

JÖRGENSEN C. A., 1928. *The experimental formation of heteroploid plants in the genus «Solanum».* Jour. Gen. 19: 133-211.

LUTKOV A. N., 1938. *Tetraploidy in «Linum» induced by high temperature treatment of the zygote.* C. R. Acad. Sc. U.R.S.S. 19: 87-90.

MÜNTZING A., TOMETONP A. AND MUND PETERSON, 1936. *Tetraploidy barley produced by heat treatment.* Hereditas 22: 401-406.

MÜNTZING A., 1936. *The evolutionary significance of autopolyploidy.* Hereditas 21: 263-278.

PETO F. H., 1936. *Heat induced tetraploid in barley.* Can. Jour. Res. 14: 445-447.

RANDOLPH L. F., 1932. *Some effects of the high temperature on polyploidy and other variations in maize.* Proc. Nat. Acad. Sci. 18: 222-229.

RANDOLPH L. F., 1935. *Cytogenetics of tetraploid maize.* Jour. Agr. Res. 50: 591-605.

Salmonelas distintas de *S. pullorum* y *S. gallinarum* en aves «Reaccionantes».

POR EL

PROFESOR DR. JOSÉ JULIO MONTEVERDE

Y EL

ADSCRIPTO A LA CÁTEDRA DE BACTERIOLOGÍA

DR. DOMINGO H. SIMEONE

En un trabajo anterior (1) expusimos una parte de nuestros hallazgos de salmonelas genuinamente aviarias, en gallinas «reaccionantes» al antígeno pullorum, reservando el estudio de las salmonelas distintas a *S. pullorum* y *S. gallinarum*, aisladas en dicha oportunidad y que motiva el presente trabajo.

En la literatura argentina consultada no hemos encontrado ningún trabajo orientado en este sentido, por tal motivo creemos que el aislamiento y clasificación de las bacterias pertenecientes al género *Salmonella* en gallinas «reaccionantes» de nuestro país distintas de los «metasalmonellas», se inicia con el presente trabajo.

El material de estudio y los métodos seguidos en nuestras investigaciones los hallará el lector en nuestros trabajos anteriores (2) y (3).

ANTECEDENTES

Spray y Doyle (1921) (4), describen en pollos un microorganismo

(1) MONTEVERDE, J. J. y SIMEONE, D. H., *Inst. Enf. Infecc. Fac. Agr. y Vet. Buenos Aires* 1: Fasc. 10 (1944).

(2) QUIROGA, S. S. y MONTEVERDE, J. J., *Jornadas Agr. y Vet. Buenos Aires* (1941).

(3) MONTEVERDE, J. J. y FERRAMOIA, R., *Anales Soc. Científica Argentina* 133: 417 (1942).

(4) Citado por MALLMANN, W. L. y colaboradores.

parecido a *Salmonella paratyphi B* pero que no llegan a identificar con precisión.

Doyle (1927) (5), aísla e identifica como *B. aertrycke* un microorganismo aislado del hígado de pollos.

Edwards (1929) (6), estudia una epizootia que recae sobre pollos y logra aislar *B. aertrycke* y *B. anatum*.

Rettger (1933) (7), estudia una infección paratífica enzoótica en pavos. Aísla un miembro del grupo B de los «paratíficos», según el término que adopta, que presenta aglutinación cruzada con *S. aertrycke* y con *S. anatum* B., pero que no tiene comunidad antigénica con el tipo A de *S. anatum*, ni con *S. enteritidis*.

Jungherr y Wilcox (1934) (8), aíslan una variante de *S. typhimurium* a la que le asignan el papel etiológico en un brote epizootico de naturaleza paratífica que se presentó en un palomar, ocasionando en las crías pérdidas del 15 al 20 %.

Graham (1936) (9), aísla de codorniz joven *S. newport*.

Edwards (1936) (10), estudiando un microorganismo recibido del Dr. R. Graham, aislado de una enfermedad epizootica de codornices, logra identificar por vez primera *S. oranienburg* en padecimientos animales.

Edwards (1936) (11), señala la presencia de *S. senftenberg* en una enfermedad que atacaba a pavos y cuya mortalidad estuvo por debajo del 1 % del total, siendo el primer reconocimiento de este tipo en animales y también la primera vez que *S. senftenberg* se halla definitivamente asociada a una enfermedad.

Emmel (1936) (12), en un estudio que realiza sobre flora intestinal de pollos que presentaban enteritis señala el hallazgo de *S. typhi*, *S. enteritidis*, *S. paratyphi A.*, *S. paratyphi B.*, *S. typhimurium*, *S. suipetifer* y *S. pullorum*. Posteriormente algunos de estos hallazgos han sido objetados.

Lee, Gleen y Murray (1936) (13), identifican *S. typhimurium* como

(5) Citado por MALLMANN, W. L. y colaboradores.

(6) EDWARDS, P. R., *J. Inf. Dis.* 45: 191 (1929).

(7) RETTGER, L. F., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 82: 452 (1933).

(8) JUNGHERR, E. y WILCOX, K. S., *J. Inf. Dis.* 55: 390 (1934).

(9) GRAHAM, R., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 88: 763 (1936).

(10) EDWARDS, P. R., *J. of Bact.* 32: 259-263 (1936).

(11) EDWARDS, P. R., *J. of Bact.* 33: 193-195 (1936).

(12) EMMEL, M. W., *Thesis, Michigan State College*. Florida Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. n° 293 (1936).

(13) LEE, C. D., GLENN, H. y MURRAY, CH., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 89: 85 (1936).

el agente causal de una enfermedad paratífica de los pavos estudiada en el Estado de Iowa, que ocasiona en algunas granjas pérdidas del 60 %. El microorganismo aislado demostró ser patógeno por vía oral en cobayos, conejos y pollos. El ciclo de infección es muy similar, según los autores, al de la pullorosis.

Cherrington, Gildow y Moore (1937) (14), estudian una enzootia en pavos originada por *S. typhimurium*. Los sujetos enfermos presentaron reacciones aglutinantes positivas y *S. typhimurium*, se aisló en 3 de 30 animales muertos. Sobre 23 huevos infértiles del mismo plantel no se logró aislar el citado microorganismo aunque fué posible aislarlo del ovario de 2 aves sobre 6 examinadas.

Edwards (1937) (15), en una interesante conferencia señala que Jungherr y Wilcox describen *S. aertrycke* aislada de palomas. Este organismo sometido a una cuidadosa investigación bacteriológica demostró no ser *S. aertrycke* típica. Idéntica salmonela fué hallada en el hombre (se caracteriza por poseer solamente la fracción IV y puede ser Bitter negativa) de ahí la sospecha de que estas aves sean capaces de infectar al ser humano. Expresa Edwards que si los pollos actúan como reservorios, conviene efectuar una revisión de las medidas ordinarias de control ya que no sólo es necesario considerar la posibilidad de infección de un animal a otro, sino de un animal al hombre. Durante años, los roedores fueron por excelencia culpados de ser los principales depósitos y diseminadores de salmonelas y por ende, de infecciones paratíficas. Los estudios actuales, dice Edwards, demuestran que las aves también son reservorios de los más importantes.

Otro punto interesante es el relacionado a la infección «vía ovo», pues aparte de la evidencia de transmisión por esta vía de *S. pullorum*, se ha demostrado que *S. gallinarum* (Beaudette) en las gallinas y *S. aertrycke* en los pavos se transmiten en forma idéntica (Lee, Holm y Murray) pudiendo también transmitirse en esta forma *S. enteritidis*.

Schalm (1937) (16), también estudia una seria infección paratífica en pollos, hallando en las materias fecales *S. typhimurium*.

Van Roeckel y Bullis (1937) (17), manifiestan que en los últimos años los padecimientos originados por bacterias del género *Salmonella* presentan considerable interés. Esto se debe principalmente a que con el progreso experimentado por la avicultura, aumenta el tráfico y la

(14) CHERRINGTON, V. A., GILDOW, E. M. y MOORE, P. *Poultry Sci.* 16: 226 (1937).

(15) EDWARDS, P. R., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 90: 403 (1937).

(16) SCHALM, O. W., *J. Inf. Dis.* 61: 203 (1937).

(17) VAN ROECKEL, H. y BULLIS, K. L., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 91: 49 (1937).

diseminación de las salmonelosis. Considerando a *S. pullorum* como la más diseminada, los otros miembros del género *Salmonella* que deben ser tenidos en cuenta son: *S. gallinarum*, *S. aertrycke*, *S. anatum* y posiblemente otras.

Edwards (1938) (18), aísla del tracto intestinal de pollos que padecen coccidiosis y enteritis ulcerativa, un nuevo tipo de salmonela que denomina *S. kentucky*.

Edwards (1938) (19), señala la presencia de *S. newport* en animales domésticos de los Estados Unidos de Norte América. Esta salmonela se encuentra en los cerdos, bovinos y pollos, *S. newport* y *S. senftenberg* fueron aislados de un mismo pollo. De los pollos con deposiciones diarreicas logra éxito aplicando el medio de enriquecimiento de Kauffmann.

Jungherr y Clancy (1939) (20), examinan 1.241 lotes de pollos de 3 semanas y encuentran en 15, cuadros de paratifoidea. La sintomatología fué indefinida, 10 de los 15 casos se presentaban en lotes libres de pullorum. Encuentra varios tipos serológicos de los cuales *S. anatum* fué el único relacionado con disturbios gastroentéricos del hombre, los restantes son: *S. typhimurium*, *S. typhimurium* var. *binns*, *S. bareilly*, *S. oranienburg*, *S. monteideo* y *S. london*.

Beach (1939) (21), dice con respecto a las infecciones paratíficas en pollos y pavos, que en Estados Unidos de Norte América, *estos padecimientos aumentan constantemente*, siendo la causa más común *S. typhimurium*.

Edwards (1939) (22), considera la incidencia de las bacterias del género *Salmonella* en las aves de los Estados Unidos, llegando a la conclusión que las aves son los mayores reservorios de infecciones paratíficas en E. E. U. U. Encuentra que el análisis antigénico es un procedimiento satisfactorio para estudiar los numerosos tipos encontrados.

Señala los resultados logrados en aves (pollos, pavos, patos, palomas, faisanes, codornices y canarios) de donde se ha logrado aislar de 100 focos de infección 223 salmonelas de las cuales: 176 *S. typhimurium*, 8 *S. anatum*, 7 *S. newington*, 5 *S. senftenberg*, 5 *S. derby*, 4 *S. bareilly*, 3 *S. newport*, 2 *S. oranienburg*, 2 *S. kentucky*, 2 *S. monteideo*, 2 *S.*

(18) EDWARDS, P. R., *J. of Hyg.* 38: 306 (1938).

(19) EDWARDS, P. R., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 93: 192 (1938).

(20) JUNGHERR, E. y CLANCY, C. F., *J. Inf. Dis.* 64: 1 (1939).

(21) BEACH, J. R., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 95: 613 (1939).

(22) EDWARDS, P. R., *Proceedings of the Seventh World's Poultry Congress and Exposition*, Cleveland, Ohio (1939).

bredeney, 2 *S. worthington*, 2 *S. london*, 1 *S. muenchen*, 1 *S. minnesota* y 1 *S. newbrunswick*.

Pomeroy y Fenstermacher (1939) (23), demuestran que *S. typhimurium* origina una enfermedad aguda en pollos de hasta 5 meses de edad. Logran aislar este microorganismo de huevos infértiles y comprueban que es capaz de producir la muerte del embrión, después o durante la segunda semana de incubación. *S. typhimurium* fué aislada de ovario y oviducto sobre 3 de 10 aves infectadas naturalmente. Además de la salmonela ya citada pueden producir pérdidas de polluelos las siguientes: *S. anatum*, *S. newington*, *S. monteideo*, *S. derby*, *S. senftenberg*, *S. bareilly* y *S. bredeney*.

Edwards, Bruner y Hinshaw (1940) (24), logran aislar un nuevo tipo de salmonela: *S. californica* en dos focos distintos de infección paratífica en pavos.

Edwards y Bruner (1940) (25), señalan la presencia de múltiples tipos de bacilos paratíficos en infecciones de volátiles y señalan dos nuevos tipos de salmonelas: *S. saint paul* y *S. litchfield*. Estudian 15 focos de infección y también logran aislar más de un tipo en cada caso, señalando el hallazgo de tres tipos distintos de salmonelas en el hígado de un polluelo.

Edwards y Bruner (1941) (26), identifican *S. illinois*, nuevo tipo del género *Salmonella*, en materiales provenientes de pavos enfermos de Minnesota y remitidos por el Dr. B. S. Pomeroy. No logran aislar otro microorganismo asociado con *Salmonella illinois* en ningún animal.

Levine y Graham (1942) (27), describen un brote de paratifoidea en patos jóvenes producido por *S. typhimurium*, y que ocasiona la muerte de 400 sobre 500 animales. Logran aislar el antecitado tipo del hígado, pero no de la sangre.

Cunningham (1942) (28), se refiere al aislamiento de *S. bredeney* en una infección paratífica que recae sobre pollitos.

Edwards y Bruner (1942) (29), estudian una salmonela aislada por Van Roeckel del hígado de un grupo de polluelos afectados de una

(24) EDWARDS, P. R., BRUNER, D. W. y HINSHAW., *J. Inf. Dis.* 66: 127 (1940).

(25) EDWARDS, P. R. y BRUNER, D. W., *J. of Inf. Dis.* 66: 218 (1940).

(26) EDWARDS, P. R. y BRUNER, D. W., *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 48: 240 (1941).

(27) LEVINE, N. D. y GRAHAM, R., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 100: 241 (1942).

(28) CUNNINGHAM, C. H., *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 100: 438 (1942).

(29) EDWARDS, P. R. y BRUNER, D. W., *J. of Immunology* 44: 319 (1942).

enfermedad de curso fatal y que resulta ser un nuevo tipo al que llama *S. amherstiana*.

Mallmann, Ryff y Matthews (1942) (30), realizan una investigación sobre los métodos de aislamiento de salmonelas en el hombre y los aplican para estudiar éstas en el contenido intestinal de pollos. Aislan de las heces, demostrando una vez más el papel de reservorios y diseminadores, una serie de salmonelas que clasifica el Dr. P. R. Edwards. Los tipos hallados son los siguientes: *S. aberdeen*, *S. give*, *S. californica*, *S. worthington*, *S. oranienburg*, *S. urbana*, *S. paratyphi B.*, *S. newbrunswick*, *S. hillingfoss*, *S. muenchen* y *S. pullorum*.

Cherry, Edwards y Bruner (1943) (31), señalan el descubrimiento de un nuevo tipo de salmonella: *S. madelia*, que corresponde al estudio de un cultivo remitido por el Dr. S. Pomeroy, que lo aísla del hígado de un pollo muerto de septicemia.

Edwards y Bruner (1943) (32), refiriéndose nuevamente a la presencia y distribución de salmonelas en aves de los Estados Unidos de Norte América, señalan las siguientes: *S. paratyphi B.*, *S. typhimurium*, *S. typhimurium var. copenhagen*, *S. san diego*, *S. derby*, *S. californica*, *S. saint paul*, *S. bredeney*, *S. cholerae suis var. kuzendorf*, *S. thompson*, *S. oranienburg*, *S. bareilly*, *S. monteideo*, *S. newport*, *S. muenchen*, *S. oregon*, *S. manhattan*, *S. litchfield*, *S. amherstiana*, *S. enteritidis*, *S. dublin*, *S. eastbourne*, *S. panamá*, *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *S. london*, *S. give*, *S. anatum*, *S. maleagris*, *S. newington*, *S. newbrunswick*, *S. illinois*, *S. senftenberg*, *S. aberdeen*, *S. rubislaw*, *S. worthington*, *S. wichita*, *S. hillingfoss*, *S. cerro*, *S. kentucky*, *S. minnesota* y *S. urbana*.

PARTE EXPERIMENTAL

Resultados obtenidos.

El estudio morfológico, bioquímico y serológico de 89 salmonelas aisladas de aves «reaccionantes» frente al antígeno coloreado y muerto (según técnica de Schaffer y col.) ha demostrado que 20 no eran *S. pullorum* o *S. gallinarum*. Las características más sobresalientes de estas salmonelas se expresan en el cuadro que sigue:

(30) MALLMANN, W. L., RYFF, J. F. y MATTEWS, E., *J. Inf. Dis.* 70: 253 (1942).

(31) CHERRY, W. B., EDWARDS, P. R. y BRUNER, D. W., *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 52: 125 (1943).

(32) EDWARDS, P. R. y BRUNER, D. W., *J. of Inf. Dis.* 72: 58 (1943).

	ORIGEN	Cepa Nº	Almi- dón	Ara- binosa	Dex- trina	Dul- cita	Eri- trita	Galac- tosa	Glu- cosa	Ino- sita	Inu- lina
g 31	Ovario D	M 2	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 65	Ovario D	M 6	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 72	Ovario K 1	M 13	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 104	Ovario K 1	M 33	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 107	Ovario K 1	M 35	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 133	Oviducto K 1	M 38	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 145	Ovario K 1	M 46	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 149	Oviducto K 1	M 51	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	Ag ¹	— ¹⁴
g 157	Ovario K 1	M 52	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	Ag ¹	— ¹⁴
g 172	Ovario K 1	M 57	x	x	x	x	x	x	x	x	x
g 242	Ovario D	M 59	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴
g 242	Yema K 1	M 61	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 236	Ovoconcreto K 1	M 64	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 207	Ovario K 1	M 65	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴
g 204	Ovario K	M 72	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴

M 63 y M 70^a permanecieron «R».

M 66 es igual a M 65 y se aisló de la misma ave.

M 34 y M 36 es igual a M 35 y se aisló de la misma ave.

AG¹: Significa ácido y gas en 1 día (24 h — 37° C).

Ag: Significa ácido y escaso gas.

—¹⁴: Significa sin producir ácido o gas en 14 días de incubación a 37° C.

Ovario D: Significa obtenida por siembra directa del ovario.

Ovario K 1: Significa obtenida por siembra de enriquecimiento en caldo tetrathionato (Kauffmann) 1 d

Az: Significa azul (alcalinización).

CUADRO N° 1

Iso- dulcita	Lac- tosa	Mal- tosa	Rafi- nosa	Saca- rosa	Sali- cina	Sor- bita	Tre- halosa	Xi- losa	d-tar- trato	BITTER					
										Arab.	Dulc.	Gluc.	Ram.	Arab.	Du
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	+	+	+	+ ¹	+
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	—	—	+	+	+ ¹	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	Ag ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	—	+ ¹	+
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	+	+ ¹	+
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	+	+	+	+ ¹	+
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	+	+ ¹	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	Ag ¹	+	+	+	+	+	+ ¹	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	+	+ ²	—
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	+	+ ²	+
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	±	+	±	+ ³	+
AG ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	±	+	±	+ ²	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	—	+ ¹	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	+	+ ¹	+
Ag ¹	— ¹⁴	AG ¹	— ¹⁴	— ¹⁴	— ¹⁴	AG ¹	AG ¹	AG ¹	+	+	—	+	—	+ ²	+

S I M M O N S				H ₂ S	L. T.	Stern	Gela- tina	Indol	T I P O	Fórmula Serológica
ile.	Gluc.	Ram.	Citr.							
2	+ ¹	+ ¹	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. newport</i>	VI.VIII.eh.1.2..
2	+ ¹	+ ²	+ ³	+	Az	+	—	—	<i>S. brandenburg</i>	IV.XII.lv.en..
3	+ ¹	+ ³	— ¹⁴	+	Az	—	—	—	<i>S. goettingen</i>	IX.XII.lv.enz ¹⁵ ..
1	+ ¹	+ ²	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. poona</i>	XIII.XXII.z.1.6..
1	+ ¹	+ ¹	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. newport</i>	VI.VIII.eh.1.2..
1	+ ²	+ ²	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. poona</i>	XIII.XII.z.1.6..
2	+ ¹	+ ¹	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. typhimurium</i>	IV.V.XII.i.1.2..
14	+ ¹	+ ²	+ ³	+	Az		—	—	<i>S. thompson</i>	VI.VII.k.1.5..
4	+ ¹	+ ³	+ ²	+	Az		—	—	<i>S. thompson</i>	VI.VII.k.1.5.
5	x	x	x	x	x	x	x	x	<i>S. n. sp</i>	XIII.XXII.z.1.6..
6	+ ¹	+ ²	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. maleagris</i>	III.X.eh.lw
4	+ ¹	+ ²	+ ³	+	Az	+	—	—	<i>S. ordesteport</i>	VI.XIV.XXV.eh.1.5.
3	+ ¹	+ ³	+ ¹⁴	+	Az	—	—	—	<i>S. goettingen</i>	IX.XII.lv.enz ¹⁵ ..
3	+ ¹	+ ²	+ ²	+	Az	+	—	—	<i>S. brandenburg</i>	IV.XII.lv.en..
3	+ ²	+ ³	+ ⁶	+	Az	—	—	—	<i>S. goettingen</i>	IX.XII.lv.enz ¹⁵ ..

Muchos de los tipos aislados que se indican en el cuadro 1, proceden de animales en los cuales fué posible aislar «metasalmonellas». En 6 oportunidades animales «reaccionantes» presentaron solamente salmonelas distintas de *S. pullorum* o *S. gallinarum*. En el cuadro que sigue se expresan estos resultados:

CUADRO N° 2

	Origen	Cepa N°	Tipo Aislado
g 31	Ovario D	M 2	<i>S. newport</i>
	Oviducto K 1	M 26	<i>S. pullorum</i> (malt. posit.)
g 65	Ovario D	M 6	<i>S. brandenburg</i>
g 72	Ovario K 1	M 13	<i>S. goettingen</i>
g 104	Ovario K 1	M 33	<i>S. poona</i>
	Ovario K 1	M 34	<i>S. pullorum</i>
g 107	Ovario K 1	M 35	<i>S. newport</i>
g 133	Oviducto K 1	M 38	<i>S. poona</i>
g 172	Ovario K1	M 57	<i>S. n. sp.</i>
	Ovario K1	M 57b	<i>S. pullorum</i>
g 149	Ovario D	M 48	<i>S. pullorum</i>
	Oviducto K 1	M 51	<i>S. thompson</i>
g 157	Ovario K 1	M 52	<i>S. thompson</i>
g 242	Ovario D	M 59	<i>S. maleagris</i>
	Ovario K 1	M 60	<i>S. pullorum</i>
	Yema K 1	M 61	<i>S. ondestepoort</i>
g 236	Oviducto K 1	M 64	<i>S. goettingen</i>
g 207	Ovario K 1	M 65	<i>S. brandenburg</i>
g 204	Ovario D	M 72	<i>S. goettingen</i>
	Ovario D	M 72b	<i>S. pullorum</i>

El análisis del cuadro N° 2, revela que es frecuente el hallazgo en gallinas «reaccionantes» de infecciones mixtas por salmonelas (2 y aún 3 tipos en un mismo animal).

En aquellos animales en donde fué posible aislar salmonelas distintas de *S. pullorum* y *S. gallinarum* se observa que entre los tipos aislados salvo *S. newport* y *S. thompson*, los restantes (*S. brandenburg* y *S. goettingen*) presentan relaciones serológicas con las «metasalmonellas», entre

éstos *S. goettingen* presenta la más estrecha identidad antigénica somática (IX.XII).

CONSIDERACIONES GENERALES

El estudio bacteriológico realizado, demuestra la existencia en aves del país de bacterias pertenecientes al género *Salmonella* distintas de *S. pullorum* y *S. gallinarum*.

Los tipos hallados señalan a las aves «reaccionantes» como «reservorios» de salmonelas que pueden afectar la salud del hombre y los animales.

Los datos que aporta la bibliografía extranjera, los únicos que poseemos, demuestran no sólo el hallazgo de distintos tipos de salmonelas en aves sino también el poder patógeno que poseen, como se desprende de los *Antecedentes* que se citan en el presente estudio.

Consideramos que a la investigación de los integrantes del género *Salmonella* en gallinas «reaccionantes» del país habrá que completarlo con idénticos estudios sobre gallinas normales y clínicamente enfermas, tarea que habrá que extender a otras aves, con el objeto de llegar a una mejor comprensión de la distribución y el probable papel de las aves como diseminadores y reservorios de salmonelas que poseen poder patógeno para el hombre, los animales o ambos, tarea esta aún no emprendida en nuestro país.

Nuevamente queda demostrada la distinta distribución geográfica de los tipos aislados cuyas causas originarias no están aún aclaradas perfectamente.

Por los datos de la bibliografía consultada ha sido señalado el aislamiento en aves de los siguientes tipos:

<i>S. pullorum</i>	<i>S. san diego</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. saint paul</i>
<i>S. anatum</i>	<i>S. gallinarum</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. aberdeen</i>
<i>S. minnesota</i>	<i>S. kentucky</i>	var. <i>copenhagen</i>	<i>S. rubistaw</i>
<i>S. cholerae suis</i>	<i>S. paratyphi B</i>	<i>S. amersfoort</i>	<i>S. wichita</i>
var. <i>kunzensdorf</i>	<i>S. enteritidis</i>	<i>S. bareilly</i>	<i>S. madelia</i>
<i>S. newbrunswick</i>	<i>S. dublin</i>	<i>S. london</i>	<i>S. cerro</i>
<i>S. oranienburg</i>	<i>S. monteideo</i>	<i>S. californica</i>	<i>S. tel. avir</i>
<i>S. give</i>	<i>S. hillingfoss</i>	<i>S. derby</i>	<i>S. thompson</i>
<i>S. urbana</i>	<i>S. newport</i>	<i>S. muenchen</i>	<i>S. oregon</i>
<i>S. bredeney</i>	<i>S. newington</i>	<i>S. senftenberg</i>	<i>S. eastbourne</i>
<i>S. worthington</i>	<i>S. maleagris</i>	<i>S. manhattan</i>	<i>S. panamá</i>
<i>S. litchfield</i>	<i>S. amherstiana</i>		<i>S. illinois</i>

Comparando con nuestros resultados tenemos que los siguientes tipos nunca han sido señalados en aves:

S. goettingen; *S. poona*; *S. ondesteipoort* y *S. brandenburg*.

Los resultados obtenidos demuestran que el aparato genital femenino de las gallinas «reaccionantes» y principalmente el ovario, aloja no sólo «metasalmoneas» sino otros tipos de importancia desde el punto de vista de la patología general y epidemiología. La presunción de si estos tipos de salmonelas son eliminados «vía ovo» no está reforzada por las investigaciones realizadas por uno de nosotros (S) en la búsqueda de integrantes del género *Salmonella* en huevos (33).

Señalamos además, con carácter de información preliminar, la existencia de un probable nuevo tipo (M 57) cuyo estudio prosigue uno de nosotros (M), que posee somático XXIX y antígenos flagelares aún no referidos. Este trabajo será motivo de una próxima publicación.

CONCLUSIONES

- a) Se logra aislar de gallinas «reaccionantes» por utilización del método «combinado» de Kauffmann, además de las «metasalmoneas» cuyo estudio ha sido objeto de una comunicación previa, los siguientes tipos: *S. newport*, *S. brandenburg*, *S. goettingen*, *S. thompson*, *S. typhimurium*, *S. poona*, *S. maleagris*, *S. ondesteipoort* y 1 probable tipo nuevo cuyo estudio se prosigue.
- b) La frecuencia y el material de origen de los tipos hallados es el siguiente:

Origen	Tipo hallado	Nº
ovario	<i>S. newport</i>	2
ovario	<i>S. brandenburg</i>	2
ovario y ovoconcreto	<i>S. goettingen</i>	3
ovario y oviducto	<i>S. thompson</i>	2
ovario	<i>S. typhimurium</i>	1
ovario	<i>S. poona</i>	1
ovario	<i>S. maleagris</i>	1
yema	<i>S. ondesteipoort</i>	1
ovario	S.n.sp. ?	1 (M 57)
oviducto	<i>S. poona</i>	1

(33) SIMEONE, D. H., Tesis. Facultad Agr. y Vet. Buenos Aires *Inst. Enf. Infecc.* Tomo II. Fasc. 2 (1944)

- c) Por los datos que aporta la bibliografía extranjera *S. poona*, *S. brandenburg*, *S. goettingen* y *S. ondesteepoort* se aislan por primera vez en aves.
- d) Se señala la importancia de los tipos hallados como así también la continuación de estudios similares en aves enfermas y normales.

RESUMEN

Empleando el método "combinado" de Kauffmann ha sido posible aislar en gallinas "reaccionantes" frente al antígeno pullorum coloreado y muerto, además de las "metasalmonellas" las que fueron objeto de un estudio previo, los siguientes tipos *S. newport*, *S. brandenburg*, *S. goettingen*, *S. thompson*, *S. typhimurium*, *S. poona*, *S. maleagris*, *S. ondesteepoort* y 1 probable nuevo tipo que posee antígenos flagelares aún no referidos.

Por los datos que aporta la bibliografía extranjera *S. poona*; *S. brandenburg*, *S. goettingen*, y *S. ondesteepoort* se aislan por vez primera en aves.

Se señala la importancia de los tipos hallados como así también la continuación de estudios similares en aves enfermas y normales.

SUMMARY

Employing Kauffmann's "combined" method, it is feasible to isolate, in hens "reacting" in presence of the antigen pullorum, aside of the "metasalmonella" which were the object of a previous work, the following salmonellas: *S. newport* (2); *S. brandenburg* (2); *S. goettingen* (3); *S. thompson* (2); *S. typhimurium* (1); *S. poona* (2); *S. maleagris* (1); *S. ondesteepoort* (1), and one probably new type, possessing somatic antigen XXIX and a new flagelars antigens.

According to data contributed by foreign literature *S. poona*, *S. brandenburg*, *S. goettingen* *S. ondesteepoort*, are isolated for the first time in poultry.

The importance of the types, found is being emphasized, as well as the continuation of similar studied in poultry clinically diseased, and normal poultry.

RESUMO

Entregando o metodo "combinado" de Kauffmann foi possível isolar e m galinhas "reacionantes" frente ao antígeno pullorum corado e

morto, além das “metasalmonelas”, as que foram objeto dum estudo prévio, os seguintes tipos: *S. newport*, *S. brandenburg*, *S. goettingen*, *S. thompson*, *S. typhimurium*, *S. poona*, *S. maleagris*, *S. ondesteepoort* e 1 provave novo tipo possuindo, antígeno somático XXIX e novos antígenos flagelares.

Pelos datos que aporta a bibliografia estrangeira *S. poona*, *S. brandenburg*, *S. goettingen* e *S. ondesteepoort* se isolam por primeira vez nas aves.

Sinala-se a importancia dos tipos encontrados como assim também a continuação de estudos similares en aves enfermas e normaes.

Estudio xilológico del *Drimys Winteri* (*)

POR EL

JEFE DE LA SECCIÓN SILVICULTURA

ING. AGR. LUCAS A. TORTORELLI

En el estudio del leño secundario de especies argentinas, uno de los que más llamó nuestra atención fué sin duda el *Drimys Winteri*, árbol o arbusto de los bosques subantárticos que ENGLER (1) coloca en la familia de las Magnoliáceas, orden de las Ranales y HUTCHINSON (2) en la familia de las Winteráceas, orden de las Magnoliales.

De cualquier modo se trata de una Dicotiledónea que, contra la característica de los leños de esta clase, no posee tráqueas teniendo como elementos para la conducción de los líquidos, únicamente traqueidas semejantes a las de las coníferas.

Según ROBERT MC LAUGHLIN (3) esta característica (ausencia de tráqueas), la presentan los dos géneros de la familia de las Winteráceas: *Drimys* que comprende unas 35 especies de árboles y arbustos del archipiélago Malayo, Nueva Caledonia y Centro y Sud América y *Zygogynum* con 6 especies de Nueva Caledonia. Este autor excluye de la familia de las Winteráceas al género *Illicium* (incluido por HUTCHINSON), precisamente porque el leño de las especies de este último género tiene abundantes elementos traqueales.

Es muy posible que la primer descripción del leño de *Drimys Winteri* sea la de *Flora Brasiliensis* (4) que fué publicada en 1864 y trae una

(*) Trabajo sugerido por el Ing. Agr. LORENZO R. PARODI.

(1) *Syllabus der Pflanzenfamilien*, ed. II, 1936.

(2) *The family Winteraceae; Kew Bulletin*: 183-190; 1921.

(3) *Sistematic Anatomie of the woods of the Magnoliales; Tropical Woods* 34: 21; 1933.

(4) *Flora Brasiliensis*, XIII, 1: 140 y lám. 32, 1864.

lámina y numerosos dibujos de esta especie entre los cuales hay uno del leño secundario.

Después H. SOLEREDER (1) en 1899, dió una breve descripción de la estructura leñosa de la misma especie. Mucho más tarde, en 1933, Mc LAUGHLIN (2) describió el género *Drimys* y últimamente J. RECORD y ROBERT W. HESS (3) hacia fines del año pasado (1943) dieron también una breve descripción de nuestra especie (4).

Sin embargo, como queda dicho, ninguno de los autores que hemos consultado hace una descripción xilológica detallada de tan interesante especie de la flora dendrológica argentina, razón por la cual hemos creído oportuno hacerla nosotros.

El material utilizado es exclusivamente leño del duramen de un pequeño árbol de 15 cm de diámetro y 9 m de alto que formaba parte del bosque existente en Tierra del Fuego a orillas del Canal de Beagle, en las cercanías del paraje denominado Remolino. El ejemplar de herbario pertenece al mismo árbol; posee hojas oblanceoladas, inflorescencias ramificadas y flores con seis pétalos lineares. De acuerdo con el trabajo de A. C. SMITH (5), el ingeniero RAGONESE me comunicó que por las características botánicas citadas, mi ejemplar debe referirse a *Drimys Winteri* FORST, var. *chilensis* (DC) A. GRAY no obstante no haber sido citada esa variedad para la región del canal de Beagle.

Su nombre vulgar es «canelo», siendo designado «boigue» por los araucanos.

El léxico empleado en la descripción del leño responde al *Glosario de términos utilizado en anatomía de maderas* (6) que es la versión castellana realizada por nosotros del léxico oficial de la *International Association of Woods Anatomists*.

DESCRIPCION DE LA MADERA

I) Observación macroscópica

1) Caracteres organolépticos.

a) *Color*: Duramen de coloración castaño-rosado.

(1) *Systematische Anatomie Dicotyledonem*: 35; 1899.

(2) *Op. cit.*: 34.

(3) *Timbers of the new world*: 553.

(4) Aparte de las obras citadas I. W. BAILEY publicó en enero del año en curso el trabajo titulado *Morfología comparada de las maderas de las Winteraceas*, en *Journal of Arnold Arboretum* 25. 1, que aún no llegó a nuestras manos.

(5) *The American species of Drimys*, *Journal of the Arnold Arboretum* XXIV, 1: 1-33, 3 fig. 1943.

(6) *Revista Argentina de Agronomía* IV, 1: 51-66; 1937.

b) *Veteado*: En la cara longitudinal tangencial presenta vetas longitudinales bien demarcadas, de color castaño con tono algo más oscuro al del resto del tejido.

c) *Brillo*: Recién cepillada tiene brillo suavemente plateado.

d) *Textura*: Fina.

e) *Grano*: Derecho, con tendencia a oblicuo; en la cara longitudinal tangencial se observa un jaspeado muy ténue originado por los radios leñosos. En la cara longitudinal radial presenta grano jaspeado bien demarcado por la coloración castaño de los radios leñosos mayores. Suelen presentarse ejemplares con madera de grano crespó,

2) Observación con lupa de 8 x.

a) *Corte transversal*: Tejido bastante homogéneo, no se distingue la presencia de poros. Las rayitas de color castaño oscuro correspondientes a los radios leñosos son rectilíneas y de grosor variable. Los anillos de crecimiento pueden distinguirse bien; no ocurre ello sin embargo por la presencia de poros de mayor tamaño como sucede en la mayor parte de las Dicotiledóneas, sino por una mayor compacidad del tejido.

b) *Cortes longitudinales*: En el corte radial presenta radios leñosos irregularmente dispuestos, constituidos por pequeñas placas de altura muy variable desde 1 mm hasta 1 cm y anchura de unos 100 μ hasta 2 mm, de color castaño oscuro que da a la madera un aspecto muy llamativo. En el corte tangencial, en cambio, se observan los mismos radios leñosos constituidos por numerosísimas rayitas verticales dispuestas regularmente y de una anchura de medio milímetro, que dan a la madera un aspecto característico.

