

# CIENCIA

*Revista hispano-americanana de  
Ciencias puras y aplicadas*

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE  
S. A.

## SUMARIO

<i>Alguns comentarios de ecologia geral, por C. DE MELLO-LEITAO .....</i>	Pág. 145
<i>La teoría de la reacción de Wassermann, por EDMUNDO FISCHER.....</i>	„ 152
<i>Sobre los Tetigoninos de las islas atlánticas (Orth. Tett.), por IGNACIO BOLÍVAR.....</i>	„ 157
<i>El contenido de ácido ascórbico y el proceso de maduración en algunas variedades de naranja valenciana, por J. PUCHE ALVAREZ .....</i>	„ 159
<i>Noticias: Crónica de países. — Necrología.....</i>	„ 161
<i>Nuevos métodos de grabado de sonido, por JORGE DE LA RIVA.....</i>	„ 165
<i>Noticias técnicas.....</i>	„ 168
<i>Expediciones científicas. — Hipertensión arterial de origen renal. — Cambios de coloración de los crustáceos e influencia en ellos de los cromatóforos y las hormonas. — Peces con ojos dispuestos para ver en el agua y en el aire. — La actuación de las partes bucales de los mosquitos al chupar sangre y la ingestión de microfilarias. — La navegación como medio de dispersión de ciertas especies de crustáceos. — Otras informaciones.....</i>	„ 170
<i>Libros nuevos.....</i>	„ 175
<i>Revista de revistas.....</i>	„ 179

# CIENCIA

*Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.*

**DIRECTOR:**

**PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA**

**REDACCION:**

**PROF. C. BOLIVAR PIETAIN**

**PROF. ISAAC COSTERO**

**PROF. FRANCISCO GIRAL**

**CONSEJO DE REDACCION:**

- ALVAREZ UGENA, ING. MANUEL. México.  
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.  
BAZ, DR. GUSTAVO. México.  
BEJARANO, DR. JULIO. México.  
BELTRÁN, PROF. ENRIQUE. México.  
BERTRÁN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.  
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.  
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.  
CABRERA, PROF. BLAS. París, Francia.  
CÁRDENAS, DR. MARTÍN. Cochabamba, Bolivia.  
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.  
CARRASCO, PROF. PEDRO. México.  
CERDEIRAS, PROF. JOSÉ. Montevideo, Uruguay.  
CHÁVEZ, DR. IGNACIO. México.  
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.  
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.  
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.  
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.  
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.  
DÍAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.  
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.  
DUPERIER, PROF. ARTURO. Manchester, Inglaterra.  
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.  
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.  
ESTÉVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.  
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.  
GALLO, ING. JOAQUÍN. México.  
GINER DE LOS RÍOS, ARQ. BERNARDO. Ciudad Trujillo, Rep. Dominicana.  
GIRAL, PROF. JOSÉ. México.  
GÓMEZ MENOR, DR. JUAN. Ciudad Trujillo, Rep. Dominicana.  
GONZÁLEZ GUZMÁN, PROF. IGNACIO. México.  
GONZÁLEZ HERREJÓN, DR. SALVADOR. México.  
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.  
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.  
IZQUIERDO, PROF. JOSÉ JOAQUÍN. México.  
LAFORA, DR. GONZALO R. México.  
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.  
LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York, Estados Unidos.  
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.  
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.  
MÁRQUEZ, DR. MANUEL. México.  
MARTÍNEZ BÁEZ, DR. MANUEL. México.  
MARTÍNEZ DURÁN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.  
MARTÍNEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.  
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.  
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.  
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.  
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.  
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.  
MOLES, PROF. ENRIQUE. París, Francia.  
MONGES LÓPEZ, ING. RICARDO. México.  
NONIDÉZ, PROF. JOSÉ F. Nueva York, Estados Unidos.  
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.  
ORDÓÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.  
ORÍAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.  
OROZCO, ING. FERNANDO. México.  
OTEYZA, ING. JOSÉ ANDRÉS. Chapingo, México.  
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.  
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.  
PÉREZ ARBELÁEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.  
PERRÍN, DR. TOMÁS G. México.  
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.  
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.  
PORTER, PROF. CARLOS. Santiago de Chile, Chile.  
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.  
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.  
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSÉ. México.  
PUENTE DUANY, DR. NICOLÁS. La Habana, Cuba.  
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.  
RAMÍREZ, DR. ELISEO. México.  
RAMÍREZ CORRÍA, DR. C. M. La Habana, Cuba.  
RÍO - HORTEGA, PROF. PÍO DEL. Oxford, Inglaterra.  
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.  
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.  
ROYO Y GÓMEZ, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.  
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.  
SALVADOR, ARQ. AMÓS. Caracas, Venezuela.  
SÁNCHEZ COVISA, DR. JOSÉ. Caracas, Venezuela.  
SANDOVAL VALLARTA, ING. MANUEL. Massachusetts, Estados Unidos.  
TRÍAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.  
VARELA, DR. GERARDO. México.  
VEINTEMILLAS, DR. FÉLIX. La Paz, Bolivia.  
ZOZAYA, DR. JOSÉ. México.

**SEPARATAS:** Los colaboradores que lo soliciten de la Redacción de la Revista recibirán gratuitamente 50 ejemplares de su trabajo original, cuando éste se publique en las secciones I y II. El importe de la confección de un número mayor de separatas correrá a cargo del autor, quien previamente habrá de solicitar de Editorial Atlante, S. A., la correspondiente notificación de costos.

Copyright 1940 by Editorial Atlante, S. A., México, D. F.—Título registrado.—La reproducción de cualquiera de los trabajos publicados en la revista "Ciencia" queda estrictamente prohibida, salvo los casos de especial autorización.

# *PIENSE en los seres queridos*

cuando un agente de seguros llame a su puerta

*SI USTED* pensara que la felicidad de los que ama puede un día depender de la visita que le hace un agente de seguros y de su cortesía para recibirlo y oírle su oferta,

*SI USTED* pensara que la misión del agente de seguros es la de ofrecer protección, tranquilidad y bienestar para los hogares,

*SI USTED* pensara que hoy está en perfectas condiciones de salud y que mañana tal vez . . . . puede ser tarde,

*SI USTED* pensara que jamás podrá hacer una póliza en mejores condiciones que hoy, por lo justo y bajo de las tarifas, seguridad de la inversión y efectividad del ahorro que se impone,

*SI USTED* pensara que el seguro de vida no es un gasto, que es un ahorro, que es una inversión segura y productiva,

*SI USTED* pensara que el seguro de vida es la paz de su vejez, la seguridad de su empresa, el recurso oportuno para los momentos de angustia, en el que los créditos se cierran y escasea el dinero.

*Entonces acogería y recibiría con gusto al agente de seguros y se daría cuenta de la gran misión social que desempeña.*

CORTESIA DE: "COMPAÑIA COLOMBIANA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA"



**INSTITUCION NACIONAL DE SEGUROS**

Av. MADERO No. 32

APARTADO 17 BIS

MEXICO, D. F.

# CONFIANZA



Así como el atleta confía en la coordinación vigorosa de sus músculos para el impulso final, el automovilista confía en un lubricante de calidad uniforme para el goce integral de su automóvil . . .

**Mexolub**

*Hace honor a su confianza*



**DISTRIBUIDORA de PETROLEOS MEXICANOS**

# CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS.

DIRECTOR:  
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:  
PROF. C. BOLIVAR PIeltaIN    PROF. ISAAC COSTERO    PROF. FRANCISCO GIRAL

AÑO I.  
NUM. 4

PUBLICACION MENSUAL DE  
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.  
1 DE JUNIO DE 1940

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2ª. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

## *La Ciencia moderna*

### ALGUNS COMENTARIOS DE ECOLOGIA GERAL

por el

PROF. DR. C. DE MELLO-LEITAO.

Profesor de Zoologia da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Rio de Janeiro.

*Ecology is a new name for a very old subject.*  
ELTON, Animal Ecology.

“Ecologia é um nome novo para um velhíssimo assunto”. Assim começa Elton o seu livro. O nome não é assim tão moderno, pois ha mais de sessenta anos foi pela primeira vez empregado por Haeckel para definir o que mais de trinta anos antes Geoffroy de Saint-Hilaire chamara *etologia*. Embora recentemente alguns biólogos tenham pretendido distinguir os dois termos, dando-lhes acepções diferentes, a tendencia mais geral é para considera-los sinônimos, havendo o vocábulo de Haeckel tido muito maior aceitação.

Saint-Hilaire definia *etologia* como “o estudo das relações do organismo dentro da familia e da sociedade, no agregado e na comunidade”. E’ esta definição, quasi sem discrepancia de uma virgula, que vemos aplicada a grande numero de estudos de ecologia humana, definição com a qual estão mais de acordo do que com a proposta por Haeckel para a ecologia: “Relação do animal tanto com o seu meio organico como inorganico, particularmente suas relações amigaveis ou hostis com os animais ou plantas com os quais se põe em contacto”, muito mais prolixa.

O termo permaneceu esquecido muitos anos, até que os botânicos o tiraram do olvido, aplicando-o ao estudo das influencias do meio orgânico sobre os vegetais. Durante algum tempo os estudos ecológicos ficam quasi exclusivamente com os botânicos, e o *Journal of Ecology*, órgão da Sociedade Ecológica Britânica, só cuida a principio de ecologia vegetal. Essa revista in-

glêsa é de 1913; em 1916 funda-se a Sociedade Ecológica da América começando o seu jornal *Ecology* a ser publicado em 1920.

Desde o inicio ha uma confusão de sentido, aplicando-se o termo ecologia para significar o estudo das relações dos seres com o meio e para exprimir, segundo a concepção de Haeckel, essas relações. E em 1910 o Terceiro Congresso Internacional de Botânica aprovava a seguinte definição: “The term ecology comprises the whole of the relations existing between the individual plants or plant associations of one part and the station to the other part. Ecology, the study of conditions of environment and of adaptation of plant species is if taken isolately autoecology, if taken in association synecology”. Como se vê, na mesma frase a ecologia compreende as relações do ser com o meio e o seu estudo.

Dessa confusão inicial resulta uma grande imprecisão, que ainda mais se acentua, quando queremos dividir e limitar a ecologia e os fenomenos por ela estudados. Criam-se cada dia novos termos, os botânicos ignorando o que fazem os zoólogos, como se a Natureza fosse constituida de compartimentos estanques. A mesma palavra é empregada, segundo o alvedrio dos autores, com acepções muito distintas, ás vezes quasi opostas; e por outro lado ha, para um mesmo facto, dois, tres vocábulos distintos. O glossario ecológico de Carpenter já não satisfaz, porque ha uma ecologia vegetal, uma ecologia animal e uma ecologia humana, cada qual com

uma bibliografia cada vez mais profusa; sucedem-se os compendios de qualquer delas mas ainda não se pensou em escrever uma *Ecologia geral*.

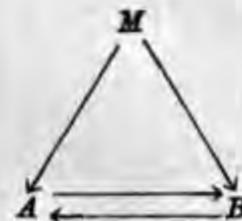
Parece-nos, entretanto, que deveríamos começar estabelecendo definições e divisões que conviessem ao mesmo tempo ao fitólogo, ao zoólogo e ao etnólogo, usar termos com aceção precisa e uniforme, que pudessem ser empregados por qualquer de les. Tal é a finalidade deste pequeno ensaio.

Começemos por definir *Ecologia*: "Ecologia é o tratado das relações dos seres entre si e com o meio em que vivem em condições de perfeita adaptação". Ou, de um modo mais geral: "A ecologia é o estudo das condições de equilíbrio da Biosfera (*alelobiose*) e das suas relações com a Geosfera (*ecobiose*)".

Vemos portanto a ecologia estudando dois complexos bem distintos: de um lado as relações dos seres vivos com o meio inorgânico e do outro as relações de uns seres com os outros. Poderíamos chamar *ecobiose* a essa relação dos seres com o meio inorgânico, o estudo propriamente do seu domicilio e das condições de temperatura, luz, humidade, salinidade, etc.; e *alelobiose* a relação entre dois seres, qualquer que seja de modo que um influa sobre a vida ou o comportamento do outro. Como temos já em genética os alelomorfos ou alelos, genes que ocupam idéntica posição nos cromosomas de um par (os alelosomas), influenciando sobre o genótipo, assim teremos em cada relação harmonica ou disarmonica entre dois seres sempre pares de alelobiontes. Mas a alelobiose por sua vez se subdivide em: *cenobiose* ou seja a vida em comum de seres da mesma especie, compreendendo desde a reunião de vida, ao instinto de reprodução até as grandes aglomerações gregárias ou associativas e as colonias; e *aloibiose* ou seja a relação entre seres de especies diferentes, podendo tal relação ser harmónica (simbiose, sinfilia, simples comensalismo) ou desarmonica, com vantagem de um só, quer seja prejudicial ao outro (parasitismo) ou não (inquilinismo). E' evidente que a Natureza não está constituída dentro de esquemas rígidos e ha, portanto, um certo numero de graus intermediários, ligando entre si estas diversas relações. Só para os seres autotróficos poderíamos estudar exclusivamente a sua ecobiose dependendo todos os seres heterotróficos, para poderem viver, da ação dos autotróficos ou de outros heterotróficos. O problema do alimento vem juntar-se á influencia do meio físico, constituindo com o ser uma unidade ecológica elementar. Não podemos de maneira alguma aceitar para essa unidade a de-

nominação proposta por Moebius e Hensen de biocenose, porquanto tal designação significa vida em comum e tem sido aplicada pelos ecólogos botânicos para designar as associações, e para muitos autôres (Chapman e outros) Biocenologia é sinonimo de Sinecologia. Muito de propósito inverti os radicais, dando ao termo cenobiose uma aceção perfeitamente definida e o estudo das associações dos seres de uma mesma especie será a Cenobiologia (correspondente, para os animais, á Sociologia).

Nenhum ser pode estar isolado na natureza. Ao estudarmos o comportamento natural de qualquer ser vivo (*A*), temos que considerar a ação de outros seres (*B*) e a do meio físico (*M*), que age de modo particular e não idéntico, sobre ambos. Teremos assim um complexo



despresando as modificações que a esse meio físico trazem os seres por seu metabolismo. Que nome daremos a essa unidade triangular AMB? Parece-me que lhe podemos aplicar o termo *bioma*, empregado, ás vezes, como sinónimo de climax, e que compreenderá, como aqui foi delimitado, desde o conjunto que vive, p. ex., numa sapopema como a fauna e flora de formação xerófila de macambiras do Nordeste ou o cerrado.

"Em muitos casos", lembra judiciosamente Pearse, "não é possível dizer se certos animais estão em relação com outros como comensais, simbioses ou parasitos". Considerando essa dificuldade propoz Wallin o termo *prototaxis* para incluir todos os casos em que ha, em um organismo, "una tendencia inata a reagir de maneira definida a outro organismo". Não ha duvida que o vocábulo que propuzemos linhas acima—*aloibiose*—corresponde de maneira muito mais perfeita a essa relação entre dois seres de especies diferentes, qualquer que ela seja, e o termo *aloibiontes* definirá melhor esses dois seres associados (de maneira bem definida ou não), do que o termo *consortes*, proposto por Pearse, e que de modo algum poderia ser empregado em lingua portugüesa, onde já possui significação muito diversa.

Diz Pearse: "As it is often impossible to say whether animals found associated with hosts are commensals, symbionts, or parasites, a general term is needed which will include all types of

associations, whether injurious, beneficial or neutral. The writer has therefore suggested the use of the word *consors* (pl. *consortes*)”.

A persistencia e conservação de um ser depende de dois factôres, que Chapman precisou de modo esquemático: o *potencial biótico* ou capacidade que têm os organismos de multiplicar-se e ocupar uma determinada area e a *resistencia do meio* ou conjunto de causas que impedem essa capacidade. Para cada agente físico ha um minimo de resistencia ao potencial biótico de cada ser, minimo que varia para cada especie considerada em função de outros agentes. A esse minimo de resistencia corresponde um ótimo de desenvolvimento da especie. Como a conservação da especie depende dessa relação

$$\frac{PB \text{ (Potencial biótico)}}{RM \text{ (Resistencia do meio)}}$$

podemos classificar ecologicamente os seres vivos em *euribiontes* os que possuem elevado potencial biótico, capazes de se conservarem, embora a resistencia do meio se afaste muito daquele minimo que constitue o ótimo para o desenvolvimento da especie; e *estenobiontes* os que fenecem e sucumbem desde que essa resistencia ambiente se eleva, mesmo dentro de estreitos limites. Hesse já empregara os termos estenohalino, estenofoto, estenotermo, eurihalino, eurifoto, euritermo e aqui apenas generalizamos, em dois vocábulos essa maior ou menor amplitude da relação *PB:RM*.

A divisão ecológica da Terra em tres biocielos — mar, aguas doces e terras firmes — feita por Hesse, e a subdivisão de cada qual desses biocielos em vários biócoros, subdivididos, por sua vez, em um certo numero de biótopos são noções hoje clássicas. Para cada biótopo ha seres a ele estritamente adaptados, outros cuja adaptação é apenas parcial ou incompleta e outros, finalmente, que só acidentalmente são aí encontrados. Estudando os seres cavernícolas, Racovitza os separa em tres grupos: troglófilos, não habitando seguidamente as cavernas, aí não se reproduzindo e não tendo nenhuma adaptação á vida subterrânea; troglóbios, que vivem de preferencia nas regiões superficiais do dominio subterraneo, não raro aí se reproduzindo e apresentando adaptações sensíveis; troglóbios cujo habitat é exclusivamente cavernícola e cujas modificações e adaptações são numerosas e profundas.

Os tres termos de Racovitza foram substituidos pelos espeleólogos modernos para animais xenocavales (os troglófilos), ticocavales (os trogló-

filos) e eucavales (os troglóbios). Esses tres prefixos *eu-*, *tico-* e *xeno-* tem sido aplicados a outras modalidades ecobióticas e, apreciando as modificações mais ou menos profundas dos mirmecófilos, já tive ocasião de dividir os sinecetos de Wasmann em eusinecetos, ticosinecetos e xenosinecetos, justamente porque tais prefixos são hoje correntes e facilmente compreendidos por todos os biólogos. Eles podem ser aplicados de um modo mais geral, permitindo considerar os animais reunidos em tres grupos, de acordo com a adaptação mais ou menos perfeita aos seus respectivos biótopos: *eubiontes*, quando exclusivos de cada biótopo, como as Rizoforas e Avicénias nos mangues, os grauças nas prais arenosas, o *Elpidium bromeliarum* nas aguas das bromélias; *ticobiontes*, quando, encontrados com frequencia em determinado biótopo, podem viver fora dele, como, por exemplo os Letoceros nas lagoas, a *Ochyrocera coerulea* nas folhas das bromélias, etc.; e *xenobiontes* quando só acidentalmente ou de raro em raro visitando o biótopo, ao qual não apresenta nenhum caracter de adaptação.

Em geral todos os eubiontes são estenobiontes, os limites do seu potencial biótico trazendo como consequencia a restrição da sua area vital, dentro de condições em que a resistencia do meio fica reduzida a un minimo.

Graças á importancia econômica dos estudos de biologia marinha os biócoros desse biocielo, o mar, estão bem definidos assim como os seus vários biótopos. Já o mesmo não sucede com os biócoros dos dois outros biocielos.

O biocielo marinho ou *talassocielo* fora dividido por Pfeffer (1901) em tres regiões, por Murray (1898) em sete, por Flattely e Walton (1922) em quatro, que formam, porem, dois distritos bem nítidos: nerítico e pelágico. O distrito nerítico se estende desde a linha de marés até os limites do escudo continental; e o pelágico, além desse limite. Num e noutro distrito podemos considerar tres biócoros superpostos, já bem definidos por Haeckel: plancton, necton e bentos. Para o distrito nerítico os biomas de qualquer desses biócoros variam com a natureza do solo do escudo continental, os ventos e importancia das marés, as aguas remansosas ou revoltas. Quer se trate, porem, de um litoral rochoso e batido pelas vagas, quer se considere uma praia arenosa ou lamacenta é sempre possivel considerar pelo menos quatro biótopos no bentos nerítico: *selenótopo*, zona que fica a descoberto na baixamar (*intertidal zone* dos autores americanos); *feótopo*, zona sempre submersa, de pequena profundidade, com occorrença possivel de fanerógamos

e dominancia das algas feofíceas, extendendo-se até a limite inferior da zona de laminárias; *coraliótopo* ou zona sublitoral de Murray e Hjort, bem caracterizada nos mares tropicais por uma rica florção de corais; *gefirótopo* ou zona de transição entre o bentos nerítico e o bentos abissal, tornando-se o solo homogêneo, qualquer que seja a constituição das zonas litorâneas. Não há um nereidoplancton especial para os dois primeiros biótopos. A descrição desses quatro biótopos nos levaria muito além dos limites desta visão de conjunto, mas qualquer dos meus leitores facilmente a suprirá com exemplos das praias e litorais que tenha observado. Para o distrito pelágico o plancton e o necton variam com as correntes quentes ou frias, havendo um biótopo muito especial nos chamados mares de sargações. Quanto ao bentos, que nos seja permitido transcrever a opinião de Appeloef, á qual não ha a acrescentar nem uma virgula: "The upper limit certainly present great difficulties, but I believe that a great many of the forms which characterize the archibenthal belt (steep continental slopes) do not as a rule extend into depths less than 800 meters, though it is possible that certain forms may be met with at 600 meters. We have not yet acquired sufficient knowledge of the factors regulating vertical distribution to be able to divide the different parts of the Atlantic into vertical zones, and a division of this kind will, I fancy, always be more or less a matter of personal opinion".

No limite do talassociclo e do limnociclo (das aguas doces) vamos encontrar tres biótopos muito interessantes, que ás vezes se confundem: estuários, lagunas e mangues.

As formações de *Rhizophora* e *Avicennia* caracterizam o *halohelótopo*, com sua flora e fauna muito particulares. Pode ele estar na transição do talassociclo com o continente ou formar a moldura de lagunas e estuarios (como de baías e enseadas). Nas lagunas e estuarios se encontram, geralmente, biomas de transição, constituídos principalmente por seres eurihalinos, mas vivem nas lagunas complexos que correspondem a os das aguas tranquilas, constituindo elas, portanto, *limnohalótopos*; nos estuários os biomas variam com o fluxo e refluxo das marés assim como com a força da correnteza, constituindo, pois, um *lotohalótopo*.

O biociclo das aguas doces é subdividido por Pearse em duas provincias: *lótica*, ou cursos dagua, e *lentic* ou aguas paradas. Como as condições bióticas destas duas provincias de Pearse é bem distinta, prefiro considera-las ainda como dois ciclos menores: *pótamociclo* (pro-

vincia lótica de Pearse) e *limnociclo* (provincia lentic de Pearse).

O pótamociclo compreende os seguintes biócoros: fonte, torrente, corredeira e cascata para os cursos rápidos e regato e rio para os cursos lentos. Vamos definir cada qual destes biócoros, lembrando que tais definições são puramente ecológicas, dando-se a cada termo limites bem precisos, embora alguns de les tenham em geografia acepção mais ou menos vaga. Sempre que possivel procuramos estabelecer perfeito acordo entre a noção geográfica e a ecológica, mas em certos casos foi preciso restringir o conceito de alguns termos, procurando facilitar a descrição de futuras observações.

As fontes (*crenótopos*) são biócoros muito pobres e, por suas condições de temperatura, composição química e corrente constantes, permitindo a vida de alguns estenobiontes, bem adaptados a cada tipo de fonte.

As torrentes são cursos dagua rápidos, descendo em uma cota de nivel muito alta, tendo grande importancia para os seus biomas a vegetação das margens e fundo e margens mais ou menos pedregosos. Pode uma torrente apresentar trechos de curso muito rápido e outros de aguas remansosas, onde ha sedimentação e formação de pequenos tanques, mas nesses pontos os biomas são os mesmos das aguas de curso lento ou do limnociclo e os seres que aí se encontram não toleram a força da corrente nos trechos rápidos. O *reótopo* compreende, portanto, exclusivamente o conjunto de curso rápido com os seus biomas localizados sob ou entre as pedras ou entre as plantas marginais, com reotropismo especializado. Vivem aí seres de alto potencial biótico, com adaptações especiais para sebrepujarem a elevada resistencia do meio. Os *reobiontes* apresentam sempre aparelhos de fixação (garras, ventosas, aparelhos adesivos) e, sendo a agua batida e muito arejada, rica, portanto, em oxigênio, o aparelho branquial dos animais das torrentes é em geral muito reduzido. E' interessante a observação de Dodds e Hisaw, sobre a relação inversa entre a area branquial das larvas de efêmeras e a porcentagem de oxigênio da agua.

