

REVISTA

DEL CENTRO DE ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA
(CAPITAL FEDERAL)

DIRECTOR

DANIEL INCHAUSTI

REDACTORES: Adolfo Darrós, Javier Laurenz, Fernando Luna y Federico Wernicke

SECRETARIO DE REDACCIÓN

JUAN M. FERRARI

ADMINISTRADOR

ALFREDO C. E. FERRARIO

AÑO I

Buenos Aires, Abril de 1909

N.º 8

Sobre un parásito de la sangre del *Leptodactylus ocellatus*,

por el doctor J. Lesage, de la
Universidad de París, pro-
fesor de fisiología, y E. So-
lanet de la Universidad de
Buenos Aires, jefe de clí-
nica del Hospital Nacional.
Laboratorio de fisiología.

«L'étude des hémamébiens des oiseaux et
des batraciens permettra sans doute de com-
bler les lacunes qui existent encore dans l'his-
toire de l'hématozoaire de la malaria.»

(A. RAILLIET).

En notas precedentes publicadas en las «Comptes rendus de la Société de Biologie» (1) hemos señalado la presencia y caracteres de un parásito de la sangre de las ranas en la República Argentina, estudiado por nosotros en el Labo-

ratorio de Fisiología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria y al que se dió el nombre de *Hæmogregarina leptodactyli*.

En 1906 se hacen los primeros estudios que en diciembre son llevados al Instituto Pasteur, quedando en el laboratorio del profesor Mesnil.

Posteriormente el doctor Carini, director del Instituto Pasteur de Sao Paulo (Brasil), encuentra en la rana una hemogregarina y á principios de 1908 envía la nota informe al Instituto Pasteur de París, donde el profesor Mesnil al compararla con el estudio argentino, le indica: que cree es la misma especie que la descrita en ese estudio.

Entonces se nos solicitó de Sao Paulo, preparaciones y una nota del trabajo, á lo que accedimos.

La hemogregarina del Brasil tiene mucha semejanza con la de aquí, aunque no se sabe todavía si son exactamente iguales.

Si son idénticas, la prioridad del estudio corresponde á la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

El Leptodactylus ocellatus

En nuestros laboratorios y mercados existe una rana común perteneciente á un género vecino á la rana esculenta europea, denominada *Leptodactylus oce-*

(1) J. Lesage, sur une hémogregarine de *Leptodactylus ocellatus*. «Comptes rendus de la Société de Biologie», 1908. Tome LXIV.

J. Lesage et E. Solanet, sur les caractères et la fréquence de *Hæmogregarina leptodactyli* dans le sang des grenouilles de L'Argentine. «Comptes rendus de la Société de Biologie», 1908. Tome LXV.

llatus, caracterizada principalmente por la ausencia casi total de la membrana natatoria entre los dedos del pie, por una pupila horizontal, dientes vomerianos situados detrás de las coanas y un tímpano visible muy desarrollado. El *Leptodactylus ocellatus* se encuentra en casi todos los estanques de la provincia de Buenos Aires; es la rana más común. De talla notablemente superior á la rana esculenta, llega á tener catorce centímetros de largo y es por esto muy apreciada en fisiología.

Las dimensiones de los glóbulos rojos normales de la sangre del *Leptodactylus ocellatus* son las siguientes:

	Hematie normal en micrones		Núcleo en micrones	
	Gran diámetro	Pequeño diámetro	Gran diámetro	Pequeño diámetro
Media	17	11	5'5	3'25
Máxima	25	16	6	5
Mínima	8	6	3	2'5

Vemos que las dimensiones de los hematíes de la rana argentina son menores que las que dan los autores para la rana europea á la que asignan P. Stöhr y M. Duval, 0'022 por 0'015 mm.; H. Berdal, 0'027 por 0'015 mm.; y otros, 0'025 por 0'016 mm. como término medio, siendo así por 0'006 milímetros (el gran diámetro) y 0'005 mm. (el pequeño diámetro), mayores que los del *Leptodactylus ocellatus*; lo cual constituye un carácter diferencial entre ambas ranas, de mucha importancia.

El Hematíe parasitado

Sobre un total de treinta y ocho de estos individuos, examinados, hemos encontrado treinta y seis casos en cuya sangre había un hematozooario semejante á la *Hæmogregarina theileri*, pero con diferencias suficientes para constituir una especie nueva. Uno de nosotros en una comunicación á la Société de Biologie propuso la denominación de *Hæmogregarina leptodactyli* para este parásito.

La proporción entre el número de hematíes y el de los parásitos es variable. Generalmente se encuentra un hematozooario por cada 500 hematíes, pero la

relación puede variar desde el hematozooario por 2,000 hematíes, hasta el hematozooario por 35 hematíes.

Se trata de un parásito que podemos encontrarlo bajo dos formas: una la más común es la forma *endoglobular* ó sea un período en que se halla en el interior del hematíe y una forma *libre* ó período extraglobular en que vive fuera del glóbulo rojo.

Los hematíes que contienen el parásito son deformados por su presencia; encontramos que su gran diámetro ha aumentado de unos 0'005 mm. en regla general.

El núcleo de estos hematíes se halla desviado del centro hacia la periferia y aplicado contra la membrana celular, lo que suele efectuarse á veces con la suficiente presión para que notemos una prominencia sobre el contorno regular del hematíe. Su gran diámetro es aumentado al rededor de unos 0'005 mm., y el pequeño diámetro, al contrario, es menor. Toma así una forma más alargada, á veces de media luna, puede vérsele también ovoideo y aún esférico.

	Hematíe parasitado en micrones		Núcleo en micrones	
	Gran diámetro	Pequeño diámetro	Gran diámetro	Pequeño diámetro
Media	20	10	6	2'5
Máxima	25	16	6'6	3
Mínima	19	11	6	2'2

El Hematozooario englobular

El parásito contenido en el protoplasma del hematíe es fácilmente observable mediante la coloración del Giemsa; su forma

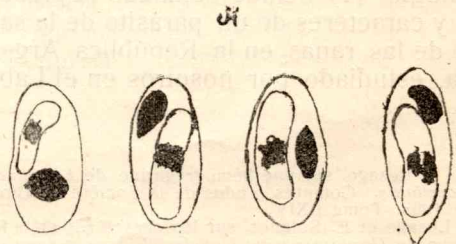


Figura 1

semeja la de un riñón, con un hilo bien marcado en una de sus caras mientras la otra presenta una convexidad regular.

La *Hemogregarina theileri* (Laveran, 1905) en cambio tiene una forma regularmente ovalada.

Al colorearlo con el Giemsa se distingue netamente en la parte mediana de cada parásito un núcleo de forma cilíndrica de contornos generalmente irregulares y cuyo diámetro mayor está en sentido transverso al del protoplasma. Presenta en algunos casos, aunque raros, disposiciones de la cromatina que recuerdan fases de la karioquinesis, y se pueden ver uno ó dos puntos refringentes que semejan los centrosomas.

Sus dimensiones son las siguientes:

	Hematozoario endoglobular en micrones		Núcleo en micrones	
	Gran diámetro	Pequeño diámetro	Gran diámetro	Pequeño diámetro
Media	13	5	3	2'5
Máxima	15'5	5	3'5	3
Mínima	9'5	2'5	2	2

El Hematozoario libre

Encontramos también la hemogregarina aunque mucho más raramente en el período libre.

En este caso se presenta bajo dos formas: la primera, reniforme, en la que se halla á veces adherido á su costado como vestigio de su vida intraglobular el núcleo del hematíe que lo contuvo.

En este período inmediato al endoglobular, no notamos un aumento en sus diámetros. Su núcleo unas veces es cilíndrico, otras ya es redondeado y de volumen algo mayor.

La segunda forma es la ovoide en la que el parásito ha llegado al máximo de su desarrollo en los dos diámetros tanto de su protoplasma como del núcleo que es redondeado ú ovoide.

El libre ovoide, generalmente en su gran diámetro, es 0'002 mm. mayor que el libre reniforme y su pequeño diámetro ha aumentado notablemente; pues, es en

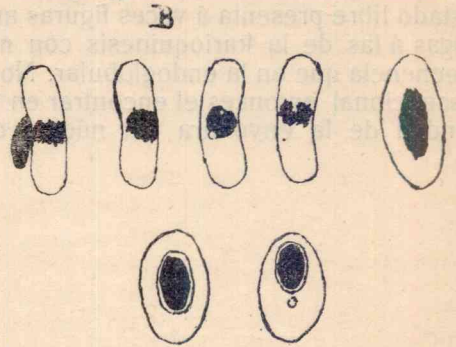


Figura 2

0'004 y aún 0'005 mm. mayor su medida.

Así, pues, el largo mayor del hematozoario aumenta en el período libre y el ancho aumenta del endoglobular al ovoide.

El núcleo lo vemos aumentar partiendo del período endoglobular; en efecto, en este período generalmente media 0'003 milímetros su gran diámetro, en el libre reniforme mide 0'004 mm., y en el ovoide llega á 0'007 mm. y aún 0'0095 mm. como máximun. El pequeño diámetro también describe una progresión ascendente en sus medidas.

Entre las formas ovoides y reniformes encontramos las de transición en las que vemos desaparecer de más en más el hilo y aumentar el menor diámetro hasta llegar así de la forma renal á la forma ovoide, al mismo tiempo que crece el volumen del núcleo y evoluciona de cilíndrico que era en un primer tiempo y redondeado más tarde hasta una forma ovoide.

	Hematozoario libre reniforme en micrones		Núcleo en micrones	
	Gran diámetro	Pequeño diámetro	Gran diámetro	Pequeño diámetro
Media	13	5	4	4
Máxima	14'7	5	4	3
Mínima	12'5	4	2	2

	Hematozoario libre ovoide en micrones		Núcleo en micrones	
	Gran diámetro	Pequeño diámetro	Gran diámetro	Pequeño diámetro
Media	15	9	7	5
Máxima	17	10'5	9'5	6
Mínima	15	6	2	2

El núcleo de esta hemogregarina al estado libre presenta á veces figuras análogas á las de la karioquinesis con más frecuencia que en la endoglobular. No es excepcional entonces el encontrar en vecindad de la envoltura del núcleo dos

granulaciones refringentes, unas veces acodadas, otras en oposición y ocupando el lugar de los centrosomas.