En algunas porciones de la cara radial puede observarse estratificación de los elementos constitutivos.

II) Observación microscópica

1) *Corte transversal* (x 100).

a) *Traqueidas*: Tal como hemos expresado al comienzo de este trabajo una de las características más importantes del leño de esta especie es la ausencia de vasos. En su lugar se observan exclusivamente como elementos de conducción vertical las traqueidas. Este hecho da al corte transversal todo el aspecto de una Conífera y no de una Dicotiledónea.

Estas traqueidas son de forma generalmente poligonal notándose tan sólo a la altura de los anillos de crecimiento una ligera compresión tangencial.

El diámetro tangencial medio de las cavidades traqueidales es de 38 μ , habiendo hallado un máximo de 55 μ y un mínimo de 25 μ ; la pared es

de 8 a 12 μ de espesor. La disposición es perfectamente radial. Un asunto interesante es la tendencia que tienen las células traqueidales de separarse unas de otras; esta característica que es bien notable al hacerse observaciones con 500 x da lugar a la formación de numerosos espacios esquizoógenos. Las paredes traqueidales son delgadas, siendo la anchura del lumen $\frac{3}{4}$ del diámetro total de la traqueida.

b) Radios leñosos: Son uni, bi, tri y multiseriados. Los tabiques celulares son rectilíneos y bien visibles, siendo la anchura de las células constitutivas, medidas en sentido tangencial, de 24 μ como máximo, 12 μ mínimo y 17 μ media. Presentan puntuaciones circulares simples fácilmente visibles.

c) Anillos de crecimiento: Se hallan demarcados por la mayor compresión tangencial de las traqueidas abarcando tan sólo 2 a 10 filas de células traqueidales,

Con frecuencia los radios leñosos se ensanchan pronunciadamente a la altura de algunos anillos.

2) Corte longitudinal tangencial (x 100).

a) Traqueidas: Son bastante rectilíneas desviándose suavemente a la altura de los numerosos radios leñosos anchos. Presentan puntuaciones en las partes de unión de una traqueida con la vecina (puntuaciones laterales). Miden de 1.500 a 3.000 μ de longitud,

b) Radios leñosos: Son uni, bi, tri y multiseriados siendo especialmente notables estos últimos por sus grandes dimensiones; investigando en todos los cortes realizados hallamos una altura máxima de 4 mm y 110 μ de anchura en la parte más ancha.

Son abundantes ya que existen de 9 a 13 radios por milímetro cuando éstos son uni o biseriados, pero cuando la medida es cruzada por radios multiseriados decrece el número hasta 6 como mínimo. Por regla general son marcadamente heterogéneos con células radiales erectas en número muy superior al de los horizontales. Los radios uniseriados son homogéneos constituídos por células radiales erectas y otros son acroheterogéneos. Muy a menudo los radios tienen células envolventes. Presentan también muchas células constitutivas con puntuaciones circulares.

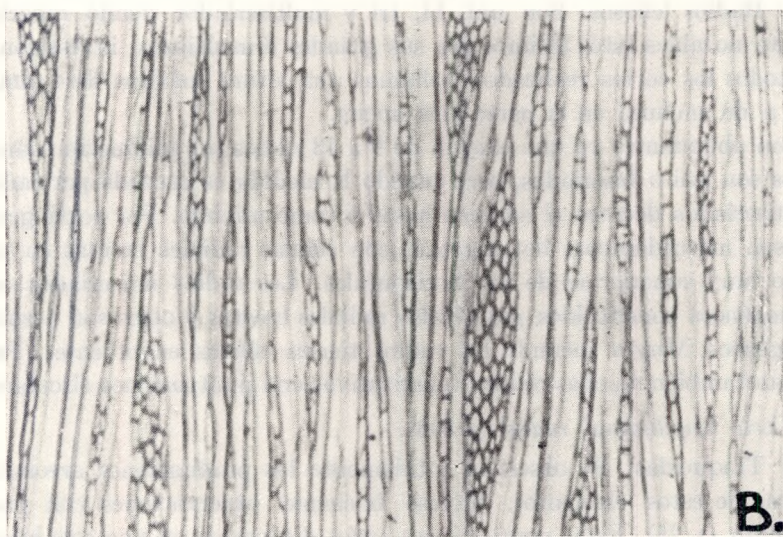
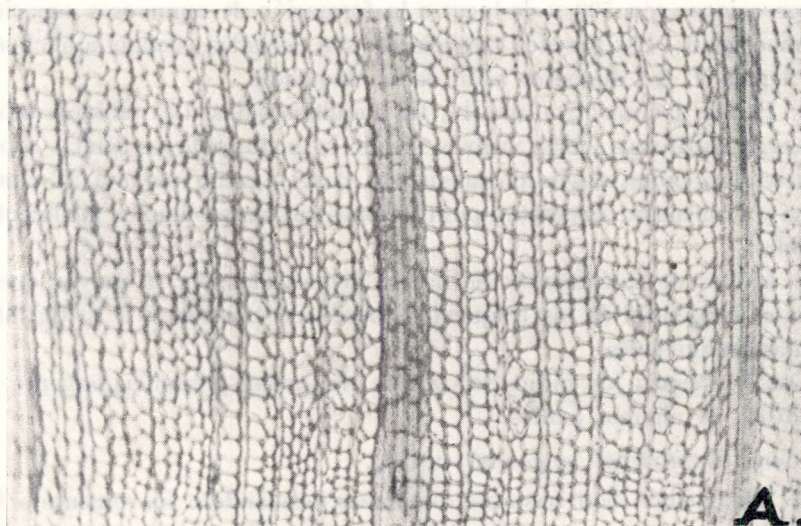
3) Corte longitudinal radial (x 500).

a) Traqueidas: Se observan nítidamente las puntuaciones areoladas típicas de estos elementos, incluso haciendo observaciones con poco aumento (x 25). Estas puntuaciones están dispuestas en una sola hilera longitudinal pero con frecuencia se presentan en 2 hileras longitudinales, siendo en este caso unas veces opuestas y otras alternas.

Las puntuaciones presentan abertura interna perfectamente lenticular,

Rev. Fac. Agr. y Vet.
T. XI, EMT. I, 1944

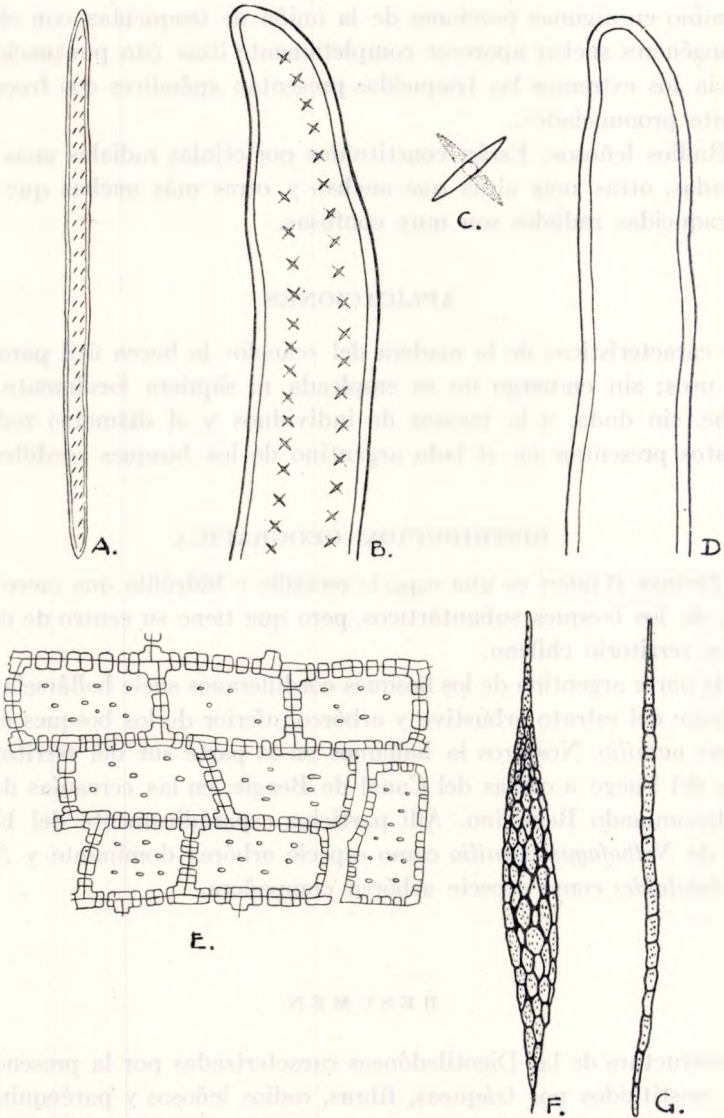
TORTORELLI, *Xtología Drimys*



Leño de *Drimys Winteri*, var. *chilensis*: A-fotomicrografía del corte transversal;
B-fotomicrografía del corte longitudinal tangencial. X 100. Originales.

Rev. Fac. Agr. y Vet.
T. XI. ENT I, 1944

TORTORELLI, *Xilología Drimys*



Elementos constitutivos del leño de *Drimys Winteri*: A-traqueida completa observada en corte radial; B-detalle del extremo de una traqueida en corte radial, notándose las puntuaciones con aberturas internas cruzadas; C-detalle de puntuaciones cruzadas; D-detalle del extremo de traqueida en corte tangencial; E-radio leñoso en corte radial; F-tipo de radio leñoso multiseriado en corte tangencial; G-tipo de radio leñoso uniseriado en corte tangencial. Originales.

unas veces simples y otras dobles (cruzadas). Donde más visible son las puntuaciones es en el cruce de las traqueidas con las células radiales; en cambio en algunas porciones de la unión de traqueidas con elementos congéneres suelen aparecer completamente lisas (sin puntuación).

Hacia los extremos las traqueidas presentan apéndices con frecuencia bastante pronunciados.

b) Radios leñosos: Están constituidos por células radiales unas veces cuadradas, otras más altas que anchas y otras más anchas que altas. Las traqueidas radiales son muy confusas.

APLICACIONES

Las características de la madera del «canelo» la hacen útil para múltiples usos; sin embargo no es empleada ni siquiera localmente. Ello se debe, sin duda, a la escasez de individuos y al diámetro reducido que estos presentan en el lado argentino de los bosques cordilleranos.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

El *Drimys Winteri* es una especie esciafila e hidrófila que crece en la región de los bosques subantárticos, pero que tiene su centro de dispersión en territorio chileno.

En la parte argentina de los bosques cordilleranos suele hallársela como integrante del estrato arbustivo y arbóreo inferior de los bosques de *Nothofagus pumilio*. Nosotros la hallamos en la parte sur del territorio de Tierra del Fuego a orillas del Canal de Beagle, en las cercanías del paraje denominado Remolino. Allí participa esporádicamente del bosque denso de *Nothofagus pumilio* como especie arbórea dominante y *Nothofagus betuloides* como especie arbórea compañera.

RESUMEN

La estructura de las Dicotiledóneas caracterizadas por la presencia de leños constituidos por tráqueas, fibras, radios leñosos y parénquima leñoso, se aleja marcadamente de la que presenta el leño de *Drimys Winteri*. A pesar de ello esta especie de la flora dendrológica de los bosques subantárticos, está ubicada sistemáticamente en esa gran clase.

Presenta en cambio gran semejanza con el leño de las coníferas, ya que, como éstas, tiene tan sólo traqueidas y radios leñosos; pero estos últimos son uni a multiseriados.

SUMMARY

The structure of dicotyledones characterized by the presence of timbers formed by tracheas, fibres, ligneous radius and ligneous parenchyma, separates itself markedly from that which presents the timber of *Drimys Winteri*. Notwithstanding, this species of the dendrologic flora of the subantarctic woods, lies within this great class.

On the other hand it exhibits great similarity with the timber of the conifers, since as they, it has only ligneous (woody) tracheas, and radius; but these last ones are uni-or multiseriales.

The material has been collected in the Beagle channel (Tierra del Fuego) and its classification seems to correspond to *D. Winteri*, var. *chilensis*, although this variety has not been marked in the bibliography consulted for the region where I found it.

RESUMO

A estrutura das Dicotiledônias caracterizadas pe la presença de lenhos constituídos por traquéias, fibras, raios lenhosos e parênquima lenhoso, afasta-se marcadamente da que apresenta o lenho de *Drymis Winteri*. A-pesar-disso, esta espécie da flora dendrológica dos bosques sub-antárticos, está sistematicamente ubicada nessa grande classe.

Presenta en troca grande semelhança com o lenho das coníferas, ja que, como éstas, tem tão só traqueidas e raios lenhosos; porém estes últimos são uni a multiseriados.

O material foi colecionado no canal de Beagle (Terra do Fogo) e sua classificação parece corresponder a *D. Winteri*, var. *chilensis*, a-pesar-de que esta variedade não estava sinalada na bibliografia consultada para a região na que a encontrei.

INSTITUTO DE CLINICA MEDICA Y QUIRURGICA DE EQUINOS,
RUMIANTES Y CERDOS

El empleo del alcohol por vía venosa en el
tratamiento de las afecciones pulmonares del equino

POR EL

JEFE DE CLÍNICA DR. FABIO R. DAMONTE

Y EL

AYUDANTE DE LABORATORIOS Y TRABAJOS PRÁCTICOS DR. HECTOR R. CAMBEROS

La utilización del alcohol etílico como desinfectante externo data de mucho tiempo atrás, pero su empleo en terapia interna es de uso relativamente reciente. Así, *Todd* había ya señalado los beneficios de su empleo en las afecciones neumónicas del hombre. *Thurz*, (1927) es el primero que utiliza la solución de alcohol por vía venosa en terapéutica humana, pero lo hace en el tratamiento de infecciones generales, septicemias puerperales, piohemias, etc., en los que no obtiene resultado favorable pero hace notar que influencia benéficamente en los casos de complicaciones pulmonares de estas afecciones.

Landau, *Fejgin* y *Bauer* (1931), utilizaron el alcohol en la endocarditis con resultado negativo, pero comprueban un neumotropismo de este medicamento que producía resultados beneficiosos en las complicaciones pulmonares de esta afección, disminuyendo el espectorado y los rales húmedos.

En vista de estos hechos, los médicos polacos fueron los que iniciaron el tratamiento de las afecciones bronco-pulmonares, mediante el empleo del alcohol etílico al 33 % en solución fisiológica. Más tarde redujeron al 20 % las soluciones alcohólicas para evitar la posible obliteración de las venas. Contemporáneamente inyectan 5 a 10 unidades de insulina para disminuir los efectos tóxicos sobre el hígado.

Landau y *Kaminer*, estiman que la alcoholoterapia no tiene contraindicaciones y la utilizan con buen resultado en los abscesos pulmonares.

Girbal, obtuvo mejorías rápidas en las bronquiectasias fétidas no febriles.

Iaso y Quero Malo afirman que el alcohol abrevia el período de la neumonía franca hasta 5 días.

Donato Boccia, aconseja el uso del alcohol en las afecciones agudas del pulmón y las infecciones generales, estando la eficacia del tratamiento condicionada a la precocidad de la intervención.

Szajna, Furlado, De Silva Araujo, Mañas, Iorda, Calvi, etc., utilizan esta medicación en los diversos tipos de afecciones pulmonares.

Después de comprobada su eficacia en medicina humana, se comienza a utilizar en medicina veterinaria. Entre los primeros que lo emplean figuran *Liegeois* y *Devuyt* en las afecciones pulmonares de los perros. Debido a los buenos resultados observados, también lo hacen en vacunos y equinos.

Mismaque (1933), comprueba los efectos beneficiosos de las soluciones alcohólicas en las enfermedades pulmonares de los bovinos.

*Jonquière*s (1933), constata lo satisfactorio de este tratamiento en las neumonías del equino.

Spanu (1934), emplea el alcohol en la bronconeumonía del perro y comprueba que, a la vez que mejora el estado general del enfermo, disminuye la temperatura de 1 a 2 grados.

EL ALCOHOL ETILICO Y SU FARMACODINAMIA

En medicina interna el alcohol etílico o etanol es el más usado debido a su menor toxicidad con respecto a los alcoholes del grupo. De acuerdo con la ley de Richardson, la toxicidad de los alcoholes está en relación directa con el número de átomos de carbono que contenga su molécula, con la sola excepción del alcohol metílico que es más tóxico que el etílico: aunque esta mayor toxicidad se debería probablemente a la presencia de impurezas y a las transformaciones posteriores que sufre en el organismo.

El alcohol existe en el organismo como producto intermedio de la transformación de los hidratos de carbono, pero es rápidamente destruido. *Ford, Nicloux, Rosembaun, Arnheim, Pridgshein*, etc., encontraron el alcohol en la sangre de las diversas especies animales, de 0,016 a 0,020 cc. por litro. En el hombre, *Schweishernes* encontró 0,029 a 0,036 cc. por mil.

Del alcohol existente en la sangre, el contenido en el plasma sanguíneo es doblemente mayor que el existente en los glóbulos. En los otros órganos de la economía según *Mellamby-Clark*, la proporción del alcohol es igual a la existente en la sangre, lo que demostraría que ningún tejido orgánico tiene afinidad por ese medicamento.

La acción del alcohol está condicionada a su concentración en la sangre, siendo por consiguiente sus efectos sobre los demás órganos en que actúa, mayor, cuanto más elevada sea esa concentración.

Debe tenerse presente que la cantidad de alcohol inyectada no puede sobrepasar un determinado límite, pues es conocida su acción hemolítica y sus efectos sobre el sistema nervioso que puede llegar de la hipnosis a la anestesia, produciendo una disminución casi completa de la actividad celular.

En lo que respecta a su manera de actuar sobre el aparato respiratorio, son muchas las opiniones de los diversos autores.

Landau, Fiegin y Bauer, le atribuyen al alcohol inyectado por vía venosa una acción neurótropa fijándose sobre las células del sistema retículo-endotelial y ejerciendo potente acción bactericida.

Szajna, niega esa función bactericida y sostiene que la misma es ejercida por la desintegración del alcohol y para aumentar esta acción sugiere emplear las soluciones glucosadas asociadas al alcohol.

Furtado y De Silva Araujo, no admiten ninguna de las teorías anteriores y sostienen que influyen benéficamente la respiración, haciéndola más profunda con relativo aumento de la cantidad de aire en la unidad de tiempo, a la vez que actúa excitando el centro respiratorio.

Tapia, González e Iorda, sostenedores de la teoría alérgica de *Stillmann y Brauch* en la pulmonía, afirman que el alcohol por vía venosa mejora el estado general, haciendo desaparecer la sintomatología septicémica, a la vez que atenúa la virulencia del neumococo.

Gurfinkel, demuestra que las inyecciones de alcohol al aumentar el metabolismo basal acrecientan la resistencia del organismo frente al agente infeccioso invasor.

Además de esta acción neumótropa el alcohol inyectado por vía venosa, tiene acción sobre los distintos órganos y aparatos de la economía. Es antitérmico porque ejerce una vasodilatación periférica, que provoca mayor irradiación de calor (termolisis); además aumenta el ritmo cardíaco, acompañado de mayor energía de las contracciones; pero, a dosis elevadas, origina disminución del ritmo cardíaco por su acción sobre el bulbo; pertenece al grupo de medicamentos farmacodepresores del sistema nervioso, e inyectado por vía venosa no aumenta las secreciones gastro-intestinales como lo hace cuando se administra «per os».

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN A INYECTAR

Hemos empleado el alcohol de 96°, diluído al 33 % en solución fisiológica. La solución inyectada fué preparada en la siguiente forma: en un

frasco estéril se colocaron 670 cc. de solución fisiológica al 7,5 por mil esterilizada, a continuación se agregaron 330 cc. de alcohol de 96°, obteniendo así una solución de alcohol al 33 % esterilizada y en condiciones de ser inyectada. Debe procederse en la forma señalada, ya que si se esteriliza una vez hecha la solución de alcohol al 33 %, la elevada temperatura hace que el alcohol se volatilice y varíe entonces la concentración requerida.

PRECAUCIONES PARA SU USO

- a). — La vía de inyección es la venosa, utilizándose en el caballo la vena yugular por ser la más accesible.
- b). — La solución debe calentarse antes de inyectarla, hasta 38°C., más o menos.
- c). — La inyección debe hacerse lentamente para evitar hemolisis y coagulación de la sangre en el punto de inoculación.
- d). — Debe tenerse la certeza de que la inyección se efectúa en el interior de la vena, ya que la administración de la solución en el espacio perivenoso tiene acción irritante.
- e). — La administración de la solución alcohólica puede hacerse empleando jeringa o un frasco inyector. En este último caso, debe evitarse el reflujo de sangre al interior del frasco.
- f). — Debe tenerse presente que no todos los animales reaccionan en igual forma ante esta medicación. Hemos notado en algunos sujetos una sensibilidad especial, mientras que otros de características y peso semejantes, no han presentado manifestaciones clínicas evidentes después de inyecciones de 250 cc. a 350 cc. de la solución. En los animales sensibles, hemos notado trastornos generales inmediatos como ser: tambaleo, somnolencia e indiferencia al medio externo que en algunos casos llegaban hasta la hipnosis. Pero hemos de hacer notar que, en todos los casos, reaccionan favorablemente, casi de inmediato, sin tropezar con accidentes que pudieran hacer peligrar la vida del sujeto.

ENFERMOS TRATADOS

	Nº de Re-gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa		Resultado
1	705	27-V-1942	Adenitis equina	27-V-42	250 cc.	Alta el 1-VI-42 <i>Curó</i>
				29 —	250 cc.	
				1-VI-42	250 cc.	
2	760	5-VI-1942	Bronquitis aguda	5-VI-42	250 cc.	Alta el 12-VI-42 <i>Curó</i>
				7 —	250 cc.	
				10 —	250 cc.	
				12 —	250 cc.	
3	800	17-VI-1942	Bronconeumonía	17-VI-42	300 cc.	<i>Murió</i> el 26-VI-42
				19 —	300 cc.	
				22 —	300 cc.	
				24 —	300 cc.	
4	925	24-VII-1942	Adenitis equina	24-VII-42	200 cc.	Alta el 30-VII-42 <i>Curó</i>
				26 —	200 cc.	
				28 —	200 cc.	
				30 —	200 cc.	
5	943	27-VII-1942	Adenitis equina	27-VII-42	250 cc.	Alta el 2-VIII-42 <i>Curó</i>
				29 —	250 cc.	
				2-VIII-42	250 cc.	
6	1027	18-VIII-1942	Neumonía crupal	18-VIII-42	200 cc.	Alta el 26-VIII-42 <i>Curó</i>
				20 —	200 cc.	
				23 —	200 cc.	
				24 —	200 cc.	
				26 —	200 cc.	
7	1033	18-VIII-1942	Adenitis equina	18-VIII-42	300 cc.	Alta el 21-VIII-42 <i>Curó</i>
				21 —	300 cc.	
8	1067	26-VIII-1942	Adenitis equina	26-VIII-42	200 cc.	Mejorado. Sin observación ulterior.
				28 —	200 cc.	
				3-IX-42	200 cc.	
9	1101	31-VIII-1942	Laringo-traqueo bronquitis	31-VIII-42	300 cc.	Alta el 6-IX-42 <i>Curó</i>
				2-IX-42	300 cc.	
				4 —	300 cc.	
				6 —	300 cc.	
10	1147	12-IX-1942	Adenitis equina	12-IX-42	150 cc.	No hubo mejoría
				14 —	200 cc.	
				22 —	200 cc.	
				3-X-42	200 cc.	
				7 —	200 cc.	
				15 —	200 cc.	
11	1167	15-IX-1942	Adenitis equina	15-IX-42	200 cc.	Alta el 21-IX-42 <i>Curó</i>
				18 —	200 cc.	
				21 —	200 cc.	

	Nº de Re- gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
12	1185	19-IX-1942	Bronconeumonía	19-IX-42 300 cc. 21 — 300 cc. 28 — 300 cc. 28 — 300 cc. 1-X-42 300 cc.	Mejorado. Sin observa- ción ulterior.
13	1230	28-IX-1942	Adenitis equina	28-IX-42 250 cc. 3-X-42 250 cc. 8 — 250 cc. 13 — 250 cc.	Alta el 13-X-42 <i>Curó</i>
14	1346	22-X-1942	Pleuroneumonía	22-X-42 300 cc. 24 — 300 cc. 26 — 300 cc. 30 — 300 cc.	Sin mejoría. No hubo ob- servación ul- terior.
15	1393	29-X-1942	Adenitis equina	29-X-42 200 cc. 2-XI-42 200 cc. 5 — 200 cc.	Alta el 5-XI-42 <i>Curó</i>
16	1400	30-X-1942	Adenitis equina	30-X-42 250 cc. 2-XI-42 250 cc. 6 — 250 cc.	Mejorado. Sin observa- ción ulterior.
17	1425	4-XI-1942	Bronquitis aguda	4-XI-42 250 cc. 10 — 250 cc. 14 — 250 cc.	Alta el 14-XI-42 <i>Curó</i>
18	1430	6-XI-1942	Bronquitis	6-XI-42 250 cc.	Alta el
18	1420	6-XI-1942	aguda	10 — 250 cc. 14 — 250 cc. 17 — 250 cc.	17-XI-42 <i>Curó</i>
19	1450	10-XI-1942	Bronquitis aguda	10-XI-42 200 cc. 14 — 200 cc.	Alta el 14-XI-42 <i>Curó</i>
20	1459	12-XI-1942	Gangrena pul- monar	12-XI-42 300 cc. 14 — 300 cc. 17 — 300 cc.	<i>Murió</i> el 18-XI-42
21	1577	26-XI-1942	Bronconeumonía	26-XI-42 250 cc. 30 — 250 cc. 7-XII-42 250 cc. 14 — 250 cc.	Alta el 14-XII-42 <i>Curó</i>
22	1610	2-XII-1942	Bronquitis cró- nica	2-XII-42 200 cc. 7-I-43 200 cc. 10 — 200 cc. 14 — 200 cc. 17 — 200 cc.	Mejorado. Sin observa- ción ulterior.
23	1739	28-XII-1942	Bronquitis aguda	28-XII-42 250 cc. 4-I-43 250 cc.	Alta el 4-I-43. <i>Curó</i>

	Nº de Re- gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
24	6	4-I-1943	Adenitis equina	4 — 200 cc. 7 — 200 cc. 11 — 200 cc.	11-I-43 <i>Curó</i>
25	83	20-I-1943	Bronquitis aguda	20-I-43 200 cc. 25 — 200 cc. 27 — 200 cc. 2-II-43 200 cc.	Alta el 2-II-43 <i>Curó</i>
26	96	21-I-1943	Bronquitis aguda	21-I-43 300 cc. 26 — 300 cc. 2-II-43 300 cc.	Alta el 2-II-43 <i>Curó</i>
27	114	23-I-1943	Bronconeumonía	23-I-43 250 cc. 25 — 250 cc. 27 — 250 cc. 30 — 250 cc. 7-II-43 250 cc.	Alta el 7-II-43 <i>Curó</i>
28	116	25-I-1943	Adenitis equina	25-I-43 200 cc. 27 — 200 cc. 2-II-43 200 cc. 7 — 200 cc.	Mejorado. Sin observa- ción poste- rior.
29	132	27-I-1943	Adenitis equina	27-I-42 250 cc. 30 — 250 cc. 4-II-43 250 cc.	4-II-43 <i>Curó</i>
30	135	27-I-1943	Bronquitis cró- nica	27-I-43 200 cc. 29 — 200 cc. 1-II-43 200 cc. 15 — 200 cc. 27 — 200 cc. 2-III-43 200 cc. 13 — 200 cc.	Alta el 16-III-43 <i>Curó</i>
31	181	3-II-1943	Adenitis equina	3-II-43 250 cc. 10 — 250 cc. 16 — 250 cc. 23 — 250 cc.	Alta el 23-III-43 <i>Curó</i>
32	199	8-II-1943	Adenitis equina	8-II-43 200 cc. 11 — 200 cc.	Mejorado. Sin observa- ción posterior.
33	224	11-II-1943	Adenitis equina	11-II-43 250 cc.	Sin observa- ción poste- rior
34	274	22-II-1943	Bronquitis aguda	22-II-43 300 cc. 26 — 300 cc. 3-III-43 300 cc.	Alta el 3-III-43 <i>Curó</i>

	Nº de Re- gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
35	422	4-III-1943	Adenitis equina	4-III-43 200 cc. 11 — 200 cc. 13 — 200 cc. 18 — 200 cc.	Alta el 18-III-43 <i>Curó</i>
36	446	10-III-1943	Adenitis equina	10-III-43 250 cc. 13 — 250 cc.	Mejorado. Sin observa- ción poste- rior.
37	459	11-III-1943	Adenitis equina	11-III-43 200 cc. 13 — 200 cc. 18 — 200 cc. 22 — 200 cc.	Alta el 22-III-43 <i>Curó</i>
38	482	13-III-1943	Bronquitis aguda	13-III-43 250 cc. 24 — 250 cc. 26 — 250 cc.	Alta el 26-III-43 <i>Curó</i>
39	537	22-III-1943	Adenitis equina	22-III-43 250 cc. 25 — 250 cc.	Mejorado. Sin observa- ción poste- rior.
40	578	29-III-1943	Adenitis equina	29-III-43 250 cc. 4-IV-43 250 cc. 11 — 250 cc.	Alta el 16-IV-43 <i>Curó</i>
41	657	9-IV-1943	Adenitis equina	9-IV-43 250 cc. 11 — 250 cc. 16 — 250 cc.	Alta el 16-IV-43 <i>Curó</i>
42	812	10-V-1943	Bronquitis aguda	10-V-43 200 cc. 16 — 200 cc.	Mejorado. Sin observa- ción poste- rior.
43	826	17-V-1943	Bronconeumonía	17-V-43 250 cc. 19 — 250 cc. 21 — 250 cc. 26 — 250 cc. 28 — 250 cc. 31 — 250 cc.	Alta el 31-V-43 <i>Curó</i>
44	894	2-VI-1943	Bronquitis crónica	2-VI-43 300 cc. 5 — 300 cc. 10 — 300 cc. 16 — 250 cc. 20 — 250 cc.	Alta el 20-VI-43 <i>Curó</i>
45	900	2-VI-1943	Adenitis equina	2-VI-43 250 cc. 8 — 300 cc. 12 — 300 cc. 18 — 300 cc.	Alta el 18-VI-43 <i>Curó</i>

	Nº de Re-gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
46	944	12-VI-1943	Adenitis equina	12-VI-43 300 cc. 16 — 300 cc. 22 — 300 cc.	Alta el 22-VI-43 <i>Curó</i>
47	987	21-VI-1943	Bronconeumonía	21-VI-43 300 cc.	Grave. Sin observación posterior
48	1056	13-VII-1943	Adenitis equina	13-VII-43 200 cc. 18 — 200 cc. 23 — 200 cc.	Alta el 23-VII-43 <i>Curó</i>
49	1078	16-VII-1943	Bronconeumonía	16-VII-43 300 cc. 17 — 300 cc. 19 — 300 cc.	Murió el 23-VII-43
50	1079	16-VII-1943	Adenitis equina	16-VII-43 250 cc.	Sin observación posterior.
51	1085	17-VII-1943	Adenitis equina	17-VII-43 300 cc. 19 — 300 cc. 23 — 250 cc.	Mejorado. Sin observación ulterior.
52	1089	17-VII-1943	Bronquitis aguda	17-VII-43 300 cc. 24 — 300 cc. 26 — 300 cc. 30 — 300 cc.	Alta el 30-VII-43 <i>Curó</i>
53	1103	20-VII-1943	Bronquitis aguda	20-VII-43 300 cc. 3-VIII-43 300 cc. 8 — 300 cc.	Alta el 8-VIII-43 <i>Curó</i>
54	1175	3-VIII-1943	Adenitis equina	3-VIII-43 200 cc. 9 — 200 cc. 14 — 200 cc. 19 — 200 cc.	Alta el 19-VIII-43 <i>Curó</i>
55	1225	12-VIII-1943	Bronquitis aguda	12-VIII-43 250 cc. 16 — 250 cc. 18 — 250 cc.	Alta el 18-VIII-43 <i>Curó</i>
56	1230	13-VIII-1943	Adenitis equina	13-VIII-43 250 cc. 18 — 250 cc.	Mejorado. Sin observación posterior.
57	1326	1-IX-1943	Adenitis equina	1-XI-43 300 cc. 3 — 300 cc. 4 — 250 cc. 7 — 250 cc.	Alta el 7-IX-43 <i>Curó</i>
58	1389	10-IX-1943	Adenitis equina	10-IX-43 200 cc. 15 — 200 cc. 17 — 200 cc.	Alta el 17-IX-43 <i>Curó</i>

	Nº de Re-gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
59	1405	14-IX-1943	Adenitis equina	14-IX-43 250 cc. 17 — 250 cc. 21 — 250 cc. 26 — 250 cc.	Alta el 26-IX-43 <i>Curó</i>
60	1426	20-IX-1943	Bronquitis aguda	20-IX-43 250 cc. 24 — 250 cc. 27 — 250 cc. 2 X-43 250 cc.	Alta el 2-X-43 <i>Curó</i>
61	1472	28-IX-1943	Adenitis equina	28-IX-43 200 cc. 30 — 200 cc. 5-X-43 200 cc.	Alta el 5-X-43 <i>Curó</i>
62	1525	5-X-1943	Adenitis equina	5-X-43 250 cc.	Sin observación posterior.
63	1546	9-X-1943	Bronquitis aguda	9-X-43 200 cc. 13 — 200 cc. 18 — 200 cc.	Alta el 18-X-43 <i>Curó</i>
64	1552	11-X-1943	Adenitis equina	11-X-43 300 cc. 16 — 300 cc. 19 — 300 cc.	Alta el 19-X-43 <i>Curó</i>
65	1585	16-X-1943	Adenitis equina	16-X-43 250 cc. 18 — 250 cc. 23 — 250 cc.	Alta el 23-X-43 <i>Curó</i>
66	1615	22-X-1943	Bronquitis aguda	22-X-43 300 cc. 29 — 300 cc. 1-XI-43 300 cc.	Alta el 1-XI-43 <i>Curó</i>
67	1627	25-X-1943	Bronconeumonía medicamentosa	25-X-43 300 cc. 29 — 300 cc. 1-XI-43 300 cc. 6 — 300 cc.	Alta el 6-XI-43 <i>Curó</i>
68	1639	27-X-1943	Gangrena pulmonar	27-X-43 250 cc.	Sin observación posterior
69	1650	29-X-1943	Bronquitis aguda	29-X-43 250 cc. 1-XI-43 250 cc. 5 — 250 cc. 8 — 250 cc.	Alta el 8-XI-43 <i>Curó</i>
70	1674	2-XI-1943	Adenitis equina	2-XI-43 200 cc. 10 — 200 cc.	Mejorado. Sin observación posterior.

	Nº de Re- gistro	Fecha	Diagnóstico	Dosis de Alcohol al 33 %, por vía venosa	Resultado
71	1697	5-XI-1943	Bronquitis aguda	5-XI-43 300 cc. 9 — 300 cc. 12 — 300 cc. 15 — 300 cc.	Alta el 15-XI-43 <i>Curó</i>
72	1725	9-XI-1943	Bronquitis aguda	9-XI-43 200 cc. 16 — 200 cc. 20 — 200 cc.	Alta el 20-XI-43 <i>Curó</i>
73	1731	10-XI-1943	Bronquitis aguda	10-XI-43 300 cc. 15 — 300 cc.	Mejorado. Sin observa- ción pos- terior.
74	1734	12-XI-1943	Bronquitis aguda	12-XI-43 300 cc. 16 — 300 cc. 19 — 300 cc. 23 — 300 cc.	Alta el 23-XI-43 <i>Curó</i>
75	1753	15-XI-1943	Bronquitis cró- nica	15-XI-43 250 cc. 18 — 250 cc. 25 — 250 cc. 27 — 250 cc.	Alta el 27-XI-43 <i>Curó</i>

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Como se observará en los cuadros adjuntos, han sido tratados 75 animales con una solución alcohólica al 33 %, inyectado por vía venosa, a la dosis de 0,5 cc. por kilo de peso, repetida con intervalos variables según la gravedad de los animales. La gran mayoría de los enfermos corresponden a complicaciones pulmonares de adenitis equina y bronquitis. Los resultados obtenidos los consideramos ampliamente satisfactorios: hemos obtenido 52 casos curados, 2 sin mejoría, 3 muertos y los 18 restantes no pudieron ser observados.