As corredeiras aparecem como reótopos especiais, intercalados em rios, causadas pelo estreitamento mais ou menos brusco das margens e forte desnivel do talvegue em um leito pedregoso. Sua nanofauna, um pouco diferente da observada nas torrentes, apresenta, contudo, as mesmas adaptações para fixação ás rochas ou á vida nos interstícios e anfractuosidades; apresentam, alem disso, uma fauna particular de

peixes anádromos robustos, capazes de vencerem a força da correnteza, e Podostemáceas de raízes em fita, a um tempo fixadoras e assimiladoras, por seu parênquima clorofilado. Não apresentamos uma designação especial para o biótopo das corredeiras porque ele representa uma transição entre a torrente e a cascata.

Da corredeira passa-se á cascata sempre que o angulo de desnível é superior a  $45^\circ$ . A resistencia do meio ( $RM$ ) é proporcional ao angulo da correnteza ( $I$ ) e á altura da cascata ( $A$ ) e desde que esse valôr  $IA$  excede um certo limite é impossivel a vida, encontrando-se apenas nos patamares quasi horizontais certos biomas pouco característicos. Nas pequenas cascatas ha, porém, um biótopo especial (*riacótopo*) no qual são características as Podostemáceas, a que já nos referimos e as larvas de *Simuliidae* (Lutz), *Orphnephilidae* (Leathers) e *Blepharoceridae* (Hora).

O regato é um pequeno curso dagua vagaroso, correndo em terreno quasi plano e pouco permeavel, tendo portanto, um fundo sempre lutulento e formando um biótopo de transição entre o limnociclo (cujos biótopos apresenta em suas margens) e o potamociclo. Sua flora é a mesma das lagôas e brejais, com exceção apenas de certas algas que preferem viver nas aguas correntes e se adaptam a esse pH baixo. Os tamoatás, girinos, algumas grumixas são próprios desse biótopo que poderíamos chamar, talvez, por sua ambiguidade, *zigótopo*.

O rio dos ecólogos é muito diverso do rio dos geógrafos. O que para estes será ainda um simples ribeirão sem importancia, despresado nas cartas, é para aqueles, pelas características dos seus biomas, um rio. Aliás os limites entre rio e riacho variam muito de uma região a outra e os igarapés (riachos) da Amazonia são mais caudalosos que quasi todos os rios do Nordeste brasileiro. Ha nos rios quatro biótopos que correspondem, até certo ponto, aos biótopos dos lagos e oceanos, embora com características inteiramente diversas das desses dois outros biociclos. No centro, onde a corrente é mais rápida, se superpõem plancton, necton e bentos peculiares. O *potamobentos* é geralmente desprovido de plantas, não só pela força da correnteza no talvegue como pela ausencia de luz, sendo muito pequena a penetração dos raios solares nas aguas turvas dos rios; a sua fauna é tambem das mais pobres. O *potamonecton* é constituído quasi exclusivamente por peixes a que se juntam, em nossas aguas, segundo os rios, tartarugas, jacarés, botos, o peixe-boi e os grandes pitús. O *potamoplancton* foi bem estudado por Steuer que

considera como característicos desse biótopo bacterias diatomáceas, protococos, desmidiáceas, e rotíferos e o divide em: (1) eupotâmico, constituído principalmente pelos rotíferos; (2) ticopotâmico, derivado das aguas tranquilas e contendo os pequenos crustáceos (copépodes e filópodes); (3) bentopotâmico, com organismos do fundo (oscilariáceas, diatomáceas, arcelas); (4) pseudopotâmico, constituído por detritos de varias origens; (5) autopotâmico, formado por organismos vivendo naturalmente em aguas correntes (bacteriáceas). O quarto biótopo, que podemos chamar *craspedótopo*, por formar uma franja aos tres que vimos de citar e recebendo em sua porção interna frequentes incursões dos seres proprios a qualquer deles, é bem caracterizado por uma vegetação hidrófila especial, tanto de vegetais vasculares como avasculares, cujos órgãos de propagação são levados pelas correntes, de maneira que apresentam um habitat mais ou menos extenso, e por uma fauna bem adaptada de peixes, crustáceos (Palemonídeos, Astácidas e Parastácidas, Egléidas, caranguejos), varias outras classes de animais.

Para o limnociclo podemos considerar cinco biócoros naturais: poça, brejal, lagôa, lago, fitolimnos e outros cinco artificiais, feitos pelo homem: barreiro, cacimba, tanque, poço, açude.

A poça é uma pequena coleção dagua estagnada, de duração mais ou menos efêmera, com fauna e flora adaptadas á essa condição transitoria. Bióticamente dela muito se aproximam as pequenas cacimbas feitas pelo homem no leito dos rios secos e os barreiros. Poças, barreiros e cacimbas fazem parte do mesmo biótopo, que apenas difere pela sua origem: são *microlimnótopos*.

O brejal é ainda uma coleção dagua transitoria, em terreno argiloso, formando no periodo das chuvas lagôas de pequena profundidade e que resistem semanas ou mezes durante a estiagem. Crescem ahi vigorosa vegetação higrofila e pequenas plantas aquáticas (*Pistias*, *Azolla*, etc.). Enquanto a fauna dos microlimnótopos é toda de ticobiontes ou de xenobiontes trazidos pelas correntes ou enxurradas, já o brejal permite a formação de alguns eubiontes. Arlé observou, contudo, entre os Colembolos, formas de mucron levemente espatulado, cujo ovo se abre nas poças, e que podem ser considerados como próprios desses biótopos. O brejal é, essencialmente, um *higrótopo*.

A definição ecológica de lagôa é, igualmente, muito diversa do conceito corográfico que se lhe possa dar, por isso que, desde que a lagôa adquiere um certo volume e alcança uma profundi-

dade de mais de 6 metros apresenta todos os caracteres bióticos de um lago raso. Como distinguir, portanto, uma lagôa de um lago? A lagôa é sempre de pequena profundidade, de modo que todo o seu fundo é coberto de vegetação e a superfície permanece em geral totalmente coberta por plantas flutuantes ou por partes flutuantes da vegetação de fundo. O lago tem sempre uma zona sem vegetais superiores e a superfície fica, em grande parte, descoberta. Segundo a natureza das margens pode toda a lagôa constituir um biótopo homogêneo ou haver uma orla, formada por um higrótopo semelhante ao dos brejais, emoldurando um biótopo de animais ativos com biomas especiais, dependendo da natureza do fundo, da presença ou não de cianofíceas, da vegetação endêmica, etc. É o habitat ideal das conjugadas (especialmente espirógiras) e caráceas, das hidras, de *Limnobdella*. É o biótopo linético por excelência, e que podemos chamar o *eulimnótopo*. Os tanques e açudes, feitos pelo homem, são simples lagôas artificiais: os tanques apenas possuindo um eulimnótopo e os açudes apresentando a mesma franja parcial ou completa de um higrótopo, que emoldura o eulimnótopo mais ou menos amplo. As grandes barragens, como as realizadas nos Estados Unidos, no Egito e projetadas para o Nordeste brasileiro são já verdadeiros lagos artificiais com os biótopos próprios destes últimos.

Os lagos foram divididos ecologicamente, de modo simples e prático, em razos e profundos, tendo a profundidade importância muito maior que a área ou contorno. Também satisfaz a classificação limnológica de Welch em: (1) *oligotróficos*, profundos, com poucas águas rasas, transparentes, pobres em nitrogênio e fósforo bem como em matéria orgânica em suspensão, com oxigênio presente em qualquer profundidade, poucas plantas marginais, pouco plancton e, não raro, rica fauna profunda, constituída por formas relictas; (2) *eutróficos*, razos, com baixios, de fraca transparência, ricos em nitrogênio, fósforo, cálcio, matéria orgânica em suspensão, não raro sem oxigênio nas águas mais profundas, rico em plantas litorais e em plancton, fauna bentônica pouco variada; (3) *distrófico*s, razos ou profundos, cercados por alagadiços ou montanhas, sem transparência, pobres em nitrogênio, fósforo e cálcio e ricos em material húmico, falta de oxigênio nas águas profundas, plancton muito pobre. Em qualquer tipo de lago há uma região periférica, constituindo a zona eufítica de Mutkowski, na qual se sucedem, habitualmente o higrótopo e o eulimnótopo, comparáveis aos das lagôas e uma porção central,

variável com a profundidade do lago e a sua natureza oligo-, eu- ou distrófica, zona disfítica de Mutkowski, na qual se superpõem limnoplâncton, limnonecton e limnobentos, numa coluna que Pearse divide, de acordo com as condições de luminosidade, em *epilimnion* e *hypolimnion*, separados no verão por um *mesolimnion* mais ou menos evidente.

Os *fitolimnos* são as coleções d'água epifíticas, ora constituídas, ao menos em parte, por secreções das plantas onde elas se acumulam, ora formadas exclusivamente pelas águas das chuvas e sendo, portanto, um biótopo especial, com alguns eubiontes bem caracterizados. Fitolimno muito interessante e particular é esse tanque fabricado por certa ran com o fim determinado de criação dos seus girinos, mais de uma vez observado no breu-branco do Amazonas. Merecem citados entre os fitolimnos, com faunas próprias, as ascídias, as bromélias, os caules fistulosos, os troncos carcomidos.

Sem correspondente natural são os poços, cavados até o nível do lençol d'água subterrâneo, que os alimenta, de água pouco oxigenada, com um pH muito baixo e sempre sombrio. Aí se constitui um biótopo de seres estenobiontes e ainda muito mal estudado, tendo sido a ele referidos apenas algumas espécies encontradas alhures e que são tico- ou xenobiontes para esse biótopo.

O biociclo das terras firmes ou *epinociclo* apresenta igualmente um grande número de biócoros, nos quais há a considerar como biótopos de transição para os dois biociclos já analisados, as praias, as margens dos lagos e dos rios, os alagadiços e as grutas e cavernas.

Esses múltiplos biócoros terrestres apresentam limites muito mais nítidos que os dos dois outros biociclos. As ilhas foram muito bem estudadas. Se as ilhas continentais e fluviais nada apresentam de característico, confundindo-se em seus biomas e facies com o continente e regiões circunvisinhas, as ilhas oceânicas (coralígenas ou vulcânicas) formam biótopos bem circunscritos, com os seus endemismos muito acentuados, floras e faunas peculiares, com caracteres de adaptação evidentes. Por isso mesmo não se pode falar em um *nesotopo*, de um modo geral, possuindo cada ilha o seu bioma característico.

Pearse fala de habitats aérios pela adaptação ao voo, duração do voo, alimentação durante o voo, animais aeronautas e planadores. Falta, porém, para que possamos considerar os animais que voam, planam ou se deixam arrastar pelo vento passivamente, como pertencendo a um biócoro bem definido o que, a meu ver, caracteriza

cada biócoro, a possibilidade de reprodução nesse biócoro. Se a aproximação dos sexos, em alguns insetos, se passa em pleno vôo, toda a reprodução tem lugar em qualquer dos outros biócoros e para essa suposta *formação aérea* todos os seres seriam xenobiontes. É preferível, portanto não a levar em consideração. As interessantes pesquisas de Bishop, Berland e Braendegaard, com as suas colheitas feitas em avião, mostraram que alcançam as altas camadas atmosféricas até acarinos, sendo essa ascensão passiva função apenas de sua leveza.

Ha um biócoro subterrâneo perfeitamente caracterizado. Aí encontramos uma flora quimiotrófica importantíssima, além dos saprófitos e desse intrincado de raízes que quasi diríamos formar uma floresta enterrada a sustentar campos e florestas da superfície, raízes a que se acomodam os simbioses, ou que atacam os parasitos ou que são o alimento exclusivo de tantos predadores. Quanto á fauna vamos encontrar animais que se enterram no solo, cavando galerias justas ao corpo e que se desfazem apenas eles passaram, não raro obstruídas pelas próprias fezes desses mineiros; animais que cavam tocas maiores que lhes servem de domicilio constante ou de seguro refugio; animais que povoam as cavernas devidas á ação de outros agentes ou buscam as tocas de outros animais, abandonadas ou não. São portanto, tres grupos bióticos: (1) *telurobiontes*, animais de corpo vermiforme e olhos atrofiados e todos os vegetais subterrâneos; (2) *geodomobiontes*, providos de robustas patas dianteiras, armadas de fortes garras ou de resistentes rastelos, não raro dirigidas para fora; (3) *troglobiontes*, habitantes das cavernas ou refugiados em tocas alheias, havendo, mesmo entre estes um certo numero de eutroglóbios, como esse Flórida descrito por Borgmeier nas tocas de *Trechona venosa*. A cada grupo corresponde um biótopo especial: *telurótopo*, *geodomótopo* e *troglótopo*.

Nas praias arenosas, acima da linha das marés, ha sempre um biótopo muito característico, com as suas plantas halófilas, seus crustáceos semiterrestres (Talítridas, Lygidas, Ocypodes), aranhas e insetos peculiares. É o *psamótopo*.

Outro biócoro especialíssimo, que só permite a vida de euribiontes com elevado potencial biótico, é o deserto, com o seu excesso de luz, seus dias muito quentes em contraste com as noites muito frias, um notavel deficit de chuvas. A vegetação é típica: plantas afilas, de densas estruturas lenhosas, com espinhos, seiva salina ou amarga, aspecto anão, higrocasia. Quasi todos os animais passam o dia mergulhados na

areia, levando vida crepuscular e noturna. Em torno do deserto nunca ha florestas. Do deserto, que constitue um *hiperxerótopo*, passamos gradativamente ao biócoro dos campos pelo *mesoxerótopo* das regiões semiáridas, do qual encontramos tantos exemplos nas caatingas do Nordeste brasileiro e pelo *hipoxerótopo* já menos preciso e definido, mais próprio das regiões de altitude, exemplificado no Brasil pelas formações de Velosiáceas.

Certas regiões secam e alagam periódicamente, apresentando uma vegetação tropófila particular, em relação com uma fauna constituída principalmente por lesmas e gastrópodes terrestres, além de formas menos típicas, constituindo um *mesohigrótopo*.

Para as terras não inundáveis e cobertas de vegetação ha quatro biócoros que no Brasil tem denominações bem características: campos, caatingas, cerrados e florestas. Os campos, com suas formações florísticas (graminoidetum e herbetum), sua fauna (sendo típicos no Brasil o cervo, o lobo, a ema, as codornas, os gafanhotos, muitos argiópidas) constituem biótopos pouco distintos uns dos outros, podendo ser reunidos todos sob a designação geral de *agrótopos*.

A caatinga, com a sua vegetação de folhas caducas é, nas suas árvores retorcidas e espinhosas, nos seus crotons, pouso pouco propício a um bioma regular, de modo que aí são muito mais evidentes um mesoxerótopo do solo rico em bromélias e os varios biótopos rupestres. Muito característicos como formações florísticas mas não por sua fauna é o palmeretum.

Na floresta tropical cada andar constitue um biótopo bem definido: um *esciátopo* sombrio, rico em humus, com uma fauna acentuadamente higrófila; um *cremótopo*, biótopo suspenso, constituído por uma flora epifítica e por uma fauna mais ou menos estritamente adaptada á vida dendrícola, passando toda a sua vida suspensa nas lianas e ramos entrelaçados; e um *acmétopo* onde desabrocham as flôres e amadurecem os frutos, com uma fauna em parte emigrada do biótopo anterior em parte constituída por insetos que visitam as flôres.

Nas florestas de plantas de folhas decíduas e nas florestas de Coníferas o biótopo inferior pouco difere do agrótopo e não ha propriamente um cremátopo. Ha ainda a considerar nas florestas, qualquer que seja o seu tipo o bioma dos devoradores de madeira ou dos que se abrigam nas cavidades formadas nos velhos ramos e troncos carcomidos, *xilobiontes* de varios tipos, constituindo-se assim um *xilótopo* bem diferente nos climas temperados e tropicais.

Todos esses biótopos podem, por sua vez, ser mais ou menos subdivididos, parecendo-me, porém, que não ha vantagem em multiplicar os termos que os definam e delimitem. Bastará que para cada subdivisão ou mesmo para cada bioma bem caracterizado se acrescente á designação do biótopo quais os alelobiontes dominantes.

O estudo dos varios graus de alelobiose merece igualmente alguns comentários de ecologia geral, o que faremos em outra ocasião.

## NOTA BIBLIOGRÁFICA

Seria impossível, nos limites deste pequeno trabalho, dar uma Bibliografia da imeensidade de artigos e memórias sobre os vários assuntos ecológicos discutidos nas páginas atraz. Damos abaixo apenas as obras mais completas e fundamentais:

ABEL, O., *Grundzuge der Palaeobiologie der Wirbeltiere*. XII, 708. Stuttgart, 1912. — ADAMS, C. C., *Guide to the study of animal Ecology*. XII, 183. New York, 1913. — ALLEE, W. C., *Animal aggregations*. IX, 431. Chicago, 1931. — ANDRÉ, M., *Géonomie des écrevisses*. XII Congrès Intern. Zool., 1009-1032. Lisboa, 1936. — BEWS, J. W., *Human Ecology*. XII, 312. London, 1935. — BORRADAILE, L. A., *The animal and its environ-*

*ment*. VII, 399. London, 1923. — BOMMAN, I., *Forest Physiography*. XXII, 759. New York, 1911. — CARPENTER, J. R., *An ecological glossary*. IX, 327. Norman, 1938. — CLEMENTS, F. E., *Research methods in Ecology*. XVII, 334. Lincoln, 1905. — COULTER, J. M., *A textbook of Botany*. II, 485-981, 1911. — DAHL, F., *Grundlagen einer oekologischen Tiergeographie*. VII, 118. Jena, 1921. — DRABBLE, H., *Plant Ecology*. 142. London, 1937. — DUCKE, A., *A Amazonia Brasileira*. Anais da I Reunião Sul-Amer. Bot., I, 275-288, 1938. — ELTON, C., *Animal Ecology*. XX, 207. London, 1927. — FLATTELY, F. W., & C. L. WALTON, *The Biology of the Sea-shore*. XVI, 336. New York, 1922. — HESSE, R., *Ecological animal Geography*. XIV, 597. New York, 1937. — HESSE, R. & F. DOPFLEIN, *Tierbau und Tierleben*. XV, 960, 1914. — HINGSTON, R. W. G., *A naturalist in the Guyana forest*. XVI, 384. New York, 1932. — JOUBIN, L., *Éléments de Biologie marine*. 358, 1928. — KRIEG, H., *Der Gran Chaco als Tiergeographische Problem*. XII Congr. Int. Zool., 1229-1236. Lisboa, 1936. — LUBIMENKO, V. N., *Traité de Botanique*. II, 1051-1185. Paris, 1928. — LUNDEGARDH, H., *Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben*. Jena, 1925. — PEARSE, A. S., *Animal Ecology*. XII, 642. New York, 1939. — SHELFORD, V. E., *Laboratory and field Ecology*. XII, 608. Baltimore, 1929. — SAMPAIO, A., *Biogeografia dinamica*. 287. S. Paulo, 1936. — TROUËSSART, E. L., *La distribution géographique des animaux*. 332. Paris, 1922. — WARMING, E., *Lehrbuch der oekologischen Pflanzengeographie*. Berlin, 1918. — WELCH, P. S., *Limnology*. XVI, 471. New York, 1935.

## LA TEORIA DE LA REACCION DE WASSERMANN

por el

DR. EDMUNDO FISCHER,

México, D. F.

Después de que Bordet y Gengou descubrieron la reacción de fijación del complemento, Wassermann y Bruck encontraron que podían sustituirse en ella las bacterias por componentes o productos de las mismas, como p. ej. tuberculina, para emplearse como antígenos. En 1906 ensayaron Wassermann, Neiser y Bruck (1) aplicar al serodiagnóstico de la sífilis este nuevo hallazgo. Debido a la imposibilidad de cultivar las espiroquetas, no se disponía de éstas en cantidad suficiente para una prueba serodiagnóstica, y por ello los autores buscaron materiales ricos en componentes o productos de las espiroquetas.

Un material adecuado de este tipo se encontró finalmente en el extracto de hígado de fetos sífilíticos, lo que representa la primera fase de la historia de la reacción de Wassermann, durante la cual se supuso que se trataba de una reacción entre los anticuerpos específicos para las espiroquetas (en el suero del enfermo) y los componentes de las espiroquetas (en el hígado sífilítico).

Sin embargo, esta fase terminó al descubrir Landsteiner, Müller y Pötzl (2), Levaditi y

Yamanouchi (3) y Porges y Meier (4), que en lugar del extracto acuoso de hígado de fetos sífilíticos podrían emplearse también extractos alcohólicos de diversos órganos normales, tanto humanos como animales, sin que la reacción perdiese prácticamente en especificidad. Esto colocó a la teoría de la reacción ante una situación difícil: ¿cómo puede explicarse que extractos alcohólicos de órganos normales reaccionen con el suero de enfermos sífilíticos en forma tan específica?

La hipótesis de Weil y Braun (5) supone que la reacción de Wassermann consiste en una reacción de *autoanticuerpos*, es decir, entre *autoantígenos* y *autoanticuerpos*; estos últimos estarían dirigidos contra los elementos constitutivos del propio tejido los cuales, a causa de la desintegración patológica de las células, son liberados y adquieren la propiedad de actuar en el propio organismo como antígenos y de provocar la formación de anticuerpos.

Naturalmente, en aquella época no podía acreditarse una teoría como ésta, pues contiene una gran cantidad de suposiciones inverosímiles para el modo de ver de aquel tiempo. En primer lu-

gar, aun no se sabía que las sustancias solubles en alcohol pueden actuar como antígenos, pues solamente se consideraba como tales a los albuminoides; y en segundo lugar, ni parecía posible que sustancias del propio organismo pudiesen actuar en él como antígenos y causar la formación de anticuerpos, ni se conocía ningún ejemplo experimental de una formación semejante. Finalmente no resultaba comprensible que la formación de dichos anticuerpos se limitase a la sífilis y no se presentase también en las desintegraciones orgánicas de otra serie de enfermedades, produciendo en ellas reacción de Wassermann positiva.

Más bien se suponía que la reacción de Wassermann no representa una auténtica reacción inmunológica y, por tanto, que no se trata de una reacción entre anticuerpos y antígenos, sino solamente de una reacción pseudo-inmunológica, de un fenómeno químico-coloidal, es decir, de una reacción entre dos sistemas coloidales, que simula una reacción inmunológica en cuanto determina la fijación del complemento. Según esta teoría, uno de los sistemas coloidales estaría representado por la parte de globulina labilizada del suero del enfermo, alterada en forma específica por la enfermedad sifilítica; y el otro por la mezcla de lipoides coloidales contenida en el extracto alcohólico del órgano. Con esto comienza el segundo período de la historia de la reacción de Wassermann, que la considera como una reacción coloidal pura. Pero también a esta nueva concepción se opusieron objeciones importantes. De un lado, la suposición de una alteración coloidal patogénicamente específica de la globulina, carecía de precedentes; y, por otra parte, no era posible sustituir totalmente los lipoides de los órganos animales por un sistema artificial de coloides, pues ninguno de éstos reaccionaba específica y limitadamente, como los lipoides animales, con sueros sifilíticos, sino también con otros procedentes de enfermedades infecciosas crónicas o con procesos caracterizados por una elevada alteración de los tejidos (tumores, embarazo, etc.). Así, con *antígenos artificiales* se producían numerosas *reacciones de labilidad* originadas por una labilización de las seroglobulinas en diversas enfermedades, pero que de ningún modo servían para el diagnóstico de la sífilis. La reacción de Wassermann y la labilización de la globulina parecían, por tanto, dos procesos distintos, coincidentes en la sífilis, de los cuales el primero solamente se producía en esta enfermedad, mientras que el segundo se encontraba en una serie de otras enfermedades.

A pesar de estas objeciones, la teoría coloidal se mantuvo largo tiempo en boga, a falta de otra mejor. A causa de su carácter empírico, daba lugar a éxitos prácticos de cierta importancia y facilitaba la investigación del aspecto coloidal, indudablemente existente en la reacción. Así, Sachs y Altmann (6) encontraron que el estado coloidal del extracto, diluido con solución de sal común, es de gran importancia para la sensibilidad de la reacción. Los extractos diluidos lenta o fraccionadamente tienen una dispersibilidad coloidal más grosera y muestran, por tanto, una mayor capacidad de reacción que los extractos diluidos rápidamente. Sachs y Rondoni (7) demostraron después que la adición de colessterina produce un nuevo aumento de la sensibilidad al mismo tiempo que la dispersibilidad se hace más grosera aún.