Laboratorio de Fisiología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

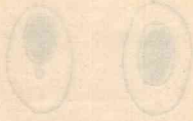


Figura 2

0104 y aun 0105 mm. mayor se medida. Así pues el largo mayor del hematozoario aumenta en el período de la endoglobular el ancho aumenta del endoglobular al oviducto.

El núcleo lo vemos aumentar paulatinamente en el período endoglobular. En el oviducto este período generalmente media 0,105 milímetros su gran diámetro en el mismo período mide 0,104 mm. y en el oviducto llega á 0,075 mm. y aun 0,065 mm. como un ejemplo diámetro también una progresión ascendente en



entre las formas oviductales y retronucleares. Encontramos las de transición en las que vemos desaparecer de más en más el tubo y aumentar el menor diámetro hasta llegar al de la forma típica á la forma oviductal al mismo tiempo que crece el volumen del núcleo y evoluciones de clíntico que crece en un primer tiempo y rebobándose más tarde hasta una forma oviductal.

Hemogregarina libre		Hemogregarina en el oviducto		Hemogregarina en el oviducto	
Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Máxima 147	Máxima 147	Máxima 147	Máxima 147	Máxima 147	Máxima 147
Mínima 132	Mínima 132	Mínima 132	Mínima 132	Mínima 132	Mínima 132
Medida 135	Medida 135	Medida 135	Medida 135	Medida 135	Medida 135

El hematozoario libre. Encontramos también la hemogregarina aunque mucho más raramente en el tubo libre. En este caso se presenta bajo dos formas la primera retronuclear en la que se halla á veces adherida á su costado como vestigio de su vida intraglobular el núcleo del hematozoario que lo acompaña. En este período transitorio al endoglobular los notamos un aumento en sus diámetros. Su núcleo unas veces es clíntico otras ya es rebobándose y de volúmen algo mayor. La segunda forma es la oviductal que el parasito ha llegado al máximo de su desarrollo en los dos diámetros tanto de su protoplasma como del núcleo que es rebobándose á oviducto. El tubo oviducto generalmente en su gran diámetro es 0,065 mm. mayor que el libre retronuclear y su pequeño diámetro es aumentado notablemente, pues es en

Empleo de los sales para la conservación de órganos y tejidos vegetales - - -

Por L. Hauman-Merck.

Profesor de Botánica y Microbiología

Hace varios años que empleo el líquido siguiente para conservar las piezas de colecciones botánicas:

agua.....	100
formalina del comercio (40 por ciento de aldehida fórmica).....	6 ó 7
solución acética de acetato de cobre al 8 por ciento.	2 ó 5

El líquido debe tener una coloración azul celeste claro; en caso de formarse un precipitado, añadir ácido acético hasta clarificación completa.

Es cómodo tener preparada la solución concentrada de acetato de cobre (con q. s. ácido acético) que se agrega, sin medir á la solución de formalina cuya debida coloración se conoce muy pronto.

Como se ve, no es sinó la aplicación de un procedimiento doméstico siempre empleado en la preparación de conservas alimenticias de legumbres verdes, como chauchas, pepinos, etc. La presencia de cobre impide la descoloración de los tejidos verdes, descoloración que se produce muy rápidamente, sobre todo á la luz, aún en líquidos tales como agua con formalina ó vinagre que no disuelven la clorófila.

En cuanto á los otros pigmentos, no los respeta á todos; los que se encuentran en solución en el jugo celular se destruyen forzosamente muy pronto, pero persisten no obstante ciertos contrastes de colores, evitándose así la uniformidad completa que produce el alcohol.

Además, la sal de cobre impide la solubilización de estas materias orgánicas que enturbian las soluciones de formalina pura y obligan á renovarlas de vez en cuando.

El método podrá, tal vez mejorarse todavía, para obtener más transparencia del

líquido conservativo; he probado, después de sumergir durante algunos días los órganos en una solución rica de cobre, hacerlos pasar en otra, definitiva ésta, de formalina sin cobre; los resultados parecen buenos, lo que demuestra la transformación de la clorófila, bajo la influencia de la sal cúprica, en un compuesto más estable, más resistente á la acción del agua y de la luz, compuesto cuyas propiedades químicas volveré á estudiar.

Empleo el mismo líquido para la conservación de tejidos destinados al estudio microscópico, cuando no hay interés en descolorar ó endurecerlos, así como para algas ó cianofíceas, habiendo podido estudiar, después de varios meses, plankton vegetal así conservado. Lo mismo, me dió buenos resultados, durante las excursiones para guardar intactos flores ú órganos frágiles, manteniéndose la mayor parte de los pigmentos lo suficiente para reconocerlos después de algunas semanas.

Pero donde considero el líquido cupro-fórmico insuperable, es para la conservación de órganos enfermos, cloróticos ó atacados por hongos parásitos: hojas con *oidium*, *peronosporas*, *uredineas*, *cercosporas*, etc., conservan ó poco menos, el aspecto que tenían frescas, quedando el hongo, contrariamente á lo que pasa con los otros líquidos, tan netamente visible como sobre la planta viviente.

En fin, creo que se podría emplear con éxito los sales de cobre en la técnica histológica. En efecto, puede haber ventajas serias en conservar los cortes de órganos verdes con su coloración natural. En el método de montaje alcohol-xilol-bálsamo tan valioso en razón de la sólidez de las preparaciones, se disuelve casi por completo la clorófila, cualquiera que sea la rapidez de los pasajes en alcohol. En gelatina fenicada y glicerínada, así como en cualquier medio á base de agua, la coloración verde se pierde después de pocas semanas. Por inmersión previa durante algunos minutos en la solución concentrada y acética de acetato de cobre (véase más arriba) he podido montar en bálsamo cortes transversales de líquenes sin que la clorófila de las algas haya sufrido ni un principio de disolución, ni que después de año y medio se haya alterado

lo más mínimo la nitidez notable de las preparaciones.

Como comprobantes, enumero á continuación algunas de las piezas de colección así conservadas en el Gabinete de Botánica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Bs.As., desde tiempos que varían entre uno y medio y tres años.

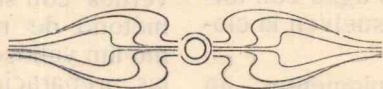
Nostoc sp., clorofíceas diversas (*Spirogyra*, *Closterium*, *Ulva*, etc.) *Auricularia* sp., *Polyporus* y *Agaricus* diversos, *Plasmopara viticola* (sobre hojas de vid), *Cystopus cubicus* (sobre salsifi), *Oidium* diversos, (sobre rosas, porotos, avena, vid, tala, etc.) *Sclerotinia* (sobre porotos, con micelio blanco y esclerotos negros), uredíneas diversas (sobre varios cereales, rosales, ciruelos, etc.) carbón del maíz y carbón cubierto de la cebada, *Cercospora beticola* (hojas de remolachas), antracnosis de la vid (hojas y frutas), *Salvinia*, *Azolla*, *Selaginella*, inflorescencia de *Araucaria*, de *Monstera*, de *Zanthedeschia*, carpelos de *Cycas*, ramas florecidas de *Salix*, morera, *Acer*, *Eucalyptus*, etc., flores de *Abutilon*, *Morrenhia*, zapallos,

etc. Conclusión: Por su acción sobre la clorófila, y tal vez sobre otros principios, las sales de cobre (particularmente el acetato en solución acética) añadidos á líquidos de conservación á base de aldehida fórmica, mantienen el color natural de la mayoría de los tejidos vegetales. En consecuencia:

I. La solución cupro-fórmica se recomienda para la conservación de colecciones botánicas ó fitopatológicas, y de tejidos, órganos ó vegetales microscopicos cuyo estudio histológico ó morfológico no puede hacerse en el momento de la recolección.

II. Empleado previamente á la deshidratación por el alcohol, el acetato de cobre impide la disolución por este último de la clorófila, y permite obtener, después de inclusión en parafina ó montaje en bálsamo, preparaciones de tejidos ú órganos verdes con su color natural.

(Comunicación hecha al IV Congreso Científico de Santiago de Chile, en Enero de 1909.)



El sexto sentido

por L. van de Pas

Prof. de Anatomía descriptiva y topográfica

Los movimientos que ejecutan los seres vivientes están caracterizados por su mútua armonía y por el alto grado de seguridad para regularizar y conservar su equilibrio.

Para nosotros, los movimientos apropiados son solamente posibles, cuando tenemos una buena idea del ambiente y un conocimiento exacto de la posición de nuestro cuerpo.

Los conceptos del ambiente nos llegan por intermedio de varios sentidos.

Por medio de la vista, nos formamos una idea del espacio que llamamos el *ambiente óptico*.

Los ruidos, partiendo de objetos capaces de producir vibraciones sonoras, nos indican el lugar que ocupan estos objetos en el ambiente y nos hacen formar el concepto del *ambiente acústico*.

De un modo análogo, concebimos una idea del ambiente por el sentido del tacto.

En los mamíferos que tienen muy desarrollado el órgano del olfato y en cuya vida psicológica este órgano desempeña un rol importante, debe existir un *ambiente olfatorio*.

Pero por estos diferentes sentidos, obtendríamos solamente un concepto muy incompleto de la posición de nuestro cuerpo en el espacio y sobre todo los cambios de posición no podrían percibirse bastante pronto para responder con movimientos apropiados y regularizar el equilibrio durante estos movimientos.

Este papel está desempeñado por el *órgano estático* que anatómicamente forma parte del órgano auditivo.

Actualmente se admite por lo general, que la parte interna del órgano auditivo comprende dos sentidos bien determinados, es decir, el oído, que recibe las vibraciones sonoras y el órgano estático.

Antes de entrar en consideraciones es-

peciales, haremos un ligero repaso de las partes anatómicas que nos interesan por el momento.