Si bien es cierto que el pronóstico y la evolución de las complicaciones pulmonares comunes de la adenitis equina es generalmente favorable, empleando la terapia clásica corriente para este tipo de afecciones, la medicación alcohólica produce una rápida mejoría, que se manifiesta: por la disminución de temperatura, porque los rales tienden a desaparecer y porque la secreción nasal es menor y más flúida.

En los animales tratados, con diagnóstico de bronconeumonía, neumonía, pleuresía y gangrena pulmonar, se obtuvo un resultado menos halagador.

Cuando hemos tenido la ocasión de tratar animales al iniciarse la

afección, los resultados favorables fueron evidentes en un tiempo más breve que en aquellos casos en los cuales la evolución de la enfermedad era mucho más avanzada.

No pretendemos que se considere a la solución alcohólica inyectada por vía venosa como una panacea en las afecciones pulmonares de los equinos, pero sí, que constituye un complemento de inestimable valor, y si bien actualmente existen otros productos de mayor valor terapéutico como los derivados sulfa y penicillina, debemos señalar que estos son muchos más costosos y no siempre se dispone de esos medicamentos.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

As will be observed in the enclosed tables, 75 animals have been treated with an alcoholic solution of 33 %, injected at varied intervals, according to the gravity of the animals. The great majority of the patients correspond to pulmonary complications of horse adenitis and bronchitis. The results obtained are considered as largely satisfactory; we had 52 cured cases, 2 without improvement, 3 dead, and the remaining 18 could not be observed.

Although it is true that the prognostic and evolution of the common pulmonary complications of horse adenitis is generally favourable, using the current classical therapeutics for this type of affections, the alcoholic medical treatment which manifests itself through decrease of temperature, because the rales incline to disappear, and because the nasal secretion is less and more liquid.

In animals treated, with prognostic of broncho-pneumonia, pneumonia, pleurisy, and pulmonary gangrene, a less promising result was obtained.

When we had occasion to have animals under treatment at the beginning of the affection, the favourable results were evident in shorter time than in those cases in which the evolution of the illness was much more advanced.

We do not pretend to consider the alcoholic solution injected through the vein, as a panacea for pulmonar affections of horses, but yes, that it constitutes a complement of inestimable value, and although at present other products exist of greater therapeutical value as are the sulfa derivatives and Penicillin, we must point out that these are much more expensive, and not always available.

RESUMO E CONCLUSÕES

Como se observará nos quadros adjuntos, hão sido tratados 75 animais com uma solução alcoólica ao 33 %, injetado por intervalos variáveis conforme a gravidade dos animais. A grande maioria dos enfermos correspondem a complicações pulmonares de adenite equina e bronquite. Os resultados obtidos consideramo-los amplamente satisfatórios, obtivemos: 52 casos curados, 2 sem melhoria, 3 mortos e os 18 restantes não puderam ser observados.

Si bem é certo que o prognóstico e a evolução das complicações pulmonares comuns da adenite equina é geralmente favorável, empregando a terapia clássica corrente para este tipo de afecções, a medicação alcoólica produz uma rápida melhoria, que se manifesta: pe la diminuição de temperatura porque os rales tendem a desaparecer e porque a secreção nasal é menor e mais fluida.

Nos animais tratados, com diagnóstico de broncopneumonia, pneumonia, pleurisia e gangrena pulmonar, obteve-se um resultado menos afagador.

Quando hemos tido a ocasião de tratar animais ao iniciar-se a afecção, os resultados favoráveis foram evidentes num tempo mais breve que naqueles casos nos quaes a evolução da enfermidade era muito mais avançada.

Não pretendemos que considere-se á solução alcoólica injectada por via venosa como una panacéia nas afecções pulmonares dos equinos, porém sim, que constitue um complemento de inestimável valor, e si bem atualmente existem outros produtos de maior valor terapêutico como os derivados sulfa e a Penicilina, devemos sinalar que estes são mais custosos e não sempre sa dispõe desses medicamentos.

Ensayo de variedades cultivadas de *Solanum andigenum* Juz. et Buk., en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (*)

POR EL
JEFE DE LA SECCIÓN PAPAS
ING. AGR. ENRIQUE L. RATERA

INTRODUCCIÓN

El objeto de este trabajo es dar a conocer el comportamiento de variedades cultivadas (1) de *Solanum andigenum* Juz. et Buk. (2) procedentes del Perú y de los valles cordilleranos de las provincias de Salta y Jujuy, ensayadas en el Campo Experimental del Instituto de Genética y en el Jardín Botánico, de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

En Sud América se encuentran dos centros de origen de papas cultivadas, uno está en Chile (Isla de Chiloé y alrededores) y el otro, en los valles andinos desde Colombia hasta el noroeste argentino. Del primero procede el *Solanum tuberosum* L., y del segundo, el *Solanum andigenum* Juz. et Buk. Un tercer centro de *Solanum (Tuberarium)* se encuentra en Méjico de donde proceden *Solanum demissum* Lindl., *Solanum Antipoviczii* Buk., etc.

Como ya se ha dicho en varias oportunidades, la República Argentina es rica en especies de *Solanum (Tuberarium)*, las cuales se encuen-

(*) Elevado para su publicación el 10 de Abril de 1944.

(1) Son razas culturales, pero corrientemente se designan como variedades cultivadas. Un estudio sistemático de las mismas demostraría que muchas de éstas no son más que formas de determinadas variedades botánicas, o bien, en ciertos casos, sinónimos de otras.

(2) Suppl. 47th. Bull. Appl. Bot. Genet. and Plant Breeding., 202, 516, 1930.



Fig. 1. — Area geográfica de *Solanum andigenum* Juz. et Buk., y *Solanum tuberosum* L. según Bukasov (1933). Dibujó A. Novelli

tran distribuídas por casi todo el territorio. No solamente existen especies silvestres, sin mayor utilidad por el momento, sino que en Salta y Jujuy además de variedades de *Solanum tuberosum* L., se cultivan desde hace muchos años, variedades autóctonas pertenecientes a la especie *Solanum andigenum* Juz. et Buk.. Todo ese material es muy valioso, y constituye como ya lo ha dicho Mintzer (1938) refiriéndose a Salta, un material fitotécnico de primer orden para iniciar trabajos de mejoramiento.

ANTECEDENTES

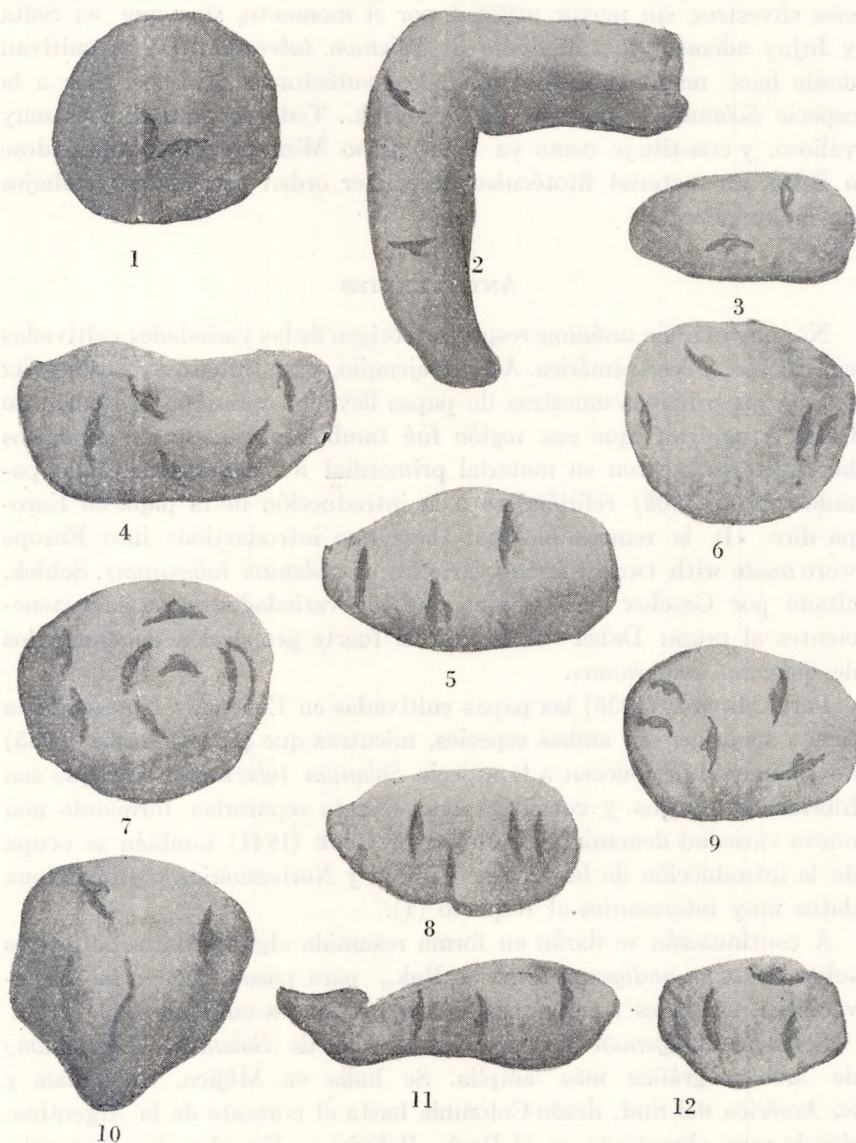
No hay opinión unánime respecto al origen de las variedades cultivadas en Europa y Norteamérica. Así por ejemplo, para Bukasov y Lechnovitz (1935), las primeras muestras de papas llevadas a Europa procedían de Chile, y agregan «que esa región fué también el centro de donde los horticultores sacaron su material primordial a mediados del siglo pasado». East (1908) refiriéndose a la introducción de la papa en Europa dice «It is remarkable that these two introductions into Europe were made with two different varieties of *Solanum tuberosum*». Schick, citado por Gescher (1937) opina que las variedades de papas pertenecientes al grupo Daber «llevan en sí fuerte proporción de elementos de *Solanum andigenum*».

Para Mintzer (1938) las papas cultivadas en Europa y Norteamérica tienen su origen en ambas especies, mientras que para Bukasov (1933) no solamente pertenecen a la especie *Solanum tuberosum*, sino que son híbridos complejos y considera conveniente separarlas formando una nueva variedad denominada *europaeum*. Cook (1941) también se ocupa de la introducción de la papa en Europa y Norteamérica y proporciona datos muy interesantes al respecto (1).

A continuación se darán en forma resumida algunos datos de interés sobre *Solanum andigenum* Juz. et Buk., para pasar luego a las observaciones realizadas con algunas de sus variedades cultivadas,

Solanum andigenum es una de las especies de *Solanum (Tubarium)* de área geográfica más amplia. Se halla en Méjico, Guatemala y en América del Sud, desde Colombia hasta el noroeste de la Argentina, siendo muy abundante en el Perú, Bolivia y Ecuador. Se encuentra desde los 2.100 hasta los 4.000 metros de altura y prefiere las regiones

(1) Ya en prensa este trabajo, he recibido del Dr. Hawkes su estudio «Potato Collecting Expeditions in Mexico and South America. II. Systematic Classification of the Collections. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics». June 1944. Cambridge, con interesantes consideraciones sobre este tema.



1. — Pinta milagro. 2. — Huancco sulla. 3. — Cachu amajaya. 4. — Salis. 5. — Chimquis. 6. — Mistichiquiña. 7. — Piñazo arco. 8. — Cchocellos. 9. — Chiña huilla. 10. — Tomira. 11. — Azul parcco. 12. — Incaló. ($\frac{4}{5}$ tamaño natural)
Dibujó M. E. Ratera.

montañosas. Es fácil de comprender entonces, la gran cantidad de variedades y formas que posee esta especie, de cuyo estudio se han ocupado principalmente Bukasov (1930-1933), Vargas (1936), Rathlef (1936), Soukup (1939) y Ballivian y Cevallos Tovar (1941).

Es conocida la importancia de las expediciones realizadas por los rusos bajo la dirección de Vavilov, Bukasov, Juzepczuk, etc. (1), con la finalidad de recoger material de papas silvestres y cultivadas en Sud América, una de cuyas primeras contribuciones fué comunicar que en realidad no sólo se cultivaba *Solanum tuberosum* L. sino que también estaban en cultivo otras 18 especies nuevas. Los alemanes, norteamericanos y suecos también realizaron expediciones en distintas oportunidades a Sud América. Una de las últimas expediciones fué la de Hawkes, que en 1939 llegó a nuestro país hasta Salta y Jujuy, llamándole la atención a dicho autor, la riqueza de especies, variedades y formas de esa región (2).

El empleo del material sudamericano de papas para el mejoramiento de las variedades de *Solanum tuberosum*, por medio de hibridaciones, no es un asunto que haya surgido después de las expediciones anteriormente mencionadas, sino que ya Baker (1884) hablaba del mismo. Por otra parte Sutton (1909) se ocupó de realizar hibridaciones interespecíficas en papas con la finalidad de obtener nuevas formas resistentes a la *Phytophthora infestans* y en su trabajo proporciona datos interesantes sobre *Solanum Maglia* Schlecht. y *Solanum Commersonii* Dunal. Algunos años más tarde se comenzó a trabajar activamente en varios institutos europeos y norteamericanos, con la finalidad de obtener híbridos principalmente entre *Solanum tuberosum* y *Solanum andigenum* y entre variedades cultivadas de *Solanum tuberosum* y *Solanum demissum* Lindl. (3). Las hibridaciones entre las dos primeras especies son factibles, por presentar entre otras características, el mismo número de cromosomas ($2n=48$). Con respecto al fotoperiodismo son diferentes, pues *Solanum andigenum* prefiere los días cortos y *Solanum tuberosum* los largos.

(1) Estas expediciones se realizaron entre los años 1925 y 1932.

(2) Hawkes (1941) dice al respecto «The most interesting region from the point of view of indigenous varieties was in the mountains north of the town of Jujuy where a great wealth of material, especially wild, was collected, several days being spent on expeditions into regions where potatoes had not before been collected». Según me comunicó el Dr. Hawkes (carta, 23-2-44) de las 42 muestras coleccionadas en la Argentina solamente un reducido número llegaron en buen estado a Inglaterra.

(3) Entre los investigadores que se ocupan de la utilización de *Solanum demissum* Lindl., para el mejoramiento de las variedades cultivadas, se destaca el Dr. D. Reddick, que trabaja en la Universidad de Cornell, Estados Unidos de Norte América.

Entre otros investigadores, se ocuparon de este interesante asunto Bukasov, (1933) Emme y Vaselovskaja (1935), Vaselovsky (1937) en Rusia y Schick (1934) en Alemania.

EXPERIENCIAS REALIZADAS EN LA FACULTAD

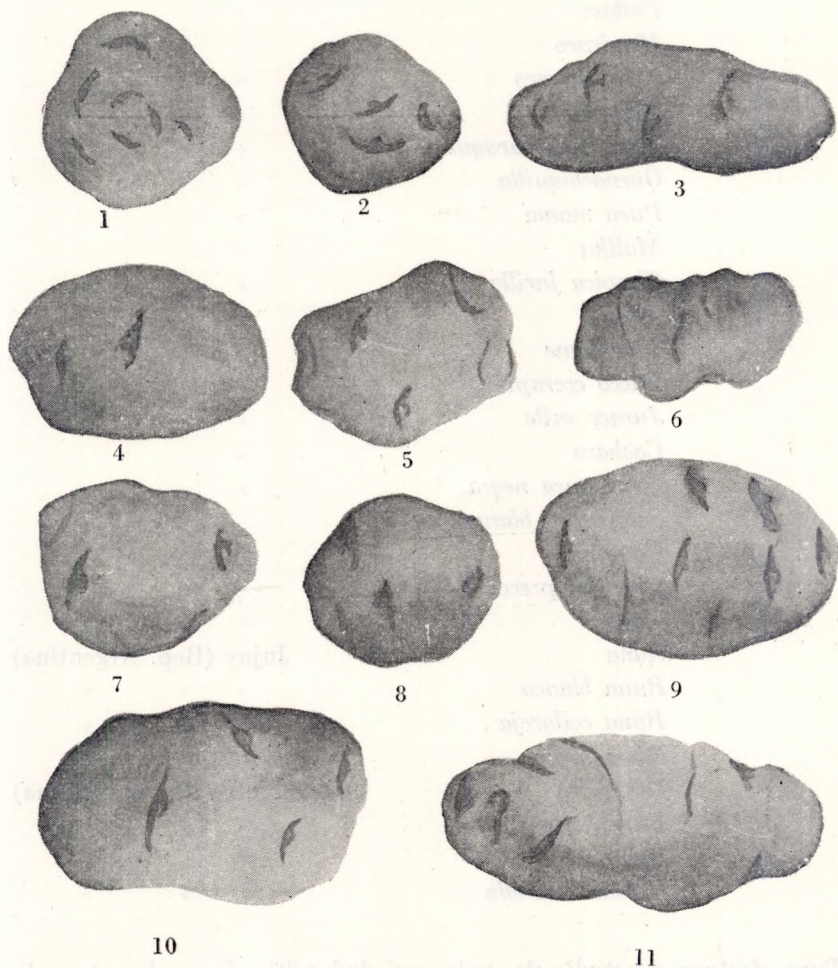
Con la finalidad de observar el comportamiento de variedades cultivadas de *Solanum andigenum* y contemplar las posibilidades de su empleo para realizar hibridaciones con variedades cultivadas de *Solanum tuberosum* (1), se realizaron a partir de 1939 (2) cultivos con distintas variedades cultivadas de *Solanum andigenum*, procedentes del Perú y Argentina. A continuación se indican las variedades ensayadas en el Campo Experimental del Instituto de Genética y en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires:

<i>Variedad cultivada</i> (3)	<i>Procedencia</i>
<i>Pinta milagro</i>	Perú
<i>Huanco sulla</i>	»
<i>Cachu amajaya</i>	»
<i>Salis</i>	»
<i>Mistichiquiña</i>	»
<i>Chimquis</i>	»
<i>Piñazo arcco</i>	»
<i>Chiña huilla</i>	»
<i>Cchocellos</i>	»
<i>Azul parcco</i>	»
<i>Tomira</i>	»
<i>Incaló</i>	»
<i>Expincui</i>	»
<i>Oneccompis</i>	»

(1) A pesar de haberlo intentado muchas veces, no se pudo en las condiciones a pleno campo, realizar cruzamientos entre variedades cultivadas de *Solanum tuberosum* y *Solanum andigenum*. La caída de las flores recién polinizadas es un hecho desgraciadamente muy común en la zona donde se realizaron las experiencias. Es posible que estos trabajos efectuados en óptimas condiciones, den buenos resultados.

(2) Con anterioridad a esa fecha se habían cultivado en el Instituto de Genética, entre otras, algunas de esas mismas variedades, pudiéndose deducir de los registros correspondientes, que los resultados coincidieron con lo observado por el autor.

(3) Se ha respetado la ortografía de las denominaciones de las variedades cultivadas, que venían en los sobres o paquetes que contenían ese material, los cuales por proceder en su mayoría de Estaciones Experimentales, se suponen que sean correctos.

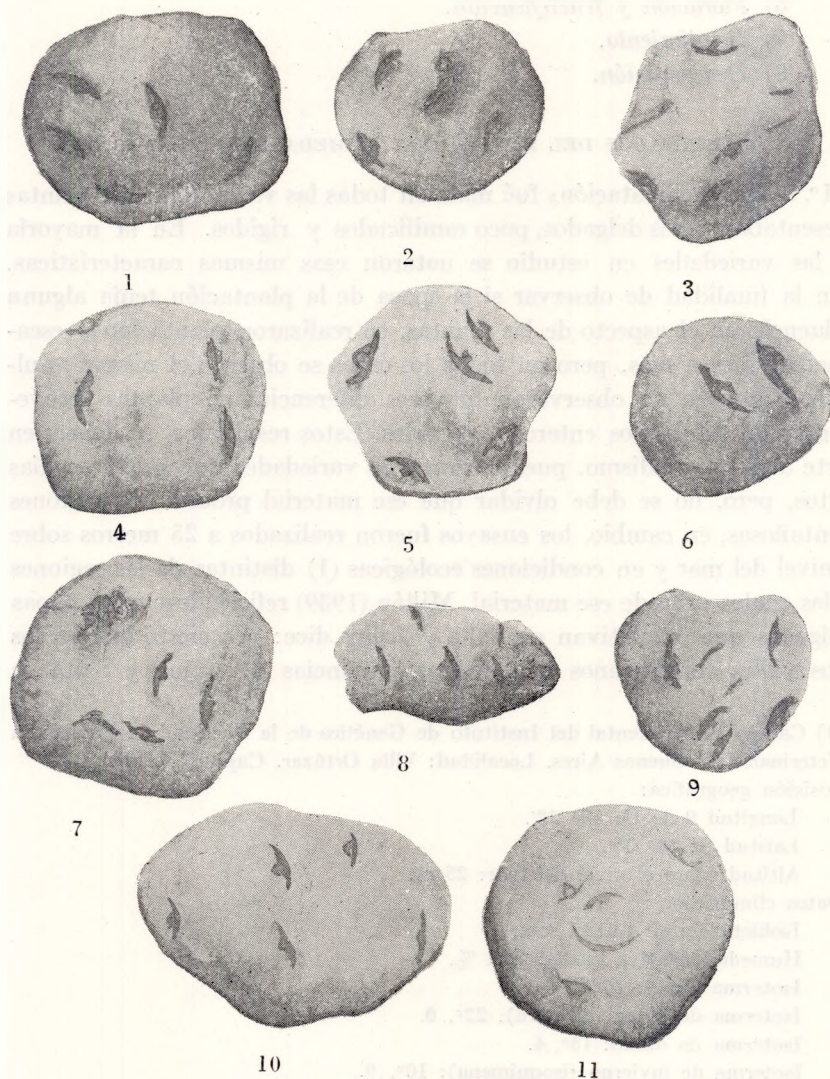


1. — Expincui. 2. — Oneccompis. 3. — Sihuanco choque. 4. — Ckae sulla.
5. — Paltacc. 6. — Quenochiquilla. 7. — Huairuro. 8. — Acu huayaco. 9. —
Puca mama. 10. — Cachaza. 11. — Mallku. ($\frac{4}{5}$ tamaño natural)

<i>Variedad cultivada</i>	<i>Procedencia</i>
<i>Ckae sulla</i>	Perú
<i>Sihuanco choque</i>	»
<i>Paltacc</i>	»
<i>Huairuro</i>	»
<i>Acu huayaco</i>	»
<i>Alalaiso</i>	»
<i>Maru huincuruqui</i>	»
<i>Quenochiquilla</i>	»
<i>Puca mama</i>	»
<i>Mallku</i>	»
<i>Chupica jarilla</i>	»
<i>Anca</i>	»
<i>Liquelique</i>	»
<i>Pacco ccerapis</i>	»
<i>Jurace suita</i>	»
<i>Cachaza</i>	»
<i>Salamanca negra</i>	»
<i>Salamanca blanca</i>	»
<i>Ccompis</i>	»
<i>Chaucha precoz</i>	»
<i>Yacca</i>	»
<i>Runa</i>	Jujuy (Rep. Argentina)
<i>Runa blanca</i>	» » »
<i>Runa collareja</i>	» » »
<i>Overa negra</i>	» » »
<i>Del Cerro</i>	Salta (Rep. Argentina)
<i>Runa colorada</i>	» » »
<i>Overa</i>	» » »
<i>Criolla colorada</i>	» » »

Para efectuar el estudio de cada variedad cultivada, se han tomado principalmente en cuenta, las siguientes observaciones:

- 1) *Aclimatación.*
- 2) *Ciclo vegetativo.*
- 3) *Resistencia a las enfermedades de virus:* mosaicos, marchitamiento apical, enrulamiento de la hoja, etc..
- 4) *Resistencia a las enfermedades criptogámicas y bacterianas:* viruela, fusariosis, rhizoctonia, sarna común, etc..



1. — Alalaiso. 2. — Maru huincuruqui. 3. — Liquelique. 4. — Pacco ccerapis.
5. — Anca. 6. — Chupica jarilla. 7. — Salamanca negra. 8. — Jurace suitea. 9. —
Yacca. 10. Salamanca blanca. 11. — Ccompis. ($\frac{4}{5}$ tamaño natural)

- 5) *Resistencia al ataque de insectos*; langosta, pulgones, coleópteros, etc.
- 6) *Floración y fructificación*.
- 7) *Rendimiento*.
- 8) *Degeneración*.

RESULTADOS DEL ENSAYO CON VARIEDADES PERUANAS

1º. — La «aclimatación» fué mala en todas las variedades. Las plantas presentaban tallos delgados, poco ramificados y rígidos. En la mayoría de las variedades en estudio se notaron esas mismas características. Con la finalidad de observar si la época de la plantación tenía alguna influencia en el aspecto de las plantas, se realizaron plantaciones escalonadas, mes a mes, pero en todos los casos se observó el mismo resultado. Tampoco se observaron mayores diferencias en plantas provenientes de tubérculos enteros o partidos. Estos resultados, se deben en parte al fotoperiodismo, pues se trata de variedades que prefieren días cortos, pero, no se debe olvidar que ese material procede de regiones montañosas, en cambio, los ensayos fueron realizados a 25 metros sobre el nivel del mar y en condiciones ecológicas (1) distintas de las regiones de las cuales procede ese material. Millán (1939) refiriéndose a las papas indígenas que se cultivan en Salta y Jujuy dice: «Es cierto que en los altos valles cordilleranos de nuestras provincias de Jujuy y Salta se

(1) Campo Experimental del Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Localidad: Villa Ortúzar. Capital Federal.

Posición geográfica:

Longitud 0 de G: 58° 22'.

Latitud S: 34° 36'.

Altitud sobre el nivel del mar: 25 m.

Datos climáticos:

Isohieta anual: 1.013,1 mm.

Humedad relativa media: 76.1 %.

Isoterma anual: 16°, 2.

Isoterma de verano (isotera): 22°, 0.

Isoterma de otoño: 13°, 4.

Isoterma de invierno (isoquimena): 10°, 9.

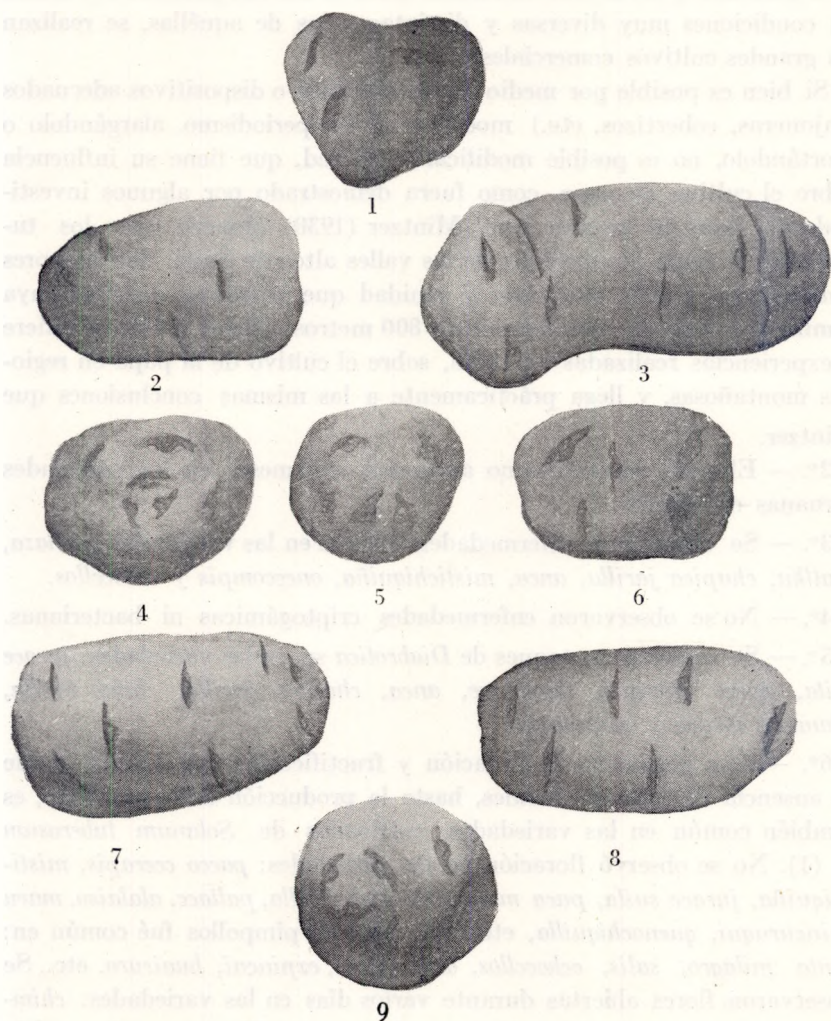
Isoterma de primavera: 18°, 5.

Número de meses sin heladas: normalmente seis meses desde noviembre hasta abril inclusive.

Mínima minimorum absoluta media: — 1°, 8.

Insolación: 2645 horas.

Estos datos han sido extraídos de la Circular Técnica N° 1 de la Cátedra de Agricultura Especial. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía y Veterinaria.



1. — Chaucha precoz. 2. — Criolla colorada. 3. — Runa collareja. 4. — Overa negra.
5. — Del Cerro. 6. — Runa. 7. — Runa colorada. 8. — Runa blanca. 9. — Overa.
($\frac{4}{5}$ tamaño natural)

cultivan desde hace siglos diversas papas indígenas, pero no obstante el remoto cultivo, esas variedades se han mantenido circunscriptas en su área limitada y no se han difundido hacia el sur del paralelo 24, donde en condiciones muy diversas y distintas a las de aquéllas, se realizan los grandes cultivos comerciales».

Si bien es posible por medio de instalaciones o dispositivos adecuados (cajonerías, cobertizos, etc.) modificar el fotoperiodismo, alargándolo o acortándolo, no es posible modificar la altitud, que tiene su influencia sobre el cultivo de papa, como fuera demostrado por algunos investigadores. Aquí en nuestro país, Mintzer (1938) observó que «los tubérculos de papa provenientes de los valles altos de Salta dan mayores rendimientos y más alto vigor y sanidad que la misma variedad cuya semilla proviene de zona inferior de 800 metros». Rossi (1938) se refiere a experiencias realizadas en Italia, sobre el cultivo de la papa en regiones montañosas, y llega prácticamente a las mismas conclusiones que Mintzer.

2°. — El ciclo vegetativo no alcanza a tres meses en las variedades peruanas estudiadas.

3°. — Se observaron enfermedades de virus en las variedades: *cachaza*, *mallku*, *chupica jarilla*, *anca*, *mistichiquiña*, *oneccompis* y *choccllos*.

4°. — No se observaron enfermedades criptogámicas ni bacterianas.

5°. — Se registraron ataques de *Diabrotica* sp. en las variedades: *jurace suita*, *pacco ccerapis*, *liquelique*, *anca*, *chupica jarilla*, *chiña huilla*, *sihuanco choque* y *oneccompis*.

6°. — Con respecto a la floración y fructificación, se observó desde la ausencia de botones florales, hasta la producción de bayas. Esto, es también común en las variedades cultivadas de *Solanum tuberosum* L. (1). No se observó floración en las variedades: *pacco ccerapis*, *mistichiquiña*, *jurace suita*, *paca mama*, *chupica jarilla*, *pallacc*, *alalaiso*, *maru huincuruqui*, *quenochiquilla*, etc.. La caída de pimpollos fué común en: *pinta milagro*, *salis*, *choccllos*, *azul parcco*, *expincui*, *huairuro*. etc.. Se observaron flores abiertas durante varios días en las variedades: *chimquis*, *piñazo arcco*, *incaló*, *cachaza*, *acu huayaco*, *mallku* y *anca*. Se notó la producción de bayas naturalmente en la variedad: *salamanca blanca* (2).

(1) En esta misma región florecen en abundancia y forman frutos naturalmente las variedades cultivadas: *Katahdin*, *Centifolia*, *Alma*, y *Alpha*. Caen prematuramente los pimpollos florales en *Irish Cobbler*, *Bliss Triumph*, etc..

(2) En esta misma variedad que floreció en abundancia, se pudieron efectuar varias autofecundaciones, cuyas bayas maduraron en perfectas condiciones. En el momento oportuno fueron sembradas sus semillas y se obtuvieron plantitas muy delicadas, de

7°. — Con respecto al rendimiento, se observó que, sin excepción, todas las variedades dieron rendimientos muy bajos y las plantas improductivas alcanzaron porcentajes muy elevados. En muchos casos la producción se reducía a uno o dos tubérculos por planta, normalmente pequeños, a veces del tamaño de una arveja.

8°. — La «degeneración» de todas las variedades ensayadas fué sumamente rápida y muy pocas fueron las variedades que permitieron más de una multiplicación.

RESULTADOS DEL ENSAYO CON VARIEDADES AUTÓCTONAS

1°. — La aclimatación fué mala en todas las variedades ensayadas.

2°. — Las plantas fueron más vigorosas y lozanas que en las variedades peruanas.

3°. — El ciclo vegetativo fué aproximadamente de cuatro meses.

4°. — Se observaron enfermedades de virus en las variedades: *runa colorada*, *runa blanca*, *papa del Cerro* y *overa*.

5°. — Se observaron enfermedades criptogámicas (*Fusarium sp.*) en tubérculos de *runa colorada* y *overa*.

6°. — Se observó ataque de *Diabrotica sp.* en: *runa colorada*, *runa* y *runa collareja*.

7°. — Se ha observado que las variedades argentinas florecieron con relativa abundancia, pero en ningún caso se notó la producción de frutos libres.

8°. — El rendimiento fué tan bajo como en las variedades peruanas.

9°. — «La degeneración» de las variedades ensayadas fué tan rápida como en las variedades peruanas.

RESUMEN

Se han estudiado en el Campo Experimental del Instituto de Genética y en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires 43 variedades cultivadas de *Solanum andigenum* Juz. et Buk., procedentes del Perú y valles cordilleranos de Salta y Jujuy, llegando a las siguientes conclusiones:

- 1). Las condiciones ecológicas del lugar donde se realizaron las experiencias no permitieron aclimatar ninguna de las variedades ensayadas.

tallos violáceos muy delgados, cuya altura no pasaba los 20 centímetros. No florecieron y ninguna llegó a dar tubérculos.

- 2). Los rendimientos fueron muy bajos en todas las variedades, siendo muy frecuente encontrar plantas improductivas.
- 3). En todas las variedades se observó una rápida «degeneración» después de la primera multiplicación.

S U M M A R Y

In the Experimental Field of the «Instituto de Genética and Botanical Garden of the Facultad de Agronomía y Veterinaria of Buenos Aires», 43 varieties of *Solanum andigenum* Juz. et Buk., from Perú and the Andean valleys of Salta and Jujuy have been studied, coming to the following conclusions:

- 1). The ecological conditions of the place where the experiments were made, did not permit the acclimatization of any of the tested varieties.
- 2). In all the varieties the yields have been very low, improductive plants being a very frequent occurrence.
- 3). In all the varieties, there has been observed a rapid «degeneration» after the first multiplication.