Estos hallazgos adquirieron mayor importancia práctica al hacerse posibles las llamadas reacciones de floculación. Un estudio más profundo sobre el proceso general de la fijación del complemento, tanto en su aspecto específico, condicionado por reacción antígeno-anticuerpo, como en el no específico, producido por fenómenos coloidales puros, dió por resultado que se trata de procesos de floculación, es decir, de alteraciones en la dispersibilidad de la fase coloidal, lo que produce adsorción del complemento.

Sin embargo, estas alteraciones de la dispersibilidad no se pueden apreciar directamente en las condiciones de la reacción de fijación del complemento, por lo cual era preciso regular esas condiciones de tal forma que se aumentasen las alteraciones de la dispersibilidad hasta alcanzar una floculación visible. Esto se logró haciendo más grosera la dispersibilidad coloidal en las diluciones de los extractos (mayor cantidad de colessterina o de resina añadidas, empleo de determinadas fracciones de los extractos, o extractos alcohólicos de partida más concentrados). Estos extractos así preparados, al mezclarlos con sueros sifilíticos, producían ya una floculación visible. En esto se fundaron una serie de reacciones de floculación que han rendido excelentes servicios de orden práctico (Meinicke, Sachs-Georgi, Kahn, Müller, Kiss, Kline, etc.). Todas estas reacciones, así como la originaria de Wassermann, se denominan en conjunto reacciones específicas de la sífilis.

Además de la reacción de fijación del complemento se tenían con esto reacciones de precipitación. La complejidad de las condiciones necesarias para obtener precipitación, constituía un nuevo apoyo contra la teoría de una reacción inmunológica entre antígeno y anticuerpo

En efecto, se estaba acostumbrado en las reacciones de precipitación de albuminoides conocidos (entre antígenos proteicos y precipitinas antiproteicas), a que la precipitación tuviese lugar con solo hacer la mezcla y a que el antígeno no necesitase una preparación especial previa para alcanzar una dispersibilidad coloidal óptima. Sin embargo, siempre quedaban en pie las objeciones de principio ya formuladas contra la idea puramente coloidal de las reacciones para la sífilis.

La cuestión pudo aclararse más tarde gracias a nuevas investigaciones, de tres procedencias diferentes.

Entre ellas quizás la más importante fué el descubrimiento de Landsteiner y Simms (8) de que podían emplearse como antígenos, en general, no sólo albuminoides sino lipoides y ciertas otras sustancias, aunque solamente en condiciones muy especiales. La inyección de estas sustancias no produce formación de anticuerpos por sí sola, siendo necesario inyectarlas conjuntamente con un albuminoide extraño. Al producirse una *inmunización combinada* de este tipo, aparecen en el suero del animal inmunizado anticuerpos para los albuminoides e, independientemente de ellos, otros para los lipoides o los otros cuerpos inyectados simultáneamente. Estos últimos anticuerpos reaccionan luego con sus antígenos sin la presencia del albuminoide. Tales antígenos que por sí solos no pueden producir anticuerpos se llaman *haptenos*. Los albuminoides empleados para la *inmunización combinada* se llaman *Schlepper*.<sup>1</sup>

Aun cuando con esto existía la posibilidad de considerar los extractos de Wassermann como haptenos, que por sí solos no producen anticuerpos pero que pueden reaccionar con ellos, quedaba aún en pie otra dificultad: cómo explicar la *producción* de esos anticuerpos precisamente en la sífilis.

Para aclarar esto los resultados de la investigación ofrecían dos posibilidades. Una de las explicaciones procedía del descubrimiento del llamado antígeno de Forssmann. Si se inmunizan conejos contra glóbulos rojos de carnero, los anticuerpos formados no reaccionan sólo con glóbulos rojos, sino también de modo notable con extractos, incluso alcohólicos, de riñones de *Cavia*. Por otro lado, mediante inmunización combinada de extractos alcohólicos de riñones de *Cavia* y de albuminoides extraños, se pue-

den producir anticuerpos que reaccionen tanto con esos extractos como con los glóbulos rojos de carnero. Se supone que estos y los riñones de *Cavia* contienen casualmente un antígeno común, de tipo hapteno, y se habla en tales casos de una comunidad de receptores. Mediante nuevas investigaciones fueron descubiertos varios ejemplos más de comunidad de receptores.

Por tanto es perfectamente posible que células de especies animales muy distanciadas entre sí contengan antígenos comunes, aunque sea de una manera casual. Se podría suponer, en vista de esto, que existe una comunidad de receptores entre espiroquetas y órganos animales y, por tanto, que los anticuerpos para las espiroquetas reaccionan también con extractos alcohólicos de estos órganos, los cuales contienen el hapteno común. En esto consiste la hipótesis de F. Klopstock (9).

No obstante, existe otra posibilidad de explicación que ha sido suministrada por las experiencias de Sachs, A. Klopstock y Weil (10), proporcionando al mismo tiempo una base experimental para la vieja teoría de los autoanticuerpos. En esas experiencias se demostró que los haptenos de una especie animal pueden producir anticuerpos en la misma especie animal si se inyectan simultáneamente con albuminoides extraños. Inyectando conjuntamente a conejos extractos alcohólicos de órganos de conejo con suero de cerdo, se producen anticuerpos capaces de reaccionar con esos extractos y también con extractos alcohólicos de cualquier órgano animal o humano. Dicho de otra manera: *se produce así artificialmente una reacción de Wassermann positiva*.

Como consecuencia de todo esto, podría pensarse que en el proceso patológico de la sífilis se liberan componentes orgánicos de naturaleza hapténica (solubles en alcohol) que se copulan con el albuminoide de las espiroquetas proporcionando la capacidad de producir anticuerpos en el propio organismo. No obstante, una explicación de este tipo no estaba totalmente exenta de objeciones. La primera de ellas es de naturaleza teórica: ¿por qué se producen anticuerpos sólo en la sífilis cuando en otras enfermedades infecciosas, como la tuberculosis por ejemplo, se liberan también lipoides de los tejidos que podrían copularse a los albuminoides de los agentes patógenos? La segunda objeción es aun más importante: el hecho de que los anticuerpos producidos por inmunización combinada con extractos alcohólicos de órganos y suero de cerdo sólo se hayan logrado en conejos y no en el hombre.

<sup>1</sup> *Schlepper*=Transportador, se denomina al cuerpo albuminoide capaz de provocar en un organismo la formación de anticuerpos para sustancias no antigénicas que se inyectan mezcladas con él.

Las experiencias del autor con Georgi (11) han suministrado, al menos en parte, una solución de ambos problemas. De ellas se ha deducido que no todos los albuminoides extraños pueden servir de la misma manera, en las distintas especies zoológicas, como *Schlepper* en las inmunizaciones combinadas. El suero de cerdo da excelentes resultados cuando se trata de inmunizar conejos, pero no sirve para la inmunización del hombre. En cambio el albuminoide de las espiroquetas puede servir también en este caso como *Schlepper*. Mediante inyecciones de componentes de órganos copulados con espiroquetas muertas, les fué posible a los citados autores producir anticuerpos para órganos en el hombre, es decir, anticuerpos que reaccionen con extractos alcohólicos de órganos. Es de resaltar que las inyecciones solas de espiroquetas muertas son incapaces de producir tales anticuerpos en el hombre; véase Kroó y otros.

Con esto se explica por qué se producen autoanticuerpos solamente en la sífilis y en ciertas enfermedades inmunológicamente próximas a la sífilis (especialmente espiroquetosis y tripanosomiasis) y, por tanto, por qué aparece solamente en tales casos una reacción de Wassermann positiva, ya que en el hombre no puede servir como *Schlepper* el albuminoide de otras bacterias.

Las experiencias de la escuela de Sachs [Freiwirth (12) Gaetani (13)] han declarado definitivamente el papel fundamental del estado coloidal de los extractos en las reacciones de la sífilis. Se ha encontrado que la importancia de este estado coloidal no se limita a las reacciones de la sífilis, sino que en general se amplía a todos aquellos casos en que haptenos de naturaleza lipóide reaccionan con sus anticuerpos. Los albuminoides se encuentran en la naturaleza en un estado coloidal favorable para las reacciones serológicas, mientras que en otros cuerpos, como los lipoides, sólo adquieren tal estado por vía artificial. Por otra parte, Sachs y Bock (14) demostraron que los lipoides reaccionan con sus anticuerpos independientemente de su estado coloidal, es decir, que *en cada caso hay un enlace entre el hapteno y el anticuerpo*. El estado coloidal apropiado sólo tiene importancia para el fenómeno subsiguiente, de carácter secundario, pero de valor práctico aun mayor: el *hacer visible* este enlace mediante la fijación del complemento o la floculación. En realidad esto es una consecuencia coloidoquímica de la reacción primaria, el enlace o combinación que probablemente es de naturaleza puramente química.

Después de esto es necesario de todos modos considerar las reacciones de la sífilis como fenómenos inmunológicos auténticos. El problema de saber si se trata de una comunidad de receptores entre espiroquetas y ciertos componentes de órganos solubles en alcohol, con lo que la reacción tendría lugar entre anticuerpos y espiroquetas, o si se acepta la teoría de los autoanticuerpos, todavía no puede decidirse. Existe, sin embargo, una solución intermedia: aceptar la comunidad de receptores en tal forma que las espiroquetas tomen en su propio cuerpo los componentes de órganos solubles en alcohol. En este caso sería indiferente hablar de anticuerpos de espiroquetas o de autoanticuerpos.

Hasta ahora hemos hablado siempre de componentes de órganos solubles en alcohol o de lipoides; ahora se plantea la cuestión de determinar de cuáles componentes químicos procedentes de los órganos y solubles en alcohol es de los que se trata en realidad, qué sustancias químicas, entre los numerosos componentes de un extracto alcohólico, representan al propio antígeno o, dicho de otra manera: ¿cuál es la naturaleza química de ese antígeno? ¿de qué naturaleza es esta misteriosa sustancia que, al parecer, está en una relación tan próxima como extraña con el agente patógeno, durante el proceso patológico sifilítico? En tanto se aceptaba la concepción puramente coloidoquímica de las reacciones de la sífilis, esta cuestión carecía de interés, como es natural. De una forma puramente empírica, además de los extractos alcohólicos se prepararon también extractos etéreos y acetónicos, o determinadas fracciones de ellos más o menos utilizables, sin preocuparse de la naturaleza química del cuerpo verdaderamente activo.

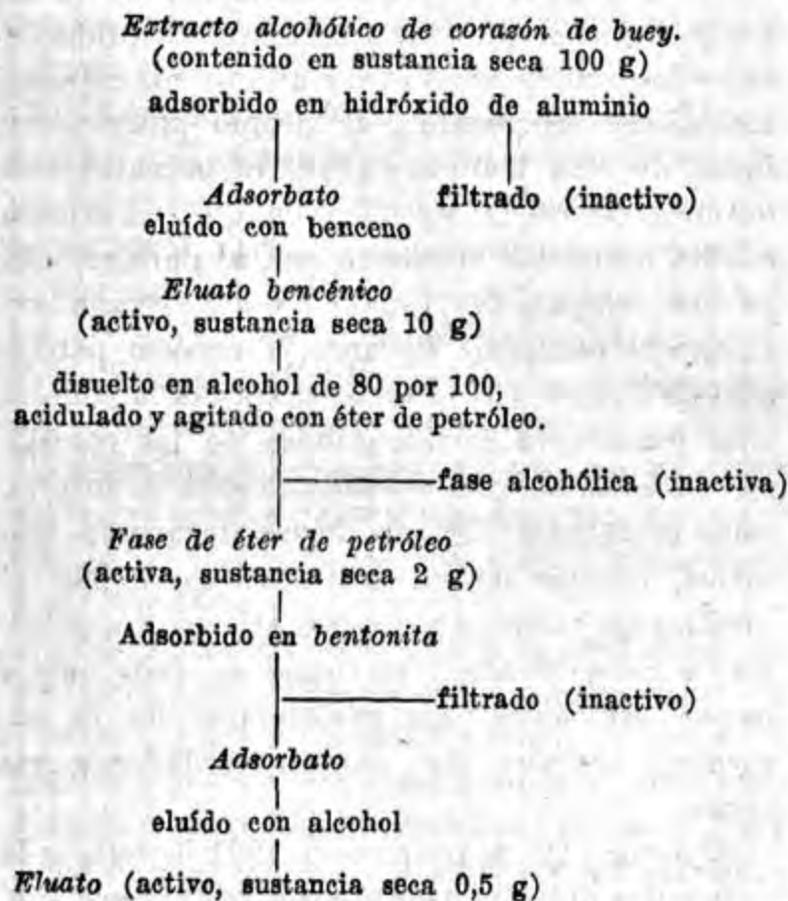
El autor (15) se propuso en 1931 investigar la naturaleza química del antígeno de Wassermann. El fraccionamiento de los extractos con alcohol, acetona y éter no dió ningún resultado positivo. Reacciones químicas, como la saponificación, daban lugar a inactivaciones irreversibles del antígeno. En cambio fué posible avanzar algo mediante experiencias de adsorción. Se ha demostrado que *los extractos de Wassermann pierden su capacidad de reaccionar con el suero sifilítico después de una adsorción previa con hidróxido de aluminio*. El antígeno sifilítico se adsorbe de los extractos alcohólicos y después puede eluirse con benceno del adsorbente. Los eluatos bencénicos tienen de nuevo la propiedad cualitativa de reaccionar con el suero sifilítico.

Estos resultados han sido confirmados, y en parte ampliados y aplicados a otros haptenos,

por numerosos autores, entre otros Weil y Berendes (16), Rónai (17), Rudy (18) y Balbi (19).

El autor, en colaboración con Steinert y R. Fischer-Dallmann (20), ha logrado una nueva purificación del antígeno de Wassermann por distribución entre alcohol de 80 por 100 acidulado y éter de petróleo, obteniendo el interesante resultado de que el antígeno se distribuye casi homogéneamente entre alcohol de 80 por 100 neutro y éter de petróleo, mientras que acidulando la fase alcohólica (CIH N/100) se altera totalmente el coeficiente de reparto. En tal caso el antígeno sólo se encuentra prácticamente en la fase de éter de petróleo. De esta fase se puede adsorber el antígeno con bentonita y el adsorbato eluirlo con alcohol caliente.

La marcha de la purificación se resume en el siguiente cuadro:



Hasta ahora no se ha logrado aún la obtención del antígeno en estado puro. Por el momento sólo se puede decir que el antígeno no es idéntico a los lipoides conocidos (fosfáticos, colesteroína, cerebrósidos) y probablemente se trata de una sustancia totalmente desconocida.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- 1 WASSERMANN, NEISSER y BRUCK, Deutsche med. Wochenschr. No. 19, 1906.
- 2 LANDSTEINER, MÜLLER y PÖTZL, Wiener klin. Wochenschr. Nos. 17 y 50, 1907.
- 3 LEVADITI y YAMANOUCHI, C. R. Soc. Biol., LXIII, 740, 1907.
- 4 PERGES y MEIER, Berliner klin. Wochenschr. No. 15, 1907.
- 5 WEIL y BRAUN, Wiener klin. Wochenschr. Nos. 5 y 17, 1908.
- 6 SACHS y ALTMANN, Berliner klin. Wochenschr. No. 14, 1908.
- 7 SACHS y RONDONI, Z. f. Immunitätsf. I, 132.
- 8 LANDSTEINER y SIMMS, J. exp. Medicine, LXVIII, 127, 1923.
- 9 KLOPSTOCK, F., Deutsche med. Wochenschr. CCXXVI, 1460, 1926.
- 10 SACHS, A. KLOPSTOCK y WEIL, Deutsche med. Wochenschr. 589 y 1017, 1925.
- 11 FISCHER y GEORGI, Lin. Wochenschr. 1817, 1930.
- 12 FREIWIRTH, Z. f. Immunitätsf. XLVI, 157, 1925.
- 13 GAETANI, Z. f. Immunitätsf. LXIX, 277, 1930.
- 14 SACHS y BOCK, Arbeiten aus d. Inst. f. exp. Therapie Frankfurt, XXI, 159.
- 15 FISCHER, Z. f. Immunitätsf. LXXI, 441, 1931; LXXII, 334, 1931; LXXIX, 391, 1933. — Klin. Wochenschr. 512 y 2081, 1932.
- 16 WEIL y BERENDES, Klin. Wochenschr. 70, 1932. — Z. f. Immunitätsf. LXXIII, 341, 1931-32.
- 17 RÓNAI, Z. f. Immunitätsf. LXXV, 125, 1932.
- 18 RUDY, Biochem. Z. CCXLVIII, 26, 1932. — Klin. Wochenschr. 1312 y 1432, 1932.
- 19 BALBI, Z. f. Immunitätsf. LXXVIII, 524, 1933 y LXXIX, 372, 1933.
- 20 FISCHER, STEINERT y FISCHER-DALLMANN, Z. f. Immunitätsf. LXXXIX, 133, 1936.

## Comunicaciones originales

### SOBRE LOS TETIGONINOS DE LAS ISLAS ATLANTICAS (Orth. Tett.)

El primer representante del grupo de los Tetigoninos procedente de las islas atlánticas fué dado a conocer por el Dr. H. Krauss en 1892 bajo el nombre de *Calliphona königi*. La especie, propia de la isla de Tenerife, vive en las zonas montañosas entre 500 y 1200 m, donde con frecuencia se la encuentra en las zarzas (*Rubus*), así como sobre arbustos y árboles diversos.

Poco después (1893) di a conocer una segunda especie correspondiente al mismo género, aunque muy distinta, descrita sobre un único ejemplar femenino capturado por el distinguido entomólogo francés M. Charles Alluaud, en la Gran Canaria, y a la cual impuse el nombre de su colector (*Calliphona alluaudi*).

Durante los 40 años siguientes ningún nuevo dato ha venido a sumarse a los apuntados, hasta que recientemente se han hecho tres aportaciones muy importantes para el conocimiento de los Tetigoninos de las islas atlánticas. Por una parte se ha descubierto el sexo masculino de *C. alluaudi*, lo que me ha permitido completar el estudio de esta especie y fijar su posición en el género, estableciendo para ella un nuevo subgénero. Por otra, el hallazgo, efectuado por el eminente entomólogo canario Dr. Anatael Cabrera, de una nueva *Calliphona* en la isla de la Palma, correspondiente asimismo al nuevo subgénero. También nos es conocida la presencia del género en la isla de Gomera donde mi hijo Cándido ha oído cantar a una especie, indiscutiblemente correspondiente a él, en el barranco sobre Hermigua, junto al límite inferior del Bosque de El Cedro.

Además, en reciente fecha, el Dr. Lucien Chopard, del Museo de París, ha descubierto un nuevo género de Tetigoninos en la isla de Madera, describiéndolo (1937) bajo el nombre de *Psalmatophanes barretoii*.

El nuevo género maderense se aproxima a *Tettigonia* quizás aun más que las *Calliphona* canarias, y no difiere al parecer de él sino por la apretada reticulación de los elitros y por presentar levantada la metazona pronotal.

Tanto *Psalmatophanes* como *Calliphona* son géneros de origen europeo indudable y que representan en las islas atlánticas al *Tettigonia*, cuya distribución abarca gran parte de la región paleártica, si bien la mayoría de las especies son propias de Europa occidental y del Norte de Africa.

Los dos principales caracteres que distinguen a los géneros *Calliphona* y *Tettigonia* son, según Krauss, la mayor anchura del fastigio del vértex y la disposición del pronoto que, en el género canario, no tiene la forma típica de silla de montar de las llamadas galápago, característica de *Tettigonia*, sino que presenta una superficie aplanada o algo cóncava, limitada a los lados en la metazona por una quilla obtusa. Pero esta característica no es aplicable, por lo que respecta al fastigio del vértex, a todas las especies que hoy abarca el género.

El conocimiento de la *C. alluaudi* y de la nueva especie *palmensis*, obliga a modificar la característica del género por las notables diferencias que presenta comparadas con la primeramente conocida, diferencias que sin duda obligarán, cuando se estudie un mayor número de especies, lo que no dudo ha de suceder dada la riqueza de la fauna canaria y lo insuficiente de su actual conocimiento, a establecer dos géneros. Por hoy me limito, sin embargo, a considerar las especies conocidas como pertenecientes a dos subgéneros distintos, cuyas principales diferencias son las siguientes:

1. Fastigio del vértex más ancho que el artejo primero de las antenas. Angulo humeral del pronoto casi nulo. Elitros cortos. Alas cicloideas, con manchas coloreadas. Segmento anal del ♂ grande, curvado hacia fuera, profundamente bílobo. Cercos del ♂ robustos, alargados, armados de un diente interno basal dirigido hacia adelante. Segmento anal de la ♀ triangularmente saliente en el medio, profundamente hendido, dejando a cada lado lóbulos agudos. Lámina subgenital de la ♀ armada en su margen posterior de dos largos dientes.....*Calliphona* Krauss.
- Fastigio del vértex casi más estrecho que el artejo primero de las antenas, excavado por encima o ligeramente asurcado. Con ángulo humeral en los lóbulos pronotales. Elitros alargados. Alas trigonas, hialinas. Segmento anal del ♂ recto, corto, obtusamente angulado en su borde posterior y brevemente hendido. Cercos del ♂ armados en su borde interno de un fuerte lóbulo pluridentado. Lámina subgenital de la ♀ angulosamente escotada, formando lóbulos agudos.....*Calliphonides* nov. subgén.

Este nuevo subgénero comprende las dos especies siguientes de las que designo como subgenotípica a la primera.

#### *Calliphona* (*Calliphonides*) *alluaudi* I. Bol.

El ♂ de esta especie de Gran Canaria no era conocido y su estudio me ha permitido comple-

tar la descripción original con los siguientes caracteres:

Segmento anal (fig. 1) en ángulo muy obtuso por detrás, apuntado en el medio y hendido, sus lóbulos muy juntos y agudos. Cercos gruesos en la base, terminados en punta cónica, arma-



Fig. 1. — Terminación del abdomen de *Calliphona* (*Calliphonides*) *alluaudi* I. Bol. ♂.

dos en el borde interno hacia su parte media de una expansión gruesa y saliente, encorvada hacia adentro y abajo y dentada. Placa infranal escotada y con estilos gruesos.

El ♂ que he utilizado para la descripción que antecede me fué facilitado por el director del



Fig. 2. — Terminación del abdomen de *Calliphona* (*Calliphonides*) *palmensis* n. sp.

Museo Canario de Las Palmas, D. Juan Bosch Millares y por el entomólogo señor Moreno Naranjo.

*Calliphona* (*Calliphonides*) *palmensis* n. sp.

Tipo: ♂, San Bartolomé, Isla de la Palma (Museo de Madrid); alotipo: ♂ para- y topotípica.

Coloración verde, las patas algo rojizas.

Tubérculo del vértex excavado en el medio, llegando apenas a igualar en anchura al primer artejo de las antenas; visto por delante presenta forma de cuña, y es tan estrecho al unirse al de la frente que no alcanza la anchura del diámetro del 2º artejo de aquellas.

Pronoto aplanado por encima; metazona hundida en su porción basal; los bordes forman una quilla redondeada, lisa y algo más oscura a cada lado, desde el medio; borde posterior truncado; superficie rugosa, sobre todo en la parte anterior, a los lados, en los que falta la quilla lateral. Elitros y alas bien desarrollados; los primeros que apenas pasan de las rodillas posteriores, son verdes excepto en la base del campo anal, donde, sobre todo en el ♂, son castaños, destacándose las pequeñas venas del tímpano por ser más claras; la anal, que circunscribe al tímpano, es gruesa y amarilla en la base, y el espejo es oval y transparente. Los élitros son de forma característica: se ensanchan gradualmente hasta poco antes del medio y desde ese punto se estrechan con rapidez hacia el ápice, donde están redondeados; el grupo de venas radiales es casi recto y paralelo al borde posterior del élitro y está colocado en el ♂ un poco por detrás del medio, de modo que el campo anterior es más ancho que todo el resto; dicho campo aparece cubierto por un grueso retículo, y la vena mediastina, que es muy aparente en el cuarto anterior, se pierde pronto confundida con las venas del retículo; la segunda vena radial da un ramo después del medio y varios ramillos antes del ápice, los que terminan en el borde posterior; la ulnaria anterior es también ramosa. Las alas son hialinas y de forma triangular.