El órgano auditivo se compone de tres subdivisiones bien distintas, á saber:

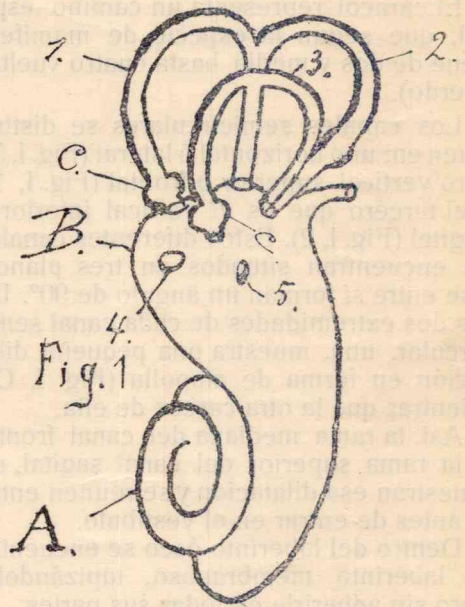
a) la parte externa, la oreja, el pabellón ó cuenca y el conducto auditivo externo, hasta la membrana del tímpano,

b) la parte media que comprende la caja del tímpano, la cadena de huesecillos, la trompa de Eustaquio (cúpula),

c) la parte interna que nos interesa mayormente.

Esta última, por su estructura complicada ha sido denominada *laberinto*. Se aloja enteramente en la parte petrosa del hueso petroso.

El laberinto se compone de una serie de cavidades, que todas comunican entre sí, y que interiormente se hallan tapizadas por una membrana que lleva epitelio sobre su cara interna. Así se distingue un laberinto óseo y otro membranoso.



LABERINTO ÓSEO (ESQUEMA)

- A.—Caracol.
- B.—Vestíbulo.
- C.—Ampollas.
- 1.—Canal semicircular frontal (superior).
- 2.— » » sagital (interior).
- 3.— » » lateral (horizontal).
- 4.—Fenestra vestibuli.
- 5.—Fenestra cochlear.

El laberinto óseo comprende el vestíbulo (Fig. I, B), el caracol (Fig. I, A) y los canales semicirculares (Fig. I, 1, 2, 5).

El vestíbulo es una cavidad del tamaño de una arveja y ofrece una abertura por medio de la cual comunica con el primer piso del caracol.

Además tiene cuatro ó cinco aberturas para los canales semicirculares; otra abertura para el *aquæductus vestibuli*, que es un conducto linfático que se dirige hacia el sistema linfático de la cavidad cerebral y finalmente algunos agujeros muy pequeños, para dar pasaje á las fibras del octavo nervio cerebral (*N. Octavus*), que penetra por el poro acústico interno en el hueso.

Este nervio está acompañado en parte de su trayecto por el séptimo nervio, el facial. Luego ambos nervios se separan, siguiendo el facial también á través del petroso, dando ramas para el oído medio y saliendo finalmente por el agujero estilo mastoideo.

El caracol representa un camino espiral, que según la especie de mamífero tiene de dos y media hasta cuatro vueltas (cerdo).

Los canales semicirculares se distinguen en: uno horizontal ó lateral (Fig. I, 5), otro vertical superior ó frontal (Fig. I, 1), y el tercero que es el vertical inferior ó sagital (Fig. I, 2). Estos diferentes canales se encuentran situados en tres planos, que entre sí forman un ángulo de 90°. De las dos extremidades de cada canal semicircular, una, muestra una pequeña dilatación en forma de ampolla (Fig. I, C), mientras que la otra carece de ella.

Así, la rama mediana del canal frontal y la rama superior del canal sagital, no muestran esa dilatación y se reúnen entre sí antes de entrar en el vestíbulo.

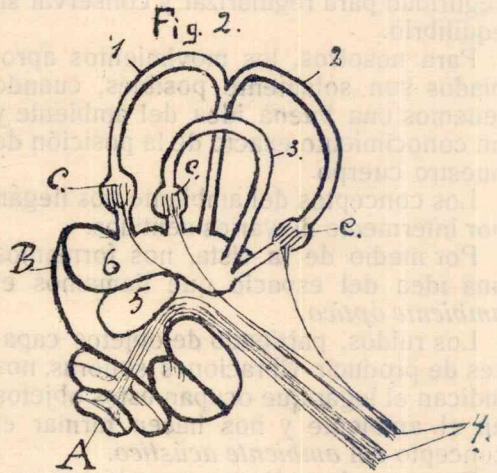
Dentro del laberinto óseo se encuentra el laberinto membranoso, tapizándolo, pero sin adherirle en todas sus partes.

En el vestíbulo el laberinto membranoso forma dos vesículas unidas por un canal fino. Una de ellas, el sáculo (Fig. II, 5) comunica con el caracol, la otra vesícula el utrículo (Fig. II, 6) comunica con los canales semicirculares membranosos. Del sáculo se desprende también un pequeño canal, que es el *Aquæductus vestibuli*.

Dentro de las vesículas y de los canales semicirculares, como también en el *ductus cochlearis* del caracol, se encuentra un líquido, la *endolinfa*, mientras que en la parte externa se halla otro líquido semejante la *perilinfá*.

El *órgano auditivo* se aloja en el *caracol*, el *órgano estático* en los canales semicirculares, y la parte más esencial de éste está representada por los lugares de las terminaciones nerviosas.

En el interior de las ampollas se encuentran pequeñas crestas ó eminencias (Fig. II, C). Sobre éstas preséntanse las



LABERINTO MEMBRANOSO

A.—Caracol.

B.—Vestíbulo.

1, 2, 3.—Canales semicirc. (sup. inf. hor.)

4.—N. Octavus.—C. Crestas en las ampollas.

5.—Sáculo.

6.—Utrículo.

células epiteliales especiales del órgano. Estas células están provistas de largos prolongamientos muy finos que flotan en la endolinfa.

A cada una de estas células sensoriales van fibras del octavo nervio (fibras que pertenecen á la rama del equilibrio).

Esas fibras contraen relación muy íntima con las células, que en conjunto deben considerarse como epitelio sensorial (Schultze).

En el *sáculo* y *utrículo* se encuentran también órganos semejantes denominados *manchas*. Pero aquí los prolonga-

mientos están unidos por corpúsculos cristalinos á base de sales de calcio.

Estos cristales se unen por medio de una materia gelatinosa con los prolongamientos y se llaman *otolitos*.

Los canales semicirculares se conocen ya desde hace siglos, pero su función permaneció desconocida, hasta que los experimentos de *Flourens* esclarecieron la cuestión.

Este fisiólogo comenzó en 1828 por seccionar parte de los canales en animales vivos (palomas) y notó después una posición anormal de la cabeza, asociada á turbaciones en la ejecución de movimientos. Estas experiencias llamaron nuevamente la atención sobre el órgano estático y varios investigadores repitieron estos experimentos amplificándolos é hicieron uso para este objeto, no solamente de palomas, sino también de *tiburones*.

Comprobaron así de un modo absoluto, el gran papel que desempeña el órgano para regularizar los movimientos y conservar el equilibrio.

Luego pasaron á formarse una idea sobre el modo de como el órgano estático llenaba sus funciones.

Varios autores como *Goltz*, *Crum-Brown*, *Mach-Breuer*, *Ewald*, *von Cyon*, emitieron hipótesis. La de *Mach-Breuer* es la más aceptada. Estos autores presumen, que por los movimientos giratorios, se pone en conmoción el líquido en los canales, haciendo inclinar en un sentido ó en otro los prolongamientos de las células.

A consecuencia de esas inclinaciones, el nervio que tiene contacto con las células es estimulado y ese estímulo produce luego en el cerebro, la percepción del movimiento que está en vías de ejecutarse. En los movimientos en línea recta, los otolitos en las vesículas, impresionan las células de las manchas y las fibras nerviosas correspondientes, nos hacen percibir así el movimiento progresivo (hacia adelante).

Según *von Cyon* el órgano estático, no es el órgano del equilibrio sino el órgano de la orientación, que nos permite formar una idea del espacio. Supone lo siguiente: el hombre y los animales que tienen un sistema de tres canales semicirculares

tienen por esto la idea de las tres dimensiones en el espacio.

Se conoce animales con dos canales semicirculares y también con uno sólo. (Ya en los ciclostomos se presenta un laberinto, el cual en los myxinoides consta de una yesícula común, el conducto endolinfático y un canal semicircular. Los petromyzontes ya tienen dos bolsitas y dos canales semicirculares.

Los gnatóstomos tienen tres canales semicirculares).

Según la hipótesis de *von Cyon*, estos animales no pueden sino formarse un concepto de dos ó de una sola dimensión.

Como ahora para este órgano los experimentos (de *Flourens*) demostraron en primer lugar su significación, las enfermedades han venido á confirmar las ideas ya preconcebidas.

Por la vecindad del órgano estático con la parte interna del órgano auditivo y por la comunicación abierta existente entre los dos es evidente que enfermedades del oído, por ejemplo, supuraciones en la cavidad del tímpano ó en el caracol, pueden extenderse al órgano estático. Así la otología nos ha hecho conocer ya varias enfermedades que son la consecuencia de un estado patológico del oído interno.

Se conoce en el hombre la enfermedad de *Menière*, que además de otros síntomas, se caracteriza por vértigos, á veces tan intensos, que los enfermos caen al suelo como desmayados, pero *sin perder el conocimiento*, ni están imposibilitados para hablar, de manera que (aún por otras razones que no hacen al caso) se debe excluir un ataque cerebral. La única vez que esa enfermedad, en su primera aparición, terminó con la muerte, la autopsia demostró una hemorragia en los canales semicirculares.

En los sordomudos, á veces se vé, que además del oído, el órgano estático muestra un desarrollo rudimentario ó falta completamente.

Ellos muestran síntomas curiosos; por ejemplo: no sufren del mareo y de esta observación se deduce la teoría que el mareo tendría por causa una irritación inusitaa y violenta del órgano estático.

Es harto conocido que los sordomudos tienen mucha dificultad en practicar los deportes, como por ejemplo, patinar, andar en bicicleta ó en zancos, porque la regularización y la coordinación (por cuanto que esta última depende de la orientación) de los movimientos, son menos exactas que en personas normales.

Cayendo al agua son víctimas de una gran sobreexcitación. Para nadar, sobre todo al aprenderlo, interviene principalmente el órgano estático, porque la vista y el tacto no pueden funcionar en condiciones normales y como en los sordomudos ese órgano, por lo general, es rudimentario, quedan completamente desorientados de los movimientos y de la posición de su cuerpo.