R E S U M O

Estudaram-se no Campo Experimental do Instituto de Genética e no Jardim Botânico da Faculdade de Agronomia e Veterinária de Buenos Aires 43 variedades cultivadas de *Solanum andigenum* Juz, et Buk., procedentes do Perú e vales cordilheiranos de Salta e Jujuy, chegando ás seguintes conclusões:

- 1). As condições ecológicas do lugar onde realizaram-se as experiências não permitiram aclimatar nenhuma das variedades ensaiadas.
- 2). Os rendimientos foram muito baixos em todas as variedades, siendo muito frecuente encontrar plantas improductivas.
- 3). Em todas as variedades observou-se uma rápida «degeneraçã» depois da primeira multiplicação.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BALLIVIAN, M. V. y W. CEVALLOS TOVAR. 1941. *Noticia histórica y clasificación de la papa de Bolivia*. Publicación Universidad Autóctona Simón Bolívar. Cochabamba. Bolivia.
- BUKASOV, S. M. 1930. *The cultivated plants of México, Guatemala and Colombia Suppl. 47th. Bull. Appl. Bot. Genet. and Plant Breeding*. Chapter 14: 191-226: *The Potato*.
- 1933 *The potatoes of South America and their breeding possibilities. Suppl. 58th. Bull. Appl. Bot. Genet. and Plant Breeding*. Leningrado.
- y V. LECHNOVITZ. 1935. *Importancia en la fitotecnia de las papas indígenas de la América del Sur*. Rev. Arg. de Agronomía. 2(7): 173-183.
- BAKER, J. G. 1884. *A review of the tuber bearing species of Solanum*. Jour. Linn. Soc. Bot. XX: 489-507.
- COOK, M. T. 1941. *Historia de la papa*. Rev. El Campo. Año XXV. (297): 35-50 y 51.
- EAST, E. M. 1908. *A study of the factors influencing the improvement of the Potato*. University of Illinois. Agr. Exp. Sta. Bul. N° 127.
- EMME, H., und M. VASELOVSKAJA. 1935. *Zur Frage der Bedeutung der Formen von andigenum Juz. et Buk. für die Züchtung*. Der Züchter. VII: 25-29.
- HAWKES, J. G. 1941. *Potato Collecting Expeditions in Mexico and South América*. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics. Cambridge. England.
- GESCHER, N. V. 1937. *El mejoramiento de las variedades de patatas mediante las originarias de Sud América*. Boletín Mensual de Información Técnica. Inst. de Agric. Roma. XXVIII (4): 125-129.
- MILLÁN, R. 1939. *Restauración de la papa Peruana*. Rev. La vida Agrícola. Vol. XVI. (187). 463-466. Lima. Perú.
- MINTZER, M. 1938. *Semilleros de papa en los altos valles de Salla*. Almanaque del Ministerio de Agricultura. XIII: 299-304.
- RATHLEF, H. VON. 1936. *Las papas en el Perú y su clasificación*. Ministerio de Fomento. Bol. Direc. Agr. Gand. y Colonización. Año VI. N° 22-23: 3-53. Lima. Perú.
- ROSSI, P. 1938. *Contributo alla produzione delle patate da seme in montagna di Rieti*. L'Italia Agricola. Anno 75. (3): 203-208.
- SCHICK, R. 1934. *Untersuchungen über der Wert des Solanum andigenum für die Kartoffelzüchtung*. Der Züchter. VI: 273-280.
- SOUKUP, V. 1939. *La clasificación de las papas del Departamento de Puno*. Est. Exp. Agríc. La Molina. Ministerio de Fomento. Direcc. de Agríc. y Ganadería. Bol. N° 18. Lima. Perú.
- SUTTON, A. W. 1909. *Notes on some wild forms and species of tuber bearing Solanum*. Journ. Linn. Soc. Bot. XXXVIII: 446-453.
- VARGAS, C. 1936. *El Solanum tuberosum a través del desenvolvimiento de las actividades humanas (Contribución al estudio de la planta nacional)*. Cuzco. Perú.
- VASELOVSKY, I. A. 1937. *Some New Achievements in Breeding Potatoes for Earliness*. American Potato Journal. XIV (9): 295-297.

Envejecimiento del huevo

POR EL
AYUDANTE DE LABORATORIO
Dr. HUMBERTO EDUARDO CAVÁNDOLI

CONSIDERACIONES GENERALES

Bien puede considerarse al huevo de gallina como uno de los esenciales alimentos de primera necesidad; su valor alimenticio lo coloca en ese lugar privilegiado. Si examinamos los guarismos de las cantidades que se consumen en la República Argentina y en especial su centro más poblado, la Capital Federal, deduciremos que su consumo es notable pero no lo suficiente como para que intervenga en la dieta diaria de toda la población. Su alto valor como alimento y en un país que lo puede producir en cantidad casi ilimitada, urge a las autoridades proponer los medios para que sus beneficios alcancen a todos los habitantes.

La producción del año pasado fué calculada en 2.400.000.000 de unidades de las cuales 1.800.000.000 son para consumo interno. La ciudad de Buenos Aires consume diariamente poco más de 1.200.000 huevos, término medio.

El huevo es un producto perecedero y como todo producto de esta índole que puede conservarse durante algún tiempo a la espera del consumidor, debe ser constantemente vigilado por la inspección veterinaria a fin de estar en condiciones de dictaminar en cualquier momento sobre sus condiciones bromatológicas.

A medida que transcurre el tiempo, y sin que intervengan a veces factores extraños, el huevo sufre un proceso particular en su composición íntima, especialmente en la yema, y hace que ésta pierda el caracterís-

tico sabor y olor del huevo recién puesto o fresco. Este proceso, hasta cierto tiempo, no inutiliza el huevo, pero le hace perder, además de la disminución de su valor como alimento, dos factores importantísimos para su consumo: el sabor y el olor. Ambos no pueden separarse por la íntima relación fisiológica entre el gusto y el olfato.

El huevo envejece con el tiempo y de agradable, su gusto se vuelve desagradable y repugnante. El lapso necesario para que el huevo pierda su gusto normal — agradable — varía con las condiciones climáticas y el lugar donde se los deposite.

Así, por ejemplo, un huevo dejado en el medio ambiente, a la sombra y sujeto a los cambios de temperatura y humedad, envejece más pronto que otro que ha sido guardado en lugares donde esos factores tienen pocas o muy pocas variaciones, como los sótanos o cámaras frigoríficas.

El objeto de este trabajo es aportar una contribución, por cierto muy pequeña, al estudio de este problema.

PÉRDIDA DE PESO Y CÁMARA DE AIRE

La cáscara del huevo, de naturaleza calcárea, es porosa. Todas las cáscaras no tienen el mismo espesor ni el mismo grado de porosidad, como tampoco todas ellas están revestidas de una capa igualmente espesa de substancia protectora o barniz de la cáscara. Por estas causas todos los huevos de un mismo peso y tamaño no tendrán igual pérdida en un mismo lapso bajo idénticas condiciones.

Influyen además otros factores importantes: la temperatura y el grado de humedad del ambiente. Cuanto más alta es la temperatura y más bajo el porcentaje de humedad relativa, más grande será la pérdida del huevo. Siendo así, con temperatura y grado higrométrico convenientes puede reducirse en parte esa pérdida.

Los elementos interiores del huevo se deshidratan por evaporación, ocupando ese volumen, el aire que se acumula entre las dos hojas de las membranas testáceas agrandando así la cámara de aire. Ahora bien, como en los huevos recién puestos con un mismo radio para la curvatura del polo más obtuso, con igual tamaño y peso, las dimensiones de la cámara de aire — diámetro y altura o profundidad — son prácticamente iguales, el aumento de estas medidas nos indica, con cierta aproximación, la «edad» del huevo. Hipotéticamente podría saberse con exactitud, si pudiéramos reunir en un pie de igualdad todos los elementos y factores antes mencionados, pero como esto es imposible tanto en la producción común como en la seleccionada, tendremos que manejarnos

con los términos medios y tener siempre en cuenta las posibles causas de error, especialmente cuando se desea sentar criterio en casos individuales.

El cuadro N° 1 nos muestra las experiencias realizadas para estudiar la pérdida de peso y el aumento de la cámara de aire, en huevos colocados en un cajón casillero, en una habitación común, con todos los al-

CUADRO N° 1

N° de días conservados	Peso inicial	Pérdida de peso en gramos	%	Cámara de aire inicial	Cámara de aire final
10	55	0,570	1,03	16 × 2 ⁽¹⁾	25 × 5
10	50	0,330	0,66	14 × 2	21 × 3
10	49	0,240	0,49	13 × 2	19 × 4
10	53	0,400	0,75	15 × 3	24 × 5
10	39	0,600	0,15	13 × 1	18 × 3
20	52	0,950	1,82	14 × 2	23 × 5
20	49	0,800	1,63	15 × 2	24 × 4
20	50	0,900	1,80	16 × 2	23 × 6
20	55	1,050	1,90	14 × 2	24 × 7
20	48	0,600	1,25	14 × 2	25 × 5
20	45	0,450	1,—	13 × 2	22 × 4
30	50	1,950	3,90	14 × 2	25 × 6
30	48	1,800	3,75	15 × 2	25 × 7
30	45	1,100	2,44	13 × 2	28 × 7
30	52	1,850	3,55	14 × 3	30 × 7
30	55	2,100	3,81	14 × 2	30 × 8
40	52	3,700	7,11	14 × 3	31 × 7
40	50	3,100	6,20	13 × 2	30 × 8
40	45	3,—	6,66	13 × 2	29 × 6
40	55	4,100	7,45	15 × 2	31 × 9
40	47	3,500	7,44	14 × 2	29 × 7
50	46	3,650	7,93	13 × 3	29 × 8
50	51	4,200	8,23	14 × 2	30 × 7
50	52	3,700	7,11	16 × 2	31 × 8
50	54	4,500	8,33	16 × 2	30 × 9
50	49	3,900	7,25	14 × 2	28 × 7
60	51	3,550	6,96	12 × 2	28 × 7
60	49	4,430	9,04	15 × 2	30 × 8
60	52	3,800	7,30	14 × 2	29 × 7
60	54	4,900	9,07	15 × 2	30 × 8
60	51	4,—	7,84	14 × 2	29 × 8
65	55	5,670	10,30	16 × 2	30 × 9
65	51	4,800	9,60	15 × 2	31 × 8
65	54	5,750	10,65	16 × 2	29 × 10
65	50	5,350	10,70	14 × 2	31 × 10
65	50	4,450	8,89	14 × 2	29 × 8
65	50	4,850	9,70	16 × 2	29 × 8
70	55	7,220	13,12	14 × 1	35 × 12
70	51	4,900	9,60	14 × 2	32 × 9
70	53	6,750	13,67	16 × 2	33 × 10
70	49	4,600	9,38	15 × 2	29 × 9
70	48	4,600	9,58	14 × 2	31 × 10

(1) Diámetro por altura o profundidad, en milímetros.

tos y bajos de la temperatura y grado higrométrico, como si hubieran estado en exhibición en un comercio minorista.

El control de esos huevos abarcó los meses de septiembre a febrero. No fueron colocados todos a un mismo tiempo, sino sucesivamente de septiembre a diciembre. Cada huevo sirvió para un solo control en determinado número de días. Se hizo así para tomar mayor cantidad de huevos y de distintas épocas, posturas y orígenes. Los huevos comunes fueron recogidos inmediatamente de su postura y mantenidos en el ambiente de una habitación a la sombra, por espacio de 12 a 20 horas, después de lo cual comenzaba su control. Con los huevos de criadero se procedió en igual forma, pero su control comenzaba de 36 a 40 horas después de su recolección.

No se tomaron en cuenta los huevos con cáscara rajada o lavada, sus promedios fueron siempre superiores a los de los huevos normales.

Como puede verse la pérdida de peso varió entre los 10 y 70 días, del 0,15 % al 13,67 % del peso total del huevo; en gramos de 0,240 a 7,220 gramos.

Con respecto a la cámara de aire no consigno el diámetro en el cuadro N° 2 de promedios, por considerar que no tiene una variación más o menos fija por cuanto depende de muchos factores: curvatura del polo, forma del huevo, tamaño y marcadas dificultades para tomarlo. Indico sólo la altura profundidad «relativa» porque la cámara de aire, si la tomamos en su conjunto volumétrico, no tiene la forma de un cuerpo plano-convexo — como podría creerse de la observación ovoscópica — sino forma biconvexa, aunque la parte inferior en contacto con la clara no tenga la misma convexidad que la superior. La altura o profundidad fué de 1 a 10 milímetros.

He aquí el cuadro N° 2 con los promedios de peso, cámara de aire y pérdida de peso.

CUADRO N° 2
Huevos conservados en el medio ambiente
Términos medios

	Peso	Cámara de aire	Pérdida de peso
A los 10 días	49	4 mm.	0,61 %
» » 20 »	50	5 »	1,56 »
» » 30 »	50	7 »	3,49 »
» » 40 »	50	7 »	6,79 »
» » 50 »	50	8 »	7,77 »
» » 60 »	50	8 »	8,04 »
» » 65 »	51	9 »	9,97 »
» » 70 »	51	10 »	11,07 »

La misma experiencia y en iguales condiciones fué realizada colocando los huevos en una cámara frigorífica, una heladera como las que tienen comúnmente los comercios donde se venden productos alimenticios al menudeo, en la misma época y durante el mismo lapso, es decir, de septiembre a febrero. La temperatura osciló entre 4° y 8° C y el grado higrométrico varió más o menos como el del medio ambiente.

La planilla de control es el cuadro N° 3 que va a continuación:

CUADRO N° 3

Huevos conservados en la heladera entre 4° y 8° C

N° de días conservados	Peso inicial	Pérdida de peso en gramos	%	Cámara de aire inicial	Cámara de aire final
10	64	0,310	0,48	16 × 2	19 × 4
10	58	0,320	0,55	16 × 2	18 × 4
10	51	0,290	0,56	15 × 2	18 × 3
10	48	0,270	0,56	14 × 2	17 × 4
10	54	0,300	0,55	15 × 2	19 × 3
20	59	0,700	1,18	18 × 3	23 × 5
20	51	0,600	1,17	15 × 2	21 × 4
20	58	0,600	1,03	18 × 2	23 × 3
20	55	0,800	1,45	18 × 3	23 × 5
20	60	0,700	1,16	17 × 3	21 × 5
20	54	0,500	0,92	17 × 2	22 × 4
20	57	0,700	1,22	18 × 2	23 × 4
30	66	0,870	1,31	17 × 3	25 × 5
30	61	0,900	1,47	16 × 2	23 × 4
30	63	0,800	1,26	16 × 2	21 × 3
30	54	0,950	1,75	14 × 2	23 × 4
30	56	0,700	1,25	15 × 2	20 × 3
30	50	0,700	1,40	16 × 3	20 × 5
30	57	0,700	1,22	16 × 2	21 × 4
30	50	0,600	1,20	16 × 3	19 × 4
40	61	1,400	2,29	18 × 3	24 × 5
40	67	1,600	2,38	23 × 4	25 × 5
40	61	0,700	1,14	19 × 3	24 × 4
40	59	0,900	1,52	17 × 3	21 × 4
40	57	1,700	2,98	20 × 3	26 × 5
40	62	1,500	2,41	20 × 4	26 × 6
40	61	1,350	2,21	18 × 3	25 × 4
40	56	1,—	1,78	18 × 3	22 × 5
40	51	1,200	2,18	17 × 3	23 × 5
50	55	1,700	3,09	17 × 2	25 × 6
50	58	1,600	2,75	17 × 3	26 × 5
50	53	1,800	3,39	16 × 2	24 × 6
50	60	1,800	3,—	18 × 3	25 × 6
60	52	1,800	3,46	16 × 2	26 × 6
60	56	1,600	2,85	17 × 3	27 × 5
60	58	1,900	3,27	16 × 3	26 × 5
60	60	1,900	3,16	17 × 2	26 × 6
70	55	1,950	3,54	16 × 2	27 × 7
70	54	2,—	3,70	17 × 2	27 × 6
70	57	2,100	3,68	17 × 3	26 × 6
70	56	1,900	3,39	16 × 2	28 × 5

La pérdida de peso es indudablemente menor que cuando los huevos se dejan en el medio ambiente, ya que no están expuestos a las variaciones pronunciadas en el grado higrométrico ni tampoco a las corrientes de aire seco que producen, indudablemente, una más rápida evaporación del contenido; además una posibilidad de menor contaminación a través de los poros de la cáscara.

En el cuadro N° 4 están consignados los promedios. Los límites de las pérdidas de peso están entre 0,270 g. y 2,100 g. mucho menores que los anotados con los huevos dejados en el medio ambiente. La profundidad de la cámara de aire, por consiguiente, es también menor: de 2 a 6 milímetros.

CUADRO N° 4

Huevos conservados en la heladera entre 4° y 8° C**Términos medios**

	Peso	Cámara de aire	Pérdida de peso
A los 10 días	55	3 mm.	0,54 %
» » 20 »	56	4 »	1,16 »
» » 30 »	57	4 »	1,35 »
» » 40 »	59	5 »	2,11 »
» » 50 »	56	6 »	3,06 »
» » 60 »	56	6 »	3,18 »
» » 70 »	55	6 »	3,57 »

CONTRALOR OVOSCÓPICO Y MACROSCÓPICO DEL HUEVO

La segunda parte del contralor realizado consistió, en primer término, en un examen ovoscópico del huevo recién puesto, para comprobar si su imagen correspondía realmente a la que debe tener todo huevo fresco normal, con respecto a la inmovilidad y percepción de la yema y la clara. Comprobada su normalidad empezaba su observación en las mismas condiciones expuestas anteriormente.

La observación de los huevos conservados en el medio ambiente como aquellos conservados en la heladera, comenzó a los treinta días ya que en ese lapso las variaciones del gusto o sabor, son muy pocas o no existen.

Explicación de los términos empleados.

Clara. — *Limpia y translúcida:* no tiene cuerpos extraños y grumos; deja pasar los rayos luminosos mostrando una imagen homogénea en toda su extensión.

Huevos conservados en el medio

Nº de días cons.	Peso inicial	Pérdida de peso en gramos	%	Cámara de aire inicial	Cámara de aire final	Examen ovoscópico		
						Clara		Y
30	51	2,700	5,29	17 × 2	29 × 5	Limpia y translúcida	Firme	Visible
30	56	2,800	5,—	22 × 3	29 × 5	» » »	»	Muy visible
30	59	2,500	4,23	19 × 2	30 × 7	» » »	»	Visible
32	50	2,600	5,20	16 × 2	29 × 6	» » »	»	Muy visible
32	58	2,900	5,—	17 × 2	28 × 7	» » »	»	Visible
33	55	2,400	4,36	16 × 2	29 × 7	» » »	»	»
33	50	2,500	5,—	16 × 2	28 × 7	» » »	»	»
35	54	2,900	5,37	17 × 3	30 × 8	» » »	»	»
35	53	1,900	3,56	16 × 2	29 × 7	» » »	»	»
36	49	3,—	6,11	15 × 2	28 × 7	» » »	»	»
36	52	3,800	7,30	16 × 2	30 × 7	» » »	Algo flúida	Muy visible
40	50	4,100	8,20	15 × 2	30 × 8	» » »	Firme	Visible
40	53	4,200	7,92	16 × 2	29 × 8	» » »	Flúida	Muy visible
45	56	4,800	8,57	15 × 2	30 × 8	» » »	Algo flúida	»
45	59	5,700	9,66	16 × 2	31 × 8	» » »	»	»
47	58	7,100	12,24	15 × 2	32 × 10	» » »	Flúida	Visible
47	49	5,400	11,02	16 × 2	30 × 8	» » »	»	»
49	50	6,600	12,40	18 × 2	30 × 8	» » »	Algo flúida	Muy visible
50	51	2,730	5,35	12 × 2	26 × 6	» » »	»	Visible
50	55	5,100	9,27	19 × 2	31 × 8	» » »	Firme	»
55	58	6,000	10,34	17 × 2	30 × 9	» » »	Flúida	Muy visible
55	52	5,200	10,—	16 × 2	31 × 9	» » »	»	»
60	53	5,300	10,—	17 × 2	31 × 10	» » »	»	»
60	59	6,800	11,52	16 × 2	32 × 10	» » »	»	»
65	55	5,670	10,30	16 × 2	31 × 8	» » »	»	Visible
66	50	5,300	10,60	16 × 2	30 × 9	» » »	»	»
66	54	6,600	12,22	16 × 2	31 × 10	» » »	»	Muy visible
73	54	7,250	13,42	16 × 2	31 × 11	» » »	Flúida	Visible
73	51	6,350	12,45	15 × 2	27 × 10	» » »	»	Muy visible
76	55	7,900	14,36	14 × 2	34 × 12	» » »	»	»
80	56	8,100	14,46	16 × 2	33 × 12	» » »	»	»
80	51	8,100	15,68	17 × 2	34 × 13	» » »	»	»
90	48	12,—	25,—	17 × 2	35 × 17	» » »	»	»
90	53	10,100	19,05	18 × 2	34 × 13	» » »	»	»
95	56	10,200	18,21	16 × 3	37 × 14	» » »	»	»
95	58	11,300	19,48	17 × 2	36 × 14	» » »	»	»
100	50	10,900	21,80	12 × 2	35 × 13	» » »	»	»
100	57	12,400	21,75	16 × 2	35 × 14	» » »	»	»
100	55	12,200	22,18	17 × 2	34 × 14	» » »	»	»

(1) s.a.r.: sin anillo rojo; c.a.r.: con anillo rojo.

ambiente; de septiembre a febrero

		Examen del contenido			Olor	Sabor	Observaciones
	Germen	Clara	Yema	Germen			
Móvil	No visible	Natural	Algo chata	2 » s. a. r. ⁽¹⁾	Bueno	Bueno	
Muy móvil	Poco visible	Semilíquida	» »	3 » c. a. r. ⁽¹⁾	Regular	Regular	
Móvil	No visible	Natural	» »	2 » s. a. r.	Bueno	Bueno	
Muy móvil	Poco visible	Semilíquida	Semichata	2 » c. a. r.	Regular	Regular	
Móvil	No visible	Natural	Algo chata	2 » s. a. r.	Bueno	Bueno	
»	»	»	» »	2 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	2 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	Semichata	3 » s. a. r.	Regular	Regular	
»	»	»	Esférica	2 » s. a. r.	Bueno	Bueno	
Muy móvil	»	Semilíquida	Algo chata	2 » s. a. r.	Regular	Ligeram. a viejo	
Móvil	»	»	Semichata	3 » s. a. r.	»	Regular	
»	Poco visible	Líquida	Chata	2 » s. a. r.	A viejo	A viejo	
»	»	Semilíquida	Semichata	3 » s. a. r.	Regular	Regular	
»	»	»	»	3 » s. a. r.	»	Ligeram. a viejo	
»	»	»	»	3 » s. a. r.	»	»	
»	No visible	Líquida	»	3 » s. a. r.	A viejo	A viejo	
»	»	»	»	2 » s. a. r.	A viejo	A viejo	
Muy móvil	Poco visible	Semilíquida	»	3 » c. a. r.	Regular	Ligeram. a viejo	
Móvil	No visible	»	Algo chata	2 » s. a. r.	Bueno	Bueno	
»	»	»	Semichata	2 » s. a. r.	Regular	Ligeram. a viejo	
Muy móvil	»	Líquida	»	3 » s. a. r.	Ligeram. a viejo	»	
»	Poco visible	»	»	3 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	2 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	3 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	Chata	5 » s. a. r.	Regular	»	
Móvil	No visible	»	»	4 » s. a. r.	Bueno	Bueno	
Muy móvil	Visible	»	Semichata	4 » c. a. r.	Ligeram. a viejo	A viejo	
Móvil	Visible	Líquida	Chata	2 » c. a. r.	A viejo	A viejo	
»	»	»	»	2 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	2 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	3 » s. a. r.	»	»	
»	»	»	»	3 » s. a. r.	»	»	
—	No visible	»	Adherida	—	»	»	
—	»	»	»	—	»	»	
—	»	»	»	—	»	»	
Móvil	Visible	»	Chata	3 » s. a. r.	»	»	
—	No visible	»	Adherida	—	»	»	
—	»	»	»	—	»	»	
—	»	»	»	—	»	»	

Huevos conservados en la heladera entre

Nº de días cons.	Peso inicial	Pérdida de peso en gramos	%	Cámara de aire inicial	Cámara de aire final	Examen ovoscópico		
						Clara		Yema
30	56	0,900	1,60	15 × 2	24 × 3	Limpia y translúcida	Firme	Lig. visible
30	52	0,850	1,63	16 × 2	25 × 3			»
37	60	1,200	2,—	14 × 2	26 × 3			»
37	58	1,100	1,89	15 × 2	25 × 3			»
39	54	1,200	2,22	14 × 2	24 × 3			»
45	57	1,500	2,63	15 × 2	26 × 3			»
45	51	1,400	2,74	14 × 2	24 × 3			»
54	63	2,500	3,96	16 × 2	26 × 5			»
54	58	2,100	3,62	16 × 2	27 × 4			»
60	52	1,770	3,40	15 × 2	26 × 4			»
63	57	1,500	2,80	15 × 2	25 × 5	Algo Flúida	Visible	Visible
63	61	1,800	2,95	16 × 2	24 × 6			Lig. visible
70	63	3,300	5,23	16 × 2	29 × 6			Visible
70	54	1,400	2,59	14 × 2	28 × 3			»
80	52	1,800	3,46	16 × 2	28 × 5			Lig. visible
80	58	1,900	3,27	16 × 2	29 × 6			Visible
90	56	2,—	3,57	16 × 3	30 × 6			»
90	60	2,100	3,50	17 × 2	31 × 7			»
120	59	6,300	10,67	14 × 2	31 × 10			»
120	49	3,300	6,73	15 × 2	28 × 7			»
135	52	4,400	8,46	15 × 2	29 × 8	Flúida	»	»
135	55	4,900	8,90	16 × 2	30 × 7			»
155	54	5,550	10,27	15 × 2	31 × 10			»
155	56	5,700	10,17	16 × 2	32 × 9			»
170	58	6,—	10,34	15 × 2	32 × 10			»
170	60	6,100	10,16	16 × 2	32 × 10			»
190	57	6,200	10,87	15 × 2	33 × 11			»
190	54	6,300	11,66	16 × 2	33 × 12			»
205	56	7,—	12,50	15 × 3	34 × 14			»
205	58	6,900	11,89	16 × 2	33 × 12			»

y 8º C, de septiembre en adelante

		Examen del contenido			Olor	Sabor	Observaciones
	Germen	Clara	Yema	Germen			
z. móvil	No visible	Natural	Esférica	2 mm. s.a.r.	Muy bueno	Muy bueno	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	2 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	Bueno	Bueno	
>	>	>	>	2 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
Móvil	>	>	>	2 > s.a.r.	>	>	
g. móvil	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > c.a.r.	>	>	
>	>	>	Semichata	3 > s.a.r.	Regular	Regular	
>	>	>	Esférica	2 > s.a.r.	>	Ligeram. a viejo	
Móvil	>	Semilíquida	Semichata	3 > s.a.r.	>	Regular	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	Líg. visible	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > c.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	Ligeram. a viejo	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	Regular	
>	>	>	>	4 > c.a.r.	>	Ligeram. a viejo	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	Visible	>	>	3 > s.a.r.	A viejo	A viejo	
>	>	>	Chata	4 > s.a.r.	>	>	
>	>	Líquida	>	4 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	4 > s.a.r.	>	>	
>	>	>	>	3 > s.a.r.	>	>	

Firme: no sufre desplazamiento al imprimir movimiento de rotación al huevo.

Algo flúida: permite un ligero desplazamiento a la yema.

Flúida: se encuentra licuada y permite a la yema acercarse a la cáscara.

Natural: al partir y extender el huevo sobre un plato, tiene todas las características del huevo fresco; se notan perfectamente la parte flúida externa y la parte consistente media.

Semilíquida: cuando la parte media se muestra poco consistente aunque sin derramarse totalmente.

Líquida: cuando no se notan las distintas consistencias de la clara.

Yema. — *Ligeramente visible*: cuando se ve una mancha pequeña, poco notable y con bordes muy esfumados.

Visible: mancha oscura, más grande sin bordes definidos.

Muy visible: se nota la yema como mancha oscura en su totalidad.

Esférica: como en el huevo recién puesto; plana la parte en contacto con la superficie y esférica el resto.

Algo chata: cuando ha perdido algo de su esfericidad.

Semichata: cuando pierde su esfericidad natural y sin estar totalmente extendida, se mantiene sobre el límite de la clara.

Chata: cuando la membrana vitelina no presenta ninguna resistencia y la yema se extiende sin sobresalir del límite de la clara.

Germen. — *No visible*: no se distingue el disco germinativo.

Poco visible: un punto más oscuro sobre la sombra oscura de la yema.

Visible: una mancha oscura con un anillo alrededor, sobre la yema.

Olor y sabor. — *Muy bueno*: olor y sabor al huevo fresco, recién puesto.

Bueno: igual al anterior aunque un poco disminuido.

Regular: cuando se ha perdido total o casi totalmente el olor y el gusto a huevo fresco, pero sin haber adquirido otro.

Ligeramente a viejo: cuando se insinúa un olor o gusto desagradable o se perciben al paladear reiteradamente la yema.

A viejo: cuando el olor y el gusto desagradables o repugnantes son netamente perceptibles.

CONCLUSIONES

Es factible y ventajoso, económica y sanitariamente, conservar los huevos en heladeras en los lugares de venta al menudeo.

Comparando la pérdida de peso y la profundidad de la cámara de aire de los huevos conservados en heladera y de los conservados en el medio ambiente, hay una disminución del 67,75 % en la pérdida de peso

y del 30 % en la cámara de aire para los conservados en la primera forma.

Los huevos conservados en el medio ambiente, en negocios o habitaciones a la sombra con cámara de aire de 6 a 7 mm. están a 30 días de la postura y de 8 a 9 mm. a 60 días.

Los huevos conservados en heladeras comunes con cámara de aire de 4 a 5 mm. están a 30 días de la postura y de 6 a 7 mm. a 60 días.

No todos los huevos envejecen o pierden su gusto característico a determinados días de la postura. Hay un lapso intermedio de 10 a 20 días entre el gusto neto, característico y la aparición del sabor a viejo.

En los huevos mantenidos en el medio ambiente aparece el sabor a viejo entre los cuarenta y cincuenta días, y cuando la cámara de aire tiene una altura entre 7 y 8 mm.

En los huevos conservados en heladeras con temperaturas que oscilan entre 4° y 8° C, aparece el sabor a viejo alrededor de los ciento treinta días, y cuando la cámara de aire tiene una altura entre 7 y 8 mm.

La menor o mayor visibilidad de la yema en el examen ovoscópico no puede ser un índice para determinar la edad del huevo.

La menor o mayor movilidad de la yema en el examen ovoscópico no puede ser un índice para determinar la edad del huevo.

Buenos Aires, octubre de 1943.

RESUMEN

El autor estudia la pérdida de peso, el aumento del volumen de la cámara de aire y la desaparición del gusto y olor propios del huevo fresco, desde la postura hasta los 70, 100 y 200 días. Lo hace con huevos mantenidos en el medio ambiente sujetos a los cambios de temperatura y humedad y con huevos colocados en heladeras entre 4° y 8° C. Relaciona también el examen ovoscópico con el macroscópico.

Encuentra ventajoso, económica y sanitariamente, la conservación de los huevos en heladeras en los lugares de venta al menudeo. Da la altura o profundidad de la cámara de aire en distintos períodos y señala que el sabor y olor a huevo viejo, para los conservados en el medio ambiente, aparece entre los cuarenta y cincuenta días y para los conservados en heladeras, alrededor de los ciento treinta días.

SUMMARY

The author studies the loss of weight, the increase of volume of the air space, and the disappearance of taste and odour peculiar to the

fresh egg, from posture until 70, 100 or 200 days. He realizes it with eggs maintained in the air, subject to changes of temperature and humidity, and with eggs placed in frigidaire between 4° and 8° C. He also relates the candling with the macroscopic examination.

Economically and hygienically, he finds the preservation of eggs in frigidaire in places for retail sale, advisable. He gives the height or depth of the air space at different periods, and points out that with eggs preserved in ambient air, the taste and odour of a stale egg appears within forty or fifty days, and in about a hundred thirty days with those preserved in frigidaire.

RESUMO

O autor estuda a perda de peso, o aumento do volume da câmara de ar e a desapareição do gôsto e odor, próprios do ovo fresco, desde a postura até os 70, 100 e 200 dias. Fá-lo com ovos mantidos no meio ambiente, sujeitos aos câmbios de temperatura e humidade e com ovos colocados em frigideiras entre 4° e 8° C. Relaciona também o exame ovoscópico com o macroscópico.

Encontra ventajosa, econômica y sanitariamente, a conservação dos ovos em frigideiras nos lugares de venda a retalho. Dá a altura ou profundidade da câmara de ar em distintos períodos e sinala que o sabor e odor a ovo velho, para os conservados no meio ambiente, aparece entre os quarenta e cinquenta dias e para os conservados em frigideiras, ao redor dos cento trinta dias.

Reacción de algunos trigos con respecto a las razas fisiológicas de *Puccinia rubigo-vera tritici*, comunes en Argentina

POR EL

ING. AGR. JOSE VALLEGA

La «roya de la hoja» o «roya anaranjada» es la más común de las tres especies de *Puccinia* que parasitan los trigos en Argentina y sin duda alguna, la de más amplia difusión en las principales regiones trigueras del mundo. Es interesante destacar, sin embargo, que debido a que los efectos de esta roya no son tan notables como los de *Puccinia glumarum* y *Puccinia graminis*, — principalmente los de esta última, — en muchos casos, se ha menospreciado la importancia económica de los daños que ocasiona.

Los perjuicios de *Puccinia rubigo-vera*, se traducen muy especialmente por un menor rendimiento en granos y una pérdida de calidad de los mismos, efectos que están en relación con el grado de ataque, con la parte de la planta afectada, con el estado de desarrollo de la misma al producirse la infección y con la variedad. Según MAINS (1930), la reducción en los rendimientos se debe a que como consecuencia del ataque de la roya, se forman menos granos por espiga y además, los granos no llegan a su tamaño normal.

JOHNSTON (1931), JOHNSTON y MILLER (1934), CALDWELL et al. (1934), y WALDRON (1937), están en todo de acuerdo con MAINS (1930), pero mientras los primeros consideran que los efectos se manifiestan principalmente por la disminución del número de granos por espiga, WALDRON, lo atribuye a la pérdida de peso de los granos. Según PETURSON y NEW-

TON (1939), hay razón en ambas partes, pues si el ataque de la roya se produce antes de la espigazón se originarán menos granos por espiga pero si es posterior, o sea durante la formación de los granos, se tendrá un menor peso de los mismos.

Como lo han demostrado entre otros WEISS (1924) y JOHNSTON y MILLER (1934), (1940), las plantas atacadas por la roya son mucho más exigentes en agua que las sanas.

Puccinia rubigo-vera afecta también la calidad industrial de los granos, pues según PHIPPS (1938), y PETURSON y NEWTON (1939), reduce especialmente el contenido de proteína de los mismos.

En la actualidad es opinión general, que las royas mas perjudiciales en los cultivos de trigo en Argentina son: *Puccinia graminis* en la región norte y *Puccinia glumarum* en el sur y centro. *Puccinia rubigo-vera*, sin embargo, no causa menos daño que aquellas, con el agravante que las epifitias de esta roya son muy frecuentes y que si bien es más común en la parte central su difusión alcanza a toda la región cercalera.

BACKHOUSE (1917), al iniciar en el país hace tres décadas los trabajos de mejoramiento en trigo, consideró que uno de los principales problemas a resolver, era proporcionar a las variedades en cultivo resistencia a la «roya de la hoja». Esta preocupación lo llevó a seleccionar del cruzamiento entre un trigo Chino y un Barletta, una forma de gran interés por su resistencia a *Puccinia rubigo-vera* en planta adulta.

Al éxito obtenido por BACKHOUSE en sus trabajos debemos muy posiblemente, que *P. rubigo-vera* no haya llegado a comprometer nuestras cosechas en forma mas grave de lo que lo hace, pues el trigo 38 M. A. que seleccionara, al llegar a ser la variedad más cultivada en el país, especialmente en la región mas propicia para la roya, no sólo ha proporcionado buenos rendimientos gracias a su resistencia, sino que también ha impedido la mayor difusión del parásito.

En la actualidad, si se exceptúa a 38 M. A., cuya resistencia ahora no es muy grande, algunas viejas variedades que practicamente van eliminándose de los cultivos y unas pocas selecciones todavía de escasa difusión, la mayoría de los trigos son sumamente susceptibles a esta roya.

En los trabajos de mejoramiento, con los que se tiende a substituir las variedades actuales por otras superiores, debe tenerse muy en cuenta su resistencia a los parásitos. Cultivar por ejemplo, en la extensa región ahora cubierta por el 38 M. A. un trigo que no lo supere o por lo menos iguale en resistencia a *P. rubigo-vera*, sería agravar un problema fitopatológico cuya solución se haría cada vez mas difícil.

Ha sido con el deliberado propósito de facilitar los trabajos de selec-

ción a todos los fitotecnistas de trigo del país, que se han estudiado (VALLEGA 1943), las características de las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* existentes en Argentina, su abundancia y difusión. Con el presente trabajo que viene realizándose desde 1939, se cumple una segunda etapa, conocer el comportamiento de las variedades en cultivo con respecto a cada una de las razas a que naturalmente se ven expuestas y buscar mediante el análisis de formas pertenecientes a *T. aestivum* y especies afines, factores genéticos que condicionen resistencia a las razas comunes en el país. Estos factores podrán luego ser incorporados a las variedades en cultivo. En una tercera etapa ya iniciada, se tratará de ver como se heredan estos factores de resistencia.