Las patas son fuertes y los fémures anteriores sobrepasan un poco la longitud del pronoto; los posteriores son delgados y miden algo más de dos veces la longitud de los anteriores. El segmento anal del ♂ (fig. 2) es redondeado por detrás y brevemente anguloso en el medio, donde está hendido y dividido en dos lóbulos puntiagudos; los cercos son robustos y largos, ligeramente curvos, terminando en punta cónica, y llevan en la parte interna una gruesa expansión arqueada y prolongada, que termina por delante en un diente agudo y por detrás, o sea en su porción apical, por un muñón grueso y encorvado hacia abajo, que, a su vez, termina en un pequeño diente. Placa anal gruesamente aquillada a los lados y débilmente en el medio, escotada en ángulo en el extremo, y con estilos largos y delgados. En la ♀ el proceso de la placa del segmento anal es triangular, muy estrecho y mucho más largo que ancho, cóncavo por encima, y la placa infranal es amplia y escotada por detrás, con lóbulos agudos y separados en-

tre sí por una distancia mayor que la profundidad de la escotadura. Oviscapto largo y recto.

♂. Long. cuerpo, 28; pron., 9; élitro., 35; fém. post., 26 mm.

♀. Long. cuerpo, 26; pron., 9,5; élitro., 40; fém. post., 29,5; ovise., 26 mm.

Canarias. Isla de la Palma: San Bartolomé, V-1934 (Anatael Cabrera). Los tipos, únicos ejemplares conocidos, fueron regalados al Museo de Madrid por su colector.

Esta especie difiere de *C. alluandi* I. Bol. por su tamaño menor, por sus alas menos desarrolladas, que pasan poco del ápice de los fémures posteriores, por tener los élitros estrechados hacia el ápice y terminados en punta redondeada. Son claramente diferentes además por la estructura de los órganos terminales del

abdomen de los machos, como puede apreciarse comparando las figuras 1 y 2.

IGNACIO BOLÍVAR<sup>1</sup>.

Casa de España.

México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BOLÍVAR, I., *Viaje de Mr. Charles Alluand a las Islas Canarias*. Act. Soc. Esp. Hist. Nat., XXII. Madrid, 1893.

BOLÍVAR, I., *El género Calliphona Krauss y sus afines (Orth. Tett.)*, VI Congr. Int. Ent., 353-368, 6 figs. Madrid (en prensa).

CHOPARD, L., *Les Dermaptères et Orthoptères de Madère*. Rev. franç. Ent., IV, 219-239. París, 1937.

CHOPARD, L., *La Biologie des Orthoptères*. Encycl. Ent. XX, 1-541, 5 láms., 453 figs. París, 1938.

KRAUSS, H., *Systematisches Verzeichnis der Canarischen Dermapteren und Orthopteren mit Diagnosen der neuen Gattungen und Arten*. Zool. Anz., XV, 169-170. 1892.

<sup>1</sup> Los datos para la redacción de este artículo fueron tomados en el Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

## EL CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO Y EL PROCESO DE MADURACION EN ALGUNAS VARIETADES DE NARANJA VALENCIANA

En una comunicación presentada en la *Societat de Biologia* de Barcelona dimos (1) los primeros resultados de nuestras observaciones. Decíamos allí que el contenido de ac. ascórbico en distintas variedades de naranjas recogidas durante la primera quincena de diciembre de 1937 presentaba grandes variaciones: 0,29 mg en la "mandarina común" a 0,78 la naranja "elementina" de ac. ascórbico por cm<sup>3</sup> de zumo. Tales diferencias no cabía atribuir las al grado de madurez de los frutos, sino que estaban vinculadas indudablemente a la naturaleza de las distintas variedades estudiadas.

Bacharach, Cook y Smith (2) hallaron diferencias aun mayores comparando las naranjas tangerinas 0,10 a 0,20 mg con las naranjas dulces de Almería 0,89 mg.

Algo análogo sucede con el tomate: Tripp, Francis, Satterfield y Holmes (3) encuentran diferencias semejantes en distintas variedades de tomate, condición que Maclinn, Fellers y Buck (4) han podido demostrar es independiente del terreno y del abono que se dé a la planta, pues observan contrastes hasta del 100 por 100 en el valor del ac. ascórbico entre algunas variedades de tomate cultivadas en el mismo terreno y en idénticas condiciones.

En las manzanas Smith y Fellers (5) han podido observar resultados muy semejantes a los dados para las naranjas y los tomates.

Fellers (6) estudia las variaciones del contenido de ac. ascórbico durante el proceso de maduración de los tomates. No confirma la diferencia hallada por Sherman y Smith en relación con el color, pero encuentra una mayor riqueza en el fruto maduro.

Bessey y King (7) encuentran diferencia de un 75 por 100 en el contenido de ac. ascórbico del pimiento cuando pasa del color verde al rojo.

Dunker, Fellers y Fitzgerald (8) estudian el contenido de vitamina C durante el proceso de maduración de algunos cereales y legumbres y observan mayor cantidad de ac. ascórbico en las primeras fases del desarrollo que en el período de madurez.

También Chace (9) ha investigado la influencia que pudiera ejercer el gas etileno sobre el contenido de ac. ascórbico. Los frutos coloreados por este procedimiento acusan un valor de vitamina C más bajo que aquellos otros que toman el color espontáneamente.

Como continuación de nuestros trabajos hemos creído de interés seguir las variaciones del contenido de ac. ascórbico en el transcurso del proceso de maduración de algunas variedades de naranjas.

*Técnica:* Los frutos fueron obtenidos del plantel de árboles que cuida la Estación Naranjera de Levante. Cada serie de muestras procedía de los mismos árboles y las recolecciones fueron seriadas en las fechas que se indican. Las determinaciones químicas se realizaron invariablemente dentro de las 24 horas consecutivas a la recolección.

Las determinaciones de ac. ascórbico fueron realizadas con el contenido microquímico de Birch y Ray (10) con las modificaciones sugeridas por Emmerie y

Eckelen (11). Hemos realizado paralelamente determinaciones yodimétricas en las mismas muestras de zumo, pues aun sin tener carácter específico, estas titulaciones siguen en los zumos cítricos muy de cerca a las que se obtienen con el indicador.

Las determinaciones de los azúcares reductores fueron hechas utilizando el método de Hagedorn Jensen previa dilución del zumo. La sacarosa fué calculada por diferencia después de obtenida la inversión con sol. N de Caza y calentamiento a baño maria durante 10 minutos.

Los resultados de nuestras observaciones quedan consignados a continuación:

Valores de diversos componentes en las siguientes variedades de naranjas.

	Ac. cítrico por 100	Ac. ascórbico mg/cc.	Azú. cares por 100	Coefi. (*) $\frac{v}{p}$ ac. ascórbico. 100
<b>Cadena sin hueso 236</b>				
5 - ΔII - 37	2,86	0,66	4,92	26,8
13 - I - 38	1,97	0,76	9,65	29,3
15 - II - 38	1,45	0,48	9,5	18,4
12 - III - 38	1,61	0,61	9,6	19,7
<b>Washington Navel 137</b>				
5 - ΔII - 37	1,93	0,54	5,61	18,9
13 - I - 38	1,26	0,55	8,25	30,2
15 - II - 38	1,66	0,66	9,46	20,3
<b>Imperial Sucrena 249</b>				
5 - XII - 37	0,08	0,61	9,6	26,04
13 - I - 38	0,09	0,65	10,3	26,1
15 - II - 38	0,06	0,55	12,7	26,5
12 - III - 38	0,06	0,50	16,1	17,9
<b>Torregrosa 5, 6, 25</b>				
5 - XII - 37 (5)	3,45	0,63	4,11	27,5
13 - I - 38 (5)	2,35	0,61	6,84	26,4
15 - II - 38 (25)	1,90	0,74	9,3	30,8
12 - III - 38 (6)	2,17	0,62	8,9	15,2
13 - IV - 38 (25)	2,16	0,57	7,9	17,8
<b>Verna 202</b>				
5 - XII - 37	2,51	0,61	4,4	28
13 - I - 38	2,19	0,62	8,3	32,7
15 - II - 38	1,90	0,57	7,4	26,4
12 - III - 38	1,54	0,54	7,7	21,6
13 - IV - 38	1,35	0,42	8,85	18,8
<b>Valencia Late 183</b>				
5 - XII - 37	3,15	0,61	3,4	30,6
13 - I - 38	3,02	0,66	6	33,5
15 - II - 38	2,35	0,55	8	27,9
12 - III - 38	2,15	0,56	7,6	23,15
13 - IV - 38	1,90	0,48	7,2	22,4
<b>Cadena punchosa 222</b>				
5 - XII - 37	2,21	0,50	5,15	18,5
13 - I - 38	1,73	0,50	10	23,2
15 - II - 38	1,45	0,53	9,6	18,1
12 - III - 38	1,46	0,66	9,2	17,04
13 - IV - 38	1,27	0,53	11,5	15,2
<b>Washington sangre 42</b>				
13 - I - 38	2,32	0,53	6,3	23,1
15 - II - 38	2,27	0,56	7,6	22,1
12 - III - 38	1,96	0,55	9,7	23,4
<b>Sangre oval inglesa</b>				
13 - I - 38	1,83	0,45	7,3	23,5
15 - II - 38	1,83	0,54	8,01	25,6
12 - III - 38	1,64	0,50	7,5	20,6
13 - IV - 38	1,39	0,42	8	18,4
<b>Sangre entre fina</b>				
13 - I - 38	2	0,55	6,6	25,3
15 - II - 38	1,58	0,52	8,9	24,7
12 - III - 38	1,62	0,54	8	25,8
13 - IV - 38	1,28	0,46	8,4	14,2
<b>Sangre doble fina 295 299</b>				
13 - I - 38 295 2		0,54	5,4	23,0
15 - II - 38 295 1,62		0,54	7,4	22,7
12 - III - 38 295 1,60		0,48	7,3	18,2
14 - IV - 38 295 1,57		0,46	8,9	17,9

(\*)  $v$  = volumen zumo en cc.  
 $p$  = peso en gramos.  
 ac. ascórbico en mg.

**Comentarios.** Por la lectura del cuadro anterior queda de manifiesto que los valores de ac. ascórbico difieren considerablemente de unas variedades de naranja a otras y aun dentro de la misma variedad son notables las diferencias que se observan. El contenido de ac. ascórbico no guarda relación con la acidez ni con el valor de los azúcares y sólo es dable observar, cuando se ha traspuesto el período óptimo de maduración, un descenso del contenido de ac. ascórbico coincidente con una menor acidez y un valor más elevado de los azúcares.

La determinación de ac. ascórbico en el transcurso del proceso de maduración no constituye por sí solo un elemento de juicio decisivo para determinar el grado de madurez de los frutos, pues algunas veces alcanza en las fases iniciales de la maduración valores cercanos o equivalentes a los que presentan los frutos maduros. Sin que constituya una regla sin excepción, parece evidente que una vez traspuesto el período óptimo de madurez la cantidad de ac. ascórbico tiende a disminuir.

Igual sucede en orden a la seguridad que puedan ofrecernos los índices que hasta ahora se han adoptado para determinar el óptimo de madurez de la naranja. El color, el contenido de azúcar, la acidez, el volumen de zumo, no constituyen aisladamente elementos discriminativos seguros. Tampoco ofrecen garantía suficiente ciertas relaciones entre algunos de los valores antes indicados. Herrero y Acerete (12) creen haber encontrado en la relación azúcar-acidez una fórmula para determinar con mayor exactitud el grado de madurez.

Por nuestra parte hemos aplicado la fórmula

$$\frac{v}{p} \text{ ac. ascórbico. } 100$$

pudiendo comprobar que los valores más altos de este coeficiente coinciden con las características generales que acompañan al óptimo de madurez de los frutos.

Las variedades *Cadena sin hueso*, *Cadena punchosa* y *Washington Navel* alcanzan más pronto los valores del coeficiente que vinculamos al óptimo de madurez que las otras variedades estudiadas. Siguen después la *Verna* y la *Torregrosa*. A continuación podemos clasificar a las variedades sanguíneas y junto a ellas la *Valencia Late*, que representa más tardíamente el óptimo de madurez. Interesa hacer notar que en nuestras observaciones las variedades que se mantienen más tiempo con coeficientes elevados son la *Washington sangre* y la *Valencia Late*.

*Resumen.* El contenido de ac. ascórbico (vitamina C) por cc. difiere de unas variedades a otras de naranja, y sus valores considerados aisladamente no constituyen un índice seguro para dictaminar el grado de madurez.

Hemos determinado sistemáticamente el coeficiente

$$\frac{v}{p} \text{ ac. ascórbico. } 100$$

y sus valores ofrecen mayor garantía para seguir con sus variaciones el proceso de maduración de los frutos cítricos.

De acuerdo con nuestras observaciones podemos clasificar las variedades de naranjas estudiadas en tres grupos:

a. Tempranas. — *Cadena sin hueso, Cadena punchosa, Washington Navel.*

b. Media temporada. — *Imperial, Verna, Torregrosa* y variedades sanguíneas.

c. Tardías. — *Washington sangre y Valencia Late.*

J. PUCHE ALVAREZ.  
México, D. F.

Cátedra de Fisiología de la  
Facultad de Medicina de  
Valencia (España).

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. PUCHE, J. y ROYO, F., *El contenido de ácido ascórbico en distintas variedades de naranja valenciana.* Soc. Biol. Barcelona, Sesión diciembre, 1937.
2. BACHARACH, A. L., COOK, P. M. y SMITH, E. L., *The ascorbic acid content of certain citrous fruits and some manufactured citrous products.* Biochemical Journal, XXVIII, 1038, 1934.
3. TRIPP, F. SATTERFIELD, G. H. y HOLMES, A. D., *Varietal differences in the vitamin C content of tomatoes.* Journal Home Economics, XXIX, 258, 1937.
4. MACLINN, W. A., FELLERS, C. R. y BUCK, R. E., *Tomato variety and strain differences in ascorbic acid contents.* American Soc. Horticultural Sc. XXXIV, 543, 1937.
5. SMITH, G. G. y FELLERS, C. R., *Vitamin C. Content of twenty one Massachusetts Grown varieties of apples.* Proceeding Am. Soc. Hort. Sc. XXXI, 89, 1934.
6. FELLERS, C. R., *The effect of processing on vitamins in fruit and vegetables.* Am. Review Bull. 338 Massachusetts. State College Agricultural Exp. Amherst. Diciembre, 1936.
7. BESSEY, O. A. y KING, C. G., *The distribution of vitamin C in plant and animal tissues and its determination.* J. Biological Ch. CIII, 687, 1933.
8. DUNKER, C. F., FELLERS, C. R. y FITZGERALD, G. A., *Stability of vitamin C in sweet corn.* Food Research. II, 41, 1937.
9. CHACE, E. M., *Health Problems connected with Ethylene treatment of fruit.* American J. Public Health. XXIV, 1152, 1934.
10. BIRCH, TH. W., HARRIS, L. J. y RAY, S. N., *A microchemical method for determining the hexuronic acid content of foodstuffs.* Biochemical Journal, XXVII, 590, 1933.
11. EMMERIE, A. y ECKELEN, M., *The chemical determination of vitamin C with removal of interfering reducing and coloured substances.* Biochemical Journal. XXVIII, 1153, 1934.
12. HERRERO, M. y ACERETE, A., *Proceso de maduración de la naranja de las variedades más cultivadas en España.* Instituto de Investigaciones Agronómicas. Madrid, 1935.

## Noticias

### ARGENTINA

En el mes de octubre del corriente año se reunirá en las ciudades de Córdoba y Buenos Aires el V Congreso Panamericano de la Tuberculosis, que preside el Dr. Gumersindo Sá-yago. Los temas oficiales a considerar son el índice de tuberculinización en los países de América; herencia y contagio en tuberculosis y cuadros pulmonares en las formas extratorácicas de la tuberculosis.

Se ha constituido en Buenos Aires un comité en favor del intercambio intelectual suizo-argentino. Lo preside el Dr. Carlos Mainini y actúa como secretario el Dr. Agustín Alvarez.

*Inauguración del Instituto Nacional de la Fiebre Aftosa.* — El 26 de diciembre último se llevó a cabo en Buenos Aires el acto inaugural del Instituto Nacional de la Fiebre Aftosa, cuyo jefe interino es el Dr. Abel Rodgard. Con este

motivo cabe recordar las razones que determinaron la creación del nuevo establecimiento. Fué a poco de haberse tenido conocimiento en Argentina del resultado de ciertas investigaciones, realizadas en Europa, según las cuales el virus de la fiebre aftosa podía ser transportado por la carne refrigerada de animales afectados por esa enfermedad, cuando se suscitó en el país un acentuado movimiento de preocupación por el problema. Se deseaba en primer término establecer experimentalmente la importancia y el alcance que tales comprobaciones podían tener para el comercio de exportación de carnes, y cuya gravedad no pudo pasar inadvertida para las autoridades argentinas. Se llegó así a determinar la conveniencia de crear laboratorios especializados para realizar estudios científicos y experimentales que permitieran dilucidar el problema que plantea la fiebre aftosa a la economía ganadera, desde el punto de vista de la profilaxis interna y de los posibles peligros que

podría representar la carne exportada. Las primeras experiencias llevadas a cabo en los laboratorios extranjeros demostraron que el virus aftoso no era uno sino que estaba probada la existencia de varios tipos, aun en un mismo país.

El Instituto tiene encomendados los siguientes trabajos: *a*, Preparación de suero hiperinmune; *b*, Estudio y caracterización de los tipos de virus aftosos que puedan existir en el país; *c*, Organización de un servicio de hemopreención y hemoterapia de la fiebre aftosa, similar al existente en el Laboratorio Nacional de Investigaciones de Alfort (Francia), mediante la utilización de la sangre de los bovinos curados o convalecientes de esta enfermedad, sangre que se extraerá directamente en los focos de aftosa de las distintas zonas del país, y con la que se formarán, previa medición o valoración de sus propiedades inmunizantes, *stocks* de sueros especialmente activos, que la práctica ha demostrado ser de gran utilidad para la protección de los animales jóvenes (terneros mamonos, lechones y corderos), contra las formas mortales de la enfermedad y los que, aplicados a tiempo, son igualmente capaces de evitar el estallido de la infección en los adultos. El uso de estos sueros de animales convalecientes constituye en la actualidad, según la opinión unánime de los investigadores que en el extranjero lo emplean, un medio de lucha seguro y poco oneroso; *d*, Estudio general de los recientes métodos preconizados en Alemania y Dinamarca para obtener la tan anhelada inmunización activa contra la fiebre aftosa (vacuna de Waldmann y Köbe); *e*, Control de los productos terapéuticos y desinfectantes para la fiebre aftosa, que a diario se ofrecen en el comercio; *f*, El Instituto servirá además, lo que es de capital importancia, como centro de estudios y de perfeccionamiento para la formación de técnicos especializados en la materia, y con los que es indispensable contar a fin de poder llevar a la práctica una intensa campaña de profilaxis de esta infección.

#### VENEZUELA

*Inauguración del nuevo edificio de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales.* — El día 27 de diciembre último fué inaugurado, con asistencia del señor Presidente de la República, el Gobierno y el cuerpo diplomático, el local construído especialmente para alojar a la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, donado a esta entidad por el ornitólogo William H. Phelps.

En el acto de la inauguración pronunciaron discursos el Sr. Phelps, el Presidente de la Sociedad, Dr. Alfredo Jalin, y el Ministro de Educación Nacional, Dr. Uslar Pehi. En este acto le fué impuesta al señor William H. Phelps por el Presidente de la República, general E. López Contreras, la Medalla de Honor de Instrucción Pública.

#### MEXICO

*Primer Congreso Indigenista Interamericano.* — Acaba de celebrarse en Pátzcuaro (Mich.), bajo la Presidencia de honor del Sr. Presidente de la República, Lázaro Cárdenas, el "Primer Congreso Indigenista Interamericano", con asistencia de veintiuna delegaciones de otros tantos países de América.

La importancia de los temas presentados y estudiados por las cuatro Secciones en que se dividió el Congreso para la realización de sus tareas: Educacional, Económico-Social, Jurídica y Biológica; el entusiasmo puesto en los trabajos y la solemnidad con que se ha visto envuelto desde la inauguración por el Sr. Presidente de la República hasta su clausura, dan el valor real de esta gran congregación interamericana.

La Sección Biológica estudió entre otros muchos los siguientes interesantes trabajos:

"Lo que México se propone realizar por medio de la Comisión Nacional de Alimentación para mejorar el estado de nutrición de los indígenas de la República", Dr. Quintín Olascoaga (México); "El paludismo de la población indígena de México", Dr. Galo Soberón (México); "La importancia de la ranicultura en el mejoramiento de la alimentación de los grupos indígenas de nuestra población", Dr. F. Herrera (México); "La pesca costera y de aguas interiores", Dr. F. de Buen (México); "Esquema para un estudio de la patología indígena en Colombia", Dr. V. Uribe, Piedrahita (Colombia). Este trabajo mereció felicitaciones especiales de la Mesa de la Sección. "La oncocercosis como problema interamericano de los indígenas", Dr. A. Dampf (México); "El problema general de salubridad del Servicio Indígena", Dr. J. G. Townsend (E. U. A.); "Botánica medicinal indígena. Necesidad de su estudio farmacodinámico", Dr. Efrén del Pozo (México).

Además de las interesantísimas conclusiones aprobadas por el Congreso, después del estudio de los trabajos presentados, se acordó la creación del Instituto Indigenista Interamericano, institución que por sus atribuciones y facultades, ha de tener una importancia capital para

el futuro de los pueblos indígenas de América.

Por último se aprobó la iniciativa Colombiana de que el próximo Congreso se celebre dentro de tres años en la antigua capital de los Incas, la ciudad de Cuzco, en el Perú.

*Distinción al Dr. Izquierdo.* — El Doctor José Joaquín Izquierdo, del Consejo de Redacción de CIENCIA y Catedrático de Fisiología de la Facultad de Medicina y de la Escuela Médico-Militar de México, ha sido nombrado Miembro Honorario de la Asociación Americana de Historia de la Medicina.

Se acordó la designación en la última reunión anual de la Asociación, celebrada en Atlantic City en el pasado mes de mayo, bajo la presidencia del eminente Prof. Sigerist. Seguramente han contribuido a esta distinción, justo reconocimiento de bien cimentados méritos, las importantes aportaciones históricas que se deben al Prof. Izquierdo, entre las que destacan sus libros "Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México" (1933) y "Harvey, iniciador del método experimental" (1936).

*Conferencias del Dr. M. R. Castañeda en Norteamérica.* — El Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda, director de los Laboratorios de Investigaciones Médicas en el Hospital General, ha permanecido durante seis semanas en los Estados Unidos, con el objeto de asistir a algunas reuniones científicas y de pronunciar conferencias en las Universidades de Boston, Nueva York, Chicago, Washington, Rochester y Toronto. Los principales temas tratados en estas conferencias se refieren al estado actual de las enfermedades producidas por rickettsias, especialmente el tifo exantemático, y a nuevas técnicas para la obtención de vacuna antitífosa. Algunas de estas conferencias se han desarrollado ante sociedades médicas como la *American Public Health Ass.*, la Institución Rockefeller y la *American Medical Ass.*

*Médicos mexicanos en la Argentina.* — Tres médicos mexicanos, los Dres. Quintín Olascoaga, Rafael Ramos y Guadalupe Eguiluz, han llegado a la República Argentina con el objeto de seguir un curso de dos años sobre Nutreología en el Instituto Nacional de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires, bajo la dirección del Dr. Pedro Escudero.

#### ESTADOS UNIDOS

*Investigación sobre insecticidas.* — La sección de investigaciones sobre el control de las plagas

de la *E. I. du Pont de Nemours & Co. Inc.* está construyendo un nuevo laboratorio en Wilmington, Del., dedicado exclusivamente a investigación sobre insecticidas y fungicidas.

*Reuniones de sociedades científicas.* — La *Sociedad Química Americana* celebrará su reunión ordinaria N° 100 en Detroit, Mich., del 9 al 30 de septiembre; la 101 en St. Louis, Mo., del 7 al 11 de abril, 1941; la 102 en Atlantic City, N. J., del 8 al 12 de septiembre, 1941.

La *Asociación Nacional del Petróleo* se reunirá en Atlantic City, N. J., del 18 al 20 de septiembre.

La *Asociación Americana para el progreso de las Ciencias* y la *Sociedad Ecológica de América* se reunirán conjuntamente del 17 al 22 de junio en la Universidad Washington, de Seattle, Wash.