En los últimos años se han observado también *sordomudos* y *sordos* entre los perros, gatos y sobre todo entre las lauchas.

Entre estas últimas son muy interesantes las *lauchas bailarinas del Japón*. En éstas se observa como principales anomalías: que son sordas, que ejecutan movimientos giratorios, que no saben nadar ni saltar, que tienen una fuerza muscular reducida y un modo de andar poco gracioso.

Para la ciencia esos animalitos han tenido su importancia, pues son animales de experimentación, ofrecidos por la Naturaleza del todo listos y que nos han permitido examinar las teorías que existen sobre el órgano estático, como también para estudiar la anatomía y la teratogenia del sordomudo.

En medicina veterinaria los casos observados de anomalía del órgano estático, son bastante escasos.

Por eso creo útil comunicar el resultado de una autopsia que tuve la ocasión de practicar.

Se trataba de un gato de Angora de catorce meses de edad, de *color blanco*. Había quedado con su dueño hasta tener la edad de un año en una casa de piso bajo y no se le había notado otra anomalía sino una sordera completa. Al mudarse el dueño á una casa de altos, el gato cayó á la calle desde una ventana de una altura de seis metros sufriendo la fractura del fémur en esa caída.

Es de notar que el gato había sido

puesto sobre el umbral de la ventana por el mismo dueño.

Fuí llamado para curarlo y un mes más tarde el animal quedó restablecido.

Poco tiempo después el animal repitió el experimento por la intervención de un niño, pero esta vez con éxito letal.

Por casualidad tuve conocimiento de lo ocurrido y el dueño accedió que yo hiciera la autopsia.

El animal había despertado mi interés desde su primera caída, máxime cuando tuve conocimiento de que era sordo.

En sus movimientos, yo no había notado nada de anormal, cosa que no puede extrañar, puesto que había visto solamente al animal con ocasión de la fractura y durante el tratamiento, circunstancias, desde luego, anormales para su locomoción.

Resultado de la autopsia:

Gato de Angora, de *pelaje blanco*, en buen estado de nutrición.

Piel: intacta.

Cabeza deformada, achatada en la región parietal. De la cavidad nasal sale un líquido sanguinolento.

Tejido subcutáneo: normal, á excepción del correspondiente á toda la cara superior de la cabeza y al de la región de la nuca. Allá los tejidos se presentan contusos y alejando los músculos temporales se nota una infracción de los huesos parietales que lateralmente se extiende hasta sobre la escama de los temporales.

Los huesos á su vez habían perforado y desgarrado en parte las envolturas del cerebro, siendo este último lesionado. Además estas partes mostraron un líquido sanguinolento.

Dirigí mi atención principalmente hacia el órgano auditivo, para investigar la causa de la sordera.

A pesar de un exámen detenido, no hallé nada en ese sentido.

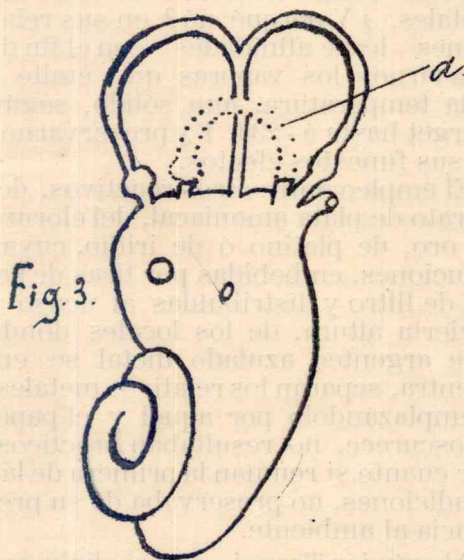
Pero por otro lado, dí con una anomalía, que me explicaba suficientemente porque el animal no había podido mantenerse con mayor seguridad en la ventana.

Después de haber abierto con mucho cuidado el vestíbulo, traté de introducir sondas, en este caso pelos rígidos, por los tres canales semicirculares. Había cuatro aberturas.

Por el canal superior y posterior pasa-

ron con relativa facilidad, pero respecto al lateral, todos mis esfuerzos fueron inútiles. Abriendo cuidadosamente las entradas, pude notar que había un principio de canal semicircular lateral.

Pero pronto (+ - 1'5 mm.) llegué á su



Como en Fig. I, la línea punteada indica la parte ausente. (a).

terminación, encontrándolo obturado en su trayecto por tejido óseo, en otras palabras, faltaba.

En ambos lados las relaciones eran iguales (Fig. III, a), por el exámen macroscópico; desgraciadamente no pudo

hacerse otro microscópico, que tal vez, hubiera suministrado datos interesantes acerca del estado del laberinto membranoso en la parte que nos ha ocupado.

Literatura:

Flourens.—Comptes rendus, q. 1828, 1852 y 1861.—Recherches exp. etc. 1842.

Goltz.—Pflüg. A. 3, 1870.—Physiol. Bedeut. der Bogeng.

Crum-Brown.—J. of Anat. and Physiol., 8, 1874.—Equil. a. Can. Semic.

Breuer.—1. Pflüg. A. 44, 1889.—Neue Versuche a. d. Bogengänge.
2. Pflüg. A. 48, 1891.—Funct. d. Otolithenapparat.
3. Wien. Med. Jahrb., 1874.—Funct. d. Bogeng.
4. Wien. Med. Jahrb., 1875.—Zur Lehre vons Slatischen Sirm.
5. Pflüg. A., 68, 1897.—Bogengänge u Raumsirm.

Mach.—1. Sitz. ber. d. Wien. Ak. d. Wiss., 1875.—Nov. Ueber den Gleichgenrichtssinn des Meuschen.

Von Cyon.—1. Compt. rend., 1876.—Bezeich. zu Hörneru u. Augenbew.
2. Compt. rend., 1877.—Die peripherischen Gleichgewichts. org.
3. A. f. Anat. u Physiol. Phys. Abt. 1897.—Bogengänge u Raumsirm.
4. Pflüg. A., 71, 1898.—Funct. des Ohrlabyr.
5. Pflüg. A., 79, 1900.—Ohrlabyr. Raumsim. Orientierung.



El mercurio y el aluminio

Por el profesor Emilio M. Flores

A los alumnos que siguieron los cursos de Química Inorgánica y Tecnológica del Instituto Superior de Veterinaria y Agronomía, durante los años 1907 y 1908.

El mercurio desempeña un papel importante, tan esencial, á veces, en medicina y en un sin número de aplicaciones igualmente científicas, por lo que debería considerársele como un buen *servidor*; pero resulta por lo menos, un servidor peligroso, que no se priva, cuando el caso llega y se le abusa, de hacer valer algo caro sus servicios.

Su expresada poca paciencia, es motivo para que la mayoría de los terapeutas é higienistas estimen que aun para el tratamiento de ciertas enfermedades y la desinfección, contra las cuales su eficacia, no es dudosa, fuera mejor pasarse sin él, para no correr el peligro, de que el remedio resulte peor que la enfermedad.

Sea el estado físico del hidrargirio — como lo llaman los más castizos — líquido ó al estado de vapor, su toxicidad no disminuye: resultándole igualmente cómodas las vías: respiratorias, estomacal, cutáneas y otras para resentir la vitalidad de todo organismo; desde que sus vapores lo son hasta para las plantas.

Y si resulta de ningún peligro, inofensivo, ingerirse "Jarabe de barómetro" en los casos de oclusión intestinal, hasta dosis de 200 gramos, los que *viajan* por el estómago é intestinos rápidamente, su caprichosa perversidad llega á su límite, cuando se le manipula en las minas de plata y oro, ó bien se le respira en las fábricas de espejos, en las de dorados, tintorerías, laboratorios, etc., donde se mofa de las rigurosas medidas sanitarias con que se le pretendía combatir, ventilación de los locales, limitación de las horas

de trabajo, etc., apelando á la acción insidiosa de sus vapores incoloros, que se inoculan sin impresionar de su presencia, ni á los sentidos.

De allí la necesidad de buscarle un enemigo, ó íntimo amigo — según sea la convención — nuestra ó de ellos los metales. ¿Y porqué nó? en sus relaciones — léase afinidades — con el fin de revelarnos los vapores que emite á toda temperatura, aun sólido, según Merget hasta á -233° T y preservarnos de sus funestos efectos.

El empleo entre otros reactivos, del nitrato de plata amoniacal, del cloruro de oro, de platino ó de iridio, cuyas soluciones, embebidas por tiras de papel de filtro y distribuidas al acaso y á cierta altura, de los locales donde este argenteo azulado metal se encuentra, separan los relativos metales, reemplazándolo por aquel y el papel se oscurece, no resultaban prácticos, por cuanto si reunían la primera de las condiciones, no preservaba de su presencia al ambiente.

Al químico Tarugi — el que, dicho sea de paso, no ha sido el primero en hallarlo — se debe el haber aprovechado, para ello, la *debilidad* (?) que el aluminio siente por el otro metal ocho veces más pesado, aplicándola como preservativo infalible, por cuanto donde quiera que lo halle, sea cual fuere su cantidad y estado físico se apodera de él y fijándolo lo transforma. Y es inofensivo, con solo oponérsele en forma de fina malla ó en capas de su finísimo polvo entre dos telas, las que se la adaptan los manipuladores delante de la boca y nariz.

Medio eficaz y práctico de economizar buen número de vidas, destinadas hasta entonces á los más atroces y prolongados sufrimientos.

Dicha afinidad entre estos dos metales que solo de parecido tienen el color, se comprueba, no bien están en presencia. Se echan el uno en brazo del otro — permítase la metáfora, cuya ingeniosa *paternidad* no es nuestra — con tal ímpetu que con ello pierden ambos á porfía, sus propiedades características.

El mercurio y el aluminio adquieren

—ipso facto—la propiedad que no poseían en grado alguno, el uno de oxidarse y de descomponer el agua, en frío, y el otro de transformarse en alúmina ó hidrato de aluminio.

Nada cuesta verlo.