PROBLEMA QUE PLANTEA *Puccinia rubigo-vera* EN ARGENTINA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA OBTENCIÓN DE VARIEDADES RESISTENTES.

De acuerdo a los análisis hechos en las poblaciones de *P. rubigo-vera tritici*, procedentes de distintos lugares de la región cerealera argentina, durante el período 1939-1942 (VALLEGA 1943), llegamos a las siguientes conclusiones:

a) En la región cerealera argentina, se han encontrado solamente nueve razas fisiológicas de *P. rubigo-vera tritici*; la 20, 13, 49, 26⁹, 5, 62, 57, 114 y 105, número que es insignificante si se lo compara con la gran cantidad de razas conocidas en otras regiones.

b) En los cuatro años estudiados no se han observado mayores variaciones en la constitución de las poblaciones parásitas, a lo que puede agregarse que, de acuerdo a los datos que proporcionan RUDORF y otros (1933) para los años 1929-1932, tampoco parecen haberse producido desde entonces variaciones fundamentales.

c) Las razas 20 y 49 son las más abundantes en todo el país y junto con la 13 y 26⁹ han aparecido en un 87 % de los aislamientos efectuados. Todas ellas tienen características similares y desde el punto de vista de la selección de variedades resistentes podemos agruparlas como razas, respecto a las cuales Sinvalochó es resistente. De la reacción a este grupo, dada su abundancia, depende casi exclusivamente el comportamiento de las variedades actualmente en cultivo. Las otras razas aisladas tienen características patógenas distintas a este primer grupo, y todas ellas atacan a Sinvalochó. En la actualidad, por lo general, no tienen mayor importancia, pero la difusión de cualquiera de ellas transformaría por completo el comportamiento de muchas de las variedades que ahora consideramos resistentes (Ver fig. 1).

d) Como todas las razas se encuentran uniformemente distribuidas en la región triguera, tenemos un mismo problema a resolver para toda ella.

Comprobado que en Argentina el número de razas de *P. rubigo-vera tritici* no es muy grande y que las poblaciones parásitas son relativamente estables, los trabajos de selección se ven enormemente facilitados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las razas más comunes son sumamente virulentas y que entre aquellas actualmente poco abundan-

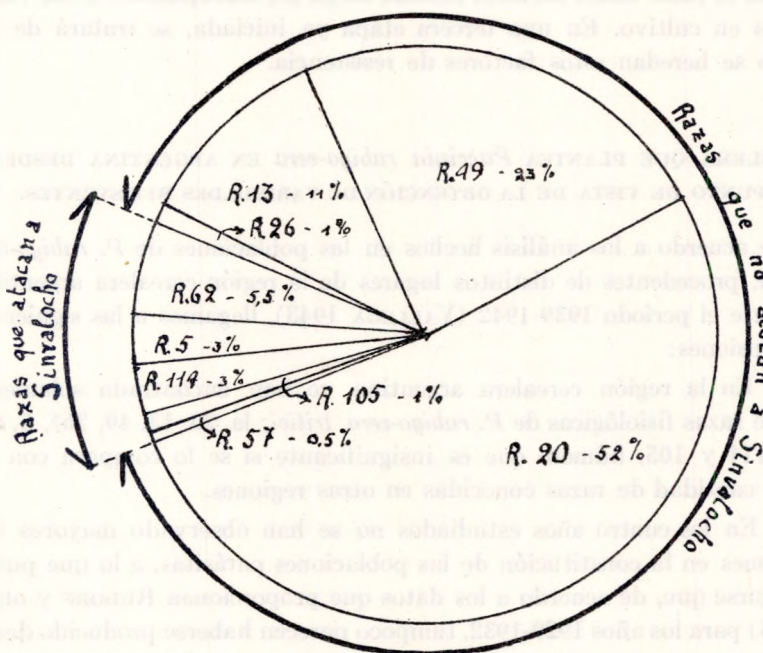


Fig. 1. — Número de veces que fué aislada cada raza fisiológica de *Puccinia rubigo-vera tritici*, en la región triguera argentina, en el período 1939-1942, expresado en por ciento

tes, hay algunas como la 57 y la 114 que son muy peligrosas por su gran agresividad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las pruebas de resistencia se realizaron sobre plantitas de trigo cultivadas en macetas, las que eran inoculadas con la roya a los 5 ó 6 días de germinar, cuando solamente habían desarrollado la primera hoja.

Las infecciones se hicieron con razas puras del parásito aisladas en la región triguera argentina y que para tal objeto se multiplicaban por se-

parado sobre un trigo muy susceptible. En los cuadros no se indica los resultados obtenidos con las razas 13 y 26⁹ porque son en todo semejantes a los de las razas 20 y 49 respectivamente.

Las plantitas luego de inoculadas se colocaban en una cámara húmeda donde se dejaban alrededor de 24 horas, para luego ser llevadas a un invernáculo, estudiándose la reacción de las mismas a los 10 ó 12 días de inoculadas.

Los trigos se clasificaron por su reacción de acuerdo a la escala descripta por MAINS y JACKSON (1926), que es la siguiente: (0), extremadamente resistente; (1), muy resistente; (2), moderadamente resistente; (3), moderadamente susceptible; (4), susceptible; (X), hererogénea y (V), variable.

Todas las variedades fueron ensayadas por lo menos dos o tres veces, pero aquellas que más nos interesaban por cultivarse extensamente en el país o por haber demostrado cierta resistencia, se probaron en distintas condiciones, tantas veces como se juzgó necesario, para establecer exactamente su reacción y el grado de estabilidad de la misma.

En los trabajos con *Puccinia rubigo-vera*, más que con ninguna otra roya, es necesario estudiar la reacción de los trigos en una amplia gama de condiciones pues algunos de ellos, varían muchísimo su comportamiento con respecto a ciertas razas de acuerdo al ambiente.

Las pruebas de resistencia realizadas sobre plantitas en un medio óptimo para el desarrollo de la enfermedad tienen un gran valor, porque nos indican la máxima susceptibilidad de cada trigo y por consiguiente nos dan la seguridad de que aquellos que demuestren ser resistentes en tales condiciones, también lo serán en los cultivos a campo y en todos los estados vegetativos. Debe recordarse, sin embargo, que puede suceder lo contrario, es decir, que variedades susceptibles en plántulas demuestren una mayor resistencia a medida que maduran. Será por lo tanto de sumo interés estudiar también, el comportamiento de los trigos a través de todo su ciclo vegetativo, pues ello permitirá descubrir casos de resistencia en plantas adultas, carácter que en determinadas circunstancias puede tener gran valor práctico.

REACCIÓN DE LOS TRIGOS A *Puccinia rubigo-vera tritici*

En todas las regiones trigueras del mundo, por lo que puede verse a través de la literatura al respecto, siempre se ha hallado gran dificultad en encontrar trigos completamente resistentes a *Puccinia rubigo-vera*. Este hecho puede atribuirse al elevado número de razas existentes en esta especie parásita y a la gran especialización de las mismas, que hace

que difícilmente un trigo sea capaz de resistir a todas las razas existentes en un lugar.

Sin detallar las observaciones hechas sobre el comportamiento de los trigos con respecto a esta roya en las distintas regiones trigueras porque sería extenderse demasiado, cabe mencionar por la valiosa información que han proporcionado, permitiendo cotejar los resultados obtenidos, los trabajos de CARLETON (1899), VAVILOV (1919), MELCHERS y PARKER (1922), MAINS y JACKSON (1926), ROUSSAKOFF y POKROVSKY (1928), ROUSSAKOFF (1929), JOHNSTON y MELCHERS (1929), DODOFF (1931), EDGECOMBE (1931), CALNICEANU (1934), ROUSSAKOFF (1937), WATERHOUSE (1938), BARMENKOFF (1939). CHESTER y JAMISON (1939), VOHL (1938), BROIAKOVSKY (1940), JOHNSTON (1940) y NEWTON, JOHNSON y PETURSON (1940), que estudiaron el problema en varios países de Europa, América del Norte y Australia.

En la región rioplatense son interesantes las observaciones que hiciera GASSNER (1915), alrededor de 1910, en Uruguay, sobre el comportamiento de algunos trigos con respecto a la «roya de la hoja», pero quién más se ha ocupado de este aspecto en Argentina, ha sido BACKHOUSE. Según este investigador (1916), la susceptibilidad de *P. rubigo-vera*, era lo común entre los trigos indígenas, sin que ello excluyera por supuesto, la existencia de formas de variada receptividad. Entre las variedades que él tuviera ocasión de observar, la más resistente, además de algunas formas de *T. durum*, fué un trigo Chino importado, y la variedad Rieti también introducida y cultivada desde hace mucho tiempo en el país.

Los trabajos de selección de BACKHOUSE, dieron por resultado la variedad 38 M. A., originada del cruzamiento del trigo Chino mencionado y una selección de Barletta. La resistencia de 38 M. A. en planta adulta, se ha puesto bien en evidencia a través de muchos años de cultivo, ratificando estas observaciones las experiencias de FISCHER (1929), (1930) y RUDORF *et al.* (1933), (1935). Además del 38 M. A., otras variedades introducidas en el país, como Ardito, Riccio, etc., también demostraron ser muy resistentes, lo mismo que algunos nuevos híbridos incorporados posteriormente al cultivo, como Vencedor y Sin Rival, entre otros.

RUDORF *et al.* (1933), de sus observaciones en el campo e infecciones artificiales en invernáculo con poblaciones del parásito de varias procedencias, llegaron a la conclusión que, de todos los trigos por ellos ensayados, Carina y Webster eran los mas resistentes y estables en sus reacciones, aunque Carina demostró completa susceptibilidad a campo. A estos trigos los seguían por su resistencia, Mediterranean, Democrat y Kawvale, como también Riccio y Ardito, muy resistentes pero algo

impuros, Fultz y Chargarod moderadamente resistentes y 38 M. A. y Chino 466, susceptibles en plántula pero resistentes cuando planta adulta. VALLEGA (1937) y ARZUAGA (1939), indican como muy resistentes a *P. rubigo-vera* algunas líneas del cruzamiento Riccio por Lin Cael y posteriormente VALLEGA (1942) encuentra que los trigos Barón, Corazón de María, Colorado Barbudo, H. 1053, son muy resistentes a la raza 68 que es la más común en Chile. Dadas las características de la raza 68 dichos trigos también podrían ser resistentes a aquellas razas comunes en Argentina.

HOROVITZ (1939), observa en Pergamino en los años 1937 y 1938 una extensa colección de trigos del país y extranjeros entre los que se destacan por su resistencia Sinvalocho, y en segundo término Vencedor, Sin Rival y Renacimiento, y luego Húngaro, Acero, La Previsión 25, Hope, Warden, etc.

COMPORTAMIENTO DE LOS TRIGOS QUE SE CULTIVAN EN LA ACTUALIDAD EN ARGENTINA.

Como puede verse en el cuadro 1, ninguno de los trigos cultivados en la actualidad en Argentina es resistente a todas las razas de *P. rubigo-vera* comunes en el país. Con esto queda explicado porqué, en mayor o menor grado, en uno u otro lugar o año, sobre todos estos trigos se han observado ataques del parásito.

La variedad Sinvalocho es sin duda alguna, la más interesante entre las que se cultivan extensamente en la actualidad en el país. Su comportamiento se debe a su gran resistencia a las razas 20 y 49 que son predominantes en toda la región cerealera (ver fig. 1). Sin embargo, no es raro encontrar sobre plantas de esta variedad pústulas bien desarrolladas, aunque escasas, lo que se debe a la presencia de razas poco abundantes pero respecto a las cuales Sinvalocho es susceptible. La resistencia de Sinvalocho proviene de Sin Rival que a su vez la ha heredado de I. F. L. E. 7d.

Otros trigos muy interesantes son la Previsión 25, Klein 157, Acero, Klein 33, Otto Wulff y Pampa, especialmente los dos primeros, semi-resistentes o cuanto más moderadamente susceptibles con respecto a casi todas las razas. Sin embargo, como la reacción de estos trigos no es muy notable, especialmente con respecto a la raza 20, que es la más común, no puede causar sorpresa que en ciertas condiciones demuestren ser susceptibles.

Los trigos La Previsión 25, Acero y Klein 33 y Otto Wulff, han heredado su resistencia de Vencedor y éste de I. F. L. E. 7d. La ressi-

CUADRO 1. — Comportamiento ¹ de las principales variedades de trigo ² que actualmente se cultivan en Argentina con respecto a las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* comunes en este país.

VARIETADES	Reacción ³ con respecto a las razas fisiológicas:					
	20	49	62	5	57	114
Acero.....	3 + *	1 + á 3	0; á 3 = *	0; á 2 -	3 - 4 *	3 ± ⁿ ó X *
Alberti.....	4	4	1 + + á 3	3 ±	4	4
Amalia.....	4	3 *	0; á 2 ±	3	0; á 1 -	0; á 2 ±
Araucano.....	4	4	4	4	4	4
Benvenuto 1761.....	4	4 *	0; 2 + + á 3 -	4	0; á 1	0; á 1 +
Claromecó.....	3	3	4	4	2 + á 4	2 + á 3 -
Cometa.....	3	3	x -	3	2 á 3 ⁿ	2 + á 3 ⁿ
Eureka.....	4	3 ± *	3 +	1 + + á 3	3 +	4
Exito.....	4	4	3 +	4	3	3
Guatraché.....	4	4	4	4	4	4
Inca.....	4 *	4 *	3 -	0; á 1	0; á 3	0; á 3 -
Kanhard.....	0; á 2 + +	1 - á 3 =	4	4	0; á 3	1 + á 3 -
Kanred.....	4	4	4	4	4	4
Klein 32.....	4	4	4	4	4	4
Klein 33.....	4	x	x	x	x	3
Klein 66.....	4	4	4	4	4	4
Klein 157.....	X ó 4 *	0; á 1 +	4	0; á 1 =	0; á 2 -	0; á 1 -
La Previsión 25.....	3 *	0;	0; á 2	0;	0;	0; á 1
Lin Calel.....	4	4	4	0;	2 = á 2 + +	2 = á 2
Massaux N° 1.....	4	4	4	4	4	4
Otto Wulff.....	4 *	2 + á 3 -	2 + á 3 -	2 + á 3 -	2 + +	2 + á 3 -
Pampa.....	4 *	0; á 3 +	4	0; á 1	1 á 3 =	0; á 3 -
Pirámide.....	4	4	4	4	4	4
Quequén.....	4	4	4	4	4	4
Reliance.....	4	4	4	4	4	4
Sinbar.....	4	3	3 ⁿ	4	0; á 2 +	0; 1 á 2 +
Sinmarq.....	3	4 ⁿ á 4	4	4	4	4
Sinvalochó.....	0;	0; á 1	4	4	4	4
Sola 50.....	4 *	3 ± *	1 + á 3 -	3 +	0; á 1 +	0; á 3 =
Standard.....	3 -	3 -	4	0; á 2 +	4	4
SuperblackHull c'b.....	4	4	4	4	4	4
38 M.A.....	4	4	4	4	4	4

1 — Los ensayos de resistencia con estos trigos se realizaron durante los años 1940 a 1943, repitiéndose las pruebas en varias épocas.

2 — Las semillas proceden de la División Producción de Granos del Ministerio de Agricultura de la Nación y de algunos criaderos particulares.

3 — Reacción según escalas; (0), extremadamente resistente; (1), muy resistente; (2), moderadamente resistente; (3), moderadamente susceptible; (4), susceptible. En todos los casos se indica la susceptibilidad máxima demostrada por el trigo.

* Reacción muy variable que en algunos casos llega a ser moderadamente resistente a muy resistente.

tencia de Klein 157, en cambio, proviene de Hope a la que se agrega resistencia a la raza 5 de Lin Calel.

Inca aunque es susceptible a las razas más comunes, no es de las variedades más atacadas en el campo, lo que posiblemente se debe a que sobre este trigo la roya desarrolla mucho más lentamente que sobre otras variedades susceptibles y en forma subnormal. Mentana, uno de los padres de este trigo tiene un comportamiento similar.

Kanhard aunque algo resistente a las razas 20 y 49, tiene un comportamiento muy variable tanto en plántula en invernáculo, como en el campo. Cometa, también tiene una reacción variable pero en condiciones de campo se acentúa algo más su resistencia, carácter posiblemente heredado de 38 M. A. Un caso semejante sería el de los trigos Sola 50 y Benvenuto 1761 pero en mucho menor grado porque en ciertas condiciones demuestran ser muy susceptibles.

Alberti, susceptible en plántula a todas las razas menos a la 62, a la que es moderadamente resistente, cuando planta adulta y en condiciones de campo, por lo general, es algo resistente. Exito, Claromecó y Reliance, susceptibles a todas las razas, tampoco son de las variedades más atacadas en los cultivos. Otros trigos como Amalia y Sinbar resistentes a algunas razas poco comunes, son muy atacados en el campo.

Los trigos Araucano, Eureka, Guatraché, Kanred, Klein 32, Klein 66, Massaux N° 1, Piramide, Quequén, Sinmarq, Super Blackhull c/b, demostraron ser susceptibles en todos los estados y condiciones.

38 M. A., sumamente susceptible en plántula, aumenta su resistencia a medida que se hace adulto, pero en los últimos años se ha venido observando que esta variedad es regularmente atacada en el campo.

En el presente trabajo sólo se ha estudiado la reacción de los trigos en plántula con respecto a cada una de las razas existentes en el país. En algunos casos se hace indicación del comportamiento de dichos trigos en otros estados vegetativos y en condiciones naturales, pero sólo como referencia, indicando los casos de algún interés. Un estudio sobre la reacción de los trigos en los distintos estados de desarrollo se hará como complemento del presente trabajo y sobre su base, ya que como lo demuestran entre otros NEWTON y JOHNSON (1943), la resistencia en planta adulta puede estar limitada a determinadas razas o ser general y guardar o no relación con el comportamiento de las mismas en estado juvenil.

El análisis del comportamiento de los trigos que han contribuido en la síntesis de las variedades cultivadas en la actualidad en Argentina, indica que la principal fuente de resistencia a las razas 20 y 49 la ha constituido la selección I. F. L. E. 7d; a la raza 5, este mismo trigo y

Lin Calel; a la raza 62 Favorito a través de San Martín; a la 57 y 114 I. F. L. E. 7d, Favorito y Lin Calel.

La selección I. F. L. E. 7d, de la Estanzuela es excepcionalmente resistente y sólo la ataca la raza 62. Favorito en cambio, es muy susceptible a todas las razas comunes pero al mismo tiempo es la fuente de resistencia a la raza 62 más importante de que disponemos, junto con su descendiente San Martín. Lin Calel, también muy susceptible a las razas comunes, es sumamente resistente a la raza 5. Como es de suponer tanto Favorito como San Martín y Lin Calel son muy atacados en el campo debido a su susceptibilidad a las razas 20 y 49.

Muy interesantes son los casos de los trigos Klein 42, Titán y Vencedor, moderadamente resistentes a la raza 62, aunque ninguno de los trigos que han intervenido en su formación son resistentes a esta raza. Vencedor, ha transmitido este carácter a las variedades Accro, Cometa, Klein 33, Otto Wulff y La Previsión 25.

FACTORES DE RESISTENCIA DE INTERES, ENCONTRADOS EN DISTINTAS FORMAS DE *Triticum aestivum*.

El estudio de las viejas variedades que fueron cultivadas en el país y de algunas de las selecciones que intervinieron en la formación de los trigos actuales, puso en evidencia el valor de muchos de ellos como fuente de genes de resistencia. Se destacaron principalmente I. F. L. E. 7d, resistente a todas las razas menos la 62. Renacimiento, de una reacción semejante; Titán, descendiente de 7d y Universal II que inclusive es moderadamente resistente a la raza 62; Barletta 10 (Klein) que solo es atacada por la raza 5; Apulia (Sel. Klein) muy resistente a las razas 20, 49, 62 y 5; Ardito (Sel. Klein), Barletta 25, Klein 49, Klein 75, Progreso, Riccio, Sin Rival y Vencedor por lo menos resistentes a las razas más comunes, Klein H42 y Favorito, se destacan por su resistencia a la raza 62 igual que San Martín descendiente de este último trigo (cuadro 2).

Como puede verse, en los trigos del país se encuentran todos los factores genéticos necesarios para poder sintetizar resistencia a todas las razas de *P. rubigo-vera tritici* comunes en la región cerealera argentina. Esta síntesis en realidad ya se ha logrado en trigos como Titán (Klein) muy resistente a todas las razas excepto a la 62, a la que sólo es semi-resistente, pero el resultado más interesante se ha logrado en el Criadero Argentino de Plantas Agrícolas en una selección del cruzamiento Progreso por Apulia (ver cuadro 3), que es resistente a todas las razas hasta ahora aisladas en Argentina. Caso semejante lo tenemos en varias selecciones de 12 H 3 Percival por 38 M. A. del Instituto de Santa Ca-

CUADRO 2. — Comportamiento con respecto a las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* 20, 49, 62, 5, 57 y 114, de algunos trigos cultivados en Argentina y Uruguay y selecciones que han intervenido en la formación de las mejores variedades actuales.

Nº I. F.	TRIGOS	Razas fisiológicas:					
		20	49	62	5	57	114
3433	Apulia (Sel. Klein).....	1+	—	0; a 1+	0; a 1±	4	3+
3447	Ardito (Pergamino).....	4	4	3	3	4	4
3434	Ardito (Sel. Klein).....	0;	0;	4	4	4	4
3435	Barleta 10.....	0;	0;	0; a 2+	3 ⁿ a 4	2	2=
3436	Barleta 25.....	0;	0;	4	3	0; a 3-	0; a 3 ⁿ
2644	Centenario.....	3+	3	0;	4	0;	x
3449	Correntino Blanco.....	4+	4+	4	4+	4	4
1389	Favorito.....	4	4	0; a 1-	3	0;	0; a 1-
2630	Florence.....	4	4	4	4	4	4
3450	Hungaro.....	pl. 4 pl. 0;	pl. 4 pl. 0;	3	4	pl. 0; 4 pl. 4	x
3437	I. F. L. E. 7d.....	0;	0;	3+	0; a 1-	0;	0;
(1)	Kanred.....	4	4	4	4	4	4
3445	Klein 40.....	4	4	4	4	—	—
3438	Klein 42 c 341010.....	4	4	0;	4	pl. 2+ y pl. 4	1+(pl. 4)
3439	Klein 49 a (Criollo). (S/b).....	0; a 1	0; a 1=	4	4	4	4
1405	Klein 75.....	0;	0; a 1+	4	0; a 2=	—	—
1412	Lin Calel.....	4	4	4	0;	2=a2++	2=a 2
2641	Litoral 1.....	4	4	4	4	4	4
2642	Litoral 2.....	4	4	0; a 1±	4	—	0; a 2+
1230	Marquis.....	4	4	4	4	4	4
1231	Mentana.....	3+	3	1+a 3=	4	3+	3
3464	Oliva 3.....	0;	0;	4	3±	4	4
2645	Pelón Plateado.....	4	3	4	4	—	4
3440	Progreso (Klein).....	0;	0; a 1	4	2++a 4	2	2
3451	Renacimiento.....	0;	0;	3±	0; a 1-	1=	0; a 3-
1423	Record.....	4	4	4	4	pl. 0; a2+ pl. 4-	pl. 1+ pl. 4-
1252	Riccio.....	0;	0;	4	2++a 4	4	4
2620	Rieti.....	2	2±a 4	2++	3 ⁿ	—	—
1429	San Martín.....	4	4	0; a 1-	4	3 ⁿ *	2 a 3 ⁿ *
3444	Sin Rival.....	0;	0; a 1+	4	4	2±	1+ a 3
(1)	Super Blackbull s/b.....	4	4	4	4	—	—
3443	Tenmarq.....	4	4	4	4	—	4
3448	Titan.....	0;	0;	2=a 2+	0;	0;	0; (pl. 2+)
3441	Universal II.....	4	4	4	4	—	—
3442	Vencedor.....	4	2±	2±	2+a 4 ⁿ	2++	2

• En ciertas condiciones 0; a 1.

(1) Semillas procedentes de la División Producción de Granos del Ministerio de Agricultura de la Nación.

CUADRO 3. — Nuevas selecciones de trigo que interesan por su resistencia a una o más razas de *Puccinia rubigo-vera*, comunes en Argentina.

SELECCIONES	Reacción con respecto a las razas:					
	20	49	62	5	57	114
<i>Del Inst. Filotéc. de Santa Catalina</i>						
Democrat x Lin Calel 42.1300..	0;	0;	4	0; á 1-	2+ +6 3 ⁿ	2+ +6 4 ⁿ
12 H ₃ Percival x 38 M.A. 42.1306	0;	0; á 1-	0;	0; á 3-	0;	0; á 1
12 H ₃ Percival x 38 M.A. 42.1307	0;	0; á 1	0;	0; á 1+	0;	0; á 1+
Mentana x Riccio 42.1294.....	0;	0;	4	0; á 3	4	4
Riccio x Lin Calel 42.80.....	0;	0; á 1	4	4	4	4
Riccio x Lin Calel 42.81.....	3 ±	3 ±	x	x	x-	0; á 1-
Riccio x Lin Calel 42.87.....	0;	0;	4	0;	0; á 4	0; á 4
<i>Del Criadero Argent. Plantas Agríc. Ing. Agr. E. Klein</i>						
Otto Wulff x Progreso H181 ó 7410	0;	—	4	0; á 2	—	—
Otto Wulff x (Lin Calel x Sin Rival 4180 r 1227.....	0; á 2+	—	4	0; á 2	—	—
Progreso x Apulia H 211 t 140..	0; á 1-	0; á 1-	0; á 1-	0; á 1-	0;	0;
Progreso x (H42 c 341010) H220 pl. 135.....	0;	—	3	0;	—	—
Record x 38 M.A. H42 c 341010..	4	4	0;	4	—	—
Reliance x Klein 75 H209z 51/54..	0;	0;	4	0;	—	—
38 M.A. x Acero H 147 g m 72	4	—	x	0; á 2+	—	—

talina, aunque en ciertas condiciones éstos trigos son ligeramente atacados por la raza 5.

La selección Progreso por Apulia ha heredado su resistencia a las distintas razas de los trigos 7d, Apulia y Lin Calel; en cambio, en el caso de 12 H3 Percival x 38 M. A., todos los factores parecen tener origen en el trigo Percival. Investigaciones en marcha dirán del mecanismo hereditario de estos factores de resistencia.

Muy interesantes son también los híbridos de Democrat y Riccio por Lin Calel, resistentes a las razas más comunes, como también varios híbridos del Criadero Argentino de Plantas Agrícolas, cuya resistencia en casi todos los casos deriva de I. F. L. E. 7d.

Entre los trigos de otros orígenes son muy interesantes Warden x Hybr. English, w325 R. L. 1803, resistente a las razas 20, 49 y 5; Robin Gaza, Colorado barbudo, Corazón de María, Democrat, H. 1053, Kawvale, Mediterranean, Trigo de Persia, resistentes a las dos razas más comunes en Argentina; Axminster, Normandie, Russicher y Thew, resistentes a las razas 20 y 5; Loros, resistente a 62 y 5; Malakof a 62 y 57; Webster a 62 y 5 y semiresistente a 49 y 114.

Las variedades norteamericanas Mercury, Coronation, Renown, Hope, son de reacción intermedia con respecto a todas las razas argentinas; Merit y Rival solamente a algunas de ellas. Todos estos trigos son en Estados Unidos de Norte América y Canadá muy resistentes en condiciones de campo. (1)

Se analizaron también una serie de híbridos de la Estación Experimental de Kansas muy valiosos ya que se trata de selecciones que llevan factores de resistencia a *Puccinia rubigo-vera*, *P. graminis* y *Tilletia spp.* Algunas de estas selecciones, especialmente aquellas descendientes de los trigos Mediterranean, Hope y Kawvale como también del cruzamiento Cheyenne x Hope-Hussar, resultaron ser muy resistentes a varias de las razas comunes en el país.

Los resultados obtenidos demuestran que se disponen de diversas fuentes de resistencia con respecto a cada una de las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* aisladas en Argentina. De todos los trigos ensayados los mas resistentes han sido las selecciones sudamericanas, como ser I. F. L. E. 7d y mejor aún Progreso x Apulia (Klein), 12H3P x 38 M. A. y Titán, además de muchos otros trigos como Sinvalocho resistentes por lo menos, a las razas más comunes. A estos deben agregarse también,

(1) Report of cooperative uniform cereal rust observation nurseries for the year 1938, N° 20. Idem 1939 N° 21, 1940 N° 22, 1941 N° 23 y 1942 N° 24. U. S. Dept. Div. Cer. Crop and Dis.

CUADRO 4. — Comportamiento de algunos trigos extranjeros con respecto a las razas de *Puccinia rubigo-vera* comunes en Argentina.

Nº I. F.	TRIGO	Reacción con respecto a las razas:					
		20	49	62	5	57	114
3472	Afghanistan 12479.....	2+a 4	4	3-á 3	4	4	4
1720	Apex C.I. 11636.....	4	4	3+	4	4	4
2560	Axminster C.I. 8195.....	0; a 1	4	4	0; á 2-	4	4
3469	Blé de Mars.....	4	4	4	4	4	4
3459	Blé P. L. M. I.....	4	4	4	4	4	4
1961	Brevit C.I. 3778.....	4	4	3	0;	4	4
3339	Bobin Gaza Bobin RL 2006.....	0;	0;	3	4	—	—
1957	Carina C.I. 3756.....	4	4	0;	0;	—	4
1710	Carleeds C. I. 11801.....	4	3	4	4	4	4
1071	Carstens Dickopf V.....	4	4	4	4	4	4
1236	Ceres.....	4	4	4	4	—	4
1251	Cheyenne.....	4	4	4	4	—	—
1232	Chiefkan.....	4	4	4	4	—	—
1073	Chino 166.....	4	4	4	4	4	4
2317	Chino 466.....	4	4	4	4	—	—
2559	Chul C. I. 2227.....	4	4	4	4	—	4
2637	Colorado barbudo.....	0;	0;	4	0; á 3	—	—
1241	Columbos 29.....	4	4	4	4	—	—
1240	Columbos 708.....	4	4	4	4	—	—
1255	Comet.....	4 ^p	4	—	—	—	—
2628	Corazón de María.....	0;	0;	3	3 y 3 ⁿ	—	—
	(1)		(1 pl. 4)				
1713	Coronation C.I. 11475.....	x	x	x	x	x	x
1964	Democrat C. I. 3384.....	0;	0; á 1	4	4	4	4
2557	Dixon C. I. 6049.....	4	4	4	4	—	1+á 3 ^p
3095	II-31-3 Thatcher Backcross 3	4	4	4	4	4	4
2646	Fronteira.....	3	2 ±	2 ± á 3-	0;	0; á 1	0; ^p
2630	Florence.....	4	4	4	4	4	4
3463	Grand K 54.....	3	3+	3- 4	3+	3+	3
1717	Great Northern C.I. 11937	4	4	4	4	4	4
2627	H. 1053.....	0;	0;	0;1	3	—	—
1711	H. 44 x Reward R.L. 1097	4	3	4	4	4	4
1070	Heines Kolben.....	4	4	4	4	4	4
1264	Heines Germania.....	4	4+	—	—	—	—
1068	Holzapfels.....	4	4	4	4	4	4
1095	Hope C.I. 8178.....	4y0;	4y0;	4y0;	x	4y0;	4y0;
1377	Huron.....	4	4	4	4	—	4
1959	Hussar C.I. 4843.....	4	4	3	0; á 2+	3	2+
1091	Illinois Nº 1 C.I. 11628	3	—	—	—	—	—
	Kanred.....	4	4	4	4	4	4
1243	Kawvale.....	0;	0;	3	3+	—	—
2872	Kenya R.L. 1373.....	4	4	4	4	4	4
3008	Kenya C 6040.....	4+	4	4	4	4	4
1716	Komar C.I. 8004.....	4	3+	4	4	4	4
	(1pl. x)						
1876	Kota C.I. 5878.....	4	4	4	3	4	4
1963	Loros C.I. 3779.....	4	4	0; á 2	0;	4	4
3458	Magdeburger.....	4	4	3+y 3 ⁿ	2+ + á 3	4	pl. 3 pl.0; á 2
1956	Malakof C. I. 4898.....	4	4	0;	4	0;	4
1097	Marquillo C.I. 6887.....	4	4	4	4	4	3
1876	Marquis C.I. 3641.....	4	4	4	4	4	4

Continúa.

CUADRO N° 4 (continuación)

N° I.F.	TRIGO	Reacción con respecto a las razas;					
		20	49	62	5	57	114
2877	Mc Murachy R.L. 1313..	4	4	4	4	4	4
1958	Mediterranean C.I. 3332..	0;	0;1	4	4	4	4
1709	Mercury C.I. 11872.....	x	x	x	x	x=	0;a 2
1708	Merit C.I. 11870.....	(y pl.4) pl.4	3+	4	pl. x pl.4	pl. x pl.1	pl.4 pl. x
1064	Michigan Amber 29-1-1-1	2++ (pl. 4)	3+	3±	4	4	4
3343	N.A. 95 Egypt R.L. 2063 ..	4	4	4	4	-	-
3470	Nabawa.....	4+	4	3	4	4	4
1238	Nebraska 50.....	4	4	4	4	-	-
3466	Nebraska 60.....	4	4	4	3	3	3
3006	Normandie.....	0;á 1±	4	4	0;á 1	-	4
1244	Oro C.I. 8220.....	4	4	4	4	-	-
1263	Peragis.....	4	4+	-	-	-	-
3473	Persia (Trigo de).....	0;	0;	4	4	4	4
1715	Pilot C.I. 11428.....	x	x	x-	x	x	0;á 2
1718	Premier C.I. 11940.....	0;á 2-	(pl.4) 0;á 2-	x- (pl.4)	x-	(pl.4) 0;á 2-	0;á 2
3460	Pusa N° 4.....	2± á 3	3=á 3	4	4	3-á 3	pl.0;
3340	Red Egyptian R.L. 2061..	4	4	4	4	-	-
2873	Regent R.L. 971.6.....	4	4	4	4	4	4
1100	Reliance C.I. 7370.....	4	4	4	4	4	4
	Reliance Sel. Klein.....	4	4	3	4	-	-
1714	Renown C.I. 2652.....	x	x-	x	x	4	-
2871	Renown R.L. 716.6.....	x (pl.4)	4	x	x	4	x (pl.4)
1087	Reward C.I. 8182.....	4	4	4	4	-	-
2647	Riosulino.....	4	4+	4	4	4	4
1707	Rival C.I. 11708.....	0;á 2+	3	x	2+á 4	pl. 3 pl. 0;á 1	2++á 3
1065	Rouge d'Ecosse.....	4	4	4	4	4	4
1074	Rouge prolifique barbu.....	4	4	4	4	4	4
3471	Russicher.....	0;á 1+	4	4	1++	4	4
3462	Saale Weigen.....	4	4	3+	4	4	4
2558	Sonora C.I. 3036.....	4	4	4	4	-	4
1072	Spalding prolific.....	4	4	3+	4	4	4
1066	Strubes Dickkopf.....	4	4	4	4	4+	3+
1234	Tenmarq.....	4	4	4	4	-	-
1088	Thatcher C.I. 10003.....	4	4	4	4	4	4
3137	Thew.....	0;	4	4	0;	4	4
1237	Turkey.....	4	4	4	4	-	-
2585	U.S.S.R. N° 11365.....	4	-	4	4	-	-
2568	U.S.S.R. N° 22233.....	4	-	4	4	-	-
1719	Vesta C.I. 11712.....	4	4	4	4	4	4
1069	Vilmorin 23.....	4	4	4	4	4+	4+
1106	Warden C.I. 4994.....	0;á 1 (pl.x) (pl.4)	0;á 1 (pl.x) (pl.4)	4	4	1+á 3-	1+,2,3
2874	Warden x Hybr. English W. 325 R.L. 1803.....	0;	0;á 1-	0;á 2	4	-	-
1962	Webster C.I. 3780.....	4	2±á 3-	0	0;	3- 4	2- 3
3461	West Ungarischer.....	4	4	4	4	4	4

(1) Disgrega plantas susceptibles.

CUADRO 5. — Comportamiento de algunas selecciones de trigo ¹ de la Estación Experimental de Kansas (U. S. A.) con respecto a las razas de *Puccinia rubigovra tritici* 20, 49, 62 y 5.