La *Asociación Cardiológica Americana* celebrará su XVI reunión anual en Nueva York del 7 al 8 de junio.

*Medalla J. F. Schöllkopf.* — La correspondiente a 1940 ha sido concedida a W. H. Bradshaw, del Departamento de Seda Artificial de la *E. I. du Pont de Nemours & Co. Inc.*, por sus trabajos de investigación que han culminado en la producción comercial de un nuevo tejido a base de viscosa, de gran resistencia, usado en la fabricación de llantas para automóviles y denominado *Cordura*.

*Jefe de Salubridad.* — El Senado de los E. U. ha confirmado en su puesto de jefe del Servicio de Salubridad Pública, durante cuatro años más, al Dr. Thomas Parran, de Nueva York.

#### CHILE

La *Revista Chilena de Historia Natural pura y aplicada*, ha publicado su volumen XIII (1938) que, como los anteriores, contiene diversos artículos sobre especialidades de esta ciencia de interés para cuantos la cultivan, y tiene en prensa el XLIII. El tomo XLIV, correspondiente a 1940, estará dedicado al naturalista chileno F. Molina, por celebrarse en este año el bicentenario del nacimiento de este ilustre naturalista, y será costado por la Universidad de Chile, como justa recompensa al esfuerzo que el Prof. Carlos E. Porter ha realizado desde que fundó la Revista en 1897, a partir de cuya fecha viene sosteniéndola por su solo esfuerzo.

## DINAMARCA

El Prof. Niels Bohr, premio Nobel, profesor de Física de la Universidad de Copenhague, reconocido internacionalmente como uno de los primeros investigadores sobre la estructura atómica, cedió recientemente, con la debida autorización, la medalla de oro que le había sido concedida por el Instituto Franklin de Filadelfia, a beneficio del Fondo de Ayuda a Finlandia, acompañando su ofrecimiento con estas palabras: "En Dinamarca, el nombre de Franklin es símbolo de libertad".

## GRAN BRETAÑA

*Real Sociedad Astronómica.*—Junta directiva para 1940-41:

Prof. H. C. Plummer, presidente; Prof. D. Brunt, Prof. A. Fowler, Dr. H. Spencer Jones y Sir James Jeans, vicepresidentes; J. H. Reynolds, tesorero; Dr. R. d'E. Atkinson y D. H. Sadler, secretarios; Sir A. Eddington, secretario del extranjero.

La medalla Harrison de la Sociedad farmacéutica inglesa ha sido concedida a A. D. Powel.

## FRANCIA

La Academia de Medicina de París ha concedido el premio Jansen al Prof. A. Besseman, pro-rector de la Universidad de Gante (Bélgica), por sus trabajos sobre espiroquetas.

## ITALIA

*Nueva organización del "Comitato Talassografico Italiano".*—A partir del 1º de enero, este Comité pasó a depender íntegramente del Consejo Nacional de la Investigación (*Consiglio Nazionale delle Ricerche*), el cual establecerá la organización futura del Comité. Como consecuencia el *R. Istituto Domaniale di Biologie Marine* de Taranto pasó a depender igualmente del *Consiglio*.

*Instituto Italiano de Historia de la Química.*—Por decreto de 25 de enero último, la *Società italiana di Storia delle Chimiche* de Roma, pasa a ser *Istituto Italiano di Storia della Chimica*.

El Ministro del Interior ha ofrecido un premio de 30 000 liras para quien descubra sustancias nuevas naturales o sintéticas que puedan sustituir a la insulina.

## AUSTRIA

El Prof. Fritz Lejeune, de Colonia, ha sido designado profesor de Historia de la Medicina y director del Instituto sobre la misma materia, en Viena.

## INDIA

En la India se están llevando a cabo importantes obras de construcción de pantanos con miras a convertir en regadío grandes extensiones de terreno y a montar centrales eléctricas. Una de las mayores presas se está construyendo entre el Punjab y el Estado de Bilaspur, con una capacidad 3 veces mayor que la presa Aswan, en el Nilo. Otra presa se construirá aprovechando los grandes desniveles que salvan las aguas procedentes de lluvias torrenciales desde las Colinas del Alto Range hasta la llanura de Travancore, en el Sur.

## NECROLOGIA

*Dr. Harold J. Walke*, joven físico inglés que había trabajado con el Prof. Lawrence (Premio Nobel de Física, 1939) en Berkeley, falleció en Liverpool a la edad de 28 años, a causa de una descarga eléctrica sufrida durante su trabajo en el Laboratorio de Física de la Universidad.

*Prof. L. Hopf*, profesor de Matemáticas aplicadas en la Universidad de Aquisgram (Aachen), falleció recientemente.

*Prof. Czeslav Bialobrzanski*, profesor de Física teórica en la Universidad de Varsovia, falleció a la edad de 60 años.

*Prof. Hans Ziermann*, profesor de Medicina interna en la Universidad de Berlín, falleció a la edad de 74 años.

*Prof. S. J. Hickson*, profesor de Zoología de la Universidad de Manchester, ha fallecido recientemente.

*Prof. G. Herbart Nall* (n. 1861), distinguido naturalista inglés que se ocupó en el estudio de los peces de agua dulce, ha muerto recientemente.

*Dr. David Murray Cowie*, profesor de Pediatría y enfermedades infecciosas en la Escuela de Medicina de la Universidad de Michigan, falleció el 27 de enero.

## Ciencia aplicada

### NUEVOS METODOS DE GRABADO DE SONIDO

La impresión "push-pull"<sup>1</sup>

por

JORGE DE LA RIVA

Ingeniero Industrial. México, D. F.

La incorporación del sonido a la cinta cinematográfica planteaba desde su iniciación una serie de problemas que, dada la complejidad de las operaciones y transformaciones del grabado y reproducción del sonido, y de los aparatos que en las mismas intervienen, obligó a constantes estudios y perfeccionamientos, tanto en los dispositivos como en los métodos y procedimientos empleados. Gracias a éstos se ha conseguido eliminar la sensación de *gramófono gigante* que daba, en sus comienzos, el cine sonoro, con sus voces humanas sin timbre; la voz de la mujer era más bien la de un barítono que tuviera un solo registro; la del hombre parecía la del dragón legendario surgiendo en la defensa de sus tesoros; la música, confusa y desagradable, semejaba a las charangas de los circos pueblerinos. Hoy, en cambio, se han logrado ya realizaciones casi perfectas con la película sonora, creando una ilusión de la realidad hasta límites insospechados hace diecisiete años, cuando la aparición del sonido en la película era solamente una curiosidad y una novedad científica.

Las mejoras en los aparatos, micrófonos, amplificadores, dispositivos de luz, emulsiones de las películas y altavoces, que marcaron la primera etapa de estos adelantos, han sido seguidas después por la desaparición del *ruido de fondo* y por la introducción del procedimiento de *reimpresión*, con lo que se ha obtenido una igualdad de volumen a todo lo largo de la cinta, sin alteraciones apreciables y en perfecta concordancia con el sonido original.

Tales mejoras se han logrado a costa de nuevos aparatos y dispositivos, que si bien forman, con los anteriores, sistemas de características de *respuesta casi lineal* entre las frecuencias que van de los 50 a los 10 000 períodos, con variaciones de volumen de 15 a 65 decibels, introducen, no obstante, ciertas limitaciones, en virtud de las cuales el sonido que llega al oído del espectador no es, todavía, en verdad, la respuesta

fiel y exacta de la fuente original. Estas limitaciones, casi todas las cuales tienen su origen en el *sistema de silencio* y en la *reimpresión*, son las siguientes:

1º La imposibilidad de obtener variaciones de volumen superiores a 40 decibels, si no es a costa de una distorsión considerable (entre el pianísimo de una orquesta y el fortísimo hay diferencias de hasta 65 decibels).

2º La aparición, en el grabado, de armónicos y otros componentes que no forman parte del sonido original.

3º En el método de densidad variable, la distorsión ocasionada en las zonas de *sub-exposición* y *sobre-exposición* de la película (parte inferior y superior de la curva) y la originada por el *sistema de silencio*, debido a su inercia mecánica y eléctrica.

4º Las distorsiones producidas por el *limitador (shutter)*, o por las corrientes de limitación de banda sobre el galvanómetro y por el mismo proceso de impresión, cuando se trata del sistema de *área variable*.

Estas limitaciones e inconvenientes vienen considerablemente reducidos con el procedimiento de grabado *push-pull* que si bien no se emplea todavía en la cinta positiva para su proyección en la sala cinematográfica, su uso ha sido generalizado en los Estudios para ser empleado en la *reimpresión* y para atenuar los efectos perturbadores del *sistema de silencio*, más arriba indicados.

La analogía de este grabado con el trabajo de los tubos de vacío (lámparas termiónicas) conectadas en *push-pull*, es perfecta. En éstos, el montaje *push-pull* elimina los armónicos que se producen debidos a la parte no lineal de la característica de la lámpara, y en el grabado reduce los efectos de distorsión cuyas causas hemos mencionado (armónicos parásitos).

La impresión *push-pull* se caracteriza por ir grabada, sobre la película, en dos *medias bandas* o *pistas de sonido* en las que las corrientes originadas por el *sistema de silencio* van grabadas en fase, y las del sonido defasadas en 180°.

De esta manera, si se emplea un aparato de reproducción en el que se haya introducido un defasaje de 180° en el doble circuito de célula

<sup>1</sup> Adoptamos sin traducción la palabra *push-pull* (cuya acepción literal es lo que empuja y atrae) por haber sido aceptada y empleada universalmente en electroacústica para determinar esta clase de montaje, que pudiera definirse en castellano como *montaje compensado* o en *oposición de fases*.

fotoeléctrica (fig. 1), las corrientes del sistema de silencio quedarán anuladas, permitiendo, por tanto, reducir la inercia de dicho sistema, propiedad que, como hemos dicho, es una de las fuentes principales de distorsión.

Para la realización de la impresión *push-pull* es preciso alterar los dispositivos de los aparatos

riable, la válvula de luz consta de dos pares de cintas, en lugar de uno utilizado en el método corriente que cumplen la misión de impresionar cada una de las mitades de la banda o pista sonora, yendo conectadas estas cintas para su funcionamiento en *push-pull*, es decir, de tal manera que cuando una se abre la otra se cierra para las

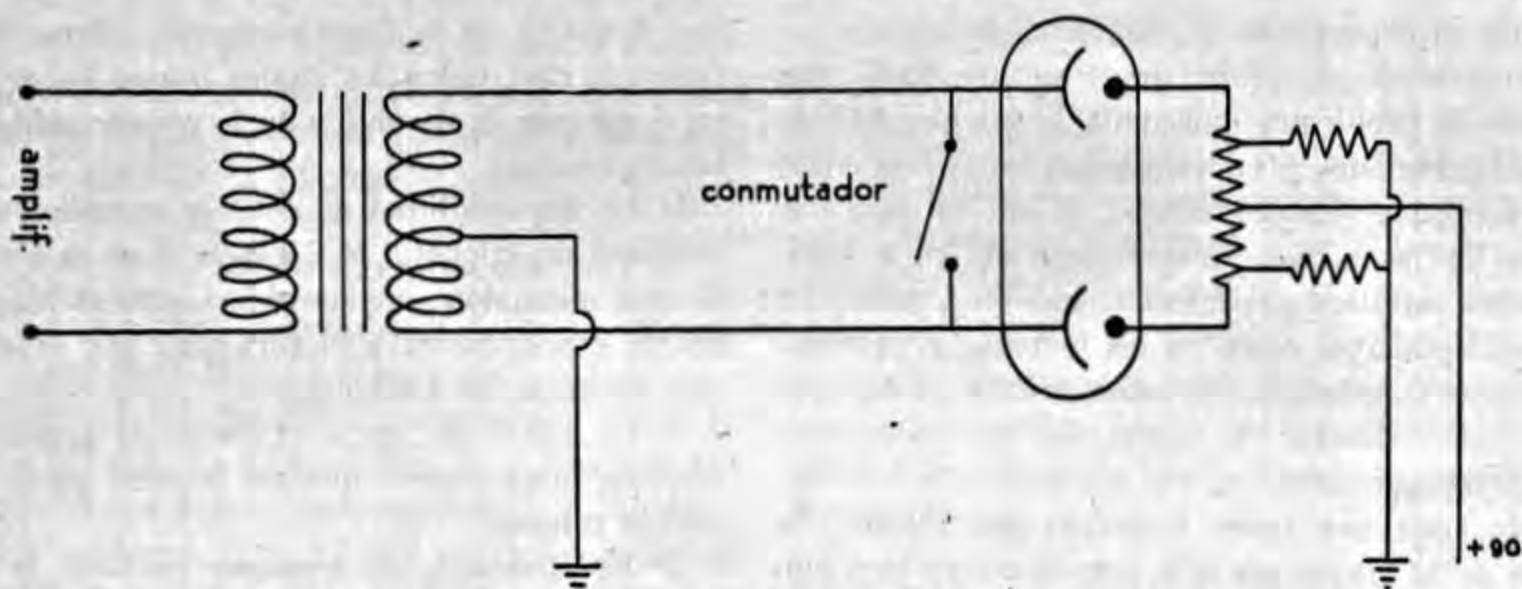


Fig. 1. Dispositivo de doble circuito de célula fotoeléctrica, reproducción *push-pull*.

tos de impresión, en su parte de luz (tanto en lo que se refiere al método de *densidad variable*, como en el de *área variable*) cambiando las conexiones externas de la válvula de luz y modificando ésta en el primer procedimiento, y con la inclusión de aberturas apropiadas en el sistema óptico, sin cambiar para nada el limitador,

mismas corrientes, y en el mismo momento. No siendo posible montar en una misma línea las dos cintas—lo que obliga a un desplazamiento de las aberturas de las piezas polares (fig. 4) de la válvula—ha sido preciso valerse de un artificio óptico que permite situar en una misma línea,

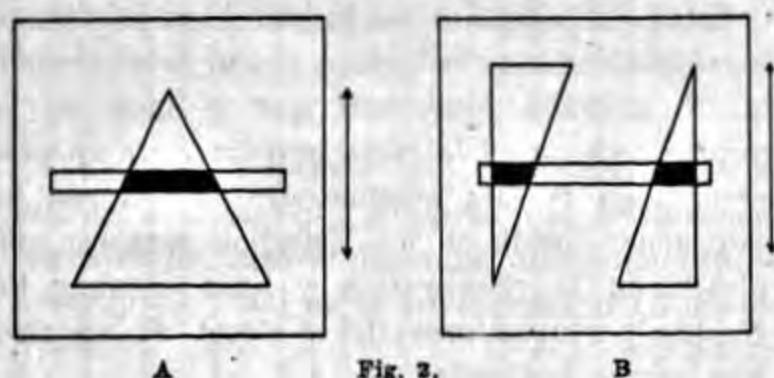


Fig. 2.

que es el mismo, tanto en la impresión corriente como en la *push-pull*, en el método de *área variable*.

En el método *push-pull* de *área variable* las aberturas triangulares del diafragma, cuyas imágenes se proyectan sobre la abertura de luz, se encuentran situadas simétricamente (fig. 2 B) con respecto a su centro geométrico, y al de la abertura, coincidiendo, además, con el de la *banda o pista sonora* de la película.

En la figura 3 B se ve el resultado de la impresión *push-pull* de *área variable*.

Las figuras 2 A y 3 A corresponden a la impresión de *área variable* (método corriente).

Para la impresión *push-pull* de *densidad va-*



Fig. 3.

perpendicular al eje longitudinal de la cinta, las opuestas densidades producidas por los rayos luminosos que las atraviesan. Este artificio óptico se coloca interpuesto en el paso de cada haz luminoso, de tal forma que se verifique un desplazamiento de su proyección sobre la película en función del ángulo que dicho artificio óptico forma con los haces luminosos.

Aun cuando la impresión *push-pull* puede ser de tres tipos diferentes, con clasificaciones análogas a las empleadas en la amplificación, sólo hacemos referencia en este artículo a la impresión *push-pull* clase A, pues las dificultades que presenta la impresión clase B y clase

AB las dejan relegadas a fines de experimentación.

Para la impresión *push-pull* de densidad variable se han adoptado dos anchos de *banda o pista sonora*, uno llamado *push-pull medio* y otro denominado *push-pull ancho* cuyas dimen-

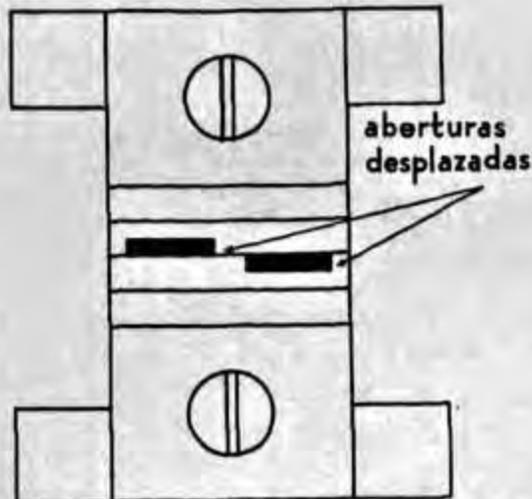


Fig. 4. Aberturas desplazadas de las piezas polares de la válvula de luz. (Tomada de la *Electric Research Products Inc.*)

siones fijas y constantes se expresan en las figuras 6 y 7.

Aunque en el *push-pull medio* la superficie ocupada por las dos bandas es igual a la de la banda de impresión corriente, cada una de ellas no es, exactamente, la mitad de la segunda,

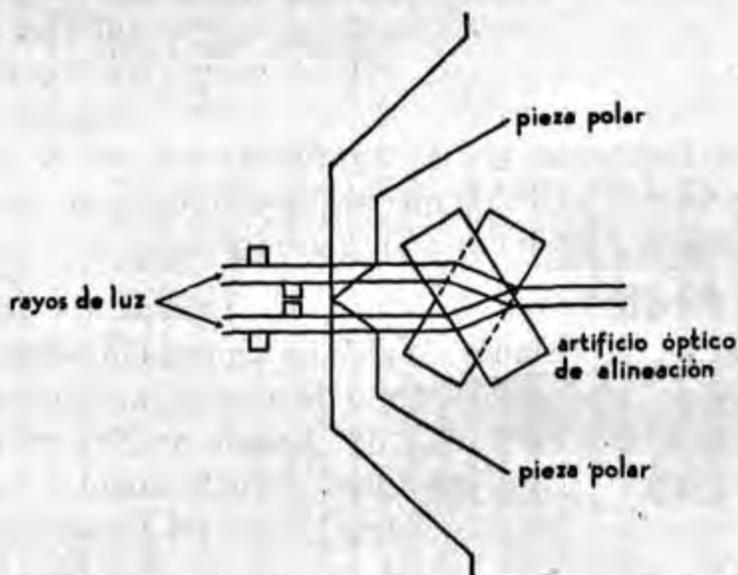


Fig. 5. Artefacto óptico de alineación de la válvula de luz para la impresión *push-pull*. (De la *Electric Research Products Inc.*)

por estar separadas por un trazo (parte negra central de la figura 6) de 0,15 mm. Ello supone una reducción en el volumen, por ser más estrecho el rayo de luz empleado, pero no llega a una fracción de decibel la pérdida experimentada en el volumen; además, esa pérdida queda ampliamente compensada por las siguientes ventajas obtenidas al emplear este sistema de impresión:

1º La reducción del efecto de soplado, al emplearse menores corrientes de limitación en el dispositivo de silencio.

2º La posibilidad de utilizar un sistema óptico de relación 4:1, con lo que se consigue reducir el ancho de la ranura de proyección sobre la película.

3º La reducción de la distorsión ocasionada por el sistema de silencio al disminuir su inercia.

4º La posibilidad de emplear el mismo repro-

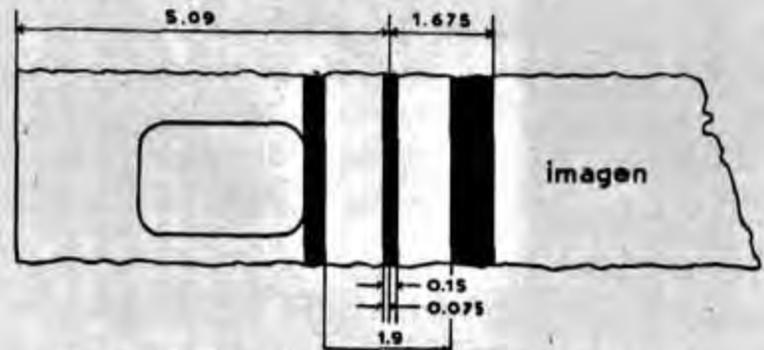


Fig. 6. Medidas esenciales *push-pull medio*, en mm.

ductor para este sistema y para el de impresión corriente.

La adaptación del *push-pull ancho* (fig. 7) procura las mismas ventajas en cuanto a la disminución del efecto de soplado y reducción en la distorsión, que se obtienen con el empleo del *push-pull medio*. Añádanse, sin embargo, como ventajas supletorias, un mayor volumen, dada la anchura de las *pistas sonoras* sobre las que se opera, y la eliminación de las vibraciones producidas por los agujeros de arrastre de

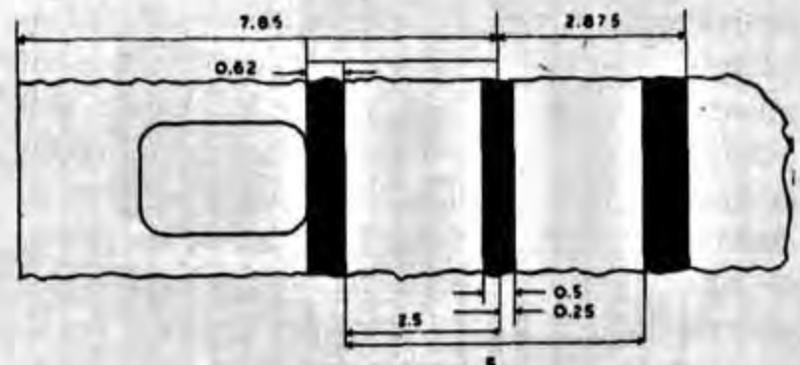


Fig. 7. Medidas esenciales *push-pull ancho*, en mm.

la película (96 ciclos), debido a la separación de 0,625 mm que existe entre la parte lateral de estos agujeros y el límite de la banda de sonido.

Además, con un aparato reproductor apropiado para el *push-pull ancho* puede emplearse también el *push-pull medio*, con sólo usar una de las aberturas de las medias pistas del primero

#### Advertencia

Por un error involuntario las fotografías que ilustraban el artículo titulado PROGRESOS RECIENTES DE LA LUMINOTECNIA que apareció en el número 3 de 'Ciencia' se dijo (pág. 125) que fueron suministradas por la *Western Electric Co.*, cuando en realidad se debieron a la cortesía de la *General Electric Co.*

## NOTICIAS TECNICAS

**Nuevos antidetonantes.**— En Francia se ha encontrado recomendable el uso del éter *diisopropílico* y en Italia del *dimetil-acetal*, como antidetonantes que añadidos a la gasolina elevan el índice de octano.

**Alcohol de madera.**— En Italia se está desarrollando intensamente la producción de alcohol por fermentación de los azúcares que resultan de la hidrólisis de la madera. El método empleado, que se debe a los químicos italianos Giordani y Leone, es una modificación del primitivo método de sacarificación de la madera de Bergius.

**Producción de carburo en Alemania.**— La gran demanda de carburo de calcio, debido al aumento de procesos industriales que emplean el acetileno como materia prima de síntesis orgánicas (acetaldehído, ac. acético, caucho sintético, resinas artificiales de polivinilo, disolventes clorados ininflamables, etc.) ha elevado la producción alemana de carburo de 275 000 toneladas en 1929 a 1 000 000 en 1939.

**Acido sulfúrico del yeso.**— Para los países pobres en piritas la fabricación de ácido sulfúrico en tiempo de guerra representa uno de los principales problemas relacionados con el abastecimiento de materias primas. Por eso ha vuelto a tomarse en consideración el viejo método de fabricación a partir de yeso y arena. En tiempos normales no es rentable por la gran cantidad de energía que se consume, pero en tiempos de guerra tiene la ventaja de que cualquier país puede disponer de las materias primas. Durante la guerra civil española, en Francia se tuvo en estudio el método al verse privados de las piritas de Río Tinto. Ahora en Alemania ha vuelto a ponerse en explotación, pues los recursos de piritas no alcanzan a cubrir las necesidades para la fabricación de las 2 800 000 toneladas que han sido producidas durante 1939.