En pocos centímetros cúbicos de mercurio, colóquese una lámina de aluminio puro y se dejan unos minutos en contacto. Se la seca cuidadosamente y sostenida por la parte no amalgamada, en posición vertical, se observará que instantáneamente ha perdido su color de plata y que se recubre la parte, *que se mojó*, de hermosas *vegetaciones blancas*, copos de alúmina, que vuelven á producirse si se separan los anteriores,—hasta tanto quede vestigio de amalgama—ó bien adquieren, desde un centímetro de diámetro á varios más, si se tiene la precaución, recíprocamente de elevar la temperatura hasta más de cien grados centígrados.

Si en vez de colocarla en un apoyo, se sumerge dicha planchuela, en agua destilada, se transforma hasta el último catión, en hidrato de aluminio, descomponiendo el agua.

Para provocar fenómenos tan singulares bastan pequeñas proporciones de mercurio. Si se sumergen, en un probeta con agua destilada, algunas gotas de mercurio, y se las toca en su menisco convexo, con una lámina de aluminio, se podrá observar, la descomposición del agua y aun cuando el experimentador los separe del único

punto de contacto que los unía, ella seguirá hasta que la lámina reaccione, por lo menos, hasta un tercio de su largo, demostrando que aquel la había invadido por capilaridad, del mismo modo que el café sube por un terrón de azúcar.

Aun más, basta que un frasco lo haya contenido para que la poquísimas cantidad que puedan retener las paredes, imperceptible á simple vista, determinen la *transformación* del aluminio.

En realidad, son dos elementos simples extravagantes.

Y no son estas solas sino muchas más, las rarezas inscritas en sus activos ó pasivos respectivos, según como se discutan.

Se trata, pues, de una verdadera *transformación* del aluminio; de una de las fases de su *metamorfosis*, en un metal de distintas propiedades,—cuyo potencial eléctrico acrecienta—lo que solo con el *andamio* de los iones podemos comprender.

Es que todos los elementos químicos cuando se les estudia al *infinitamente pequeño naciente*, son tan extraños, tan paradójicos, tan inesperados en sus propiedades, con respecto á los mismos en las proporciones que nuestros sentidos los estudiaba, que bien cabe el derecho de preguntarnos, si, contra lo que se enseñaba, las especies químicas no serían tan variables como las especies vivas y si por consiguiente los Alquimistas no tendrían alguna razón *intuitiva*, al descontar la posibilidad de sus tramutaciones recíprocas.

Aplicación de abonos en la Agricultura Argentina

Por el Ingeniero Agrónomo

CARLOS HENRIQUEZ

La aplicación de los abonos en la agricultura argentina, es un punto que hoy preocupa la atención de los agrónomos e industriales que empiezan á conocer la necesidad de atender esta importante práctica cultural, sin la cual la agricultura intensiva no podría existir.

Se ha creído hasta ahora que los campos agrícolas del país no requieren de abonos y que la enorme superficie de que se puede disponer para las siembras suplen las ventajas que presentan los abonos que tienden á reducir las extensiones cultivadas individualmente.

Sin lugar á duda convendría producir en cincuenta hectáreas lo que hoy se produce en 75 ó 100 y fijar la agricultura en zonas determinadas, quitándole lo nómada que hoy tiene en muchas zonas en donde se abandonan los campos empobrecidos por las sucesivas cosechas para buscar los terrenos nuevos que más remuneren.

Este sistema nómada de agricultura impide en absoluto el progreso de la población agrícola por cuanto sin la seguridad de explotar para siempre un mismo suelo, el agricultor no se radica, los edificios indispensables destinados á las labores mismas, las casas habitaciones con un mediano confort, las plantaciones, etc., y todo lo que significa gastos de alguna consideración y tiempo que permite aprovechar sus productos, son obras que no pueden emprenderse por el hombre que se establece donde el suelo sea más productivo.

Los pueblos agrícolas edificados en medio de una zona que era rica se ven, poco á poco, surcados por una faja estéril que ensancha rápidamente y que concluye hasta aislarla por el abandono.

Esto es en lo relativo á los cultivos anuales que pueden soportar la vida nómada; en el caso de los cultivos periódicos que vegetan en un mismo suelo por muchos años, como la viña, caña de azúcar, plantaciones de árboles frutales y forestales, etc., y que además están circunscritos á una zona climatérica determinada, relativamente pequeña en los países, la acción de los abonos es un complemento indispensable de sus cultivos.

Hay que restituir á los suelos los elementos nutritivos que estos cultivos les arrancan cada año, en forma de abonos, que contengan asimilables esos mismos elementos.

En lo que se refiere á la caña de azúcar, uno de los cultivos industriales más importantes del país, se han publicado algunos artículos en ciertos órganos de la

prensa diaria tendientes á demostrar cual abono le conviene más. A nuestro juicio, el autor de esas publicaciones desconoce en absoluto el rol, de los abonos y trata por esta causa, de demostrar con un hacinamiento abrumador de términos técnicos y fórmulas químicas que tal ó cual abono conviene y que los otros que,—cosa curiosa!—tienen la misma composición química que les recomienda, no se deben emplear.

Estas publicaciones que en caso de ser leídas, aunque seguramente sin ser comprendidas, pueden dejar en el espíritu del lector dudas sobre la eficacia de los abonos, deben ser refutadas cuando tienen base para ello; pero en el caso á que nos referimos, desgraciadamente, no admiten análisis porque el todo es erróneo y cada una de sus partes, por lo tanto, inexacta.

Los ingenieros de Tucumán tienen personal técnico que dirige la producción y elaboración de la caña y ellos, seguramente, pueden aquilatar el valor de tales publicaciones; pero los que no estando al corriente de estas cuestiones científicas que lean esas publicaciones pueden extraviar su criterio y es á ellos á quienes hay que dilucidárselas.

En un artículo que publica la Revista del Centro Azucarero, órgano de esta sociedad, el señor Federico Tiemann, trata esta cuestión con verdadero conocimiento científico y práctico y, resumiendo dice:

«Son dos los abonos que convienen al cultivo de la caña de azúcar; el Salitre de Chile, ó nitrato de sodio, y los abonos fosfatados.»

El señor Joseph Hillman, de Estados Unidos, autor de un interesante folleto sobre el cultivo de la caña de azúcar y que publica Mr. Guillermo S. Meyers, profesor de química de la Escuela de Agricultura de New Jersey, dice:

«El nitrógeno, principalmente, es el elemento por excelencia que regula el producto sacarino de la planta. Reuniendo numerosos datos relacionados con la composición de la caña y de las diversas partes de la planta, resulta que por cada tonelada de cañas cosechadas se extraen del suelo 3.068 libras de azoe y 29.668 de sustancias minerales.»

Tomando este calculo de Basset como base, se llega á las siguientes proporciones de sustancias que del suelo se toman por la caña en un rendimiento medio de 40 toneladas:

SUSTANCIAS MINERALES

Azoe.....	122.72 libras
Acido fosfórico..	99.80 »
Potasa.....	366.40 »
Cal.....	87.20 »

«Haciendo un cálculo cuidadoso y amplio habría necesidad para satisfacer estas exi-

gencias de suministrar al suelo anualmente			
Nitrato de Soda (Salitre de Chile).....	400	libras ó	200 kilos
Superfosfatos de cal ó huesos molidos (16 á 22% de ácido fosfórico).....	300	»	ó 150 »
Sulfato de Potasa...	200	»	ó 100 »

Está demás decir que esta fórmula ha de ser modificada conforme á las circunstancias locales del suelo, al clima y variedad de la caña cultivada.

Podríamos agregar que los experimentos cuidadosos han demostrado que ni el empleo de abonos nitrogenados (salitre) y ni de la cal han afectado en nada la calidad del jugo y sí acrecientan el desarrollo de las cañas.»

Los experimentos de Grandeau, en Francia, Wagner en Alemania y otros en Italia comprueban asimismo los notables efectos del salitre en la remolacha azucarera mejorando su calidad y cantidad.

En los ingenios de Tucumán se han hecho experiencias repetidas con éxito, empleando el salitre y los fosfatos solos ó mezclados según los casos.

La Escuela de Sacaritecnia de Tucumán, recientemente reformada con un personal competente, hace experiencias científicas sobre los abonos que conviene emplear, las dosis, etc.; ellos son, pues, los llamados á guiar, con criterio científico á los agricultores de su zona á fin de que empleen con éxito los abonos.

Las otras escuelas agrícolas del país empiezan también á hacer estas experiencias demostrativas de acuerdo con un plan general decretado por la Sección de Enseñanza Agrícola de la División de Agricultura.

Todas estas demostraciones oficiales unidas á las que hacen los particulares dirigidas por los propagandistas de los abonos, son las únicas que pueden formar un criterio práctico para guiar á los agricultores del país.



:: Anomalía de los músculos ::
: del globo ocular en el caballo :

por el doctor Luis Van de
 Pas, profesor de anatomía
 : descriptiva y topográfica :

En la periorbita de la derecha, de un caballo de diez y ocho años, los músculos del globo ocular, se presentaron del modo siguiente: al estado normal, el *M. retractor bulbi*, los *Mm. recti oculi dorsalis, lateralis et ventralis* y el *M. levator palpebræ superioris*, y el *M. obliquus dorsalis* (Fig. 1, a). El *M. rectus oculi ventralis* (Fig. 1, d), estaba presente y de tamaño regular, pero con él, otro músculo (c) empezó en el fondo de la periorbita. Este