I. F.	40 IN ²	SELECCIONES	Reacción con respecto a las razas;			
			20	49	62	5
3098	92-7	Nebraska x Ceres-Hope-Florence F4.	4-y 0;	x-	4	4 y 2
3099	132-1	Nebraska x Cores-Hope-Florence F4.	x-	x	4 y 0;	4 y 2
3100	280-1	Kawvale-Tenmarq x Renown F4.	x-	x	x	4 y 2
3101	295-3	Oro-Tenmarq x Thatcher F4.	4	4	4	4+
3102	311-4	Oro x Mediterranean-Hope F4.	0; 2++	x-	4	4
3103	326-14	Oro x Mediterranean-Hope F4.	0; 1	0; 1++	4	3
3104	328-14	Oro x Mediterranean-Hope F4.	0; 1+	0; 1	4	4
3106	371-3	Oro-Tenmarq x Mediterranean-Hope F4.	0; 1	0; 4	4 y 0;	x
3107	377-1	Oro-Tenmarq x Mediterranean-Hope F4.	0; 1+	0; 1+	4 y 2	x
3108	380-1	Oro-Tenmarq x Mediterranean-Hope F4.	4	4	4	4
3109	393-1	Kawvale-Tenmarq x Mediterr.-Hope F4	0;	0; 2++	4	x
3110	396-15	Kawvale-Tenmarq x Mediterr.-Hope F4	0; 1	0; 1	4+	3
3111	410-2	Mediterranean-Hope x Clarkan F4.	0; 1	0; 1	4+	4
3112	416-1	Mediterranean-Hope x Clarkan F4.	0;	0; 1	4	x
3113	433-1	Mediterranean-Hope x Clarkan F4.	4	4	3+	x
3114	444-3	Mediterranean-Hope x Clarkan F4.	0; 1	0; 1	4	4
3115	456-5	Nebraska x Mediterranean-Hope F4.	0; 1	0; 1+	x	x
3116	471-9	Nebraska x Mediterranean-Hope F4.	0; 1++	0; 1+	4	x
3117	484-5	Oro-Tenmarq x Hope-Hussar F4.	4	4	3	x
3118	494-1	Cheyenne x Hope-Hussar F4.	0; 1+	0; 1+	-	0;
3119	530-9	Cheyenne x Hope-Hussar F4.	0; 1	0; 1	3	0;
3120	707-4	Thatcher x Oro F5.	4	4	4	4
3121	710-6	Thatcher x Oro F5.	4	4	4	4
3122	800-1	Tenmarq x Mediterranean-Hope F5.	0; 1+	3+	4	4
3123	925-2	Tenmarq x Mediterranean-Hope F5.	0; 1+	x	4	4
3124	1152-8	Kanred-Gipsy x Mediterr.-Hope F5.	x	x	0; y 4	x
3125	1176-1	Kanred-Hard Feder. x Mediterr.-Hope F5	0;	0; 1±	0; y 4	x
3126	1214-1	Kanred-Hard Feder. x Mediterr.-Hope F5	0;	1± a 2	3	4
3127	1316-5	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	1±	3	x
3128	1364-5	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	x-	4	4
3129	1377-9	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	1± a 2	4	4
3130	1404-2	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	0; 1+	4	0; y 4
3131	1410-3	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	0; 1+	0; y 4	2±
3132	1423-9	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0;	0; 1+	4	1+a 3+
3133	1462-3	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0; 1+	0; 1+	4	2±
3134	1477-4	Mediterr.-Hope x Kawvale-Tenmarq F5.	0; 1+	0; 1+	3	3
3136	1535	Hard Federation-Kawvale x H44 F5.	0;	0; 1+	0; y 3	0; y 3
3135		Marquillo x Oro F11 C.I. 11851	3	3	4	2++ 6 4
3105		Mediterranean x Hope C.I. 11665	0; 1+	x	4	4

¹ Estos trigos fueron remitidos por el Dr. C. O. JOHNSTON.

² Numeración correspondiente a la Estación Experimental de Kansas (U.S.A.).

³ Plantas susceptibles y plantas de reacción heterogénea.

algunos trigos a los que nos hemos referido someramente, cuya resistencia aumenta a medida que madura la planta.

REACCIÓN DE ALGUNOS TRIGOS PERTENECIENTES A LAS DISTINTAS ESPECIES DEL GÉNERO *Triticum*.

Una vez estudiada la reacción con respecto a *P. rubigo-vera tritici*, de las formas de *Triticum aestivum* que más interesaban, se ensayaron algunos trigos pertenecientes a otras especies, con el propósito de conocer su resistencia y la posibilidad de aprovecharla en los planes de mejoramiento.

En el grupo de los trigos de 42 (2n) cromosomas, genomios AABBDD, que incluye a *T. aestivum*, se encontró que todas las formas probadas de *T. compactum* y *T. macha*, eran susceptibles, lo que al parecer es característico en la primera de estas especies; para *T. macha*, en cambio, JOHNSTON (1940), cita una forma por lo menos, resistente a las razas 5, 9 y 15. En *T. spella*, la receptividad es muy variable y en *T. sphaerococcum*, el único trigo ensayado, demostró ser susceptible a ciertas razas y resistentes a otras.

En el grupo de 28 (2n) cromosomas, genomios AABB, existe toda una gama que va de las formas más susceptibles a las más resistentes con respecto a cada raza o grupo de razas, especialmente en la especie *T. durum*, en la que se encontraron trigos muy susceptibles, algunos de reacción intermedia y otros como Gaza R. L. 1664 y Capelli, muy resistentes. En *T. dicoccum*, la resistencia de las distintas formas es muy variable, lo mismo que en *T. turgidum*. El trigo Chaucho Ovalle, perteneciente a esta última especie demostró una gran resistencia a todas las razas ensayadas, inclusive a aquellas aisladas en Chile (Vallega 1942). Las formas de *T. polonicum* y *T. persicum* estudiadas, son muy susceptibles pero también en estas dos especies JOHNSTON (1940), encontró trigos relativamente resistentes.

La única forma de *T. pyramidale* que se probó, resultó ser resistente a todas las razas argentinas lo que concuerda con las experiencias de JOHNSTON (1940), aunque una de las formas que estudió este investigador, es susceptible por lo menos, a las razas 5, 9 y 15.

La especie *T. timopheevi*, también de 28 (2n) cromosomas pero cuya fórmula genómica es AAGG, demostró ser sumamente resistente a todas las razas, resultado que concuerda con el obtenido en otras partes del mundo. Además, esta especie es resistente a la roya del tallo, a las caries, oidio y otros parásitos del trigo, lo que la hace sumamente interesante para los fitotecnistas y patólogos.

CUADRO 6. — Reacción de algunos trigos pertenecientes a distintas especies del género *Triticum* con respecto a las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* 20, 49, 62, 5, 57 y 114.

Nº I. F.	TRIGOS	Razas Fisiológicas:					
		20	49	62	5	57	114
	2 n cromosomas = 14						
	Genomio AA						
	<i>Triticum monococcum</i>						
1870	Einkorn C.I. 2433.....	0;	0;	0	0;	0;	1 ±
2562	Spain.....	0	—	0;	0; á 1-	—	—
2572	U.S.S.R.....	0;	—	0;	0;	—	—
	2 n cromosomas = 28						
	Genomio AA BB						
	<i>Triticum dicoccum</i>						
2571	Abyssinia.....	3(pl.1+)	—	—	4(pl.2)	—	—
2579	Iran.....	x+	—	x-	4 y 2	—	—
1868	Khapli C.I. 4013.....	3-á 3	3+	3+	3-á 3	3-	3
2581	Spain.....	0;	—	0; á 2	0; á 1	—	—
1867	Vernal C.I. 3686.....	3	3+	3-á 3	3	3+	3
2575	U.S.S.R.....	4	—	3-á 4	4	—	—
	<i>Triticum durum</i>						
1875	Acme C.I. 5284.....	3	3	3+	3+	4	3
1871	Arnautka C.I. 1493.....	0; á 2=	2 ± á 3-	2 ± á 3-	3-á 3	3+	2 ± á 3
	Capelli Vicuña.....	0; á 1	0; á 1+	0; á 2++	—	0; 1 á 3=	1+
3452	Cossala 294.....	1+á 3=	3	3=á 3	3	3-	3
2570	Egypt.....	4	—	4	—	—	—
3341	Goza R.L. 1664.....	0	0	0;	0;	—	—
3453	Hedba Nº 3.....	3	3	4	4	3+	4
3342	Iumillo R.L. 7.....	3	3	3-	3	—	—
1869	Kubanka C.I. 2094.....	3-á 3	3	4	3	3+	3
1872	Mindum C.I. 5296.....	2=á 2	3-á 3	3=á 3	3-á 3	3+	4
3454	Oned Renati.....	0; á 1+	0; 3=á 3	3-á 3	3-á 3	3=á 3	2 ± á 3
3455	Rubion.....	0;	3- 4	3-á 3	3-(pl.3+)	4	0; á 2
1864	Spelmarz C.I. 6236.....	0; á 2	3 ±	3 ±	1=á 3	3 ±	—
2580	Syria.....	4	—	4	3	—	—
2567	U.S.S.R.....	0; á 1	—	4	3	—	—
2576	U.S.S.R.....	4	—	4	4	—	—
	<i>Triticum Persicum</i>						
3456	Persicum rubiginosum.....	4	4	4	4	4	4
	<i>Triticum pyramidale</i>						
3457	Piramidale recognitum.....	0; á 1-	0;	0; á 1+	0;	0;	0; á 1
	<i>Triticum turgidum</i>						
2582	Afghanistan.....	4	—	—	—	—	—
	Chauchó Ovalle.....	0;	0;	0;	0;	—	—
2584	U.S.S.R.....	x=	—	3 ±	3 ±	—	—

CUADRO N° 6 (continuación)

N° I. F.	TRIGOS	Razas Fisiológicas:					
		20	49	62	5	57	114
	<i>Triticum Polanicum</i>						
2573	U.S.S.R.	4	—	4	4	—	—
	<i>Genomios AA GG</i>						
	<i>Triticum timopheevi</i>						
1109	C.I. 11802.	0;	0;	0;	0;	0;	0;
2564	Georgia.	0;	—	0;	0;	—	—
2577	Georgia.	0;	—	0;	0;	—	—
	2 n cromosomas = 42						
	<i>Genomios AA BB DD</i>						
	<i>Triticum spelta</i>						
2563	Germany.	2++*	—	0; á 1—	2 á 3	—	—
2565	Spain.	4	—	0; á 2	4	—	—
	<i>Triticum macha</i>						
2566	Georgia.	4	—	4	4	—	—
2569	Georgia.	4	—	4	4	—	—
2578	Georgia.	4	—	4	4	—	—
	<i>Triticum compactum</i>						
2574	Afghanistan.	4	—	3+	4	—	—
1873	Little Club.	4	4	4	4	4	4
	<i>Triticum sphaerococcum</i>						
1349	T. sphaerococcum.	4	4	0; á 1=	4	0; á 1=	0; 2 y 3

* Pústulas grandes tipo 4, pero cuando aisladas se observa alrededor de ellas una región clarótica y un anillo necrótico que correspondería al tipo 2.

Perteneciente a *T. monococcum*, del grupo de 14 (2n) cromosomas, genomio AA, se probaron tres formas que demostraron una gran resistencia a todas las razas.

De lo expuesto se deduce que, exceptuando las especies *T. monococcum* y *T. timopheevi*, en las que no se han encontrado formas susceptibles a *P. rubigo-vera*, y *T. compactum*, en el cual se ignora existan formas resistentes, en todas las otras especies hay una gran variación en receptividad.

En las especies *T. aestivum* y *T. durum*, que son los que más interesan, no hay duda alguna sobre la existencia de formas resistentes a las distintas razas o grupos de ellas y sobre la posibilidad de combinar estos factores con otros también deseables.

Los cruzamientos interespecíficos en los que se busca combinar resistencia a numerosas razas e inclusive a varias especies parásitas, ya han proporcionado resultados concretos muy estimables y ofrecen todavía un campo muy promisor. Sin embargo, cuando dentro de la especie cultivada que nos interesa, se encuentran genes de resistencia a todas esas entidades parásitas, la solución del problema es mucho más rápida, pues dichos factores pueden incorporarse con suma facilidad a las buenas variedades en cultivo.

CONCLUSIONES

Conocidas las características, abundancia y dispersión de las razas fisiológicas de *Puccinia rubigo-vera tritici* en la región triguera argentina (VALLEGA 1943), se procedió a estudiar el comportamiento con respecto a las mismas de los trigos cultivados en el país y a la búsqueda de factores genéticos de resistencia que pudieran aprovecharse en los trabajos de mejoramiento.

Ninguno de los trigos actualmente cultivados en Argentina es completamente resistente a todas las razas fisiológicas aisladas en el país, lo que explica por qué en mayor o menor grado sobre todos ellos se han observado ataques del parásito. Sinvaloches de todas las variedades extensamente cultivadas la menos atacada, lo que se debe a su gran resistencia a las razas 20 y 49, que son las más abundantes. Los trigos La Previsión 25, Klein 157, Acero, Klein 33, Otto Wulff y Pampa resistentes o moderadamente susceptibles con respecto a casi todas las razas, en general son poco atacados por la roya. Sin embargo, como su reacción especialmente con respecto a la raza 20, es muy variable, en ciertas condiciones se comportan como susceptibles.

La principal fuente de resistencia a las razas más comunes (20 y 49) que poseen los trigos argentinos actuales la ha constituido la selección I. F. L. E. 7d y Hope en el caso de Klein 157. La selección 7d ha proporcionado además, junto con Lin Calel, resistencia a las razas 5, 57 y 114, mientras Favorito ha sido la principal fuente de resistencia a la raza 62.

De las viejas variedades y selecciones cultivadas en el país resultaron muy interesantes, Titán, prácticamente resistente a todas las razas, Renacimiento sólo atacada por la raza 62 y Barletta 10 por la 5: Apulia (sel. Klein) muy resistente a las razas 20, 49, 62 y 5 y varios otros trigos, como Ardito (sel. Klein), Barleta 25c, Klein 49, Klein 75, Progreso, Riccio, Sin Rival, Vencedor por lo menos resistentes a las razas mas comunes.

Una selección del cruzamiento Progreso x Apulia, del Criadero Argentino de Plantas Agrícolas demostró ser resistente a todas las razas de *P. rubigo-vera tritici* existentes en el país, lo mismo que algunas selecciones del cruzamiento 12 H 3 P x 38 M. A. del Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, aunque estas últimas tienen una reacción algo variable con respecto a la raza 5.

Entre los trigos extranjeros se destacaron por su resistencia a una o varias razas Warden x Hybr. English w 325, Robin Gaza, Colorado barbudo, Corazón de María, Democrat, H. 1053, Kawvale, Mediterranean, Trigo de Persia, Axminster, Normandie, Thew y otros. Algunas variedades norteamericanas como Mercury, Coronation, Renown y Hope demostraron una reacción intermedia con respecto a casi todas las razas.

Analizadas algunas formas de distintas especies del género *Triticum*, se observó que toda aquellas pertenecientes a *T. monococcum* y *T. timopheevi* eran resistentes. En las especies *T. spella*, *T. macha*, *T. sphaerococcum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. turgidum*, *T. Polonicum*, *T. Persicum* y *T. pyramidale*, en cambio, se encontraron formas de la mas variada receptividad.

El precedente trabajo corresponde al segundo de adscripción a la Cátedra de Fitopatología, realizado en el Instituto Fitotecnico de Santa Catalina (Nº 41).

RESUMEN

Todos los trigos cultivados en la actualidad en Argentina, son susceptibles a una o varias de las razas de *Puccinia rubigo-vera tritici* existentes en el país. Algunas variedades, sin embargo, son poco atacadas por la roya, lo que se debe a que son resistentes a las razas mas comunes, como es el caso de Sinvalocho, o tienen una moderada aunque variable resistencia con respecto a varias razas, como sucede con La Previsión 25, Klein 157 y otras.

El estudio del comportamiento con respecto a *Puccinia rubigo-vera tritici* de numerosos trigos del país y extranjeros, ha revelado la existencia de una gran variación en la reacción de las formas pertenecientes a las distintas especies del género *Triticum* y al mismo tiempo ha indicado donde se encuentran los factores genéticos de resistencia con respecto a cada una de las razas existentes en Argentina, factores que podrán ser aprovechados en los trabajos de mejoramiento que se realizan en trigo.

SUMMARY

Once the characteristics, prevalence and dispersion of physiologic races of *Puccinia rubigo-vera tritici* in the Argentine wheat region (VALLEGA 1943) were known, the next step was the study of the behavior of wheats cultivated in the country with respect to those races and the search of resistant genetic factors which might be useful in breeding works.

None of the wheats actually cultivated in Argentina are absolutely resistant to all physiologic races found in the country, which explains why, the parasite have been observed on all of them. Among the varieties extensively cultivated, Sinvalocho is the least attacked, due to its strong resistance to races 20 and 49 which are the most abundant. La Prevision 25, Klein 157, Acero, Klein 33, Otto Wulff and Pampa wheats, resistant or moderately susceptible with respect to nearly all races, are generally lightly rusted. Nevertheless, as the reaction of these varieties are very variable with respect to race 20, under certain conditions they proved to be very susceptible to rust.

The main source of resistant factors to leaf rust, possessed by the varieties actually cultivated in Argentina were the following wheats: I. F. L. E. 7d resistant to races 20, 49, 5, 57 and 114; Lin Calel resistant to races 5, 57 and 114; and Favorito resistant to race 62.

Among the old varieties and selections cultivated in the country Titan is very interesting being practically resistant to all races; Renaci-

miento and Barletta 10 attacked only by race 62 and 5 respectively; Apulia (sel. KLEIN) very resistant to races 20, 49, 62 and 5, and some other wheats like Ardito (sel. KLEIN), Barleta 25c, Klein 49, Klein 75, Progreso, Riccio, Sin Rival and Vencedor resistant to the more prevalent races.

A new selection of the Criadero Argentino de Plantas Agrícolas, Progreso x Apulia H 211 t 140 proved to be resistant to all races of *Puccinia rubigo-vera tritici* existing in the country as well as other selections from 12 H 3 x 38 M. A. of the Instituto Fitotecnico de Santa Catalina, although these have a somewhat variable reaction with respect to race 5.

Among foreign wheats, Warden x Hybr. English w 325, Bobin Gaza Bobin, Colorado barbudo, Corazon de Maria, Democrat, H. 1053, Kawvale, Mediterranean, Trigo de Persia, Axminster, Normandie, Thew and others proved to be resistant to one or more races. Some North American varieties like Mercury, Coronation, Renown and Hope, on the other hand, showed an intermediate reaction with respect to nearly all races.

Forms of different species of the genus *Triticum* have been analyzed resulting that all those belonging to *T. monococcum* and *T. timopheevi* were resistant. On the other hand, in the species *T. spella*, *T. macha*, *T. sphaerococcum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. turgidum*, *T. Polonicum*, *T. Persicum* and *T. pyramidale*, forms showing quite different reactions were found.

RESUMO

Todos os trigos cultivados na atualidade em Argentina, são suscetíveis a uma ou varias das raças de *Puccinia rubigo-vera tritici* existentes no país. Algumas variedades, porém, são pouco atacadas pela ferrugem, o que se deve a que são resistentes às raças mais comuns, como é o caso de «Sinvaloch», ou tem uma moderada, ainda que, variável resistência com respeito a varias raças, como sucede com «La Previsión 25», «Klein 157» e outras.

O estudo do comportamento com respeito a *Puccinia rubigo-vera tritici* de numerosos trigos do país e estrangeiros, revelou a existência duma grande variação na reacção das formas pertencentes às distintas espécies do gênero *Triticum* e ao mesmo tempo indicou onde encontram-se os fatores genéticos de resistência com respeito a cada uma das raças existentes na Argentina, fatores que poderão ser aproveitados nos trabalhos de melhoramento que se realizam em trigo.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ARZUAGA, J. (1939) 1940. *Perspectivas de producción de nuevas variedades de trigo en el Instituto Filotecnico de Santa Catalina*. An. Inst. Fit. S. Cat. 1: 9-16.
- BACKHOUSE, G. O. 1917. *Mejoramiento de trigos. Orientación general. Primeros resultados*. Min. Agr. Nac. Dir. Gen. Ens. e Ind. Agr. N° 73.
- BARMENKOFF, A. S. 1939. *Evaluation of the damage caused to the standard and new wheat varieties by the most widespread races of Puccinia triticina Erikss. in the U.S.S.R.* Pl. Prot. Leningr. 18: 158-161 (original en ruso, consultado resumen en R.A.M. 18: 585).
- BROYAKOVSKY, N. V. 1940. *The susceptibility of winter wheat varieties to brown leaf rust and oat varieties to crown rust*. Sci. Notes Sug. Ind. (Kieff) 17: 87-99 (Original en ruso, consultado resumen en R.A.M. 20: 255).
- CALDWELL, R. M., H. R. KRAYBILL, J. T. SULLIVAN and L. E. COMPTON 1934. *Effect of leaf rust (Puccinia triticina) on yield, physical characters and composition of winter wheats*. J. Agr. Res. 48: 1047-1071.
- CALNICEANU, C. 1934. *Beiträge zur Resistenzzüchtung gegen Puccinia triticina Erikss.* Kühn-Arch. 37: 57-90 (Consultado en R.A.M. 14: 226).
- CARLETON, M. S. 1899. *Cereale-rust of the United States*. U.S. Dept. Agr. Div. Veg. Phys. and Path. Bul. 16.
- CHESTER, K. S. and C. JAMISON 1939. *Physiologic races of wheat leaf rust involved in the 1938 epiphytotic*. Phyth. 29: 962-967.
- DODOFF, D. N. 1931. *Resistance of some Bulgarian and foreign wheat varieties to seven physiological forms of Puccinia triticina Erikss.* Renseignements Agr. Sofia 12: 1-64.
- EDGECOMBE, A. E. 1931. *Immunological relationships of wheats resistant and susceptible to Puccinia rubigo-vera tritici*. Bot. Gaz. 91: 1-21.
- FISCHER, G. J. 1929. *Observaciones sobre el rendimiento, la precocidad y la resistencia a Puccinia triticina del trigo*. 38 M. A. Nuestra Chacra, 4: 16-20.
- FISCHER, G. J. 1930. *Orientaciones en la lucha contra las royas*. Bol. Min. Agr. Nac. 29: 341-346.
- GASSNER, G. 1915. *Die Getreideroste und ihr Auftreten im Subtropischen ostlichen Südamerika*. Centr. Bakt. Paras. 44: 305-381.
- HOROVITZ, N. 1939. *Algunas características de variedades agrícolas de trigo (Observaciones hechas en los años 1937 y 1938 en la colección de especies y variedades de la Estación Experimental de Pergamino)*. Granos 3: 3-22.
- JOHNSTON, C. O. 1931. *Effect of leaf rust infection on yield of certain varieties of wheat*. Jour. Amer. Soc. Agr. 23: 1-12.
- JOHNSTON, C. O. 1940. *Some species of Triticum and related grasses as host for the leaf rust of wheat. Puccinia triticina Erikss.* Trans. Kansas Acad. Sci. 43: 121-132.
- JOHNSTON, C. O. and L. E. MELCHERS. 1929. *Greenhouse studies on the relation of age of wheat plants to infection by Puccinia triticina*. Jour. Agr. Res. 38: 147-157.
- JOHNSTON, C. O. and E. C. MILLER. 1933. *Effect of leaf rust infection on water economy and growth of two wheat varieties*. Phythpath. 23: 19.
- JOHNSTON, C. O. and E. C. MILLER. 1934. *Relation of leaf-rust infection to yield, growth and water economy of two varieties of wheat*. Journ. Agr. Res. 49: 955-981.
- JOHNSTON, C. O. and E. C. MILLER. 1940. *Modification of diurnal transpiration in wheat by infection of Puccinia triticina* Journ. Agr. 61: 427-444.

- MAINS, E. B. 1930. *Effect of leaf rust (Puccinia triticina Erikss.) on yield of wheat.* Journ. Agr. Res., 40: 417-446.
- MAINS, E. B. and H. S. JACKSON. 1926. *Physiologic specialization in the leaf rust of wheat, Puccinia triticina.* Phytopath. 16: 89- 120.
- MELCHERS, L. E. and J. H. PARKER. 1922. *Rust resistance in winter wheat varieties.* U. S. Dept. Agr. Bul. 1040.
- NEWTON, M. and T. JOHNSON. 1943. *Adult plant resistance in wheat to physiologic races of Puccinia triticina Erikss.* Can. Journ. Res. C. 21: 10-17.
- NEWTON, M. T. JOHNSON and B. PETURSON. 1940. *Seedling reaction of wheat varieties to stem rust and leaf rust and oat varieties to stem rust and crown rust.* Can. Journ. Res. C. 18: 489-506.
- PETURSON, B. and NEWTON M. 1939. *Effect of leaf rust on the yield and quality of Thatcher and Renown wheat in 1938.* Can. Journ. Res. C. 17: 380-387.
- PHIPPS, I. F. 1938. *The effect of leaf rust on yield and baking quality of wheat.* Journ. Austr. Inst. Agr. Sci. 4: 148-151. (Resumen consultado en R.A.M. 18: 95).
- ROUSSAKOFF, L. F. 1929. *An attempt to classify winter-sown wheats according to the degree of their infection with brown rust.* Morbi Plantarum, Leningrad 18: 54-65. (Consultado resumen en R.A.M.)
- ROUSSAKOFF, L. F. 1937. *Kanred × Fulcaster 266286 and other american wheat varieties resistant to brown rust.* Bull. Appl. Bot. Select. ser. A. 21: 31-42 (Original en ruso, resumen consultado en R.A.M. 16: 522).
- ROUSSAKOFF, L. F. and POKROVSKY, A. 1928. *Brown rust on spring wheats of the Omsk varieties testing section of the Pan-Soviet Union Institute of Applied Botany and new cultures in 1928.* Materials for Mycol and Phytopath. Leningrad 7: 240-272. (Original en ruso, consultado en R.A.M.)
- RUDORF, G., M. M. JOB y K. V. ROSENSTIEL. 1933. *Investigaciones sobre inmunidad en trigo.* Univ. Nac. La Plata Publ. Oficial.
- VALLEGA, J. 1937. *Selección de trigos realizada en el Instituto Fitotécnico de la Facultad de Agronomía de La Plata.* Rev. Arg. Agr. 4: 207-210.
- VALLEGA, J. 1941. *Razas fisiologicas de Puccinia triticina procedentes de Ipanema San Pablo. Brasil.* Rev. Arg. Agr. 8: 1-57.
- VALLEGA, J. 1942. *Razas fisiologicas de Puccinia triticina y P. graminis tritici comunes en Chile.* Min. Agr. Depto. Gen. Fitotecn. Bol. Tecn. 3.
- VALLEGA, J. 1943. *Razas fisiologicas de Puccinia rubigo-vera tritici comunes en Argentina* (Comunicación) Segunda Reunión Argentina de Agronomía.
- VAVILOV, N. I. 1919. *Immunity of plants to infectious diseases.* Ann. Acad. Agron. Petr. (Moskow) 3: 1-239.
- VOHL, G. J. 1938. *Untersuchungen über den Braunrost des Weizens, Puccinia triticina Erikss.* Z. Zücht. 22: 233-270 (Resumen consultado en R.A.M. 17: 733).
- WALDRON, L. R. 1936. *The effect of leaf rust accompanied by heat upon yield, kernel weight, bushel weight and proleins content of hard red spring wheat.* Journ. Agr. Res. 53: 399- 414.
- WATERHOUSE, W. L. 1938. *Presidential Address, I. General. II. Some aspects of problems in breeding for rust resistance in cereals.* Journ. and Prec. Roy. Soc. N.S.W. 72: 1-54.
- WEISS, F. 1924. *The effect of rust infection upon the water requirement of wheat.* Journ. Agr. Res. 27: 107-118.

Algunos controles efectuados sobre peces existentes en la región de los lagos

POR EL

AYUDANTE DE INVESTIGACIÓN DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

La diversidad de opiniones que se emiten sobre el grado de desarrollo alcanzado por los salmónidos, importados oficialmente a nuestro país desde el año 1904, me ha inducido a recopilar algunos de los datos que poseo sobre este tema con indicación de la especie, lugar, año de captura, y peso y largo alcanzado por los salmónidos que se han aclimatado en algunos puntos de la República Argentina.

Estos datos los he ordenado en forma creciente, en base al largo del cuerpo o soma, el que considerado desde la punta del hocico estando la boca cerrada, hasta la terminación de la columna vertebral, determinada por el borde posterior de la última vértebra (1).

La existencia de un mayor número de controles efectuados en determinados lugares, no indica la existencia de una mayor abundancia de pesca; sólo es debido a que he conservado más datos de dichos lugares.

Para las grandes diferencias de peso que puedan observarse entre peces de un mismo largo, debe tenerse presente la época del año en que puedan haber sido controlados, factor de suma importancia, especialmente en los salmónidos, que sufren grandes variaciones en el peso en la temporada de desove. Así por ejemplo, una hembra madura, que pese entre cinco y medio kilogramos, pierde en el acto del desove aproximadamente

(1) Este punto es fácil de ubicar si se toma la parte posterior del cuerpo del pez con la mano izquierda y con la derecha se va flexionando la cola lateralmente hasta que se nota que no ofrece resistencia para doblarla hacia uno u otro costado. Para el que domina esta especialidad, es fácil ver sobre las escamas como una línea perpendicular a la columna vertebral y que determina en su intersección con ella el punto que anteriormente citaba.

mil gramos. Ahora bien, en la determinación de estos controles no he tenido en cuenta este factor, dado que las pesadas se han efectuado a través de todo el año y el número de ejemplares controlados en épocas de desove, es aproximadamente el mismo que las capturadas en otra época del año.

Al lado de cada pesada indico con una letra «R» los controles efectuados con una balanza de resorte. Cuando la letra «R» se encuentra al costado de un número con fracción, es debido a que fué usada una balanza de resorte en libras y la reducción a gramos ha dado esas cifras.

La letra «P» indica las pesadas efectuadas con una balanza de plataforma o una de las llamadas «pilón» que daban una exactitud en el peso de hasta 10 gramos.

Todos los salmónidos existentes en el país, sin excepción, han sido importados y en mis investigaciones efectuadas en aguas de las provincias de Mendoza, San Juan, Jujuy, Córdoba, Buenos Aires y territorios del Neuquén, Río Negro y Chubut, sólo he podido determinar la presencia de cuatro especies de salmónidos: *Salmo salar*, variedad *sebag*; *Salmo irideus*; *Salvelinus fontinalis* y *Salmo fario* y que creo, son las únicas que se han aclimatado, de las especies lacustres y marinas importadas al país. Sobre la presencia en nuestras aguas de las especies marinas, sería necesario realizar investigaciones a fin de determinarlas en los ríos que desembocan en el Océano Atlántico, al sud del paralelo 43°. Como datos ilustrativos y dado que no he encontrado literatura con estas referencias, incluyo algunos controles efectuados sobre otras especies existentes en la zona, como así otros datos complementarios, deseando que los mismos sirvan de base y consulta para futuros trabajos más profundizados sobre estos temas. Espero en una próxima publicación, completar estas referencias, indicando la edad de los peces capturados, a fin de que sea posible relacionarla con los pesos alcanzados.

LAGO NAHUEL HUAPI

Altura s/m: 767 m. Superficie: 557 km.²

LUGAR: Desembocadura del río Ñirihuau.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1937.

Total de peces controlados:	36	Total de kgs de peces:	69,050 kgs.
Término medio en largo:	0,446 m	Término medio en peso:	1,918 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,53 m	Ejemplar de mayor peso:	3,400 »

LUGAR: Desembocadura del río Ñirihuau.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Total de peces controlados:	19	Total de kgs de peces:	34,280 kgs.
Término medio en largo:	0,416 m	Término medio en peso:	1,804 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,54 m	Ejemplar de mayor peso:	4.600 »



NAHUEL HUAPÍ
Río Negro

LUGAR: Desembocadura del río Ñirihuau.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Total de peces controlados:	20	Total de kgs de peces:	30,450 kgs.
Término medio en largo:	0,40 m	Término medio en peso:	1,522 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,48 m	Ejemplar de mayor peso:	2,700 »

LUGAR:: Desembocadura del río Ñirihuau.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cav. et Val.).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Total de peces controlados:	2	Total de kgs de peces:	2,300 kgs.
Término medio en largo:	0,37 m	Término medio en peso:	1,150 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,37 m	Ejemplar de mayor peso:	1,180 »

LUGAR: Bahía Huemul.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Total de peces controlados:	19	Total de kgs de peces:	44,100 kgs.
Término medio en largo:	0,442 m	Término medio en peso:	2,321 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,51 m	Ejemplar de mayor peso:	3,350 »

LUGAR: Brazo de la Tristeza.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo: 0,45 y Peso 2,200 Pi

LUGAR: Brazo de la Tristeza.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et Val.).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,395 y Peso 1,300 P.

LUGAR: Ríos Estanzuela y Vinagre.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,385	1,460 P	0,395	1,360 P	0,43	1,820 P	0,475	2,340 P
0,39	1,260 P	0,415	1,740 P	0,44	1,920 P	0,475	2,600 P
0,39	1,670 P	0,42	1,740 P				

Total de peces controlados:	10	Total de kgs de peces:	17,910 kgs.
Término medio en largo:	0,421 m	Término medio en peso:	1,791 »
Ejemplar de mayor tamaño:	0,475 m	Ejemplar de mayor peso:	2,600 »

LUGAR: Río Vinagre.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et Val.).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,385 y Peso 1,100 P.

LUGAR: Arroyo Millaqueo.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,29	500 R	0,35	500 R	0,38	1,000 R	0,38	1,000 R
0,32	400 R	0,365	1,000 R				

Total de peces controlados: 6

Total de kgs de peces: 4,400 kgs.

Término medio en largo: 0,348 m

Término medio en peso: 0,733 »

Ejemplar de mayor tamaño: 0,380 m

Ejemplar de mayor peso: 1,000 »

LUGAR: Arroyo Millaqueo.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,37	1,100 P	0,375	1,100 P	0,38	1,100 P	0,445	1,900 P
0,37	1,100 P	0,38	1,100 P	0,42	1,900 P		

Total de peces controlados: 7

Total de kgs de peces: 9,300 kgs.

Término medio en largo: 0,391 m

Término medio en peso: 1,329 »

Ejemplar de mayor tamaño: 0,445 m

Ejemplar de mayor peso: 1,900 »

LUGAR: Lago Nahuel Huapí.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo irideus* Gibbons.

NOMBRE COMÚN: Trucha Arco iris.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,425 y Peso 1,400 P.

Largo: 0,49 y Peso 2,480 P.

Total de peces controlados: 2

Total de kgs de peces: 3,880 kgs.

Término medio en largo: 0,458 m

Término medio en peso 1,940 »

Ejemplar de mayor tamaño: 0,490 m

Ejemplar de mayor peso: 2,480 »

LAGO MORENO

Altura s/m.: 767 m. Superficie: 10,610 km

LUGAR: Desembocadura arroyo Casa de Piedra.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1937.



Unión del lago Moreno Oeste con el Este

Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo
0,135	0,25	0,275	0,295	0,315	0,33	0,36	0,395
0,16	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,37	0,395
0,215	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,38	0,405
0,24	0,265	0,29	0,305	0,32	0,34	0,385	0,45
0,24	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,395	

Total de peces controlados: 39

Término medio en largo: 0,309 m

Ejemplar de mayor tamaño: 0,450 m

Observaciones: Poseo únicamente el control en peso de un solo ejemplar, siendo el mismo de 1,000 kgs.