**Sucedáneo del níquel.**— Dado que el Canadá produce cerca del 90 por 100 del mineral de níquel mundial y que este metal es imprescindible para la fabricación de armamentos, todos los países se han esforzado en independizarse del Canadá, en cuanto al consumo de níquel. Recientemente se anuncia desde Italia el empleo de un acero especial llamado "acemontol", que reemplazará, al menos parcialmente, al níquel.

**Sucedáneos de las ceras.**— La *Glyco Products Co. Inc.*, de Nueva York, anuncia la producción de las siguientes ceras artificiales: *Acrawax* p.f. 95-97° sucedáneo de la cera de Carnauba;

*Ozowax* p.f. 76-85° sucedáneo de la ozoquerita; *Nipocer* p.f. 46-49° sucedáneo de la cera del Japón.

**Nuevos productos.**— La *U. S. Industrial Chemical Inc.*, de Nueva York, anuncia la producción de las siguientes sustancias nuevas:  $\alpha, \alpha$ -*dimetil- $\alpha'$ -carbobotoxi-dihidro- $\gamma$ -pirona*  $(C_8H_8)_2$   $C=CH.CO.CH=C(OH).COOC_4H_9$ ; insecticida y disolvente de otros insecticidas (rotenona y derivados de la raíz de derris); *benzal-aceton-oxalato de butilo*  $C_6H_5CH=CH.CO.CH=C(OH).COOC_4H_9$ , absorbente de la luz en lociones y preparados para evitar las quemaduras por los rayos solares; *Curbay B-G*, producto secundario de la fermentación, rico en vitamina B<sub>2</sub> (flavina) y ac. pantoténico (factor filtrable) para la alimentación de aves de corral.

La *R. F. Revson Co.*, de Nueva York, ha preparado un sucedáneo de la manteca de cacao, compuesto de una mezcla de grasas vegetales con el mismo punto de fusión que aquella y con las siguientes ventajas sobre ella: incolora, inodora e insípida, no se enrancia. Entre sus múltiples aplicaciones se indica la confección de barras para los labios.

La misma Compañía ha lanzado al comercio un óxido de titanio ( $TiO_2$ ), especialmente purificado, con un contenido en plomo inferior a 20 p en millón y de arsénico menor de 2 p en millón, de acuerdo con las recientes exigencias del Departamento de Agricultura de los E. U. en cuanto al  $TiO_2$  que ha de emplearse en preparados cosméticos y farmacéuticos.

**Petróleo en Nebraska.**— La Oficina de Minas de los Estados Unidos ha anunciado recientemente el descubrimiento de nuevos yacimientos petrolíferos en Falls City, Estado de Nebraska. Después de los recientes descubrimientos en Yazoo County (Mississippi), y en los Estados de Michigan y de Illinois, es éste de Nebraska el último anunciado. El hallazgo de los yacimientos ha costado dos años de exploraciones geológicas. El gobierno del Estado ha ofrecido un premio de 15 000 dólares a la primera empresa que produzca 50 barriles diarios durante dos meses, en los nuevos yacimientos.

**Las melazas de la caña de azúcar.**— En Egipto, durante los meses de junio a noviembre, las melazas de la caña de azúcar de color oscuro almacenadas en tanques de tierra abiertos, por efecto del fuerte sol tropical, sufren frecuentemente descomposiciones violentas que terminan en explosión. Los químicos egipcios atribuyen este fenómeno a una combustión espontánea.



*Con el mismo cuidado que emplean los sabios, en los laboratorios experimentales para sus investigaciones científicas, se fabrican en México los muebles de acero*

*Nacional*  
*auxiliares indispensables de los profesionistas modernos: Médicos, Químicos, Técnicos, Ingenieros, Arquitectos, etc..*

LA DISTRIBUIDORA MEXICANA, S. A., DINAMICA ORGANIZACION DE MEXICANOS, HACE EN LA INDUSTRIA DE LOS MUEBLES DE ACERO UNA NOTABLE OBRA CREADORA, POPULARIZANDO EN NUESTRO PAIS LOS MAS MODERNOS SISTEMAS DE TRABAJO.



PIDA UD. FOLLETOS SIN COMPROMISO O VISITE NUESTRA SALA DE EXPOSICION Y VENTAS.

DISTRIBUIDORA MEXICANA, S. A.  
 DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS DE LOS PRESTIGIADOS EQUIPOS DE ACERO

ERIC 248-62 2-00-80

*Nacional*  
 DIRECTOR GENERAL  
 ANTONIO RUIZ GALINDO

MEX L-65-80 J-43-27

BOLIVAR 25 APDO. 2471 MEXICO, D. F.

UNA ORGANIZACION DE MEXICANOS



# ESPAÑA

## EL PAIS Y LOS HABITANTES

POR EL PROF.

LEONARDO MARTIN  
ECHEVERRIA

La obra contiene un total de 550 páginas, con 14 mapas en color, 155 gráficos y cortes intercalados y 160 láminas fuera de texto, examinando en sus 17 capítulos lo que es España en el aspecto físico, económico y político.

*Es un libro que descubre a la verdadera y genuina España, en la variada naturaleza del país, con la diversidad de sus regiones y comarcas dentro de la individualidad geográfica peninsular y como solar de un pueblo muy movido por la historia, creador de una civilización original y "madre de naciones". Huelga ponderar el interés que ofrece el asunto para el público de la América hispánica. El autor ha comenzado por tener presentes cuantos estudios monográficos o generales añaden algo al conocimiento de España. Pero el mérito principal de la obra que ahora presenta "Editorial Atlante," no consiste precisamente en su elaboración de gabinete; el autor es bien conocido por sus anteriores publicaciones sobre Geografía de España y todas sus descripciones están animadas por el recuerdo vivo de la contemplación directa de la naturaleza, el trato con las gentes y la familiaridad con sus costumbres, instituciones e historia.*

*Ofrece así este nuevo libro el estudio más completo, objetivo y sistemático que se ha publicado sobre España, en todos sus aspectos. Parte del conocimiento de los elementos que integran el territorio peninsular y sus provincias adyacentes, con análisis minucioso de sus principales accidentes fisiográficos y síntesis de sus rasgos más característicos en las formas y tipos principales de paisajes. Examínase el fundamento geográfico de las fuentes de riqueza y desarrollo particular de cada una. Hácese resaltar la importancia del factor humano y se estudia la composición del pueblo español, tipos regionales, idiomas y dialectos, psicología, formas de construcción y agrupación de las viviendas, ciudades, etc., terminando con el proceso geopolítico del Estado español, desde la constitución de los antiguos Reinos y su tendencia a encuadrarse en las grandes regiones naturales, hasta la consumación de la unidad nacional bajo el cetro de los Reyes Católicos, con el complemento menos duradero de la incorporación de Portugal en el reinado de Felipe II.*

**Indice de materias:** I. La España peninsular y las tierras insulares.— II. La constitución del suelo hispánico.— III. El relieve y sus formas actuales.— IV. Las costas españolas.— V. El clima español.— VI. La red fluvial.— VII. La vegetación y el paisaje.— VIII. Los cultivos y la producción agrícola.— IX. Ganadería, caza y pesca.— X. La riqueza minera de España.— XI. El desarrollo industrial de España.— XII. Las vías de comunicación y el comercio.— XIII. El pueblo español y las diferencias regionales.— XIV. La densidad de población.— XV. Formas y tipos de la población rural.— XVI. La población urbana. Las ciudades españolas.— XVII. Las regiones históricas y la formación del Estado español. Las divisiones administrativas.

En venta en todas las librerías y en  
**EDITORIAL ATLANTE, S. A.**

Artes, 53. México, D. F.

Pida Ud. a esta dirección folleto especial, profusamente ilustrado.

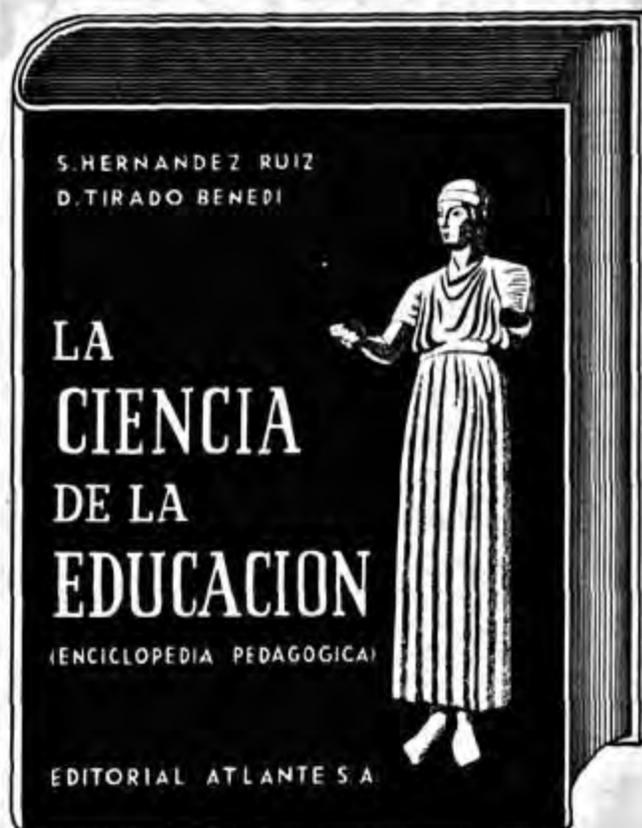
# LA CIENCIA DE LA EDUCACION

(ENCICLOPEDIA PEDAGOGICA)

POR

*S. HERNANDEZ RUIZ  
y D. TIRADO BENEDI*

Dos volúmenes con un total de 900 páginas  
de texto.



“La educación ha de ser obra de cooperación, de colaboración y comprensión mutua, de aunados esfuerzos de todos para la creación y asimilación de valores, y no de lucha, de competencia ni de destrucción. Todos los sectores de la comunidad adulta deben aportar a esa gran tarea sus energías, a medida de sus posibilidades y disponibilidades; pero siempre con el máximo respeto a las personalidades en formación del niño y del joven. No solamente el Estado, sino la comunidad cultural, en su conjunto, es la que debe interesarse por su mayor eficacia, engrandecimiento y progreso”.

*Con la publicación de LA CIENCIA DE LA EDUCACION, la Bibliografía pedagógica hispano-americana, no vacilamos en afirmarlo, quedará enriquecida con una nueva y valiosa joya.*

*Dos condiciones se exigen a obras de esta naturaleza: que sean completas y que sean de palpitante actualidad. Ambas cualidades las reúne en grado superlativo LA CIENCIA DE LA EDUCACION.*

*Basta echar una ojeada al índice que publicamos aquí para darse cuenta de que no hay cuestión alguna interesante, de las que comprende en toda su amplitud la ciencia pedagógica, que no haya tenido cabida en este magnífico libro, con cuya presentación y oferta al público culto hispano-americano, nos honramos hoy. No se trata de un manual de iniciación ni de un estudio complejo, sólo para iniciados y profesionales. Se trata de un completo examen, de una visión conjunta y sintética, del gran problema de nuestro siglo, el problema de la educación del hombre, en todos los aspectos, hecho con una coordinación lógica insuperable, un estilo fluido, sencillo y claro, al alcance de todos, aún de los profanos, y al mismo tiempo, de una obra inmejorable en su aspecto técnico moderno que ha de dejar totalmente satisfechos a los más exigentes en punto a precisión científica, visión amplia de los problemas y soluciones satisfactorias, de conformidad con el espíritu de nuestro tiempo, sin menosprecio de la obra realizada en el pasado.*

**Índice de materias:** I. El problema de la educación.— II. Investigación de los hechos pedagógicos.— III. Axiología y teleología pedagógicas.— IV. Psicología y psicotecnia pedagógicas.— V. Metodología pedagógica.— VI. Los grandes sectores del proceso educativo.— VII. Praxología pedagógica.— VIII. Escolanómica y ergología escolar.— IX. Sociología y política pedagógicas.— Apéndices: A. Doxografía pedagógica (Los grandes pedagogos y sus ideas centrales).— B. La educación contemporánea en todo el mundo.— C. Principales revistas y publicaciones pedagógicas.

En venta en todas las librerías y en  
**EDITORIAL ATLANTE, S. A.**

Artes, 53. México, D. F.

Pida Ud. a esta dirección folleto especial, profusamente ilustrado.

# EDITORIAL SENECA

## COLECCION ESTELA

### Colección popular de libros de Medicina

#### LIBROS PUBLICADOS:

El problema social de la lepra,  
por el

DR. JULIO BEJARANO.

La mujer, el amor y la vida,  
por el

DR. JOSÉ TORRE BLANCO.

Valores psicológicos de la personalidad,  
por el

DR. ANTONIO ABAUNZA.

La lucha social contra las enfermedades venéreas,  
por el

DR. JULIO BEJARANO.

### Colección de libros de divulgación científica.

#### En breve aparecerán:

El mar, aquarium del mundo,  
por el

PROF. ENRIQUE RIOJA.

El cielo abierto,  
por el

PROF. PEDRO CARRASCO GARRORENA.

## PAPELERIA E IMPRENTA

# LA CARPETA

Establecida en 1888

TOMAS RIVERO Y CIA.

MEXICO, D. F.

*Especialistas en  
Grabados Finos*

Despacho al  
por menor

Oficinas y  
Talleres

16 de Septiembre, No. 53 13a. de Bolívar, Nos. 151-157

CABLE Y TELEGRAFO "LAMESADA"

APARTADO POSTAL No. 612



Cold Quartz modelo 300.



Diatermia portátil: 6 metros 300 Wats.

# BRISTOW

**APARATOS ELECTRO-MEDICOS  
DIATERMIA ONDA ULTRA-CORTA  
LAMPARAS DE CUARZO  
(COLD CUARZ)**

**APARATOS DE CORRIENTES:**

GALVANICAS FARADICAS  
SINOSOIDAL ENDOSCOPIA CAUTERIOS

**RAYOS X**

2 años de garantía. Servicio de tiempo ilimitado  
Representante exclusivo:

**FISIOTERAPIA  
ESTEBAN KOVESSY**

3a. Balderas No. 28 . . . Desp. 4-D  
Apartado 2366 . . . Eric. 18-31-24  
MEXICO, D. F.



Diatermia: 6 metros 600 Wats.



Oculina W. &

Después de la explosión, las melazas quedan convertidas en una sustancia de tipo carbonoso y muy duro que es un excelente combustible con propiedades muy semejantes a las del cok.

#### NUEVAS RESINAS ARTIFICIALES

En *Alemania*, la I. G. ha puesto en circulación un nuevo material aislante en que un 90 por 100 de su volumen está constituido por diminutas burbujas de aire retenidas en la masa resinosa solidificada. Lleva el nombre de *Iporka*. — La misma Empresa ha lanzado, con la designación de *HFK*, una resina incolora de consistencia de miel a base de urea y formol para la inclusión de preparados botánicos, zoológicos y anatómicos. Por adición de un catalizador adecuado se solidifica en una masa de consistencia de caucho.

En *Dinamarca* se ha establecido la fabricación de vidrios de reloj hechos con resinas sintéticas. La producción actual pasa ya de 1 000 diarios.

En *Inglaterra* se ha preparado un acetato de celulosa fluorescente *Rhodoid* con fines artísticos, decorativos, teatrales y arquitectónicos. — De gran importancia ha sido la fabricación de ataúdes con resinas fenólicas del tipo *Bakelita*, desarrollada por la *Ultralite Casket Co. Ltd.* de Staybridge. Hubo que resolver grandes dificultades para su construcción, no sólo por el tamaño de los moldes (2 m de largo, 40-50 K° de polvo de moldeo) excesivamente grandes para las prensas de resinas artificiales corrientes, sino por la técnica especial que hubo de ponerse en práctica.

En los *Estados Unidos*, la *Bakelite Co.* ha producido un nuevo vidrio inastillable a base de acetales de polivinilo, llamado *Vinylite*. — En el *Michigan State College* se está estudiando el empleo de las proteínas de la alfalfa en la fabricación de resinas. — El Laboratorio de productos forestales estudia la fabricación de materias plásticas por hidrólisis del serrín de madera con anilina, plastificando con furfural. — El tubo de neon que sirve de indicador luminoso para señalar el centro de las principales carreteras, aun en las peores condiciones de visibilidad durante la noche, va cubierto y protegido con una resina transparente de tipo fenólico producida por la *Monsanto*. — La industria del automóvil ha recibido nuevos impulsos de las resinas plásticas. Aunque el acetobutirato de celulosa era producido desde hace años por la *Hercules Powder Co.* de Wilmington, Del., su fabricación en gran escala no se emprendió hasta 1939, en que con el

nombre de *Tenite II* ha sido introducida en la industria automovilística por la mayor flexibilidad y la mayor dureza que el acetato, para la construcción de volantes, carrocerías, guardabarros, etc. En la Exposición de Nueva York se presentaron algunos coches con la carrocería totalmente construída en resinas artificiales. — En cambio el acetato de celulosa está teniendo un éxito extraordinario en la fabricación de recipientes transparentes de uso doméstico como el *Vue-Pak* de la *Monsanto*. — Las resinas acrílicas (*Crystalex*, *Lucitone*, *Vernomite*) tienen una gran acogida como materiales odontológicos.

La casa *Neville* ha lanzado nuevas resinas termoplásticas obtenidas por polimerización conjunta de indeno y paracumarona, que son muy resistentes al agua, a los ácidos y a los álcalis y solubles en los hidrocarburos aromáticos con escasa retención del disolvente. De propiedades semejantes, pero con retención elevada de disolvente, son las resinas *Cyrene* de la misma casa, a base de poliestirenos modificados. — La *Carbide & Carbon Chemicals Corp.*, de Nueva York, ha fabricado industrialmente un nuevo disolvente para resinas del tipo *Vinylite* y en general para todos aquellos casos en que se empleaba la metil-amil-cetona. Se trata de la *isoforona*, una cetona cíclica de propiedades semejantes a la ciclohexanona.

*Iceolita*. — Nueva resina artificial a base de productos químicos y de origen vegetal, permite obtener superficies en las que es posible practicar todo tipo de patinaje en cualquier estación del año, sin necesidad de refrigeración, aventajando al hielo en algunas de sus propiedades; no daña a las personas ni estropea los vestidos, es de gran duración y el deslizamiento resulta perfecto. Habitualmente se fabrica en color verde mar claro, pero pueden obtenerse otros colores diferentes. La primera instalación de pistas de patinaje de este tipo ha sido hecha en Detroit, Mich., por *The Iceolite Corp.* En New Baltimore, Mich., funciona la planta de fabricación.

*Polyxile*. — Fabricada por la *Polyxor Chemical Co. Inc.* de New Haven, Conn., a base de derivados químicos de la madera y otros materiales celulósicos. Es de color oscuro y termoplástica, soluble en algunos disolventes orgánicos en cuya forma se aplica a distintos objetos para obtener superficies protectoras, estables a más de 150°, resistentes a los ácidos y a los álcalis concentrados. Algunas modificaciones especiales permiten hacerlas resistentes incluso al ac. nítrico.

## Miscelánea

### EXPEDICIONES CIENTÍFICAS

*Expedición de 40 000 millas a las islas del Mar del Sur en busca de ejemplares biológicos y datos antropológicos.* — Equipado para un crucero de 40 000 millas, que ha de durar dos años, por las islas del Mar del Sur, el barco auxiliar de tres palos "Director II", salió de Nueva York el 1º de febrero último llevando a bordo la segunda Expedición Fahnstock. Esta expedición recogerá ejemplares botánicos, zoológicos y geológicos y realizará estudios sobre las ceremonias de los naturales de las islas que visite.

Figura como capitán del barco Sheridan Fahnstock, quien condujo el "Director I", embarcación de menor porte en que se verificó la primera expedición. Encargado de los trabajos científicos que hayan de llevarse a cabo va su hermano Bruce Fahnstock. Les acompaña su madre, la Sra. Bruce Fahnstock, y un pequeño grupo de científicos del Museo Americano de Historia Natural, radiotelegrafistas, un fotógrafo, etc.

La expedición llevará un aeroplano construido especialmente para poder ser montado con rapidez, que se utilizará para la labor de observación y formación de mapas, así como para llevar provisiones a los grupos de expedicionarios que se encuentren efectuando trabajos en tierra. El avión irá también equipado con radio para poder comunicarse con el barco constantemente.

### HIPERTENSION ARTERIAL DE ORIGEN RENAL

Los estudios que se realizan en el Instituto de Fisiología de la Facultad de Medicina de Buenos Aires por los Dres. E. Braun Menéndez, J. C. Fasciolo, L. F. Leloir y J. M. Muñoz han permitido revelar algunos hechos interesantes.

La proteína hipertensora del riñón, llamada renina, descubierta por Tigerstedt (1897), tiene las propiedades de un fermento y por su acción sobre una proteína de la sangre (pseudoglobulina) se forma una tercera sustancia termoestable a la que denominan hipertensina, con propiedades farmacológicas parecidas a la pitrescina, pero poseyendo una mayor resistencia que ésta a los ácidos. Parece ser un polipéptido de bajo peso molecular.

La renina no ejerce una acción directa sobre la presión arterial, sino que libera la sustancia presora, que es la mencionada hipertensina. Di-

versos fermentos proteolíticos inactivan la hipertensina, así como también lo hace un fermento del riñón que contamina las preparaciones impuras de renina.

La compresión de la arteria renal, que produce hipertensión permanente (Goldblatt y col., 1934) determina una mayor liberación de renina por el riñón por un mecanismo que aun se desconoce.

Estas investigaciones significan un paso importante en el esclarecimiento de la patogenia de la hipertensión arterial y quizá ofrezcan perspectivas de éxito para su tratamiento.

### CAMBIOS DE COLORACION DE LOS CRUSTACEOS E INFLUENCIA EN ELLOS DE LOS CROMATOFOROS Y LAS HORMONAS

La importante revista de la Universidad de São Paulo<sup>1</sup> publica un trabajo de gran interés debido al Prof. Sawaya, titulado "Sobre a mudança da cor nos Crustáceos. Contribuição para o estudo da Fisiologia dos cromatóforos e dos Hormônios dos invertebrados". El autor ha experimentado con *Ligia exotica* cuyos cromatóforos, principalmente melanóforos y xantóforos, reaccionan ante los estímulos externos (luz, substratum, agentes químicos, etc.) y los internos, principalmente ante aquellos de naturaleza hormonal. La especie estudiada ofrece dos reacciones que determinan el cambio de color: una primaria, debida directamente a la luz, por su acción sobre los cromatóforos, y una secundaria indirecta, que tiene como vía los ojos y el sistema nervioso. El efecto positivo que los macerados de cabeza ejercen sobre los individuos de esta especie hace presumir la existencia de un órgano secretor que quizás pudiera corresponder al llamado "órgano X", descubierto por Hanström en los Crustáceos. Análogamente los melanóforos y xantóforos reaccionan ante los extractos de pedúnculo ocular de *Eriphia gonagra*, en la cual se ha comprobado por primera vez la existencia del "órgano X"; sometida la *L. exotica* a la luz monocromática amarilla y verde reacciona positivamente sólo ante la primera. Los extractos de cabeza de *L. exotica* actúan positivamente sobre los cromatóforos de *Leptodactylus ocellatus*; el autor ha podido comprobar el ritmo diurno en el color en este Isópodo, sin que por el contrario le haya sido posible observar la coloración noc-

<sup>1</sup> Bol. Fac. Filosof., Ciênc. e Letras, XIII, Zool. N° 3.

turna señalada en *Hippolyte varians* y en *Idothaea tricuspida*.

El cloruro de sodio y el de potasio actúan sobre los melanóforos aislados, provocando el primero la expansión y la contracción el segundo; el cloroformo es melanóforo-expansor y la adrenalina actúa primero como excitante de la expansión y más tarde como provocador de la contracción.

#### PECES CON OJOS DISPUESTOS PARA VER EN EL AGUA Y EN EL AIRE

Conocido es el caso del *Anableps tetraphthalmus* cuyo ojo aparece dividido horizontalmente en dos porciones por el hecho de que el animal nada cerca de la superficie, de tal manera que una parte del ojo emerge de las aguas y está acomodada a la visión en el aire, en tanto que la parte sumergida está organizada para ver dentro del líquido.