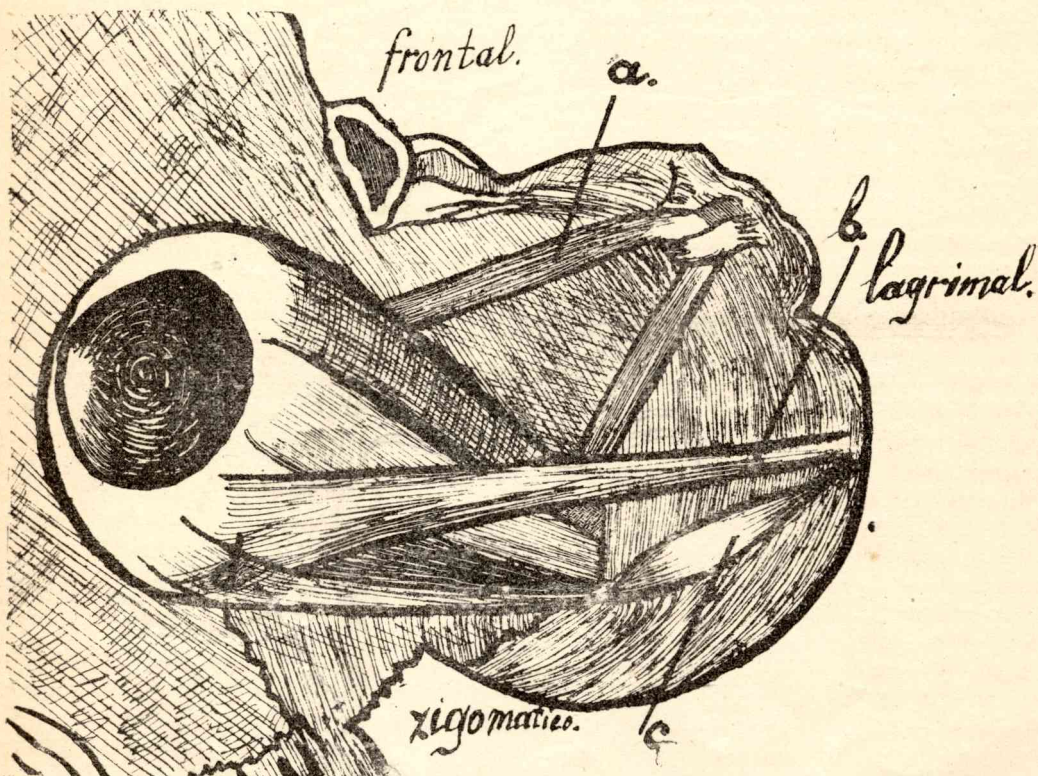
músculo tiene la forma de huso, los dos fines tendinosos, en general algo más chico que el *M. recti oculi ventralis*.

Su origen se encontró en la vecindad del *foramen opticum*, y la inserción, en la fosita muscular, al lado del origen del *M. obliquus ventralis*.

El músculo tenía las dimensiones siguientes: seis centímetros de largo, en el medio, un centímetro de ancho y cuatro milímetros de grueso.

El *M. obliquus ventralis* (b) tomó origen, por parte como de costumbre, en la fosita muscular; por otra parte sus fibras se insertaron sobre el tendón del músculo (c) descrito arriba.

Desde el origen, el músculo supérfluo, estaba en relación con el *M. rectus oculi ventralis*, hasta más ó menos el medio de su cuerpo para ir después suelto hacia



Orbita derecha de caballo. abierta.
 Globo ocular, doblado hacia aboral.
 a. *M. obliquus dorsalis*. (superior).
 b. *M. » » ventralis*. (inferior).
 c. *M. supernumerario*.
 d. *M. rectus oculi ventralis*.

la *fossa muscularis* del *M. obliquus ventralis*.

Los músculos del ojo izquierdo no presentaron anomalías.

Por no conocer músculo de la descripción mencionada busqué en la literatura á mi disposición. Mientras tanto se presentó un segundo caso bajo condiciones completamente idénticas; esta vez en una yegua de quince años.

Los músculos del lado izquierdo, no presentan anomalía ninguna; en la periorbita derecha había el mismo músculo del mismo aspecto; únicamente su relación con el *M. rectus ventralis* era más fuerte y casi la mitad de las fibras del *M. obliquus ventralis* se insertó sobre el tendón del músculo.

Este caso ofreció también la ocasión de estudiar los nervios. Desde el ramo del *N. oculus motorius*, que entra en el *M. rectus oculi inferior*, un hacecillo se desprende casi en el sitio donde los dos músculos se separan.

Esta rama de más ó menos una decena de fibras atraviesa al *M. rectus oculi ventralis* y entra en el músculo. El color del tejido muscular era igual al de los otros y no presentó indicación de degeneración.

En cuanto al efecto de la contracción del músculo, se puede considerar como nulo á primera vista porque las dos inserciones son dos parajes recíprocamente inmóviles. Pero mirándolo en su relación con el *M. rectus oculi ventralis*, se debe observar: que las partes de los dos músculos, que no son unidos, no tienen dirección paralela, pero que forman un ángulo agudo. Así la contracción del músculo va á reforzar la contracción del *M. rectus oculi ventralis* obligándolo á hacer una pequeña curva y así lo acortará más.

Un efecto sobre el *M. obliquus ventralis* no se puede admitir.

Eso como conclusiones del estudio de las circunstancias tales como se presentaron.

Ahora bien, observando desde lateral y oral la vaina ocular, al levantar algo el globo ocular, se cree ver que el músculo supérfluo con el *M. obliquus ventralis* no forma sino un solo músculo (c + b) y que así el *M. obliquus ventralis* ofrece

una forma completamente simétrica con el *M. obliquus dorsalis*.

Solamente mirando de más cerca, se vé que el puente fibro-cartilaginoso, debajo del cual pasa el *M. obliquus dorsalis* para cambiar después su dirección, falta en el *M. obliquus ventralis* y es reemplazado aquí por la inserción en la fosa muscular.

La idea que el *M. obliquus ventralis* tomara su origen en el fondo de la órbita, presentando así una forma simétrica con el *M. obliquus dorsalis*, se impone de modo tan fuerte, que me parecía indicado de preguntar si tal vez antiguamente este músculo no tenía esta forma, ó si quizás hoy día aún existen animales en los cuales el *musculus obliquus ventralis* se ofrece bajo tales condiciones.

La literatura no me dió pruebas directas.

En *Gegenbaur's Morphologisches Jahresbuch*, Bd. XXIX, 1902., hay un artículo: «Ueber die vergleichen de Anatomie der Augenmuskulatur von H. C. Corning Basel». De este voy á mencionar unos hechos que aunque no probasen mi hipótesis no lo hacen menos inverosímil.

En los *Selachii* p. e. en las *Carcharias*, el origen del *M. obliquus ventralis* está más adentro en la órbita que el del *M. obliquus dorsalis* y los músculos se cruzan.

En los *Teleostii*, p. e. en el *Esox Lucius*, los dos oblicuos empiezan casi juntos en la pared anterior de la órbita.

En el *Accipenser Sturio*, el origen del oblicuo inferior se encuentra doce milímetros más adentro en la órbita que el del gran oblicuo.

En la *Amia*, los dos oblicuos empiezan juntos en la pared oromedial de la órbita en una fosita.

En la gallina se vé la misma cosa.

De eso resulta que aún hoy día existen animales en los cuales los dos oblicuos tienen cierta inclinación á un trayecto casi simétrico y que á veces toman su origen juntos. También menciona el señor Corning que cuanto más la órbita es profunda, más los músculos empiezan en un sitio más reducido y por parte juntos.

Investigaciones hechas en otros animales domésticos, no me ofrecieron anomalías hasta ahora.

Únicamente encontré aún un tercer caso en una yegua de doce años esta vez en el ojo izquierdo; el ojo derecho tenía los músculos al estado normal; así que de ciento veinte caballos examinados en la Escuela Veterinaria de Utrecht (Holanda) tres presentaron esta anomalía, y por tanto que me ha sido posible averiguarlo, los tres animales eran de padres diferentes.

Leído por el profesor Petit de Alfort, en la reunión de la Société Centrale Veterinaire de Paris el día 3 de Marzo 1906.

En la «*Revue Veterinaire de Toulouse*», 31 année, núm. 7, 1.º Julio 1906, el señor Bourdelle, de la escuela de Toulouse, cita los casos arriba descritos; además menciona algunos casos más, siempre en el caballo. 1.º Uno del profesor Blanc, de la Escuela Veterinaria de Toulouse, comunicado en la «*Société de Biologie*» en 1896 (*Comptes rendu de la Société de Biologie*, 1896, p. 478). La observación del profesor Blanc corresponde la una á una anomalía casi igual á la que he descrito (unilateral derecho), la otra bilateral, pero aquí el músculo supernumerario era muy débil y no alcanzó á insertarse sobre el *M. obliquus* inferior sino que se perdió en el tejido conjuntivo. 2.º El señor Bourdelle describe otro caso encontrado en la sala de disección de la escuela de Toulouse. Se podía examinar un lado solamente (derecho) y el músculo se mostró idéntico como los descritos por Blanc y por mí, solamente desde la inserción en la fosa lagrimal continuaba un hacecillo fibroso hacia el borde orbitario del hueso lagrimal.

Los nervios no se estudiaron.

Después de la descripción de su caso el señor Bourdelle entra en consideraciones sobre esa anomalía tan rara. En verdad, el músculo teniendo dos puntos fijos como origen é inserción representa una verdadera paradoja anatómica.

Cita el señor Bourdelle ejemplos de casos análogos como el *M. pronator teres* en el caballo y ruminantes cuando existe y de los *Mm. interossei* en el caballo, pero á mi juicio esos músculos no se encuentran en las mismas con-

diciones porque el *M. pronator teres* como los interosseos tienen su inserción distal en un punto movable (el epifisis proximal del radio y los botones y tejido conjuntivo lindante de los rudimentarios).

Rechaza la hipótesis del profesor Blanc quien opina que se trata de un perfeccionamiento del sistema de músculos del globo ocular; no admite tampoco la de un atavismo.

En cambio tiene otra hipótesis; pues, suponer que el músculo supernumerario puede explicarse admitiendo una simple disociación de una haz muscular. Apóyase sobre otros casos citados en el mismo sentido en el hombre por *Albinus Bochdaleck*, *Rudge*, *Macalister* y *Ledouble*, pero todos estos casos se refieren al *M. obliquus* superior y no al inferior.

En resumen hay entonces tres opiniones hipotéticas para explicar el fenómeno: 1.º la de la perfección del sistema muscular; 2.º la que supone que se trata de atavismo; 3.º la que lo entiende como un fenómeno teratológico: un desdoblamiento más ó menos perfecto del *M. rectus oculi ventralis*.

Finalmente quiero mencionar con breves palabras los resultados de experimentos hechos en el caballo para saber si había gran diferencia en el efecto de la contracción de los dos músculos oblicuos del globo ocular, experimentos que se realizaron con la colaboración muy apreciada de los señores doctor J. Lesage y H. Fischer, y que nos han enseñado que ambos músculos imprimen una rotación al globo ocular de más ó menos 30º.