LUGAR: Desembocadura arroyo Casa de Piedra.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,20	550 P	0,35	1,000 P	0,39	1,080 P	0,41	1,500 P
0,22	130 P	0,35	1,000 P	0,39	1,100 P	0,41	1,720 P
0,225	140 P	0,355	1,000 P	0,39	1,100 P	0,415	1,300 P
0,24	240 P	0,355	1,000 P	0,39	1,100 P	0,415	1,420 P
0,28	460 P	0,355	1,040 P	0,39	1,100 P	0,42	1,320 P
0,305	700 P	0,36	1,000 P	0,39	1,190 P	0,42	1,500 P
0,31	560 P	0,36	1,030 P	0,39	1,240 P	0,42	1,500 P
0,31	640 P	0,36	1,060 P	0,39	1,330 P	0,42	1,480 P
0,32	780 P	0,365	1,090 P	0,395	1,360 P	0,425	1,750 P
0,325	700 P	0,365	1,120 P	0,395	1,380 P	0,43	1,300 P
0,325	730 P	0,37	1,030 P	0,395	1,560 P	0,43	1,400 P
0,33	750 P	0,37	1,070 P	0,40	1,200 P	0,43	1,510 P
0,33	760 P	0,37	1,100 P	0,40	1,200 P	0,43	1,900 P
0,335	850 P	0,37	1,250 P	0,40	1,200 P	0,44	1,500 P
0,335	860 P	0,37	1,260 P	0,40	1,260 P	0,445	1,750 P
0,34	860 P	0,375	1,250 P	0,40	1,270 P	0,445	1,800 P
0,34	940 P	0,38	1,100 P	0,40	1,300 P	0,445	1,900 P
0,345	860 P	0,38	1,250 P	0,40	1,320 P	0,45	1,400 P
0,345	880 P	0,355	1,100 P	0,40	1,350 P	0,45	1,700 P
0,345	950 P	0,38	1,270 P	0,40	1,430 P	0,45	1,700 P
0,35	870 P	0,38	1,300 P	0,41	1,200 P	0,45	1,770 P
0,35	900 P	0,385	1,120 P	0,41	1,300 P	0,45	1,900 P
0,35	950 P	0,39	1,080 P	0,41	1,420 P	0,47	2,400 P

Total de peces controlados: 92

Término medio en largo: 0,377 m

Ejemplar de mayor tamaño: 0,470 m

Total de kgs de peces: 107,990 kgs.

Término medio en peso: 1,174 »

Ejemplar de mayor peso: 2,400 »

LUGAR: Desembocadura arroyo Casa de Piedra.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,385 y Peso 1,400 P.

LUGAR: Lago Moreno.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et Val).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1937.

Largo	Peso	Largo	Peso
9 ejempl.	11,150 R	0,38	1,330 P
0,365	1,180 P	0,385	1,340 P
0,37	1,120 P		

Total de peces controlados: 13

Total de kgs de peces: 16,120 kgs.

Término medio en largo: 0,375 m

Término medio en peso: 1,240 kgs.

Ejemplar de mayor tamaño: 0,385 m

Ejemplar de mayor peso: 1,340 »

LUGAR: Lago Moreno.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1937.

Total de peces controlados: 155

Total de kgs de peces: 45,635 kgs.

Término medio en largo: 0,289 m

Término medio en peso: 0,294 kgs.

Largo máximo: 0,345 m

Peso máximo: 0,460 »

Observaciones: Al efectuar el término medio en peso se han incluido 142 ejemplares machos y hembras, con un total de 42,050 kgs., pesados globalmente con una balanza de resorte.

LUGAR: Lago Moreno.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig.).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey.

SEXO: Macho.

AÑO: 1937.

Total de peces controlados: 98

Total de kgs de peces: 24,615 kgs.

Término medio en largo: 0,274 m

Término medio en peso: 0,251 »

Largo máximo: 0,340 m

Peso máximo : 0,440 »

Observaciones: Al efectuar el término medio en peso se han incluido 56 ejemplares machos y hembras, pescados durante el año 1938, con un total de 15,120 kgs. pesados globalmente con una balanza de resorte.

Total de peces controlados: 355

Total de kgs de peces: 78,485 kgs.

Término medio en largo: 0,292 m

Término medio en peso: 0,221 »

Largo máximo: 0,380 m

Peso máximo: 0,480 »

RIO GUTIERREZ

LUGAR: Río y su desembocadura.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Largo	Largo	Peso	Peso
0,26	0,295	310 P	1,260 P
0,26	0,31	390 P	1,400 P
0,27	0,31	460 P	1,460 P
0,275	0,315	680 P	1,500 P
0,28	0,325	800 P	1,500 P
0,285	0,33	900 P	1,620 P
0,29	0,33	1,100 P	1,620 P
		1,150 P	1,850 P
		1,200 P	

Total de peces controlados: 31 Total de kgs de peces: 19,200 kgs.

Término medio en largo: 0,297 m Término medio en peso: 1,129 »

Largo máximo: 0,350 m Peso máximo: 1,850 »

LUGAR: Río y su desembocadura.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Hembra.

SEXO: Macho.

Año: 1939.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso
0,385	1,380 P	0,47	2,440 P
0,395	1,680 P	0,53	2,660 P
0,405	1,400 P		

Total de peces controlados: 5 Total de kgs de peces: 9,560 kgs.

Término medio en largo: 0,437 m Término medio en peso: 1,912 »

Largo máximo: 0,530 m Peso máximo: 2,660 »

LUGAR: Río y su desembocadura.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: Hembra.

Año: 1939.

Largo: 0,56 y Peso 2,800 P.

Largo: 0,62 y Peso 4,000 P.

Total de peces controlados: 2

Total de kgs de peces: 6,800 kgs.

Término medio en largo: 0,590 m

Término medio en peso: 3,400 »

Largo máximo: 0,620 m

Peso máximo: 4,000 »

LAGO MASCARDI

Altura s/m.: 798 m. Superficie 36 km²

LUGAR: Lago Mascardi, desembocadura río Guillermo.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,36	1,080 P	0,385	1,340 P	0,405	1,920 P
0,375	1,370 P	0,39	1,300 P	0,445	2,100 P
0,38	1,310 P				

Total de peces controlados: 7

Total de kgs de peces: 10,420 kgs.

Término medio en largo: 0,391 m

Término medio en peso: 1,488 »

Largo máximo: 0,445 m

Peso máximo: 2,100 »

LUGAR: Lago Mascardi, desembocadura río Guillermo.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,66 y Peso 5,220 P.

RIO MANSO

LUGAR: Remanso Boock.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,29	500 R	0,37	1,100 P	0,38	1,260 P	0,45	1,420 P
0,32	400 R	0,37	1,100 P	0,39	1,400 P	0,45	1,620 P
0,32	500 R	0,38	1,000 R	0,42	1,600 P	0,46	2,100 P
0,35	500 R	0,38	1,000 R	0,43	2,200 P	0,48	2,440 P

Total de peces controlados: 16 Total de kgs de peces: 20,140 kgs.
 Término medio en largo: 0,390 m Término medio en peso: 1,259 »
 Largo máximo: 0,480 m Peso máximo: 2,440 »

LAGO LOS MOSCOS

LUGAR: Lago Los Moscos, entrada y salida río Manso.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* ((Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,31	680 P	0,375	1,240 P	0,40	1,460 P	0,43	1,870 P
0,33	930 P	0,38	1,130 P	0,40	1,620 P	0,43	2,000 P
0,345	920 P	0,38	1,290 P	0,405	1,550 P	0,435	1,800 P
0,345	1,000 P	0,38	1,300 P	0,41	1,500 P	0,435	2,140 P
0,345	1,000 P	0,39	1,360 P	0,41	1,800 P	0,44	1,430 P
0,36	1,000 P	0,39	1,400 P	0,415	1,640 P	0,44	1,940 P
0,36	1,000 P	0,39	1,430 P	0,415	1,900 P	0,44	1,880 P
0,36	1,060 P	0,39	1,420 P	0,42	1,600 P	0,445	2,130 P
0,36	1,100 P	0,39	1,600 P	0,42	1,600 P	0,455	2,220 P
0,365	1,040 P	0,395	1,270 P	0,42	1,740 P	0,46	2,030 P
0,37	1,260 P	0,395	1,460 P	0,425	1,500 P	0,465	2,350 P
0,375	1,240 P	0,40	1,270 P	0,425	1,900 P	0,485	3,000 P

Total de peces controlados: 48 Total de kgs de peces: 73,000 kgs.
 Término medio en largo: 0,400 m Término medio en peso: 1,520 »
 Largo máximo: 0,485 m Peso máximo: 3,000 »

LUGAR: Lago Los Moscos, desembocadura río Manso.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo: 0,48 y Peso 1,870 P.

LAGO HESS

Altura s/m.: 730 m. Superficie: 4 km²

LUGAR: Lago Hess, desembocadura ríos Manso y Fonck.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Macho.

AÑO: 1939.



Foto Bell

Salvelinus fontinalis (Mitchill)
(Trucha salmonada o de arroyo)

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,34	1,100 P	0,40	1,540 P	0,42	1,600 P	0,46	2,200 P
0,36	1,140 P	0,40	1,600 P	0,45	1,700 P	0,52	3,620 P
0,39	1,500 P	0,41	1,400 P	0,45	1,800 P		
0,40	1,500 P	0,41	1,540 P	0,46	2,200 P		

Total de peces controlados: 14

Total de kgs. de peces: 24,440 kgs.

Término medio en largo: 0,419 m

Término medio en peso: 1,745 »

Largo máximo: 0,520 m

Peso máximo: 3,620 »

LUGAR: Lago Hess, desembocadura ríos Manso y Fonck.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,32	900 P	0,38	1,140 P	0,41	1,340 P	0,43	1,700 P
0,32	960 P	0,38	1,160 P	0,41	1,400 P	0,43	1,790 P
0,34	1,000 P	0,38	1,200 P	0,41	1,400 P	0,43	1,800 P
0,34	1,960 P	0,38	1,260 P	0,41	1,400 P	0,43	1,860 P
0,35	880 P	0,38	1,300 P	0,41	1,400 P	0,43	1,900 P
0,35	900 P	0,39	1,100 P	0,41	1,400 P	0,43	2,000 P
0,35	1,000 P	0,39	1,200 P	0,41	1,440 P	0,43	2,180 P
0,35	1,000 P	0,39	1,200 P	0,41	1,500 P	0,435	2,060 P
0,35	1,000 P	0,39	1,300 P	0,41	1,500 P	0,44	1,400 P
0,355	830 P	0,39	1,300 P	0,41	1,600 P	0,44	1,500 P
0,36	800 P	0,39	1,400 P	0,41	1,700 P	0,44	1,500 P
0,36	900 P	0,39	1,400 P	0,41	1,750 P	0,44	1,600 P
0,36	970 P	0,39	1,440 P	0,41	1,780 P	0,44	1,600 P
0,36	1,000 P	0,39	1,480 P	0,41	1,800 P	0,44	1,700 P
0,36	1,060 P	0,39	1,500 P	0,42	1,260 P	0,44	1,720 P
0,36	1,100 P	0,39	1,500 P	0,42	1,480 P	0,44	2,000 P
0,36	1,100 P	0,395	1,340 P	0,42	1,500 P	0,44	2,000 P
0,36	1,500 P	0,40	1,200 P	0,42	1,500 P	0,44	2,100 P
0,36	1,670 P	0,40	1,200 P	0,42	1,540 P	0,44	2,200 P
0,37	1,100 P	0,40	1,200 P	0,42	1,640 P	0,445	1,840 P
0,37	1,100 P	0,40	1,280 P	0,42	1,980 P	0,445	1,900 P
0,37	1,120 P	0,40	1,400 P	0,425	1,760 P	0,45	2,200 P
0,37	1,120 P	0,40	1,480 P	0,43	1,560 P	0,45	2,560 P
0,37	1,120 P	0,40	1,500 P	0,43	1,600 P	0,46	1,900 P
0,37	1,120 P	0,40	1,500 P	0,43	1,600 P	0,47	1,900 P
0,37	1,200 P	0,40	1,600 P	0,43	1,600 P	0,47	2,000 P
0,37	1,200 P	0,40	1,640 P	0,43	1,620 P	0,47	2,140 P
0,38	1,100 P	0,41	1,240 P	0,43	1,640 P	0,48	2,000 P
0,38	1,100 P	0,41	1,280 P	0,43	1,670 P	0,48	2,540 P
0,38	1,100 P	0,41	1,320 P	0,43	1,700 P		

Total de peces controlados: 119 Total de kgs de peces: 175,620 kgs.
Término medio en largo: 0,403 m Término medio en peso: 1,475 »
Largo máximo: 0,480 m Peso máximo: 2,560 »

LUGAR: Lago Hess, desembocadura río Manso y Fonck.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,32	940 P	0,36	1,200 P	0,37	1,200 P	0,39	1,210 P
0,34	1,000 P	0,365	1,100 P	0,375	1,260 P	0,40	1,600 P
0,345	1,040 P	0,365	1,180 P	0,38	1,260 P	0,405	1,400 P
0,355	1,000 P	0,37	1,100 P	0,38	1,400 P	0,405	1,800 P
0,36	1,000 P	0,37	1,120 P	0,385	1,300 P	0,41	2,000 P
0,36	1,000 P	0,37	1,200 P	0,385	1,600 P	0,425	1,940 P

Total de peces controlados:	24	Total de kgs de peces:	30,850 kgs.
Término medio en largo:	0.374 m	Término medio en peso:	1,285 »
Largo máximo:	0.425 m	Peso máximo:	2,000 »

LAGO JULIO A. ROCA

Altura s/m. 725 m. Superficie 4,5 km.²

LUGAR: Desembocaduras ríos Manso, Sin Nombre, Linco y Felipe.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1940.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,205	600 P	0,37	1,200 P	0,39	1,370 P	0,41	1,700 P
0,26	500 P	0,37	1,200 P	0,39	1,400 P	0,41	1,780 P
0,345	920 P	0,37	1,200 P	0,39	1,550 P	0,415	1,340 P
0,345	940 P	0,37	1,240 P	0,39	1,580 P	0,415	1,560 P
0,345	1,000 P	0,37	1,290 P	0,395	1,180 P	0,415	1,680 P
0,35	1,000 P	0,37	1,300 P	0,395	1,440 P	0,415	1,700 P
0,35	1,000 P	0,37	1,360 P	0,395	1,500 P	0,42	1,480 P
0,35	1,000 P	0,37	1,380 P	0,395	1,500 P	0,42	1,500 P
0,35	1,140 P	0,375	1,100 P	0,395	1,500 P	0,42	1,600 P
0,35	1,200 P	0,375	1,100 P	0,40	1,440 P	0,42	1,600 P
0,355	1,120 P	0,375	1,100 P	0,40	1,620 P	0,42	1,680 P
0,355	1,200 P	0,375	1,180 P	0,405	1,300 P	0,42	1,820 P
0,355	1,200 P	0,375	1,200 P	0,405	1,350 P	0,425	1,480 P
0,36	1,000 P	0,375	1,370 P	0,405	1,400 P	0,425	1,600 P
0,36	1,000 P	0,375	1,400 P	0,405	1,400 P	0,425	1,900 P
0,36	1,220 P	0,375	1,440 P	0,405	1,480 P	0,43	1,640 P
0,36	1,300 P	0,375	1,440 P	0,405	1,500 P	0,43	1,660 P
0,365	1,000 P	0,38	1,200 P	0,405	1,500 P	0,43	1,700 P
0,365	1,000 P	0,38	1,200 P	0,405	1,600 P	0,43	1,810 P
0,365	1,100 P	0,38	1,240 P	0,41	1,300 P	0,43	1,860 P
0,365	1,100 P	0,38	1,240 P	0,41	1,480 P	0,43	2,000 P
0,365	1,200 P	0,38	1,280 P	0,41	1,500 P	0,43	2,000 P
0,37	1,000 P	0,38	1,300 P	0,41	1,500 P	0,435	1,920 P
0,37	1,000 P	0,38	1,300 P	0,41	1,600 P	0,44	2,120 P
0,37	1,000 P	0,38	1,300 P	0,41	1,600 P	0,445	2,000 P
0,37	1,100 P	0,38	1,320 P	0,41	1,600 P	0,45	1,120 P
0,37	1,140 P	0,385	1,500 P	0,41	1,640 P	0,45	2,400 P
0,37	1,160 P	0,39	1,260 P	0,41	1,650 P	0,455	2,000 P

Total de peces controlados:	112	Total de kgs de peces:	154,910 kgs.
Término medio en largo:	0,388 m	Término medio en peso:	1,383 »
Largo máximo:	0,455 m	Peso máximo:	2,400 »

LAGO FONCK

Altura s/m. 740 m. Superficie 8 km.²

LUGAR: Nacimiento río Fonck.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,36	1,140 P	0,38	1,100 P	0,42	1,600 P	0,45	2,040 P
0,36	1,200 P	0,39	1,180 P	0,43	1,180 P	0,45	1,180 P
0,37	1,180 P	0,39	1,500 P				

Total de peces controlados:	10	Total de kgs de peces:	13,300 kgs.
Término medio en largo:	0,400 m	Término medio en peso:	1,330 »
Largo máximo:	0,450 m	Peso máximo:	2,040 »

LAGO PUELO

Altura s/m. 205 m. Superficie 40 km.²

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,21	200 R	0,33	600 R	0,38	1,250 R	0,42	1,500 R
0,21	200 R	0,36	950 R	0,395	1,000 R		

Total de peces controlados:	7	Total de kgs de peces:	5,700 kgs.
Término medio en largo:	0,329 m	Término medio en peso:	0,814 »
Largo máximo:	0,420 m	Peso máximo:	1,500 »

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig.).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Largo: 0,30 (un solo ejemplar).

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et val).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Peso
0,15	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	0,24	250 R
0,16	0,18	0,19	0,19	0,20	0,22	0,39	1,250 R
0,16							

Total de peces controlados: 15 Total de kgs de peces: 1,500 kgs.

Término medio en largo: 0,202 m Término medio en peso: 0,750 "

Largo máximo: 0,390 m Peso máximo: 1,250 "

LAGO FUTALAUQUEN

Altura s/m. 508 m. Superficie 66 km.²

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig.).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Total de peces controlados: 35

Término medio en largo: 0,225 m

Largo máximo: 0,325 m

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et val.).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Peso: 4,250 R de cuatro ejemplares.

Peso término medio: 1,062 gs.

LAGO SITUACION

Altura s/m. 390 m. Superficie 13,2 km.²

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig.).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1937.

Peso de: 100 ejemplares, 17,000 R Peso de: 99 ejemplares, 19,000 R
 Peso de: 100 ejemplares, 15,500 R Peso de: 86 ejemplares, 13,250 R
 Total de peces controlados: 385 Total de kgs de peces: 64,750 kgs.
 Término medio en largo: 0,262 m Término medio en peso: 0,168 »
 Largo máximo: 0,370 m

LUGAR: Lago.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et Val).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1937.

Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo	Largo
0,255	0,265	0,285	0,31	0,315	0,33	0,36	0,39
0,26	0,265	0,29	0,315	0,315	0,33	0,36	0,41
0,26	0,27	0,30	0,315	0,33	0,34	0,38	0,41
0,26	0,28	0,31	0,315	0,33	0,33		

Total de peces controlados: 30 Total de kgs de peces: 15,000 R
 Término medio en largo: 0,317 m Término medio en peso: 0,500 »
 Largo máximo: 0,410 m

RIO LA PULE

LUGAR: Brazo del Boliche.

ESPECIE CONTROLADA: *Odontesthes hatcheri* (Eig.).

NOMBRE COMÚN: Pejerrey.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1937.

Total de peces controlados: 6 Total de kgs de peces: 0,450 R
 Término medio en largo: 0,195 m Término medio en peso: 0,075 kgs.
 Largo máximo: 0,240 m

LUGAR: Brazo del Boliche.

ESPECIE CONTROLADA: *Percichthys trucha* (Cuv. et Val).

NOMBRE COMÚN: Perca, trucha criolla o del Río Negro.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1937.

Largo: 0,30, 0,32, 0,33 y 0,34.

Total de peces controlados: 4 Total de kgs. de peces: 2,000 R
 Término medio en largo: 0,323 m Término medio en peso: 0,500 kgs.
 Largo máximo: 0,340 m

RIO LIMAY

LUGAR: Confluencia con río Trafal.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo irideus* Gibbons.

NOMBRE COMÚN: Trucha Arco Iris.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1938.

Peso: 1,500 P y 2,100 P.

Total de peces controlados: 2 Término medio en peso: 1,800 kgs.

Total de kgs de peces: 3,600 kgs. Peso máximo 2,100 »

LAGO ESPEJO

Altura s/m. 772 m. Superficie 38,2 km.²

LUGAR: Desembocadura ríos Cuerno y Ayhúñ.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,30	1,000 P	0,35	1,750 P	0,45	2,000 P	0,48	3,000 P
0,30	1,500 P	0,38	1,500 P	0,47	2,510 P	0,48	3,000 P
0,30	1,500 P	0,38	1,500 P	0,48	2,000 P	0,49	2,700 P
0,30	1,500 P	0,40	2,000 P	0,48	2,500 P	0,49	3,000 P
0,34	1,800 P	0,45	1,700 P	0,48	2,500 P	0,50	2,500 P

Total de peces controlados: 20 Total de kgs de peces: 41,460 kgs.

Término medio en largo: 0,415 m Término medio en peso: 2,073 »

Largo máximo: 0,500 m Peso máximo: 3,000 »

RIO CUERNO

LUGAR: Pool Hardy.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Macho

SEXO: Hembra.

Año: 1938

Año: 1938.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,46	2,300 R	0,49	2,600 R	0,45	2,050 R	0,52	3,250 R
0,48	2,400 R	0,50	2,250 R	0,47	2,200 R	0,53	2,300 R
0,48	2,500 R	0,53	3,700 R	0,50	2,300 R	0,55	2,750 R
				0,51	3,300 R		

Total de peces controlados: 13 Total de kgs de peces: 33,900 kgs.
 Término medio en largo: 0,497 m Término medio en peso: 2,607 »
 Largo máximo: 0,550 m Peso máximo: 3,700 »

RIO TRAFUL

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1928.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,50	2,500 R	0,73	5,500 R	0,81	5,500 R	0,86	7,500 R
0,68	3,000 R	0,73	5,500 R	0,81	6,500 R	0,86	8,000 R
0,69	3,500 R	0,77	4,500 R	0,82	5,500 R	0,87	6,750 R
0,69	4,000 R	0,77	6,000 R	0,82	6,000 R	0,89	7,700 R
0,70	3,500 R	0,78	5,750 R	0,82	5,500 R	0,96	8,500 R
0,73	4,500 R	0,79	5,500 R	0,83	6,000 R	1,00	9,000 R
0,73	5,200 R						

Total de peces controlados: 25 Total de kgs de peces 141,450 kgs.
 Término medio en largo: 0,786 m Término medio en peso: 5,658 »
 Largo máximo: 1,000 m Peso máximo: 9,000 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago*. (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1929.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,58	2,250 R	0,73	5,200 R	0,76	3,750 R	0,87	6,750 R
0,66	3,000 R	0,74	4,500 R	0,79	4,750 R	0,89	8,000 R
0,67	4,000 R	0,76	3,500 R	0,80	6,500 R		

Total de peces controlados:	11	Total de kgs de peces:	52,200 kgs.
Término medio en largo:	0,750 m	Término medio en peso:	4,745 »
Largo máximo:	0,890 m	Peso máximo:	8,000 »

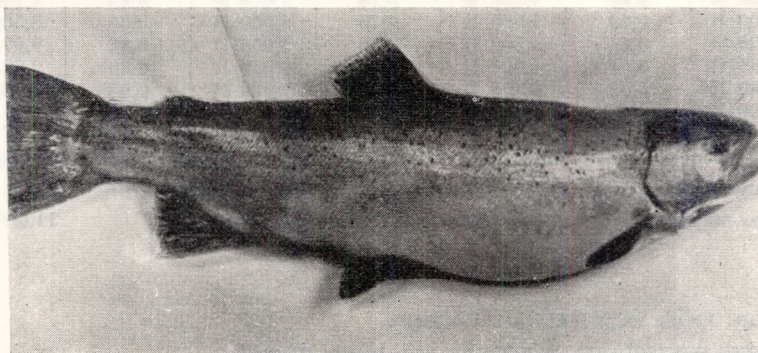
LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* v. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1930.



Salmo salar var. *sebago* (Girard)
(Salmón del Traful)

Largo	Peso	Largo	Peso
0,83	6,000 R	0,87	9,000 R
0,85	9,000 R	1,00	11,200 R
0,86	7,800 R		

Total de peces controlados:	5	Total de kgs de peces:	43,000 kgs.
Término medio en largo:	0,882 m	Término medio en peso:	8,600 »
Largo máximo:	1,000 m	Peso máximo:	11,200 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1934.

LARGO: 1,05.

PESO: 16,400 R.

LUGAR: Desde nacimiento al río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Macho.

AÑO: 1937.

Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
4,000 R	0,46	4,000 R	0,67	5,000 R	0,80	7,000 R
4,000 R	0,55	2,000 R	0,70	4,989 R	0,80	7,400 R
5,000 R	0,60	2,948 R	0,70	5,000 R	0,80	7,600 R
5,000 R	0,60	3,000 R	0,74	5,670 P	0,82	6,500 R
5,000 R	0,63	5,000 R	0,75	6,000 R	0,86	8,500 R
5,000 R	0,64	3,500 R	0,80	6,000 R	0,88	9,071 R
6,000 R	0,64	4,000 R	0,80	7,000 R	0,88	9,525 R
6,000 R	0,65	4,000 R	0,80	7,000 R	0,94	11,000 R
6,000 R	0,66	4,000 R				

Total de peces controlados: 34

Total de kgs de peces: 101,703 kgs.

Término medio en largo: 0,505 m

Término medio en peso: 5,638 »

Largo máximo: 0,940 m

Peso máximo: 11,000 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1937.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,30			4,000 R	0,60	5,000 R	0,68	6,000 R
0,38			4,000 R	0,61	3,750 R	0,70	5,000 R
0,50			4,000 R	0,62	5,000 R	0,70	5,896 R
0,55			5,000 R	0,62	5,500 R	0,70	7,711 R
0,70			5,000 R	0,63	4,000 R	0,74	7,000 R
0,71			6,000 R	0,63	5,000 R	0,75	7,000 R
0,72			6,500 R	0,63	5,000 R	0,75	8,000 R
0,80		0,30	1,000 R	0,63	5,000 R	0,76	8,618 R
0,90		0,42	2,267 R	0,63	5,000 R	0,77	6,000 R
	2,500 R	0,52	2,267 R	0,65	4,309 R	0,77	7,000 R
	2,500 R	0,52	3,500 R	0,65	5,000 R	0,78	7,000 R
	3,000 R	0,57	4,000 R	0,65	6,000 R	0,78	7,257 R
	3,500 R	0,59	3,175 R	0,65	6,000 R	0,80	7,250 R
	3,500 R	0,60	3,000 R	0,66	5,000 R	0,80	10,000 R
	4,000 R	0,60	4,000 R	0,67	5,000 R		

Total de peces controlados: 59

Total de kgs de peces: 251,800 kgs

Término medio en largo: 0,645 m

Término medio en peso: 5,036 »

Largo máximo: 0,800 m

Peso máximo: 10,000 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Macho.

AÑO: 1938.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
	4,000 P	0,65	6,500 P	0,70	5,000 P	0,75	4,800 P
	6,500 P	0,67	5,000 P	0,70	5,300 P	0,75	7,300 P
	9,000 P	0,68	5,500 P	0,72	5,000 P	0,77	6,720 P
0,54	2,610 P	0,69	5,260 P	0,72	8,300 P	0,78	4,000 P
0,59	3,000 P	0,70	4,500 P	0,73	5,600 P	0,79	5,800 P
0,60	4,500 P					1,00	11,450 P

Total de peces controlados: 22

Total de kgs de peces: 126,640 kgs.

Término medio en largo: 0,574 m

Término medio en peso: 5,756 »

Largo máximo: 1,000 m

Peso máximo: 11,450 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Trafal.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1938.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,60		0,65	3,400 R	0,70	6,250 R	0,74	8,000 R
	2,610 P	0,65	4,500 R	0,70	6,500 P	0,75	6,500 R
	3,400 P	0,65	5,000 R	0,70	6,800 R	0,75	6,500 R
	7,000 P	0,65	5,200 P	0,70	7,000 R	0,75	7,500 P
	7,500 P	0,65	5,800 R	0,70	7,000 R	0,75	7,500 R
	7,500 R	0,65	6,000 R	0,70	7,200 R	0,75	7,920 P
	8,000 R	0,65	6,300 R	0,70	7,500 P	0,75	8,000 R
	8,000 R	0,65	6,500 R	0,70	7,500 P	0,75	8,300 R
	9,000 R	0,65	7,000 P	0,70	7,800 R	0,75	10,000 P
0,50	2,500 P	0,66	6,000 R	0,70	8,000 R	0,76	6,500 R
0,50	2,500 R	0,67	2,610 P	0,70	8,500 P	0,76	6,800 R
0,53	4,000 R	0,67	6,000 R	0,71	6,000 R	0,76	7,500 R
0,54	4,000 P	0,67	6,500 R	0,71	6,800 R	0,78	7,500 R
0,58	3,500 P	0,67	7,300 R	0,71	6,800 R	0,78	8,250 P
0,58	4,000 R	0,68	6,500 R	0,71	7,500 R	0,78	8,500 P
0,58	4,500 R	0,68	6,600 R	0,72	6,000 R	0,78	9,000 R
0,58	4,500 R	0,69	5,000 R	0,72	6,250 R	0,79	6,000 R
0,60	5,000 R	0,69	5,000 R	0,72	6,500 R	0,79	7,000 R
0,60	5,000 R	0,69	5,000 R	0,72	6,800 R	0,80	6,800 P
0,60	5,500 R	0,69	6,000 R	0,72	7,000 P	0,80	7,620 P
0,60	5,550 R	0,69	7,500 R	0,72	7,500 R	0,80	8,000 P
0,60	6,300 P	0,70	5,000 R	0,72	8,000 R	0,80	8,000 R
0,62	5,300 P	0,70	5,000 R	0,72	9,000 P	0,80	9,000 R
0,64	4,000 R	0,70	5,500 R	0,74	6,500 R	0,82	8,000 R
0,64	4,500 R	0,70	5,750 R	0,74	6,500 R	0,82	8,500 P
0,64	5,250 R	0,70	6,000 R	0,74	6,800 R	0,84	8,660 P
0,64	5,550 R	0,70	6,000 R	0,74	7,000 R	0,86	7,600 P
0,64	6,000 R						



Foto National Geographic Society.

Salmo Gairdneri (Richardson)
(trucha cabeza de acero)

Total de peces controlados: 109 Total de kgs. de peces: 693,870 kgs.
 Término medio en largo: 0,645 m Término medio en peso: 6,365 »
 Largo máximo: 0,860 m Peso máximo: 10,000 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: Macho.

AÑO: 1939.

LARGO: 0,62 y 0,82.

AÑO: 1940.

SEXO: Macho.

LARGO: 0,75.

PESO: 6,900 P.

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo salar* var. *sebago* (Girard).

NOMBRE COMÚN: Salmón o salmón del Traful.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1940.

Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso
2,060 P							
2,200 P	3,500 P	4,860 P	5,300 P	5,640 P	6,300 P	7,320 P	8,000 P
2,200 P	3,500 P	4,950 P	5,360 P	5,680 P	6,300 P	7,350 P	8,200 P
2,800 P	4,000 P	5,000 P	5,420 P	5,720 P	6,770 P	7,500 P	8,980 P
2,900 P	4,680 P	5,100 P	5,500 P	5,820 P	6,920 P	7,820 P	
3,280 P	4,700 P	5,280 P	5,520 P	6,100 P	7,000 P		

Total de peces controlados: 38 Total de kgs. de peces: 205,530 kgs.
 Término medio en peso: 5,408 »
 Peso máximo: 8,980 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Macho.

AÑO: 1937

LARGO: 0,48 y Peso: 2,495 R.

PESO: 1,000 R; 1,360 R; 1,500 R.

AÑO: 1938.

SEXO: Macho.

LARGO: 0,47 y Peso: 2,020 R.

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1937

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,27	1,000 R	0,37	2,000 R	0,41	2,500 R	0,45	3,000 R
0,30	500 R	0,37	2,000 R	0,42	1,500 R	0,46	2,500 R
0,30	1,000 R	0,37	2,000 R	0,42	1,500 R	0,46	2,500 R
0,30	1,000 R	0,37	2,000 R	0,42	1,500 R	0,46	2,500 R
0,32	500 R	0,37	2,250 R	0,42	1,500 R	0,46	3,000 R
0,32	1,250 R	0,38	750 R	0,42	2,000 R	0,46	3,000 R
0,33	453 R	0,38	1,000 R	0,42	1,500 R	0,46	3,000 R
0,33	1,250 R	0,38	1,500 R	0,42	2,250 R	0,46	3,350 R
0,33	1,500 R	0,38	1,500 R	0,42	2,250 R	0,47	2,250 R
0,33	1,500 R	0,38	1,500 R	0,42	2,250 R	0,47	2,500 R
0,33	1,500 R	0,38	1,750 R	0,42	3,000 R	0,47	2,750 R
0,33	1,500 R	0,38	2,000 R	0,43	2,000 R	0,47	2,750 R
0,34	1,500 R	0,38	2,000 R	0,43	2,000 R	0,48	2,000 R
0,34	1,500 R	0,38	2,000 R	0,43	2,500 R	0,48	2,000 R
0,34	1,500 R	0,39	2,000 R	0,43	2,500 R	0,48	2,500 R
0,34	2,000 R	0,39	2,500 R	0,43	2,500 R	0,48	2,500 R
0,35	750 R	0,40	1,500 R	0,43	3,000 R	0,48	2,500 R
0,35	1,500 R	0,40	2,000 R	0,43	3,000 R	0,48	2,500 R
0,35	1,500 R	0,40	2,000 R	0,44	2,250 R	0,48	3,000 R
0,35	1,500 R	0,40	2,000 R	0,44	2,250 R	0,48	3,000 R
0,35	2,000 R	0,40	2,000 R	0,44	2,500 R	0,48	3,000 R
0,36	1,000 R	0,40	2,000 R	0,44	2,500 R	0,49	3,000 R
0,36	1,500 R	0,40	2,000 R	0,44	3,000 R	0,50	2,750 R
0,36	1,500 R	0,40	2,250 R	0,44	3,000 R	0,50	3,000 R
0,36	2,000 R	0,41	2,000 R	0,45	2,250 R	0,51	3,250 R
0,36	2,000 R	0,41	2,000 R	0,45	2,500 R	0,52	3,250 R
0,37	1,000 R	0,41	2,000 R	0,45	2,500 R		906 R
0,37	1,500 R	0,41	2,268 R	0,45	2,500 R		1,586 R
0,37	1,500 R	0,41	2,500 R				

Total de peces controlados: 114

Total de kgs de peces: 232,213 kgs.

Término medio en largo: 0,406 m

Término medio en peso: 2,072 »

Largo máximo: 0,520 m

Peso máximo: 3,250 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Hembra.

AÑO: 1938

Total de peces controlados: 49

Total de kgs de peces: 93,000 kgs.

Término medio en largo: 0,396 m

Término medio en peso: 1,897 »

Largo máximo: 0,550 m

Peso máximo: 2,360 »

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Hembra.

Año: 1940

Total de peces controlados: 7 Total de kgs de peces: 10,760 kgs,
Término medio en peso: 1,357 »

Largo máximo: 0,410 m

LUGAR: Desde nacimiento a río Minero.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo irideus* (Gibbons).

NOMBRE COMÚN: Trucha Arco iris.

SEXO: Sin determinar.

Año: Sin determinar.

Largo	Peso	Largo	Peso
	1,000 R	0,54	1,800 R
	2,300 R	0,56	2,100 R
0,46	4,000 R		4,500 R
0,49	1,750 R	0,65	5,000 R
0,51	2,500 R		

Total de peces controlados: 9 Total de kgs de peces: 24,950 kgs.

Término medio en largo: 0,535 m Término medio en peso: 2,772 »

Largo máximo: 0,650 m Peso máximo: 5,000 »

LAGO TRAFUL

Superficie 70 km.²

LUGAR: Desembocadura río Pichi-Traful.

ESPECIE CONTROLADA: *Salvelinus fontinalis* (Mitchill).

NOMBRE COMÚN: Trucha salmonada o de arroyo.

SEXO: Sin determinar.

Año: 1939.

Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso	Largo	Peso
0,32	1,500 P	0,44	2,100 P	0,46	2,500 P	0,49	3,000 P
0,33	1,500 P	0,44	2,200 P	0,46	2,500 P	0,50	3,000 P
0,41	2,000 P	0,45	2,500 P	0,47	2,500 P	0,51	3,000 P
0,43	1,750 P	0,46	2,500 P	0,47	2,700 P	0,51	3,500 P
0,43	2,200 P	0,46	2,700 P	0,48	2,750 P		

Total de peces controlados: 19 Total de kgs. de peces: 46,400 kgs.
 Término medio en largo: 0,448 m Término medio en peso: 2,442 »
 Largo máximo: 0,510 m Peso máximo: 3,500 »

RIO CHIMEHUIN

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo irideus* (Gibbons).