Recientemente Breder y Gresser, de Nueva York, han efectuado observaciones sobre un pez litoral de la isla de los Galápagos, perteneciente a la especie *Dialommus fuscus*, el cual, a causa de una estría vertical de pigmento, formada por numerosos melanóforos y que corre sobre la córnea, toma la apariencia de poseer dos pupilas. La función de esta disposición estructural no está bien dilucidada, pero parece estar en relación con la biología del pez que vive cerca de la orilla en las playas rocosas, tan pronto fuera como dentro del agua, especialmente en cavidades de las rocas llamadas marmitas o calderas. La división del ojo en dos zonas en sentido vertical ha hecho pensar que el pez se mueva de tal modo que el menisco de agua pase por el medio de la división del ojo, de un modo análogo a como la estructura del órgano visual de *Anableps* corresponde con la actitud que esta especie toma al nadar. Las variaciones estructurales de las dos zonas anatómicas en que queda dividido el ojo de *Dialommus* nos permiten establecer una hipótesis clara respecto al comportamiento de este singular órgano sensorial. Los autores suponen, por ciertas particularidades anatómicas, que el pez se defiende y protege de los rayos luminosos que vienen del fondo, cuando se acerca a la superficie o está parcialmente fuera de las aguas, en tanto que admite los que vienen de la parte superior. Posteriores investigaciones anunciadas darán seguramente nuevos elementos de juicio para resolver esta interesante cuestión de la acomodación de un mismo órgano sensitivo a dos medios diferentes.

#### LA ACTUACION DE LAS PARTES BUCALES DE LOS MOSQUITOS AL CHUPAR SANGRE Y LA INGESTION DE MICROFILARIAS

De antiguo ha interesado la forma en que los mosquitos pican y el mecanismo mediante el que extraen sangre de sus huéspedes. Pero, este problema, de no ofrecer más que un interés puramente académico ha pasado a tenerlo práctico de gran importancia, ya que sin conocer bien el mecanismo de la alimentación y la inyección de secreción salival por el mosquito, no es posible comprender el proceso exacto por el cual el hombre es infectado por las múltiples enfermedades que aquél puede comunicarle. Como ejemplo de lo que antecede puede aducirse la insuficiencia de datos que se tienen, por ejemplo, referentes al lugar exacto en que son depositados los esporozoitos del *Plasmodium* por el mosquito infectante; Boyd y Kitchen consideran como probable que, en su mayoría, son introducidos en un capilar, pero, al menos en ciertos casos, han podido ser observados en el tejido intervascular algunos minutos después de la picadura.

En el estudio de las filariosis se ha llamado la atención sobre el hecho de que algunos mosquitos parecen tomar más microfilarias de las que pueden ser encontradas en una cantidad semejante de sangre obtenida por punción en un dedo. Otro problema de no menor interés es que diversos mosquitos alimentados sobre un mismo enfermo toman un número muy variable de microfilarias, al parecer de un modo independiente de su concentración en la sangre periférica.

Estos y otros puntos que permanecen oscuros o mal conocidos en la actuación de los mosquitos, y que no se sabe si podrán ser explicados por alguna acción selectiva por parte del insecto o si dependen del lugar elegido para picar o del grosor de los tejidos en el punto seleccionado, han llevado a dos investigadores de la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool, los Dres. R. M. Gordon y W. H. R. Lums<sup>1</sup> a realizar una serie de interesantes experiencias, observando directamente la actuación en vivo de las piezas bucales durante el acto de la toma de sangre y comparando los resultados con lo que se sabía por la observación externa de los mosquitos en el acto de picar, por los estudios puramente morfológicos de sus piezas bucales o por el examen de ejem-

<sup>1</sup> *A Study of the Behaviour of the Mouth-parts of Mosquitoes when taking up Blood from Living Tissue; together with some Observations on the Ingestion of Microfilariae.* An. Trop. Med. and Parasit., XXXIII, 259-278, 13 figs. Liverpool, 1939.

plares matados después de alimentarse, subsiguientemente cortados y teñidos en unión de trozos del tejido en que picaban.

Para llevar a cabo sus experiencias han utilizado dichos investigadores una ingeniosa técnica

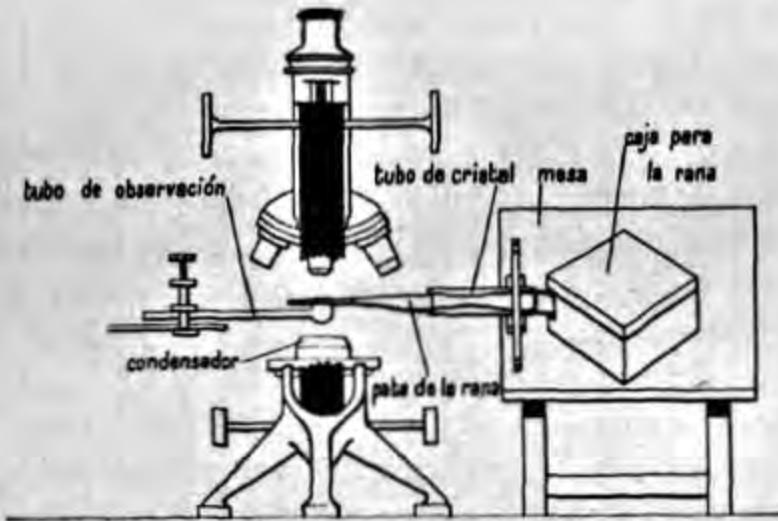


Fig. 1

consistente en hacer que el mosquito pique en una membrana interdigital de rana, donde, gracias a la transparencia de la membrana se puede seguir al microscopio el comportamiento de las piezas bucales.

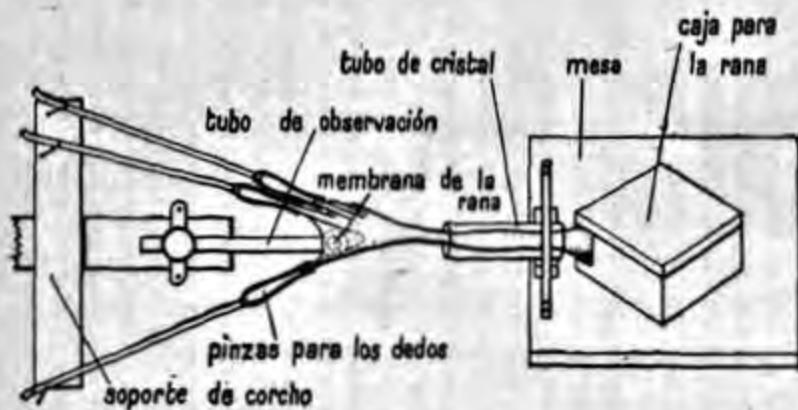


Fig. 2

En la imposibilidad de reseñar en detalle la técnica empleada señalaremos tan sólo que la rana era encerrada en una cajita de hojadelata, en una de cuyas esquinas se practica un agujero por el cual se saca una pata posterior



Fig. 3

del animal, que después se hace pasar por un tubo de vidrio; se sujeta al animal convenientemente, y así mismo la pata, teniendo cuidado de vendar los puntos en que se ejerza presión para prevenir la gangrena. Caja y tubo se disponen sobre un soporte (fig. 1) y los dedos de

la rana se sujetan por medio de pequeñas pinzas con tela adhesiva (fig. 2).

El mosquito que se va a observar es introducido en un tubo de vidrio terminado por una ampolla redondeada en la que se practica una abertura que se cubre con tul fino, a través del cual podrá picar en la membrana (fig. 3). Se utilizaron hembras de *Aedes aegypti* que durante varios días habían sido alimentadas con zumo de pasas y después se dejaron en ayunas durante 48 horas. Un 70 por 100 se vió que tomaban la sangre de la rana al ser colocadas junto a la membrana bajo una luz de 60 watis.

Las principales observaciones efectuadas se refieren: a) Al comportamiento de las piezas bucales en el momento de penetrar los tejidos vivos; b) A la emisión de líquido que se supone secreción salival, y c, al modo como toman la sangre.

Respecto al primer punto se ha encontrado que el mecanismo de penetración difiere marcadamente de lo que se suponía. El fascículo se ha visto que es muy flexible en su parte apical, que puede ser incurvada en forma que le permite penetrar puede decirse que en cualquier dirección.

En lo referente al modo de tomar sangre se han observado dos métodos distintos; pues o bien lo hace directamente de un capilar (fig. 4) o bien de sangre extravasada de un capilar anteriormente lacerado (fig. 5).

Han observado que en diversos momentos de la penetración es inyectado un fluido (supuesta secreción salival) que es probable llegue a los tejidos, a las zonas hemorrágicas provocadas por el mosquito y directamente a la circulación capilar.

Las experiencias han sido doblemente interesantes porque las ranas utilizadas, que procedían de Florida, eran portadoras de filarias (*Foleyella dolichoptera* Wehr y Causey) y ha sido posible observar el comportamiento de las microfilarias en la sangre capilar, confirmando en parte las observaciones de otros autores sobre el movimiento de las microfilarias, que pueden permanecer en un punto dado sin ser arrastradas por la corriente sanguínea, aunque sólo rara vez se las vió progresar contra ésta. Se llama la atención sobre la extrema variación que puede presentarse en el número de microfilarias tomadas por diferentes mosquitos alimentados sobre el mismo huésped, haciendo ver que esto puede estar relacionado hasta cierto punto con diferentes tipos de alimentación; si ésta se ha efectuado sobre sangre extravasada en los tejidos, resulta de una concentración de

microfilarias mucho menor que cuando la sangre ha sido tomada directamente de un capilar. Quizás sea esto debido a que las microfilarias escapan menos fácilmente de un capilar lacerado que puedan hacerlo los elementos san-



Fig. 4. — Extremidad apical de la probóscide de un mosquito tomando sangre de un capilar.

guíneos. Otra causa de variación es que la concentración de microfilarias cambia considerablemente en diferentes capilares.

Como ya hemos señalado, es un hecho conocido el que, por lo general, los mosquitos toman

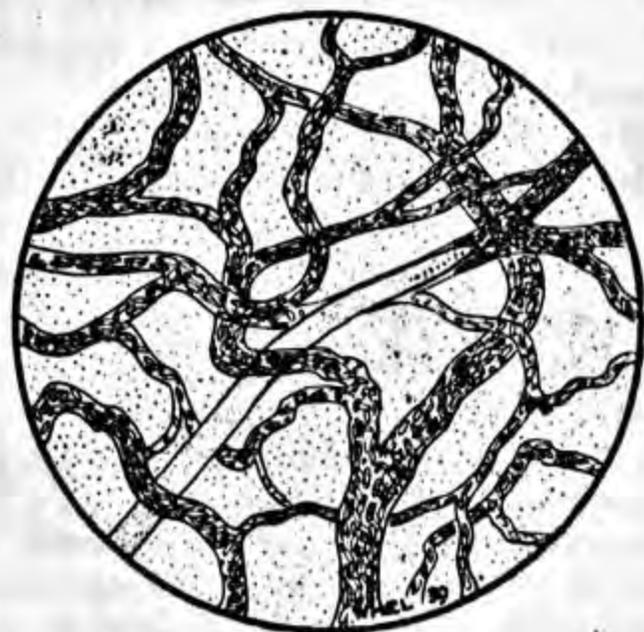


Fig. 5. — Extremidad apical de la probóscide de un mosquito tomando sangre extravasada.

una concentración mayor de microfilarias de la que se encuentra en sangre sacada por punción. Este fenómeno no es debido ni a un quimiotropismo ni a una disposición especial de la probóscide que recoja más microfilarias. Parece probable que la concentración en microfilarias observada en el estómago de un mosquito que acabe de chupar representa la verdadera concentración de ellas en el capilar

de que ha tomado sangre, y los Dres. Gordon y Lums suponen que las altas concentraciones corresponden a microfilarias que se encuentran en los pequeños capilares, porque sus experiencias han hecho ver que es de dichos capilares de donde toman la sangre más frecuentemente los mosquitos. La discrepancia entre las concentraciones de microfilarias en el estómago del mosquito y en la sangre tomada por punción podría también ser explicada por la sugerencia, ya señalada, de que los corpúsculos sanguíneos salen más fácilmente de los capilares lacerados de lo que puedan hacerlo las microfilarias.

#### LA NAVEGACION COMO MEDIO DE DISPERSION DE CIERTAS ESPECIES DE CRUSTACEOS

Muy conocido es el caso del cangrejo invasor *Eriocheir sinensis* que, procedente de China, llegó a las costas de Alemania, penetró en diversas cuencas fluviales y actualmente se ha extendido hasta alcanzar por el E. Leningrado y por el W. Holanda, Bélgica y el Norte de Francia. Makarov describe recientemente un nuevo hecho singularísimo: un cangrejo abundante en el Zuiderzee, en Holanda, perteneciente a la especie *Heteropanope tridentata*, se ha encontrado en las bocas del Dnieper transportado probablemente por navíos que, procedentes de Holanda, fondeaban en el puerto de Nikolaiev.

La especie invasora se ha acomodado en la nueva localidad a un habitat distinto, que difiere del originario por la salinidad y temperatura más bajas. En los meses de abril y de noviembre, en que la temperatura oscila entre los 7° y 9°, se encuentra al Crustáceo en un estado especial de aletargamiento. El *Heteropanope* se asocia a la biocenosis de *Dressenia* entre la vegetación de *Enteromorpha* y *Melobesia*.

Un hecho curioso afianza la creencia de que la navegación es causa, en muchos casos como este, de la dispersión de especies. La laguna de Hadjibey, cerca de Odesa, ha experimentado un cambio considerable en su salinidad a causa de una inundación sufrida en 1934 que la ha hecho bajar desde 36 por mil a 18,8 por mil. La navegación efectuada entre esta laguna y el Mar Negro ha determinado la presencia en ella del *Mytilaster lineatus*, *Hydrobia ventrosa* y sobre todo del Crustáceo *Leander adspersus*, que incluso puede tener una cierta importancia económica por la gran cantidad con que se presenta, hasta el extremo de que, a pocos metros de la orilla, forma una masa muy densa.

**NOTICIA SOBRE POSIBLE SUSPENSION EN CIERTOS CASOS DE LAS REGLAS DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA**

El Secretario de la Comisión Internacional, Sr. Fr. Hemming, ha hecho conocer que de acuerdo con la Resolución adoptada por el Congreso Internacional de Zoología en su IX reunión celebrada en Múnaco en 1913, que prescribe que la Comisión Internacional de Nomenclatura dará por lo menos una vez al año noticia de todas las indicaciones recibidas para "Suspensión de las Reglas de Nomenclatura", pone en conocimiento de cuantos cultivan la Zoología que se han recibido por la Comisión propuestas encaminadas a dicho fin en los siguientes casos:

a) EQUINODERMOS. — *Diadema* Humphreys, 1797 (tipo *Echinometra setosa* Leske, 1778) para que sea adicionada a la Lista Oficial de Nombres Genéricos (véase Mortensen, 1937, Ann. Mag. Nat. Hist. [10] 19:463-469) (referencia Z. N. [S.] 52).

b) INSECTOS, Neurópteros. — Para que sean adicionados a la Lista Oficial de Nombres Genéricos, con los tipos que se señalan entre paréntesis: *Hemerobius* Linnaeus, 1758 (*Hemerobius humulinus* Linnaeus, 1758); *Chrysopa* Leach, 1815 (*Hemerobius perla* Linnaeus, 1758) (véase Cowley y otros, 1937, Nombres Genéricos de los Insectos Británicos, 4ª parte) (referencia Z. N. [S.] 42).

c) INSECTOS, Lepidópteros. — Para que sea adicionado a la Lista Oficial de Nombres Genéricos con el tipo que se señala entre paréntesis: *Actinote* Hübner, 1819 (*Papilio thalia* Linnaeus, 1758) (véase Hemming, 1936, Proc. R. Ent. Soc. Lond. [B.] 5:56-57) (referencia Z. N. [S.] 63).

d) REPTILES. — *Bitis* Gray, 1842 (tipo *Viperina* (*Echidna*) *arietans* B. Merrem, 1820) para que sea adicionado a la Lista Oficial de Nombres Genéricos, y *Cobra* Laurent, 1768, para que sea suprimido (Stejneger, 1936, Copeia, 3:140) (referencia Z. N. [S.] 121).

Al adoptar la resolución arriba señalada, el Congreso Internacional de Zoología estableció expresamente que su intención era la de hacer posible a los zoólogos, y particularmente a los especialistas en el grupo de que se trate, presentar ante la Comisión argumentos en pro o en contra de la suspensión de las reglas propuestas. Las indicaciones en este sentido deberán ser dirigidas a la Secretaría de la Comisión [*British Museum (Natural History)*, Cromwell

Road, London, S. W. 7]. Todas las comunicaciones que se hagan deberán llevar claramente expresado el número de referencia de la Comisión, en la forma señalada más arriba.

**TADEO HAENKE, QUIMICO ALEMAN Y PRECURSOR DE UNA ECONOMIA NACIONAL EN SUDAMERICA ENTRE 1789 Y 1817'**

Thaddäus Haenke, nacido el 5 de diciembre de 1761 en Kreibitz (territorio Sudete), fué encargado por el Gobierno español como "físico-botánico comisionado" para realizar un viaje mundial de exploración durante los años de 1789 a 1793. Establecido en 1795 en Cochabamba (Bolivia) emprendió después numerosos viajes de exploración por territorios de las actuales repúblicas de Perú, Chile, Bolivia y Argentina.

Entre los numerosos trabajos de orden químico llevados a cabo por Haenke, durante su larga permanencia en América del Sur, figuran sus estudios sobre el *nitro*, en el que descubrió sus dos variedades, potásica y sódica. Fué el fundador de la industria del nitro en Chile y Perú, introduciendo el nitro natural en la fabricación de pólvoras y medicamentos, y obtuvo con medios locales el *nitro de conversión* fundiendo el *caliche* (40-60 por 100 de nitrato sódico) con cenizas potásicas (81 por 100 de carbonato potásico).

Sus estudios sobre los ácidos sulfúrico y clorhídrico, aguas minerales, fabricación del vidrio, etc., fueron notables para la época. Estudió, asimismo, la utilización técnica de las materias primas minerales del país antes que nadie. Investigó numerosas sustancias orgánicas y, como sagaz botánico que era, buscó los principios activos de numerosas plantas y raíces y descubrió un sustituto del alcanfor.

En sus muchos trabajos sobre minería consideró no sólo el aspecto industrial sino también el económico, proponiendo importantes mejoras. Criticó los medios rudimentarios de la época y predijo que la falta de técnicos y especialistas debidamente instruidos ocasionaría el retraso de los pueblos.

Redactó las bases de la economía nacional, por la puesta en valor de sus recursos naturales, tal como hoy se concibe. Es de desear que Haenke tenga en la Historia de la Química y la Técnica alemana el lugar que merece.

<sup>1</sup> J. GICKLHORN. — Angew. Chem., LII, 257, 1939.

### FOTOSINTESIS DE CARBOHIDRATOS EN SUPERFICIES METÁLICAS

El Prof. E. C. C. Baby, de la Universidad de Liverpool, ha hecho el descubrimiento de que es posible sintetizar hidratos de carbono a partir de  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$  por irradiación con luz blanca en la superficie de óxido de níquel puro, al igual que se realiza en las hojas verdes en presencia de clorofila. La superficie del óxido de níquel sustituye a la clorofila en su función catalítica específica que hasta ahora era única.

### EL ELEMENTO 93

Nuevamente vuelve a hablarse de la posibilidad de obtener un elemento de número atómico 93, y por tanto de peso atómico superior a todos los conocidos. Hace algún tiempo, Enrico Fermi, físico italiano, premio Nobel de 1938, anunció su preparación artificial, pero en cantidades tan pequeñas que no pudo confirmarse. Más recientemente el eminente físico francés Jean Perrin ha registrado en minerales que contienen uranio, líneas espectrales que corresponden al desconocido elemento 93. Si se confirma el hallazgo cabría la posibilidad de obtener este elemento a partir de minerales naturales.

### LA CIENCIA HACE 70 AÑOS

El 4 de noviembre de 1869 se publicó en Londres el primer número de *Nature* "semanario científico ilustrado" que, desde entonces, gracias a los esfuerzos de Sir Norman Lockyer, su primer director, se ha mantenido en primera línea para recoger semana a semana el movimiento científico. Para conmemorar sus 70 años de vida y como recuerdo histórico del desarrollo científico en aquella época, el prestigioso semanario ha comenzado a publicar, a partir de enero de 1940, bajo el título *Seventy years ago*, resúmenes de los artículos más importantes publicados en los correspondientes números de *Nature* hace 70 años.

### EL OXIGENO COMO ANALGESICO

Según experiencias del Dr. Edward W. Bolland, de Los Angeles, se pueden evitar los intensísimos dolores que se sufren en enfermedades cardíacas, como la angina de pecho y la trombosis coronaria, y en los que fallan la morfina y otras drogas, mediante inhalación a través de una máscara de oxígeno con 100 por 100 de pureza. La máscara, que es de tipo especial, ha sido proyectada en la Clínica Mayo y se emplea actualmente en los vuelos de gran altura.

## Libros nuevos

CUSHMAN, J. A., *Los Foraminíferos, su clasificación e importancia económica. 3a. edición, revisada y ampliada, con una clave ilustrada de los géneros.* (*Foraminifera, their classification and economic use. Third edition, revised and enlarged, with an illustrated key to the Genera*), 535 pp., 48 láms. fuera de texto y 31 láms. y varias figs. intercaladas en el texto. Harvard Univ. Press. Cambridge, Mass., 1940.

El conocido especialista Joseph A. Cushman, investigador en Micropaleontología de la Universidad de Harvard, a cuyo esfuerzo se deben, sin duda alguna, los más modernos e importantes trabajos relativos a la taxonomía de los Foraminíferos, ha publicado la tercera edición de su libro, que tanto crédito goza entre los zoólogos de todo el mundo. Esta tercera edición está notablemente ampliada con todas aquellas aportaciones nuevas que la experiencia de su autor ha estimado indispensables.

Comienza el libro con una descripción de los rasgos, caracteres y biología de los Foraminíferos parando especial atención en el ciclo evolutivo y en la ecología de estos Protozoarios. Al estudio de la testa o esqueleto exterior y sus variaciones de composición, ornamentación y leyes de la ordenación de las cámaras que la constituyen se dedica un capítulo. Se mencionan detalladamente los métodos de recolección y preparación, así como los procedimientos y técnicas empleadas en su estudio.

La enorme importancia que los Foraminíferos fósiles tienen en la prospección de los terrenos petrolíferos hace que el autor consagre un capítulo al estudio del valor y aplicación de los fósiles de estos seres a las investigaciones geológicas emprendidas con esta orientación, señalando concretamente aquellos géneros y especies de valor estratigráfico en relación con estos problemas. La distribución geográfica y la seriación geológica de los Foraminíferos merecen dos capítulos independientes.

La parte, sin embargo, más importante o fundamental de la obra está consagrada al estudio de la clasificación del grupo y su ordenación sistemática: en ella se dan diagnósticos claros, concisos y exactos de las familias que comprende y de sus diversos géneros, señalando siempre el autor de cada uno, el genotipo, el naturalista que lo describió y la referencia bibliográfica en donde estos datos están consignados. En muchos casos el autor representa gráficamente las relaciones filogenéticas de los diversos géneros de las familias estudiadas. Una clave ilustrada muy práctica de las familias y los géneros permite la clasificación de estos seres. Los diversos términos de la clave están aclarados con una copiosísima y excelente ilustración.

La obra va acompañada de una bibliografía completa y muy selecta, que para los investigadores americanos tiene el antecedente de otra publicación del propio Cushman titulada *Bibliography of American Foraminifera*, 1932.

La presentación esmerada del libro, lo selecto de su ilustración y el cuidado con que está redactado hacen de ésta una obra indispensable para los investigadores que trabajan en Foraminíferos y para los paleontólogos y zoólogos que pretendan estar al día en sus conocimientos. — E. RIOJA.

QUAYLE, H. J., *Insectos de los Citrus y de otros frutos subtropicales. (Insects of Citrus and other subtropical Fruits)*. VII + 583 pp., 577 figs. Comstock Publ. Comp. Ithaca, N. Y., 1938.

Se ocupa esta obra de los insectos que atacan, en diferentes regiones del Mundo, a una serie de frutos bastante limitada. En el título se alude de modo especial a los *Citrus* por ser este el grupo predominante entre los frutos estrictamente subtropicales y, de un modo análogo, los insectos que los atacan dominan el campo de las especies perjudiciales a dichos frutos.

Dada la importancia económica que representa el cultivo de los *Citrus* y demás frutos subtropicales como los aguacates, uvas, nueces, almendras, pecan, higos, aceitunas, dátiles, caquis, granadas y cerezas, se comprende fácilmente la importancia de esta obra en que aparecen reunidos cuantos datos se tienen sobre los insectos que los atacan en diferentes regiones del mundo, y se describe de modo muy comprensible los perjudiciales, señalándose su biología, las especies que los combaten como predatoras o parásitas, el origen y distribución de las plagas, su importancia económica y los medios de lucha que se emplean.