Literatura:

Ledouble.—Traité des Variations musculaires chez l'homme et de leur signification au point de vue d'anthropologie zoologique. 1897.

Testut.—Les anomalies musculaires chez l'homme expliquées par l'anatomie comparée. 1884.

Motai.—Anatomie de l'appareil moteur

du globe oculaire de l'homme et des vertébrés. 1887.

Blanc.—Comptes rendus de la Société de Biologie. 1896.

H. C. Corning.—Basel. Gegeubauers. Morph. Jahresb., Bd. XXIX. 1902.—Die Vergl. Anat. der Augenmuskulatur.

L. V. D. Pas.—Bulletin de la Soc. Centr. de Med. Vet., 1906.—Curieuse Anom. des Muscl. Mot. de l'oeil.

Bourdelle.—Revue Vet. de l'Ecole de Toulouse. 51 année.—A propos d'une anomalie des muscles de l'oeil chez le cheval.



Hojeando Revistas

Cultura de Tripanosomas de la Rana

(Por C. França)

Los primeros ensayos de cultura de los Tripanosomas de los Bactracios, son los de Lewis y Williams (1905), quienes eligieron como medio de cultura, la gelosa nutritiva, adicionada de agua destilada, á la cual agregaban ellos, 2 á 3 gotas de sangre de rana ó de sapo.

Lewis y Williams empleando este medio de cultura, han obtenido al cabo de 15 días, (con sangre de dos ranas infectadas por tripanosomas), flagelados poco numerosos de forma *herpetomonica* y teniendo el blefaroblasto más adelante que el núcleo.

G. Bouet (1906) empleando el medio de cultura de Novy y Mac Neal (gelosa con sangre desfibrinada de conejo) ha obtenido buenos resultados. Al cabo de 4 á 5 días Bouet ha podido ver el desarrollo de las culturas en este medio, á la temperatura del laboratorio. Este autor insiste sobre la gran vitalidad de sus culturas.

Las formas culturales obtenidas por Bouet con el tripanosoma de la rana, son idénticas á las formas de cultura de los tripanosomas de los pájaros.

Ninguna de las formas que Bouet describe, representa evidentemente la transición entre la forma hemática y la forma cultural. Mathis modificando el medio de Novy y Mac Neal, ha obtenido la transformación de las formas sanguíneas en formas culturales, en menos de 48 horas y en la gota colgante ha podido seguir los diversos estados de estas modificaciones y confirmar á grandes líneas las observaciones de Danilewsky.

El autor ha hecho preparaciones de sangre de rana infectada por el *Tripanosoma costatum*, colocándolas entre dos láminas de vidrio cuidadosamente ajustadas con parafina. Cuatro días después, ha encontrado en lugar de *Tripanosoma costatum* una enorme cantidad de formas *herpetomonicas* y *spirochaticas*.

Este hecho es tanto más curioso, cuanto que no existía en esta rana, ningún parásito endocelular.

Estas herpetomonas, que presentaban una gran movilidad, tienen un núcleo relativamente grande, se colorean fácilmente por el *Giemsa* y tienen un blefaroblasto alargado, del cual se destaca un flagelo muy neto y relativamente corto.

El autor ha tratado de reproducir este fenómeno, para estudiar más en detalle este modo de multiplicación de los tripanosomas de las ranas, que en la sangre circulante no muestran nunca esta forma de división.

En las ranas infectadas simultáneamente por *T. costatum* y *T. rotatorium*, el autor ha obtenido á menudo esta producción de formas jóvenes culturales, siguiendo siempre el método de hacer preparaciones entre dos láminas cuidadosamente cerradas á la parafina.

Al cabo de 3 días y en casos excepcionales al cabo de 2 días, se pueden ver formas herpetomonas muy pequeñas y móviles, ó bien aglomeraciones á veces enormes, de pequeñas formas redondas teniendo los caracteres que presentan de ordinario en las culturas.

Al lado de las formas jóvenes y de las culturales hay tripanosomas adultos preparándose para la multiplicación. En estos, cuyo flagelo no es más visible, se notan una serie de núcleos y blefaroblastos, dispuestos en la periferia del parásito y rodeados de porciones de protoplasma saliente que va estrangulándose hacia la base, para dar origen á formas culturales redondas. El autor cree que esta es la forma de reproducción del *T. rotatorium* de la rana.

Las formas herpetomónicas parecen originarse de la manera siguiente: las costillas del *T. costatum* comienzan á disociarse después de 48 horas y cada una de ellas está animada de movimientos más ó menos activos. A medida que ellas se individualizan, el resto del cuerpo del tripanosoma degenera poco á poco; finalmente, ellas quedan en libertad, dejando un residuo de protoplasma amorfo.

En algunas preparaciones, pueden verse formas jóvenes tripanosómicas, provistas de una membrana ondulante con dos ó tres pliegues; estas representan estados más avanzados en la evolución del tripanosoma y de transición entre la forma cultural y la forma hemática; así lo atestiguan sus dimensiones, las relaciones del núcleo y del blefaroblasto y los caracteres del núcleo.

El autor termina diciendo que hay que proseguir los estudios sobre el tema por haber todavía muchos puntos oscuros que resolver. (*Archivos del real instituto bacteriológico. Lisboa.*)

Acción bactericida de la aldehida fórmica en pulverizaciones y vaporizaciones

(Por A. L. Pereyra Sousa)

El valor de la aldehida fórmica en la práctica de la desinfección pública, está hoy día completamente demostrado, ya por numerosas experiencias de laboratorio, ya por los resultados prácticos que se registran diariamente.

El autor tiene sobre todo en vista, el estudio comparativo de la acción desinfectante del formol empleado en vaporizaciones ó en pulverizaciones por cualquiera de los métodos más comúnmente empleados.

De una manera general, la técnica seguida, consiste en la exposición á la acción de la aldehida fórmica, obtenida por cualquier método, de diversos bacterios patógenos, sea en cultura pura, (B. antracis, B. Eberth, B. paratífico, Streptococcus y Stafilococcus aureus) sea como productos naturales (esputos con B. de Koch, deyecciones con B. de Eberth, falsas membranas con B. de Loeffler).

El autor ha verificado también la acción desinfectante sobre polvo recogido en las cámaras donde se han hecho las pulverizaciones ó vaporizaciones.

Las culturas han sido hechas sobre gelsa ordinaria excepción del B. diftérico que ha sido cultivado en suero de Loeffler.

Tanto los cultivos, como los esputos, deyecciones, polvos, etc., eran suspendidos después de desecados en una tela, á dos metros de altura en una cámara especial, cuyas ventanas eran ó no cerradas herméticamente, según la experiencia; al mismo tiempo se guardaban muestras testigos que se cultivaban luego al mismo tiempo que las sustancias de la experimentación.

Las pulverizaciones han sido hechas con el aparato *Syphonia*. Después de haberlo cargado con la solución de formol se dirige un chorro sobre la tela infectada, durante un minuto más ó menos y á una distancia aproximada de metro y medio. En cuanto á las vaporizaciones fueron hechas con el aparato alemán *Berolina* que vaporiza el formol á presión normal.

Después de ser sometidos á la acción del formol, el autor toma una muestra de cada una de las telas infectadas, que son lavadas en una solución á 1,5 % de amoníaco (para neutralizar el formol) y en agua destilada esterilizada.

Se cortan trozos de un centímetro de tela, con tijeras desinfectadas á la llama de un pico Bunsen, y se las coloca en cápsulas de Petri esterilizadas. Se hacen con estas muestras cultivos en caldo ó en suero de Loeffler (B. diftérico); las muestras de esputos tuberculosos, eran inoculadas bajo la piel ó en el peritoneo de Cobayes.

Todas estas manipulaciones son repetidas con las muestras testigos.

Los cobayes inoculados, fueron sacrificados 40 ó 50 días después y se extraen los ganglios inguinales ilíacos y mesentéricos, bazo, hígado y pulmón con los que se hacen preparaciones para el examen microscópico.

Después de 22 experiencias el autor arriba á las siguientes conclusiones:

Pulverización. 1.—Con 77 gramos de una solución á 24 ‰ de formol del comercio (aldehida fórmica á 40 ‰) por metro cúbico, con la cámara herméticamente cerrada, y con una acción de 4 á 7 horas, han sido esterilizados *siempre*: el stafilococcus aureus, el streptococcus, el B. Eberth, B. paratífico, B. diftérico y B. de Koch.

2.—Con la misma cantidad de formol, el mismo tiempo de acción y en una cámara

no herméticamente cerrada, fueron *siempre* destruidos los mismos microbios.

3.—Con las puertas y ventanas abiertas y una acción de 12 horas, han sido esterilizados el stafilococcus aureus y los B. de Eberth y diftérico; sin embargo el B. antracis resiste. Esta experiencia demuestra que los microbios citados son destruidos por una débil solución de formol, pues estando abiertas las puertas y ventanas de la cámara, no puede existir una atmósfera de aldehida fórmica.

4. Con la misma cantidad de formol, las *puertas y ventanas calafateadas* y una acción de cuatro horas, el *B. antracis* ha resistido siempre. Con una acción de siete horas el *B. antracis* resiste una vez sobre diez.

5. En todas estas experiencias los polvos jamás fueron esterilizados.

Fumigaciones.—1. Con 24 gramos de formol del comercio por metro cúbico y una acción de cuatro horas con puertas y ventanas cerradas, han sido esterilizados: el *streptococcus*, *stafilococcus aureus*, B. Eberth, paratífico, *anthracis*, diftérico y de Koch.

2. Con 96 gramos de formol del comercio por metro cúbico, vaporizado á la acción de tres atmósferas, con una acción de siete horas, puertas y ventanas calafateadas, han sido esterilizados: *stafilococcus aureus*, B. Eberth, *anthracis*, diftérico y de Koch.

3: Con 40 gramos de una solución á veinte y cinco por ciento de formol del comercio, por metro cúbico y una acción de cuatro horas á puertas y ventanas calafateadas, han sido esterilizados: *stafilococcus aureus*, y B. Eberth, *anthracis*, diftérico y de Koch.

4: Los polvos no fueron jamás esterilizados, aún después de una acción de veinte y cuatro horas y 24 gramos de formol por metro cúbico.