NOMBRE COMÚN: Trucha Arco Iris.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1938.

Largo	Peso	Largo	Peso
—	700 R		1,500 R
—	800 R	0,68	6,500 R
—	800 R	0,76	6,500 R

Total de peces controlados: 6 Total de kgs de peces: 16,800 kgs.
 Término medio en largo: 0,720 m Término medio en peso: 2,800 »
 Largo máximo: 0,760 m Peso máximo: 6,500 »



Salmo fario L.
(Trucha marrón)

LUGAR: Pool El Manzano.

ESPECIE CONTROLADA: *Salmo fario*.

NOMBRE COMÚN: Trucha marrón.

SEXO: Sin determinar.

AÑO: 1938.

Largo	Peso	Largo	Peso
—	400 R	0,38	1,800 R
—	400 R	0,43	1,500 R
—	750 R		

Total de peces controlados:	5	Total de kgs de peces:	4,850 kgs.
Término medio en largo:	0,405 m	Término medio en peso	0,970
Largo máximo:	0,430 m	Peso máximo:	1,800

LAGO MASCARDI

Altura s/m. m.: 798 Superficie 46 km²

LUGAR: Lago Mascardi, desembocadura río Guillermo.

ANALISIS DE AGUA

Procedencia: SAN CARLOS DE BARILOCHE (Río Negro)

1 Lago Mascardi.

2 Lago Gutiérrez.

Punto de extracción: 3 Lago Nahuel Huapí.

4 Lago Correntoso.

MUESTRA N°	1	2	3	4
Color.....	0	0	0	0
Olor; En frío.....	—	—	—	—
En caliente.....	—	—	—	—
Turbiedad.....	0,5	0,5	0,5	0,5
Materias en suspensión.....	—	—	—	—
pH.....	7,3	7,5	7,3	7,5
Residuo a 105-110 C. mg/L.....	34,8	41,0	31,0	32,8
Dureza total mg/L.....	16	26	10	10
» temporaria.....	—	—	—	—
» permanente.....	—	—	—	—
Alcalinidad heliantina.....	—	—	—	—
CO/Ca. fenolftaleína.....	—	—	—	—
Alcalinidad (CO ₃ =).....	0	0	0	0
Alcalinidad (CO ₃ H ⁻).....	20,7	30,5	17,0	14,6
Cloruro (Cl ⁻).....	2	2	2	2
Nitrato (NO ₃ ⁻).....	v	v	v	v
Nitrito (NO ₂ ⁻).....	0	0	0	0
Sulfato (SO ₄ ⁼).....	4,9	4,1	3,3	2,5
Sílice (SiO ₂)SiO ₃ ⁻).....	5,6	5,2	6,6	11,4
Anhidrido carbónico libre (CO ₂).....	1,5	1,5	1	1
Aluminio (Al ⁺⁺⁺).....	0,3	0,3	0,3	0,3
Hierro (Fe ⁺⁺).....	v	v	v	v
Calcio (Ca ⁺⁺).....	5,3	7,7	3,3	3,1
Magnesio (Mg ⁺⁺).....	0,9	1,5	0,6	0,5
Sodio (Na ⁺).....	2,9	2,5	3,6	2,8
Potasio (K ⁺).....	—	—	—	—
Amonio (NH ₄ ⁺).....	0	0	0	v
Cloro libre.....	—	—	—	—
Fluor.....	0,2	0,1	0,3	0,15
Vanadio.....	0	0	0	0
Arsénico.....	0	0	0	0

Datos suministrados por la Inspección General de Laboratorios de Obras Sanitarias de la Nación, dependiente del Ministerio de Obras Públicas.

RIOS QUE REUNEN LAS CARACTERISTICAS TIPICAS DE AMBIENTES APROPIADOS PARA SALMONIDOS

Ríos	Lugar y aforo	Lectura escala	Veloc. máxima	Veloc. media	Cantidad m ³ /seg.	Pendiente según Limboe	Constitución del lecho y barrancas
<i>Alumine</i>	Salida del lago.....	1.04	0.378	0.238	20.593	0.0000105	Canto rodado chico piedra y arena.
<i>Alumine</i>	San Ignacio.....	1.81	1.370	0.612	38.820	0.000254	
<i>Chimehuin</i>	Est. Los Manzanos.....	0.78	0.728	0.324	19.718	0.0000431	Canto rodado regular y arena.
<i>Chimehuin</i>	Est. Los Manzanos.....	0.90	1.082	0.438	32.255	0.0001005	
<i>Collon Cura</i>	Balsa Alicurá.....	2.98	2.625	1.640	845.160	0.0006145	Canto rodado y arena.
<i>Collon Cura</i>	Balsa Alicurá.....	1.28	0.694	0.464	96.700	0.0000788	
<i>Filohuahum</i>	Salida del Lago.....	2.26	1.270	0.818	43.666	—	Piedra, canto rodado y arena.
<i>Quilquihue</i>	Salida del lago.....	1.54	0.440	0.212	8.826	0.0000426	Canto rodado, piedra, arena y algo de tierra.
<i>Quillen</i>	Est. Lagos Mármol.....	1.32	0.391	0.246	5.687	0.0001805	Canto rodado, mediano y arena.
<i>Quillen</i>	Est. Lagos Mármol.....	1.43	0.608	0.437	11.758	0.000618	
<i>Mallevu</i>	Est. Mamuil Malal.....	0.35	0.334	0.116	5.745	0.0000024	Roca, tosca y tierra.
<i>Mallevu</i>	Est. Mamuil Malal.....	0.39	0.323	0.144	7.554	0.00000397	
<i>Meliquina</i>	Salida del lago.....	1.60	0.756	0.469	10.400	0.00028766	Canto rodado chico, arena y tierra.
<i>Paso Limay</i>	Paso Limay.....	3.96	2.375	1.644	1.570.039	0.0004197	Canto rodado, tierra, arena y roca.
<i>Paso Limay</i>	Paso Limay.....	1.87	—	0.364	178.000	—	

Datos suministrados por la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología.

CONCLUSIONES

I) Las especies de salmónidos introducidas al país, han sido las siguientes:

S A L M Ó N I D O S	E. Lacustres	{	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill) (Trucha de arroyo).
		{	<i>Salmo irideus</i> (Gibbons) (Trucha arco iris).
		{	<i>Cristivomer namaycush</i> (Walbaum) (Trucha de lago).
		{	<i>Salmo fario</i> L. (Trucha marrón).
		{	<i>S. salar</i> var. <i>sebago</i> (Girard). (Salmón del Trafal).
	E. Marinas	{	<i>Coregonus clupeaformis</i> (Mitchill) (White fish).
		{	<i>Salmo gairdneri</i> (Richardson) (Trucha cabeza de acero).
		{	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i> (Walbaum) (Salmón quinnat).
		{	<i>Oncorhynchus nerka</i> (Walbaum) (Salmón lomo azul).
		{	<i>Oncorhynchus kisuth</i> (Walbaum) (Salmón plateado).
		{	<i>Salmo salar</i> (L.) (Salmón del Atlántico).

II) La cantidad de controles efectuados para determinar el término medio en largo y peso, no se ha realizado sobre una misma cantidad de ejemplares, por lo tanto he obtenido los mismos de acuerdo con la suma total de los largos y pesos respectivos, divididos por la cantidad de ejemplares controlados en cada caso, eliminando así el mínimo las posibilidades de error.

III) A continuación se resumen las características salientes de estos controles.

Especies alóctonas	Término medio en largo en m.	Ejemplares controlados	Término medio de peso en grs.	Ejemplares controlados	Record en peso	Lugar de captura
<i>S. salar</i> var. <i>sebago</i> . . .	0,675	251	5.835	299	16.400	Río Trafal (Neuquén).
<i>Salmo irideus</i> *	0,556	10	2.591	19	6.500	Río Chimehuín (Neuquén).
<i>Salv. fontinalis</i>	0,379	838	1.626	816	4.600	Lago N. Huapí (Río Negro).
<i>Salmo fario</i>	0,405	2	970	5	1.800	Río Chimehuín (Neuquén).
Especies autóctonas						
<i>Percichthys trucha</i> . . .	0,296	57	764	67	1.340	Lago Moreno (R. Negro).
<i>Odontesthes halcheri</i> . .	0,281	718	218	110	520	Lago Moreno (R. Negro).

IV) De las provincias y territorios que se han mencionado, sólo he determinado la presencia de cuatro especies de salmónidos. Ellos son:

* En la actualidad la trucha Arco Iris ha aumentado enormemente su área de dispersión, desarrollándose en forma notable, alcanzando pesos que superan ampliamente los records del año 1939. Así por ejemplo en el Río Niriham se han pescado varias con más de 9 kilos.

Salmo salar var. *sebago*; *Salvelinus fontinalis*; *Salmo irideus* y *Salmo fario*.

V) Dos especies que por sus cualidades se destacan netamente, son las *S. salar* var. *sebago* y *S. irideus* y ellas deberían ser la base de los actuales trabajos de piscicultura.

VI) Los trabajos de piscicultura con salmónidos en la República Argentina tienen su zona de acción más apropiada en la región comprendida aproximadamente desde el Meridiano 70, al límite con Chile y desde el lago Aluminé al norte, al lago Argentino al sud.

VII) Como ejemplos típicos de ambientes propios para el desarrollo de salmónidos, inserto en la página 144 las características que han sido determinadas en algunos ríos de la zona, como así también los análisis de las aguas de cuatro grandes lagos del Parque Nacional de Nahuel Huapí.

SUMARIO

En base a una numerosa estadística se determina el grado de crecimiento, dispersión etc., de las diversas especies de salmónidos importados a la República Argentina desde el año 1904. Con el material obtenido a través de cinco años de pesca en los lagos del sud, se han reunido antecedentes que han permitido determinar especies, tamaño alcanzado, edad, peso y largo de cada ejemplar a fin de obtener los términos medios para cada caso. De estas observaciones se desprende que dos especies se destacan netamente, por la bondad de sus cualidades, para intensificar los trabajos de piscicultura con ellas; tales la *salmo Salar* var. *sebago* y la *Salmo irideus*.

Se finaliza el trabajo, señalando los ríos, arroyos, y lagos, típicos para el desarrollo de los salmónidos, acompañando planillas que indican las características de las corrientes, lecho, velocidad, volumen, P.H., etc., etc., que determinan los ambientes propicios para la adaptación de estas especies.

SUMMARY

The degree of growth obtained by the *salmónides* officially imported from the Argentine Republic in year 1904, has been studied on basis of numerous stadistic data.

The writer, during five years of fishing, has compiled antecedents, determinating species, place of seizure, ages, weight and lenght, obtaining the *t/m* and so being able to determine two species that should be taken

as basis for the piscicultural work carried out in the country: the *Salmo salar* variety *sebago*, and the *Salmo irideus*.

Finally; The suitable area for the development of these species, is pointed out, and that of rivers, *springs* and lakes as «typical» surroundings, with characteristics of their bottom current, volume, PH. etc.

R E S U M O

Em base a uma numerosa estadística determina-se o grau de crescimento, dispersão, etc., das diversas espécies de salmónidos importados á Republica Argentina desde o ano 1904. Com o material obtido através de cinco anos de pesca nos lagos do sul, reuniram-se antecedentes que permitiram determinar espécies, tamanho alcançado, idade, peso, e comprimento de cada exemplar a fim de obter os têrmos medios para cada caso. Destas observações desprende-se que duas espécies destacam-se netamente, pela bondade de suas qualidades, para intensificar os trabalhos de piscicultura com elas; taes a *Salmo salar* var. *sebago* e a *Salmo irideus*.

Finaliza-se o trabalho, sinalando os rios, arroios e lagos, típicos para o desenvolvimento dos salmónidos, acompanhando quadros que indicam as caraterísticas das correntes, leito, velocidade, volume, P.H., etc., etc., que determinam os ambientes propicios para a adaptação destas espécies.

Descripción de un nuevo clítridro argentino (Col., Chrysomeloidea)

por F. MONRÓS

Familia *Clytridae*

Subfamilia *Babiinae*

***Cylindrodachrys* n. gen.**

MORFOLOGÍA:

Cuerpo alargado, cilíndrico.

Cabeza: Inclinada, alojada en el pronoto hasta el borde posterior de los ojos. Epístoma escotado. Ojos oblongos, alargados. Antenas con el artejo 1° ancho y triangular; el 2° más corto, cónico; el 3° cónico, mayor que el 2°; 4° a 11° aplanados, con una expansión unilateral interna, máxima en el artejo 6°.

Pronoto: Apenas transverso, convexo transversalmente, casi tan ancho como la base de los élitros y poco más ancho que la cabeza; borde anterior ligeramente arqueado, lados y borde posterior con un estrecho reborde; base con un lóbulo mediano apenas aparente. Angulos anteriores redondeados y posteriores rectos.

Escudete: Triangular, de vértice redondeado, algo más largo que ancho.

Élitros: Paralelos, levemente divergentes en el último tercio, aisladamente redondeados en el ápice, dejando parcialmente descubierto al pigidio (este carácter es más visible en el ♂).

Parte inferior: Prosterno invisible entre las coxas anteriores. Mesosterno reducido.

Patas: Sin dimorfismo sexual, Uñas apendiculadas.

POSICIÓN SISTEMÁTICA:

Este género es muy vecino de *Dachrys* Lac., del cual puede distinguirse fácilmente por los caracteres siguientes:

gen. *Dachrys* Lac.

Relación entre el ancho y el largo del cuerpo, aproximadamente 1 : 2;

Protórax visiblemente transverso, aproximadamente dos veces más ancho que largo.

El ancho de la cabeza, medido desde el borde externo de los ojos, la mitad más estrecho que el ancho del pronoto en su base.

Los élitros cubren la mayor parte del pigidio.

gen. *Cylindrodachrys* nov.

El largo del cuerpo es más de 3 veces mayor que el ancho en la región humeral.

Protórax casi cuadrado, apenas transverso.

Ancho de la cabeza apenas más estrecho que el del pronoto en su base.

Los élitros dejan descubierto al pigidio (especialmente en el ♂).

He dibujado el contorno de un *Dachrys* típico (*D. cruciata* Lac.) (fig. 1, b), a fin de que pueda notarse más fácilmente la diferencia entre ambos géneros.

ESPECIE TÍPICA: *Cylindrodachrys cleroides* n. sp.

***Cylindrodachrys cleroides* n. sp. (fig. 1, a).**

DIAGNOSIS:

Cuerpo alargado, negro, brillante; élitros rojos con una banda transversal postmediana, negra.

MORFOLOGÍA:

Cabeza: Oblicua, con puntuación abundante en la región interocular. Ojos alargados, con una escotadura obtusa en su órbita interna, cerca de la base de las antenas. Las antenas, estiradas hacia atrás, no llegan a la base del pronoto,

Pronoto: Brillante, con pequeños puntos escasos distribuidos por toda su superficie. Con una leve impresión lateral-basal y un surco apenas perceptible en la porción posterior del disco.

Escudete: Brillante, liso.

Élitros: Con el ángulo anterior redondeado y sin traza de calus humeral. Epipleuras poco desarrolladas. Paralelos en los dos tercios anteriores y luego levemente divergentes. Aisladamente redondeados en el ápice. Con un estrecho reborde lateral y posterior y uno sutural más marcado. Con estrías poco definidas, formadas por pequeños puntos poco densos, más aparentes en la base que en el ápice.

Pigidio: ♂ oblicuo, descubierto, casi íntegramente visible desde arriba.

♀ más vertical, visible por detrás.

En ambos sexos cubierto de densa pubescencia argentada.

Parte inferior: Brillante, cubierta (sobre todo a los lados del metasterno y de los esternitos) de fina pubescencia plateada.

Patas: De largo normal, con las tibias dilatadas en el ápice. Fémures por la parte inferior, ápice de las tibias y suela de los tarsos cubiertos de fina pubescencia.

COLOR:

Negro lustroso (en las partes pubescentes, aparece mate y grisáceo). Antenas con los cuatro artejos basales totalmente fulvos y los tres

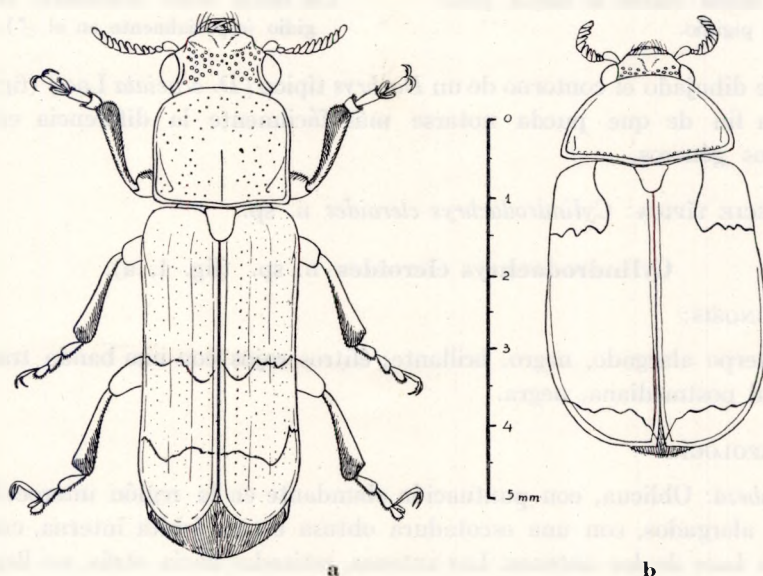


Fig. 1, a — *Cylindrodachrys cleroides* n. sp. ♂
b — *Dachrys cruciata* Lac. ♂

siguientes fulvos, con la expansión unilateral negra, como el resto de la antena.

Élitros rojizos, con una ancha banda transversal negra común, que ocupa el tercer cuarto de su longitud y es de contornos poco definidos.

MEDIDAS:

Holotipo ♂: Longitud (con la cabeza parcialmente estirada): 7,3 mm.

Ancho en la base de los élitros: 1,9 mm.

Largo de la antena estirada: 1,5 mm.

Alotipo ♀: Longitud: 6,3 mm.

Ancho humeral: 2,0 mm.

DIMORFISMO SEXUAL:

La ♀ es algo más corta y más robusta que el ♂, pero siempre mucho más alargada que las especies de *Dachrys*. No hay otras diferencias externas.

PROCEDENCIA DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS:

Argentina: Catamarca, dt°. Pomán: Colpes, mayo 1942 (holo y alotipo en mi colección).

Catamarca, marzo 1942 (dos ejemplares en coll. Bosq, Schaefer leg.)

Catamarca, dt°. Belén: La Ciénaga (varios ejemplares en coll. Bruch, Mus. Bs. Aires, Weiser-Wolter leg.).

La Rioja: Patquía, marzo 1933 (tres ejemplares en coll. Bosq).

Santiago del Estero: Campo Gallo, marzo 1943 (dos paratipos en coll. Prosen, dos en mi colección).

Córdoba: dt°. Calamuchita: El Sauce (dos ejemplares, Viana).

dt°. Punilla: Valle Hermoso (dos ejemplares, Viana).

Pcia. San Luís (un ejemplar en coll. Bruch, Mus. Bs. Aires).

Buenos Aires: dt°. Carmen de Patagones: Patagones, XII/937 (un ejemplar, Viana).

Misiones: dt°. Concepción: Santa María XII/943 (un ejemplar, Viana).

Paraguay, un ejemplar en Mus. Bs. Aires, n° 45093, sin localidad más precisa.

OBSERVACIONES:

Dachrys longipennis J. Guérin, del Brasil, (Rev. de Entomología, vol. 14, fsc. 1-2, julio 1943, p. 307, fig. 2), a juzgar por la descripción y la fotografía, debe incluirse en este género.

El distinto dibujo elítral separa sin dificultad la especie argentina, de la especie brasileña, que no me es conocida «in natura».

Bs. Aires, mayo 1944

RESUMEN

El autor describe una nueva especie de *Clytridae* (Col., Chrysomeloidea), para la cual crea el nuevo género *Cylindrodacrys*, vecino de *Dachrys* Lac.

SUMMARY

The author describes a new species of *Clytridae* (Col., Chrysomeloi-dea), for which he establishes the new genus *Cylindrodachrys*, allied to *Dachrys* Lac.

RESUMO

O autor descreve uma nova espécie de *Clytridae* (Col Chrysomeloi-dea), para a qual cria o novo gênero *Cylindrodachrys*, visinho de *Dachrys* Lac.

SECCION OFICIAL

III Congreso Algodonero Argentino

La Facultad estuvo representada en este Congreso por los Ings. Agrs. Jorge I. N. Lorenzo y Manfredo A. L. Reichart que presentaron los siguientes trabajos:

“Recuperación y mejoramiento de suelos salinos y alcalinos de la Estación Experimental Algodonera de La Banda (Santiago del Estero)”. Por los Ings. Agrs. Manfredo A. L. Reichart, Víctor M. Antognoli y Ubaldo C. García.

En este trabajo se presentan los resultados logrados en una serie de experiencias de recuperación de suelos alcalinos y salinos, iniciados en 1941 en La Banda (Sgo. del Estero) en colaboración con el personal técnico de la Estación Experimental Algodonera de dicha localidad.

Se indica en el mismo, la técnica seguida para cada tratamiento, controlándose el efecto del mismo por medio del análisis físico, físico-químico y químico del suelo, mediante abundantes datos analíticos resumidos en planillas y gráficos ilustrativos. Acompaña al trabajo una nutrida documentación fotográfica.

Discutido en la 1ª sección (Técnica de la producción Agrícola Algodonera) mereció el siguiente despacho:

- a) Aprobar el trabajo, felicitando a los autores y recomendando su publicación por su valor científico.
- b) Recomenda que se intensifique la colaboración científica de las diversas reparticiones del Ministerio de Agricultura entre sí y con las Universidades del país.

“Informe preliminar de los ensayos comparativos regionales de variedades de algodónero conducidos durante el año agrícola 1941-42” por el Ingº. Agrº. Jorge R. Lorenzo.

Comprende los más importantes resultados para juzgar el comportamiento de las variedades ensayadas en las 59 experiencias correspondientes al segundo año de realización de este plan. Para cada una de las mismas figuran los cuadros del análisis de la covariancia, significan-

cia del coeficiente de regresión, corrección de rendimientos y resultados varietales.

Estudiado por la Comisión Técnica de la Producción Algodonera, mereció el siguiente despacho que fué aprobado en sesión plenaria:

«Aprobar el trabajo y felicitar al autor por la organización dada a los ensayos. Recomendar a los agricultores en cuyas chacras se realizan, la mayor colaboración de su parte para el mejor éxito de los mismos.

Recomendar la publicación para su distribución entre técnicos, una vez reunidos los datos meteorológicos y de suelo a que hace referencia el autor».

“Aplicación del análisis de la covariancia para la interpretación de los resultados experimentales” por el Ing. Agr. Jorge R. Lorenzo.

Interpretando un ensayo sencillo a manera de ejemplo, se explica el procedimiento a seguirse y fórmulas correspondientes, al aconsejar este método estadístico para la interpretación de resultados experimentales como el más eficiente en relación a los comunmente adoptados, al ser muchas e importantes las ventajas que ofrece sobre aquéllos.

El despacho con que se expidió la Comisión Técnica de la Producción algodouera al analizarlo, es el siguiente:

«Aprobar el trabajo y felicitar al autor. Recomendar la publicación para su distribución entre técnicos».

PROGRAMA DE FESTEJOS.

Días 22-10 hs. — Misa de campaña y bendición de los frutos de la cosecha — Avenida Costanera.

18.30 hs. — Visita de los miembros del Tercer Congreso Algodonero Argentino a la Exposición Provincial. Recepción y festival en su honor.

Gira de estudio del personal del Instituto de Mecánica e Hidráulica Agrícolas

El 2 de febrero inició el personal de investigación del Instituto de Mecánica e Hidráulica Agrícolas, con la dirección de su director interino, Ing. Agr. Teófilo V. Barañao, un viaje de estudio por las provincias de Santa Fé, Córdoba, San Luis y Buenos Aires, utilizando el laboratorio rodante de la Facultad en el cual recorrieron en total 2795 km.

Visitaron las principales fábricas de maquinaria agrícola establecidas en Santa Fe, comprobando el alto grado de adelanto que han alcanzado en calidad, como también en la técnica de fabricación.

Observaron asimismo algunas máquinas agrícolas interesantes, como ser cortadoras de malezas, enfardeladoras de alfalfa, trilladoras de lino para fibra, etc,

Pudieron visitar también detenidamente el nuevo dique San Roque, el dique «La Viña», en Córdoba, actualmente en construcción y el dique y embalse del Río III°. En San Luis visitaron la zona irrigada por los diques «El Volcán», «Potrero de Funes», «Cruz de Piedra», etc.

Laboratorio de Botánica

El Ing. Agr. Alberto Soriano realizó en el mes de enero del corriente año un viaje al norte de la República con el objeto de coleccionar plantas de la tribu *Salicornioideae* que constituye el tema de estudio de la beca que le fué otorgada por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

Su primera escala fué Añatuya, trasladándose de ahí a Jujuy, Humahuaca y La Quiaca. Visitó luego las Salinas Grandes de Córdoba y Aimogastay en Catamarca, tomando Mendoza como último punto del viaje y visitando, en compañía del profesor de Botánica de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Cuyo, Ing. Agr. Guillermo Covas, los alrededores de la ciudad, donde abundan los terrenos salitrosos y por lo tanto las plantas de la tribu objeto del estudio.

Desde el 3 de enero hasta el 3 de febrero de 1944 — el Ing. Agr. Armando T. Hunziker realizó un viaje con el objeto de investigar el estado de los alfalfares de algunas localidades del Oeste y Sud de Buenos Aires, La Pampa y Chubut, en lo que se refiere a la invasión de cuscuta en aptricular y de las malezas en general.

El itinerario recorrido fué: Buenos Aires, Trenque Lauquen, Toay, General Acha, Villa Alba, Bahía Blanca, Pedro Luro, Carmen de Patagones, San Antonio Oeste, Trelew, Gaiman, Dolavon y regreso.

Entre los cultivos de alfalfa recorridos, llamaron la atención, por su limpieza y densidad, los del Valle Argentino, aldaño con General Acha (Pampa Central); en esta zona, los ataques de cuscuta son raros y la maleza más temida es el cardo ruso (*Salsola Kali*).

Se coleccionaron dos especies de *Amaranthus* no citadas para la Flora Argentina, a saber: en Villa Alba (Terr. La Pampa), en uno de los potreros de la Estancia La Rosada, *A. blitoides* S. WATSON; y en Dolavon, en un cultivo de papas, *A. retroflexus* L. Otra novedad interesante consistió en advertir la existencia de raíces gemíferas en *Amaranthus vulgarissimus* SPEGAZZ, en todos los ejemplares observados en Carmen de Patagones. (Prov. de Buenos Aires).

Los pocos días pasados en el Terr. del Chubut permitieron apreciarse cuán pobre y atrasada es la agricultura del Valle del río homónimo, así como la absoluta orfandad en que debe desenvolverse en punto a orientación técnica oficial.

Los alfalfares de esta región tienen 3 enemigos fanerogámicos de importancia *Lepidium Draba* L. (Nombre vulgar: guansí»), *Taraxacum densleonis* L. (Nombre vulgar: «achicoria») y *Cuscuta campestris* YUNCKER (Nombre vulgar: yuyo tumbecedor). La primera especie es muy temida por su poderoso sistema radical gemífero. La última constituye otro hallazgo de gran valor, pues nunca había sido encontrada en nuestro país sobre plantas cultivadas; es muy abundante en los cultivos chubutenos de esta especie de Leguminosas y, al parecer, reina con exclusividad.

En Villa Alba y Pedro Luro se recogieron bulbos de dos especies de *Zephyranthes*, que pasaron a engrosar la colección de Amarilidáceas indígenas que el autor de esta excursión cultiva en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

Viaje de estudio de los alumnos

Como ya es costumbre, realizaron los alumnos de 5° año de agronomía, bajo la dirección del profesor Ing. Agr. Isaac P. Grünberg, un viaje de estudio por gran parte de las provincias del litoral, norte y oeste del país; recorrieron los principales cultivos de cada región, así como las otras explotaciones agrícolas, las industrias regionales, y palparon las características forestales de cada región y los terrenos que claman el embosquecimiento.

Tuvieron oportunidad de visitar en Santa Fe el Instituto Experimental de Investigaciones y Fomento Agrícola-Ganadero, donde los estudiantes recibieron explicaciones sobre la importante y vasta labor que desarrolla esa institución.

En Resistencia se detuvieron en un establecimiento de elaboración de aceite de algodónero y maní, así como en la fábrica de tanino «El Tirol», la Cooperativa Algodonera «Ministro Le Breton» y se enteraron del funcionamiento de la instalación para el desmotado individual, la clasificación de las fibras y la elaboración del aceite,

En Corrientes observaron los cultivos de arroz, las instalaciones de riego, el molino y secadero; la fábrica de madera terciada «Facomate» y también la Escuela de Agricultura y Ganadería dependiente de la Facultad de Agricultura, Ganadería e Industrias Afines de la Universidad del Litoral.

En Presidente Roque Sáenz Peña, recorrieron los cultivos experimen-

tales de algodónero y en Tucumán la Estación Experimental Agrícola, la granja Guzmán y el ingenio de la compañía San Pablo.

En Mendoza estuvieron en el establecimiento «El Trapiche», la bodega Giol, fábricas de aceite, de ácido tartárico, de alcohol y otros productos derivados. Pudieron ver el dique del río Mendoza y observar la distribución del agua.

Por último, visitaron en Rivadavia el establecimiento del Dr. B. Gargantini y del Señor Pacífico Titarelli con sus extensos viveros de olivares y fábrica de aceite de oliva.



Ing. Agr. Juan P. Facio

En la tumba de Juan P. Facio ingeniero agrónomo, muerto el 22 de octubre a los 57 años de edad, el Dr. Tomás Amadeo habla en nombre de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires y del Insti-



tuto de Economía y Legislación Rural que él dirige y del que formaba parte el extinto:

Había de tocarme el triste privilegio de ser quien diga las palabras, siempre amargas, de despedida a este amigo y compañero tan querido de cuya vecindad no me he apartado nunca desde nuestra vinculación en las aulas universitarias.

Bendigo esta ocasión, porque no será solamente la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires y el Instituto de Economía y Legislación Rural que presido, quienes hablen por mis labios; sino que,

también, mis propios sentimientos personales salidos de lo más hondo del alma.

Juan Pedro Facio vivió cincuenta y siete años, de los cuales casi treinta han transcurrido en el ejercicio de la vida profesional del ingeniero agrónomo.

Le he conocido desde el primer instante de esta actuación y nuestras vidas no perdieron el contacto hasta el momento de su muerte.

He podido conocer y apreciar lo que todos sus amigos y colegas han conocido y apreciado en él: caballerosidad y honradez sin tachas, su bondad sin límites, su temple activo y sin desfallecimientos,

Fué, en cierta manera, un soldado que sostuvo sin descanso su propia lucha en la vida: pero soldado alegre y sonriente que supo mirar con serena valentía moral, todos los peligros y todos los contratiempos.

Ingeniero Agrónomo, fué el segundo grande amor de su vida, después del que consagró a su familia. No faltaba su presencia ni su acción en cualquiera empresa colectiva que buscara el mayor prestigio de su noble profesión.

Soldado. . . lo era en verdad y supo ejercer su milicia con dignidad y valentía, hasta el momento de su muerte.

Después de haber sido su maestro en la Facultad de Agronomía y Veterinaria, tuve el inmenso honor de contarle entre mis colaboradores de la Dirección de Enseñanza Agrícola, en aquella grande obra que emprendimos, iniciándola con Ricardo J. Huergo, de la organización de la enseñanza y la investigación agrícolas en la República.

Fué una obra de duraderos resultados benéficos para el país.

Con un grupo de jóvenes, recién egresados de la Facultad, abordamos la inmensa tarea a la que se consagró lo más puro, y lo más noble de los esfuerzos, y en la que se puso toda el alma de una juventud incontaminada y fervorosa.

Día ha de llegar en que se hará la historia de esa campaña de organización agraria y en sus páginas aparecerá la figura austera pero sonriente, la figura animosa del joven agrónomo Juan P. Facio quien, al frente de la Sección de Escuelas prácticas me parecía —dentro de la acción general— algo así como un mariscal de Francia al frente de su legión.

Su serenidad de espíritu fué siempre un motivo de aliento y estímulo para sus compañeros en la tarea.

El gran caudal de optimismo que adornaba su carácter, desbordaba en chistes y ocurrencias que eran algo así como la sal de su vida. Pero su fino humorismo complementaba, solamente en la superficie y en los bordes, la tranquila y filosófica seriedad que constituía la base fundamental de su carácter; guerrero en la vida, que durante la lucha reía y cantaba.

Querido amigo Juan Pedro Facio:

Te digo momentáneamente adiós, en nombre de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, en nombre de todos los agrónomos y demás compañeros del Instituto de Economía y Legislación Rural y en el mío propio.

Te decimos adiós y te decimos gracias por lo quedado en nosotros de tu buen espíritu y de tus nobles acciones. Generosa condición de

la vida que nos permite la ilusión de sobrevivirnos en una sombra de inmortalidad. No todo baja, Facio, a la tumba. Queda siempre algo de nosotros, aquí arriba: es el aroma de nuestro espíritu, es la proyección de nuestras acciones generosas. Todo esto queda y se dilata en el futuro, sobre las cosas y sobre las almas.

Descansa en paz.

Ingeniero Agrónomo Juan P. Facio

POR EL ING. AGR. LUIS A. FOULON

Viva se mantiene en el recuerdo por el Jefe de Investigaciones Económicas y de Seminario la imagen de la figura gentil que durante varios lustros animara los círculos que frecuentara, con su espíritu selecto, sus modales distinguidos y sus gestos de caballero.

Formó parte del primer núcleo de ingenieros agrónomos que se graduó en esta Facultad y después de haber actuado lejos de ella ducante largos años, volvió a su seno, para desempeñar el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos de Administración Rural y Contabilidad Agrícola, que ejerció hasta los últimos momentos de su vida.

Se fué en silencio, sin desfallecer, como en silencio y sin desfallecimiento, luchó su vida entera por la dignificación de su profesión, que le era querida, comprometiendo con singular empeño, puesto a prueba día a día, todas las energías que el cumplimiento de sus tareas administrativas o docentes, le permitían disponer.

«Causeur» ameno, lleno de delicada espiritualidad, siempre encontraba alguna relación ocurrente con que llevar a un terreno fácil la discusión más embarazosa.

Como crítico, lo fué siempre sincero a la par que benevolente. Todo error, aún cuando él mismo lo señalara, invariablemente le merecía una explicación humana que eliminaba toda posibilidad de rencor. Es que Facio estaba en un todo identificado con esa filosofía contemporizadora que se hereda del desierto y se ensancha y se afirma en el continuo observar y profundizar los hechos de la vida y los actos de los hombres, en un afán de justificarlo todo con razones de fondo no siempre alcanzadas con espíritus comunes.

Su sensibilidad artística, resuelta en exquisita versación literaria, se volcaba en improvisaciones fáciles y agradables y se extendía en el campo de la rima con notas de tristes vidalas pulsadas con maestría,

como respuesta amistosa a la grandeza sin par de las inmensidades de tierra adentro.

Espíritu bohemio, romántico y grande, supo siempre sentir entrañable cariño por la juventud entusiasta y laboriosa, para quien, como un imperativo de su profesionalismo apostólico, quiso dejar un techo común que cobijara un ideal elevado de unión verdadera, libres de mezquinas ambiciones.

En su marcha eterna, pocos pasos lo separaron del maestro que tanto admirara y al que secundara, en esta casa, en su labor docente. Al vacío académico dejado por Coni, sucedió el de su caballerosidad hidalga, que siempre echarán de menos todos aquellos que tuvieron la felicidad de aquilatarla.

En consecuencia, el presente trabajo se ha limitado a la descripción de los hechos y a la interpretación de los mismos, sin entrar en el terreno de la polémica. En consecuencia, el presente trabajo se ha limitado a la descripción de los hechos y a la interpretación de los mismos, sin entrar en el terreno de la polémica.

ESTA REVISTA SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EL 4
DE DICIEMBRE DE 1944, EN LA
IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD
DE BUENOS AIRES