Ciclo evolutivo de los tripanosomas de la rana. (*T. costatum*, *T. rotatorium* y *T. inopinatum*).

(Por C. França)

El autor, para averiguar cual es el verme que sirve de intermediario al tripanosoma, hacía chupar la sangre de ranas por distintas variedades de sanguijuelas. Al principio no obtuvo resultado; los tripanosomas morían en el tubo digestivo de las sanguijuelas sin dar ninguna forma de multiplicación.

En Junio de 1907 el autor encontró algunas ranas infectadas por los *T. costatum* y *T. rotatorium* que llevaban sobre ellas pequeñas sanguijuelas fuertemente prendidas. La sangre encontrada en el intestino de estas sanguijuelas, contenía numerosas formas herpetomónicas y spiroquéticas extremadamente móviles.

Las formas herpetomónicas que son las **predominantes**, son siempre provistas de una membrana ondulante muy plegada. El cuerpo que mide de 14 á 21 micromilímetros de largo por 1'5 á 3 de ancho, se continúa por un flagelo que tiene de 6 á 10 micromilímetros de largo.

El núcleo de estas formas es relativamente voluminoso y rico en cromatina que se dispone bajo forma de granulaciones más ó menos irregulares. Las dimensiones del núcleo oscilan de tres á cuatro micromilímetros de largo por 1'5 á 2 de ancho.

El blefaroblasto que es muy neto y que se colorea fuertemente por el giemba, se encuentra en casi todos los ejemplares delante del núcleo, al cual puede estar unido ó algo alejado.

Las figuras de división de las reformas herpetomónicas son muy frecuentes. Se trata de una división binaria casi siempre igual.

Las formas spiroquéticas son largas y muy delgadas; tienen de 30 á 58 micromilímetros de largo por 1 á 2 de ancho; su núcleo es muy alargado y muy estrecho (de 4 á 7 micromilímetros de largo por 0'5 á 0'7 de ancho) y su cromatina se muestra muy condensada. El blefaroblasto en estas formas, está más alejado del núcleo que en las formas herpetomónicas y la distancia que los separa es muy variable.

Se encuentran ejemplares con un blefaroblasto situado á 1'5 micromilímetros del núcleo, mientras en otros esta distancia es de 10 á 11 micromilímetros.

Del blefaroblasto se destaca un filamento muy coloreable que bordea á una membrana ondulante estrecha, muy neta, poco plegada y que se continúa por un flagelo relativamente grueso que tiene de 14 á 19 micromilímetros de largo. En estas formas spiroquéticas, la parte del cuerpo anterior al blefaroblasto, muestra pequeñas granulaciones redondas que colorean fuertemente por el giemsa.

El autor á fin de asegurarse de que estas formas encontradas en la sanguijuela pertenecían al *T. costatum* y *T. rotatorium* inoculó con el contenido del tubo digestivo de las sanguijuelas diluido en solución fisiológica, seis ranas que no tenían tripa-

nosomas; al cabo de tres ó cuatro días esta ranas tenían en su sangre numerosos *T. costatum* y *T. rotatorium* adultos.

Habiendo sacrificado ranas en los primeros días después de la inoculación, examinando cuidadosamente los diversos órganos, el autor no ha encontrado las fases de transición. Es evidente que en los tres ó cuatro días del período latente de la infección, las herpetomonas del invertebrado se transforman, en algún órgano todavía desconocido, en el tripanosoma típico que se vé después de ese tiempo en el huesped vertebrado.

Para completar estos experimentos el autor coloca sanguijuelas, que habían chupado sangre de ranas infectadas por *T. costatum*, en un estanque donde había ranas completamente indemnes, pues habían permanecido un año en el laboratorio. Algunos días después, casi todas las ranas estaban infectadas.

Habiendo hecho trabajos á fin de asegurarse si la infección por los *T. costatum* y *T. rotatorium* se transmitía hereditariamente en las sanguijuelas, el autor no consiguió ningún resultado fructífero.

El autor deseando saber la especie de sanguijuela que representaba el huesped intermediario de los *T. costatum* y *T. rotatorium*, mandó un ejemplar al profesor Blanchard que la clasificó como *helobdella algira*. Este dato es tanto más interesante, cuanto que en 1904 Billet había demostrado que la *helobdella algira* era el huesped intermediario del *T. inopinatum*.

Después de todas estas consideraciones, el autor resume así:

1.º El huesped intermediario del *T. costatum* y del *T. rotatorium* es una sanguijuela, la *helobdella algira*.

2.º El ciclo evolutivo de estos tripanosomas es relativamente simple: una fase *tripanosónica*, la de la sangre de la rana; una fase *herpetomoniforme*, la que pasa en el huesped invertebrado.

3.º La *helobdella algira* que Billet ha demostrado que transmite á la rana verde el *T. inopinatum*, transmite también el mismo parásito á la rana esculenta. (*Archivos del real instituto. Lisboa, 1908.*)



NOTAS

A una sentida manifestación de duelo, dió lugar la inhumación de los restos del ingeniero Ricardo J. Huergo, que se efectuó en el cementerio del Norte el día 2 de Mayo.

Dirigieron la palabra á la numerosa concurrencia, representantes de las diversas instituciones á que pertenecía el extinto, los que hicieron resaltar las grandes cualidades que lo adornaban.

Publicamos á continuación el discurso del señor Pedro F. Marotta, quien hizo uso de la palabra en nombre del Centro de Estudiantes del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria.

SEÑOR MINISTRO DE AGRICULTURA:

SEÑORES:

«Que el día sea penoso ó que él sea largo, las campanas concluyen siempre por tocar la oración.»

Silenciosa debiera estar la tribuna, porque el dolor es mudo, si posible fuera que, sin estrépito rodara por el suelo, una de las columnas de la agronomía argentina. Y es en nombre del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria (Universidad Nacional de Buenos Aires), que vengo á dar la dolorosa despedida al que en vida se llamara Ricardo J. Huergo.

Feliz él, que al partir nos deja una enseñanza; feliz él, que no ha menester para decir lo que fué, forzar la frase en el elogio fácil, tan común de estos actos, como si nuestra flaca humanidad necesitara resarcir á los que se van, en un arranque de generosidad póstuma, de todos los egoísmos y las miserias con que amargó sus días; feliz él, de quien parafraseando á Juan Jacobo, el ilustre preceptor del «Emilio», no puede decirse «que era cadáver ya desde su nacimiento», porque su vida fué vida intensa, ruda, batalladora, febril... brega sin treguas, que en el trabajo vió una bendición, como si el «Laboremus» aquel, que pronunciara Septimio Severo, el César romano, en su lecho de muerte, hubiera sido su divisa...

¡Ave, maestro!... Aun me parece verte, hablando, hablando siempre, con aquella tu verbosidad proverbial; aun me parece verte así, tan decididor como eras, brusco á veces, y bueno, muy bueno en lo íntimo; aun me parece verte la vez primera que apareciste en la cátedra, exhortándonos al estudio para dar lustre al diploma...

—no pudo imaginar el discípulo que en ese día te escuchaba que dos años más tarde, habría de hacer tu elogio fúnebre... Eras, según decías, un compañero más, que nos había precedido en la senda sin término, y venías para que juntos interrogáramos á la naturaleza, obligándola á revelarnos sus misterios... y sin rigideces académicas y sin estúpidas tiesuras, consciente de tu ciencia, quisiste nos allegáramos á tí, siempre que una pregunta acudiera á los labios; y yendo más allá, todavía, hubiste de brindarte para que al término de nuestra carrera, fuéramos á pedir inspiraciones á tu experiencia, sin soñar ni un instante ¡oh, inestabilidad de las cosas humanas! que serías cadáver para entonces...

Lejos de él el *magister* y el maestro ciruela. Es que era profesor por derecho propio: por el derecho que le confería su preparación y su método y su facilidad de expresión... y luego, por eso de llevar á la cátedra la novedad registrada en la revista, traída por el último vapor correo, rompiendo así con la tradición de esos maestros de viejo cuño, que están hoy donde estaban ayer, ajenos por completo al dinamismo científico, que tan pronto justifica una hipótesis como destruye una teoría, que se creía verdadera en todas sus partes...

Y era un fuerte, señores, que por morir en su ley, ha caído de cara al enemigo; era un fuerte, señores: y si María Antonieta, como alguien dijo, por su hermosura y por su porte erguido, había nacido para vivir sentada sobre un trono; él, por su erudición indiscutible, por su actividad, por su profundo conocimiento del medio, adquirido en largas giras á través del país: por su energía, por su austeridad, por sus grandes dotes de organizador: estaba destinado á figurar á la cabeza de la enseñanza agrícola argentina...

¡Ah, su sino!... Debía consagrarse en extranjera tierra, é ir á morir también, lejos de sus dioses penates... Palmas, que os habéis convertido en crespones; abismo, que eras cumbre; nebulosa, que esplendías en una realidad preñada de promesas, como el árbol que ofrece junto al fruto, la yema que repunta... —y en el bronce que dobla, allí, arriba, en vez de las triunfales dianas, que saludaron su retorno á la patria; y en el verbo que hoy grita su protesta, y ayer el pan y el vino le ofendaba... ¡oh, no pudiste vida, darnos más brevemente, más trágicamente, la pauta de tus cosas tan deleznable y tan efímeras!... Tal es el mundo, dice Goethe en su Fausto. Sube, descendiendo, y como una bola va rodando sin descanso: es bello, sonoro y hueco como el cristal puro, y también como él á lo mejor se rompe, sin notarse á su choque más que un rastro de luz, que pronto se desvanece...

¡Adios, maestro!... Nos abandonas, cuando más necesario era tu nervio. Un momento, y emprenderá la caravana nuevamente, la marcha.

Y así, siempre... La caravana de los que hemos desflorado nuestros ensueños juveniles en aras de la veterinaria ó de la agronomía... Y así, siempre, repito, señores. Rumbo á la tierra prometida, por el desierto vamos, como el pueblo de Dios... por el desierto de la indiferencia en el bien; de la contumacia en el mal, con que se ensaña el egoísmo, la vanidad y la ignorancia unificados en una trinidad maldita... también