Da claves para la determinación de los principales insectos y ácaros que atacan a cada uno de los frutos citados, que indudablemente han de ser de gran utilidad.

La obra va ilustrada con esquemas, dibujos y mapas muy exactos y con excelentes fotografías de los frutos, hojas, plantas completas, mostrando el ataque de las especies perjudiciales, así como los medios de lucha.

Aunque este libro comprende principalmente el estudio de los insectos y ácaros, el capítulo XV está dedicado a otros animales que atacan a los *Citrus* y demás frutos subtropicales, tales como los roedores, nematodos y caracoles.

Otro capítulo, el XVI, se ocupa de la fumigación, describiendo los procedimientos empleados desde los primeros tiempos hasta los más modernos métodos; los equipos utilizados para la fumigación de los árboles de *Citrus* y aguacates, y los efectos de la fumigación en el árbol y en los frutos, señalando la acción del ácido cianídrico en los insectos. Se ocupa, asimismo, de los factores que influyen en la eficacia de la fumigación contra insectos, y de la resistencia de ciertas cochinillas de las plantas a la fumigación cianídrica.

Se describe las operaciones del fumigado; los medios específicos de fumigación y pulverización empleados en California contra las cochinillas de los *Citrus*; los métodos de pulverización a base de aceites; la utilización del azufre en polvo, de la nicotina, piretrum, derris y de los arsenicales. Señala también el porcentaje de eficacia de los insecticidas.

En un capítulo final se señalan las euarentenas correspondientes a frutos subtropicales establecidas por los Estados Unidos. — C. BOLFVAR PIeltaIN.

SIMMONS, J. S., G. R. CALLENDER, D. P. CURRY, S. C. SCHWARTZ y R. RANDALL, *Malaria en Panamá (Malaria in Panama)*. XV + 326 pp., 32 figs. Am.

Journ. Hyg., Mon. Ser. N° 13. The Johns Hopkins Press. Baltimore, 1939.

El libro está dividido en tres partes: la primera, *Malaria en el Istmo de Panamá*, por J. S. Simmons, es una revisión de lo que se conoce de interés en Panamá desde 1501 a 1938, y comprende dos capítulos: en el primero se da la historia de la enfermedad desde el tiempo en que se establecieron los primeros españoles hasta que empezó la construcción del Canal; en el segundo se estudia la prevalencia actual en la República de Panamá. La segunda parte: *Malaria en la Zona del Canal de Panamá, 1904-1938*, por D. P. Curry y J. S. Simmons, se divide en cinco capítulos que tratan: a) Datos básicos que se refieren a la Zona del Canal y a sus habitantes; b) Fiebres palúdicas entre los empleados del Canal de Panamá; c) Reservorio de portadores humanos de plasmodios; d) *Anopheles* de la Zona del Canal, y e) Discusión de los métodos que se han empleado para el control de la malaria. La tercera parte: *Malaria en las fuerzas militares de la Zona del Canal de Panamá*, por J. S. Simmons, G. R. Callender, S. C. Schwartz y R. Randall, comprende de 1911 a 1938, y se divide en: a) Malaria entre las tropas de los Estados Unidos estacionadas en Panamá; b) Distribución de la malaria en las diferentes estaciones del Departamento del Canal; c) Factores relacionados con la incidencia relativamente alta de la malaria en las tropas de Panamá; d) Resultado de las medidas empleadas para el control de la malaria en las tropas de los Estados Unidos en la Zona del Canal.

Este libro sobre malaria interesará profundamente a cuantos traten de ejercer un control de la enfermedad, no importa en qué parte del mundo trabajen. A pesar de su sencillez, el título es sumamente evocador de toda una época y no es posible dejar de recordar el nombre del gran William Crawford Gorgas, y de sus trabajos de control de la fiebre amarilla, hermana de la malaria. Desde 1904, en que los Estados Unidos emprendieron la construcción del Canal, hasta la fecha, se han recogido datos que se han publicado parcialmente en numerosas revistas científicas; este libro es una completa revisión de ellos y una serie de nuevas aportaciones. Entre las numerosas organizaciones que se han destacado por su trabajo en Panamá, cabe señalar al Departamento Médico de los Estados Unidos, al Departamento de Salubridad del Canal de Panamá, al Departamento de Sanidad y Beneficencia de la República de Panamá, al Instituto en Memoria de Gorgas, a la División Internacional de Salubridad de la Fundación Rockefeller, al Departamento Médico de la Compañía *United Fruit* y a la Sección de Investigación Médica del Ejército de los Estados Unidos.

En la parte entomológica, que trata sobre los *Anopheles* transmisores, para no señalar sino a figuras de primerísima importancia, deben indicarse los nombres de Barber, Busek, Curry, Covell, Darling, Dyar, Komp, Le Prince, Orenstein, Rozeboom y Simmons. Por ellos se sabe que del subgénero *Anopheles* se encuentran: *pseudopunctipennis*, *eiseni*, *apicimacula*, *neo-maculipalpus* y *punctimacula*; de *Nyssorhynchus*: *albimanus*, *tarsimaculatus*, *strodei*, *oswaldoi*, *bachmani*, *argyritarsis* y *albitarsis*; de *Kerteszia*: *neivai*. De cada especie se señalan los datos más importantes de distribución y de captura, caracteres de los criaderos, habitat de cada especie y su relación con la malaria.

Las observaciones epidemiológicas y experimentos de infección señalan como los vectores más importantes a

*albimanus, tarsimaculatus y pseudopunctipennis*, y como vector probablemente importante a *punctimacula*.

Las medidas enérgicas implantadas en Panamá por una brillante serie de trabajadores fueron seguidas de una reducción notable en la incidencia de la enfermedad y se reconoce que este ha sido uno de los triunfos de la Medicina preventiva. Por el gasto de considerables sumas de dinero algunas partes de la delgada faja de tierra que atraviesa el Istmo a cada lado del Canal, han podido convertirse en lugares comparativamente libres de malaria y lo suficientemente seguros para poder vivir. Sin embargo, el control de la enfermedad es todavía un problema, la enfermedad no ha sido eliminada y los sanitarios no deben descuidar la vigilancia por ningún motivo. Son necesarios mejores medios profilácticos para la protección de tropas en el campo y es necesario encontrar medios más efectivos y menos costosos para la prevención de los habitantes de la República de Panamá y regiones similares de los trópicos del Continente americano.—L. VARGAS.

BACQ, Z. M., *Fisiología y Farmacología del sistema neurológico. La acetilcolina y la adrenalina*. 123 pp. Espasa-Calpe Argentina. Buenos Aires, 1939.

El subtítulo, "La acetilcolina y la adrenalina" nos da una idea más exacta del alcance de esta breve monografía que el título, quizá demasiado ambicioso. La obra se distingue especialmente por la claridad y el riguroso orden histórico o lógico, según los capítulos, en la exposición.

Bacq resume en el libro la evolución general de la teoría química de la transmisión de estímulos, a la que ha contribuido con tantas y tan importantes aportaciones. Desde el experimento clásico de Loewy sobre la sustancia vagal, el problema de los mediadores químicos ha preocupado intensamente a los fisiólogos, y es justo recordar aquí que buena parte de las contribuciones al estudio de las simpatinas se debe a un investigador mexicano, Arturo Rosenblueth, incorporado a la Escuela de Cannon, en Harvard.

El problema es tan vivo que fué uno de los temas oficiales del último Congreso Internacional de Fisiología en Zurich (por cierto, con una nota interesante de otro fisiólogo hispano-americano, Héctor Croxatto, de Santiago de Chile) y en la reunión de 1939 de la *American Physiological Society* se dedicó una sesión especial al estudio de la función sináptica, publicándose luego los trabajos en el número correspondiente a septiembre del "Journal of Neurophysiology". Recientemente los han reunido en una monografía, justamente dedicada a Sir Charles Sherrington, que no ha llegado a mis manos. Destaca de manera especial en este symposium, por su extensión y por su importancia, la memoria de Rafael Lorente de Nó, discípulo directo de Ramón y Cajal, que en su época americana ha sabido ligar con fortuna morfología a función. Interesa la referencia a esta monografía, porque constituye en sus cinco trabajos una importante aportación en favor de la teoría física o eléctrica de la transmisión sináptica. Significa esto que el tema se encuentra en plena discusión, y espíritus ecléticos, como Monnier y Eccles, afirman la posibilidad de coexistencia fisiológica de dos mecanismos, físico y humoral, predominando uno u otro según los casos.

El libro de Bacq acepta también en sus conclusiones esta tesis, pero representa en el texto una documentada

exposición de la doctrina química. Quien se interese por información rápida sobre cuestión tan actual puede acudir a este libro, difícilmente superable en este aspecto.

La edición española es una traducción de la francesa de 1937, mejorada por el autor en muchos puntos, rigurosamente puesta al día (hecho muy importante en el tema que trata), y a la que se ha añadido un capítulo nuevo acerca de la acción de las fenolosas sobre la adrenalina y la química de la simpatina.—J. PI-SUÑER.

LORDY, C., *Embriología humana y comparada. (Embriología humana e comparada)*. X + 801 pp., 637 figs. Sao Paulo, 1940.

Acaba de aparecer un magnífico tratado de Embriología humana, debido al profesor de Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo, Dr. Carmo Lordy, con la colaboración de sus ayudantes los Drs. José Oria y Juan Th. de Aquino. Comienza la obra con un capítulo de Gonología escrito por J. T. de Aquino. En la parte de Embriología general comparada son estudiadas sucesivamente la segmentación, la gastrulación y la delimitación del cuerpo embrionario. A estos tres capítulos, escritos por el Prof. Lordy, añade el ayudante J. Oria el estudio de los anejos embrionarios de los Vertebrados.

La Embriología general humana comprende tres capítulos sobre las primeras fases del huevo, la gravidez y la determinación de la edad del producto, la patología de los anejos y el estudio de la demelidad. Los últimos diez capítulos están dedicados a la Embriología especial, estudiándose sucesivamente la génesis de los aparatos digestivo y respiratorio, desarrollo del peritoneo y de la cavidad peritoneal, origen del sistema nervioso central y periférico, formación de los órganos sensoriales y del tegumento externo, génesis del aparato urogenital y desarrollo de los aparatos circulatorio (con un apéndice sobre hematogénesis por el Dr. J. Oria), esquelético y muscular. Es un compendio notable, el más completo escrito en lengua portuguesa, que viene a honrar no sólo la literatura científica del Brasil sino la de toda la América latina.—C. DE MELLO-LEITAO.

SZENT-GYÖRGYI, A. v., *Oxidación, Fermentación, Vitaminas, Salud y Enfermedad. (On Oxidation, Fermentation, Vitamins, Health and Disease)*. XII + 109 pp., 2 dls. The Williams & Wilkins Co. Baltimore, 1939.

El librito contiene las cinco conferencias que el autor, profesor de la Universidad húngara de Szeged y premio Nobel de Medicina en 1937 por su descubrimiento del ácido ascórbico (vitamina C), dió en la Universidad Vanderbilt de los Estados Unidos durante los meses de marzo-abril de 1939.

El tono general, la claridad en la exposición, el ingenio para buscar ejemplos y comparaciones vulgares de los fenómenos científicos, recuerdan el estilo y el espíritu latinos con que tan frecuentemente los húngaros se aproximan a los meridionales. A pesar de ocuparse de problemas científicos de los más complejos, se lee todo el libro con la amenidad de una novela agradable. La primera conferencia se ocupa de principios generales de oxidación biológica, de los conceptos de aceptor, donador, substrato, etc. y de los fundamentos de las oxidaciones más importantes que tienen lugar durante el desarrollo de la vida; la segunda trata de la respiración en el músculo, con toda la gama variada de fer-

mentos que en ella intervienen: citocromos, dehidrasas, fermentos amarillos, etc.; la tercera está destinada a las relaciones entre fermentaciones y oxidaciones, estableciendo el paralelismo entre ambas; la cuarta estudia los sistemas de oxidación en el reino vegetal y el mecanismo de la autooxidación dehidrogenante, donde tiene ocasión de relatar sus descubrimientos de las vitaminas C (ac. ascórbico) y P (citrina); y la última se dedica al estudio de las vitaminas especialmente en su aspecto de factores necesarios para el mantenimiento de la salud humana y de las enfermedades que se producen por su falta. — F. GIRAL.

BACHARACH, A. L., J. C. DRUMMOND y otros, *La vitamina E (Vitamina E)*. VIII + 88 pp. Publ. por el grupo de la Alimentación de la Sociedad de Industria Química. Londres, 1939.

El grupo de la alimentación de la *Society of Chemical Industry* convocó el 22 de abril de 1939 una reunión internacional que se celebró en la Escuela de Higiene y Medicina tropical de Londres, para tratar exclusivamente todos los problemas relacionados con la vitamina E. Los profesores ingleses Drummond y Bacharach han recogido y publicado con gran acierto todos los informes y las discusiones correspondientes, en un volumen dividido en tres partes: I, Estructura química y propiedades del tocoferol (vitamina E); II, Acción fisiológica y consecuencias de la avitaminosis E; III, Usos clínicos y veterinarios del aceite de gérmenes de trigo y de los preparados de vitamina E.

En la parte I, el Prof. inglés A. R. Todd hace un excelente resumen de la química de la vitamina, completado por el informe sobre análogos y homólogos sintéticos de la vitamina E, del Prof. suizo P. Karrer, premio Nobel de Química en 1937. Otros informes sobre reacciones químicas y métodos de valoración, de los holandeses A. Emmerie y C. Engel y de los ingleses L. Smith y R. Barley, completan la parte I.

En la parte II, los aspectos fisiológicos de la vitamina E son estudiados por J. C. Drummond, las relaciones con las funciones reproductoras por el norteamericano Prof. K. E. Mason, y con las glándulas endocrinas especialmente la hipófisis por S. W. F. Underhill. Del influjo de la vitamina E en el peso de los órganos sexuales se ocupan Copping y Korenchevsky del Instituto Lister y el Prof. Bacharach de la determinación biológica.

En la parte III destaca el informe fundamental de P. Vogt-Möller, de Copenhague, al que acompañan otros del canadiense E. Shute, de D. W. Currie y de C. R. Macdonald sobre el tratamiento del aborto habitual y una crítica de la terapéutica por la vitamina E del Prof. F. S. Brown. — F. GIRAL.

PUENTE DUANY, N., *El linfosarcoma del estómago*. 95 pp. Inst. del Radio. "Hospital Mercedes". Habana, Cuba, 1940.

En esta monografía se reúnen todos los datos anatómicos y clínicos conocidos sobre el linfosarcoma del estómago. Después de algunos conceptos generales sobre sarcoma del estómago, se estudian la frecuencia, los caracteres radiográficos, la estructura histológica, los síntomas, la etiología, las variedades anatómicas, el diagnóstico diferencial y tratamiento del linfosarcoma gástrico. Este amplio análisis bibliográfico va seguido

de una minuciosa recolección de 47 casos, que se describen resumidos con todas sus características principales. — I. COSTERO.

ZECHMEISTER, L. y L. V. CHOLNOKY, *El método cromatográfico de adsorción. (Die chromatographische Adsorptionsmethode)*. XIV + 354 pp. 2a. ed. Ed. Julius Springer. Viena, 1938.

El análisis cromatográfico se ha desarrollado en los últimos años en forma tan extraordinaria y ha prestado servicios tan fundamentales al estudio de los productos naturales, que se hacía ya necesario recoger en un libro todos los conocimientos y resultados referentes a este nuevo método de trabajo. Los autores, húngaros, de la Universidad de Pécs han contribuido personalmente al desarrollo de este método en el capítulo de los carotenoides naturales. Después de una introducción general en que estudian los fundamentos y las posibilidades teóricas de aplicación, describen con todo detalle las diversas formas experimentales de realizar este método de trabajo, aparatos, disolventes, eluyentes, adsorbentes, etc.

En una segunda parte del libro se recogen los principales resultados obtenidos en el estudio de numerosas sustancias, no sólo de origen natural (clorofilas, porfirinas, pigmentos biliares, antocianos, carotenoides, quinonas, flavinas, pterinas y otros colorantes), sino también materias colorantes sintéticas (azoicos, colorantes sustantivos).

De gran importancia por su mayor dificultad es la extensión del método cromatográfico a sustancias incoloras. En su origen, y como indica su nombre, el método se dedicó exclusivamente al estudio de sustancias coloreadas, pero posteriormente, mediante la ayuda de indicadores, o por procedimientos indirectos, ha sido posible aplicarlo a sustancias incoloras, tanto naturales (esteroles, ácidos biliares, terpenos, alcaloides, vitaminas, hormonas, fermentos), como sintéticas (hidrocarburos alifáticos y aromáticos, fenoles, nitranilinas, etc.), así como también entre las sustancias inorgánicas ha empezado a tener aplicaciones (separación de cationes y de aniones, purificación de cuerpos inorgánicos, etc.). — F. GIRAL.

*La técnica de las industrias del petróleo. (La technique des industries du pétrole)*. 192 pp. Publ. por "Science et Industrie". París, 1938.

La revista "Science et Industrie" ha resumido en un número especial una serie tan variada como interesante de artículos diversos sobre problemas petroleros, con objeto de dar a conocer a los industriales franceses técnicas poco conocidas en aquel país que son actualmente de importancia fundamental.

Aunque el folleto, lujosamente editado con gran profusión de fotografías y dibujos, contiene artículos de tipo económico y comercial, reseñas y comentarios sobre el II Congreso mundial del petróleo y algunas otras cosas variadas, la mayoría de los trabajos se ocupa de los métodos y técnicas para la obtención de gasolina de alto octanaje: procedimientos de cracking y polimerización, adición de antidetonantes, gasolinas sintéticas, etc.

Dada la importancia de estos problemas en la América hispana y muy concretamente en México, consideramos de gran valor su lectura. — F. GIRAL.

## Revista de revistas

### PALEONTOLOGIA

*Una fauna devónica de Colombia.* — CASTER, K. E., *A Devonian Fauna from Colombia (Including Stratigraphic Notes, by Axel A. Olsson)*. — Bull. Am. Paleont., XXIV, 218 pp., 14 láms. Ithaca, N. Y., 1939.

El Paleozoico colombiano es poco conocido y el Devónico, por ejemplo, no había sido señalado hasta que Mr. Axel A. Olsson y el Dr. Parke A. Dickey, de la *International Petroleum Company* de Toronto, lo descubrieron durante una expedición geológica realizada en 1935 por el nordeste de la Cordillera Oriental. El yacimiento fosilífero se encuentra en la parte W. del Departamento de Boyacá, en la carretera de Santa Rosa a Corrales, al N. de la aldea de Floresta (72° de long. W.; 5° 51' lat. N.).

Los Andes Orientales de Colombia están formados principalmente por Cretácico que en aquella región reposa directamente sobre un complejo metamórfico y eruptivo (neises, micacitas y granodioritas). En el W. de Boyacá aparece una cuña de estratos devónicos; esta formación integrada por pizarras arcilloso-calcareas, blandas y de color amarillento de crema, ha recibido el nombre de *Floresta* y es el objeto del trabajo que reseñamos. Los fósiles se presentan en moldes internos y externos que conservan perfectamente todos sus detalles por ser la arcilla muy plástica. Esta formación descansa hacia Corrales sobre rocas cristalinas y hacia Santa Rosa se recubre por las capas rojas pizarrosas del llamado Girón o supuesto Cretácico inferior; probablemente este último contacto será una discordancia.

En el W. de Venezuela se encuentra la serie de Cachira, considerada como de la parte inferior del Devónico medio, que en parte es contemporánea de la de Floresta. Sin embargo, la facies es distinta así como la fauna, puesto que en Cachira aparecen por igual Moluscos, Braquiópodos y Briozoarios mientras que en Floresta son raros los Moluscos y son excesivamente abundantes los Briozoos y Braquiópodos.

En esta monografía se estudian todos los fósiles de Floresta excepto los Briozoos. Se citan o describen treinta y siete especies de Braquiópodos y siete variedades, siendo nuevas para la ciencia veintitrés de las primeras, cinco de las segundas, cinco géneros, una familia, tres subfamilias y tres tribus. De Lamelibranquios se estudian cuatro formas, de Briozoos una y de Trilobites cuatro. Como se ve los Braquiópodos forman casi el total de la fauna habiendo servido además al Dr. Caster para hacer una revisión de la superfamilia *Strophomenacea* Schuchert, especialmente de aquellas formas que aparecen en América.

El conjunto de la fauna la considera el autor como equivalente de la del Grupo Onondaga de América del Norte (Devónico medio inferior) con algo de la parte superior del Grupo Oriskany o Devónico inferior, siendo muy interesante el hecho de tener un aspecto *boreal* más bien que *austral*; esta particularidad abre un interrogante sobre el problema del aislamiento de la América del Sur durante el Devónico inferior y a cuyo esclarecimiento dedica las últimas páginas del trabajo. Se completa

la memoria con una larga lista bibliográfica. — (Departamento de Geología y Geografía, Universidad de Cincinnati, Ohio.) — J. ROYO Y GÓMEZ.

*Braquiópodos devónicos de los yacimientos de Ferroñes (Asturias) y de Sabero (León).* — COMTE, P., *Brachiopodes dévoniens des gisements de Ferroñes (Asturies) et de Sabero (Leon)*. — Ann. Paléont., XXVII, 41-50, láms. V-VIII (fototipia). París, 1938.

La colección Eduardo de Verneuil, que se conserva en la Escuela de Minas de París, contiene una de las mejores series paleontológicas procedentes de España, especialmente en lo que se refiere al Paleozoico y al Mesozoico, y en ella se encuentran casi todos los tipos de las especies que fueron descritas por aquel geólogo. Fué formada a base de los ejemplares recogidos por él en sus correrías por España y con los que se le mandaron en consulta. Es una verdadera mina para los paleontólogos según he podido comprobar personalmente varias veces; sin embargo, hasta estos últimos años no ha sido revisada por los especialistas franceses en lo que se refiere a algunos de sus grupos de especies.

La memoria que comentamos ha tomado como base los Braquiópodos devónicos de dos yacimientos clásicos del Norte de España que forman parte de aquella colección.

Los primeros ejemplares le fueron remitidos a De Verneuil hace cerca de un siglo por el ingeniero de Minas francés A. Paillette, cuando exploraba la zona carbonífera de Ferroñes. Unos años más tarde Casiano de Prado, sabio geólogo e ingeniero español, le remitió un lote muy importante de Sabero, lo que motivó ya la ida de De Verneuil a esa localidad. Como consecuencia de estos estudios publicó dos trabajos en el Boletín de la Sociedad Geológica de Francia, el primero (1845) en colaboración con d'Archiac, y el segundo en 1850. Estos dos estudios fueron fundamentales no sólo para la Paleontología española sino también para todo el Devónico; en ellos se describen por primera vez especies como *Ucninulus orbignianus*, *Athyris esquerrai*, *Spirifer pellicoi*, *Stropheodonta murchisoni* que hoy son ya clásicas y frecuentes en los estudios stratigráficos.

Más tarde, la mayoría de esos fósiles fueron vueltos a encontrar por Ch. Barrois en sus exploraciones por el NW. de Asturias (1882). A consecuencia de un envío de fósiles de Santa Lucía (León) D. y P. Oehler emprendieron la descripción de algunas de las especies de De Verneuil (1897). Debe hacerse resaltar que las descripciones de De Verneuil son de una gran precisión para su época y las ilustraciones bastante buenas.

El autor, P. Comte, al hacer este estudio se ha propuesto: 1º Revisar la definición de las especies a la luz de los conocimientos paleontológicos actuales. Figurar las fotografías de los tipos eliminando así la influencia personal del dibujante; 2º Dar a conocer cierto número de especies de la colección que no habían sido determinadas. Muchas de ellas constituían especies nuevas en la época de De Verneuil; 3º Indicar la repar-

tición vertical de las especies en cuestión. Investigaciones recientes en León y Asturias le han permitido establecer o precisar la escala estratigráfica del Paleozoico de aquella región. Ha tenido ocasión de encontrar de nuevo esos fósiles y volver a ver los yacimientos de Ferroñes y Sabero.

Se hacen diversas consideraciones sobre el valor de los caracteres utilizados en la determinación de los fósiles, así como observaciones interesantes sobre las diferencias entre la clasificación zoológica que no atiende más que al momento actual de la evolución de la especie y la paleontológica que ha de tener en cuenta además las variaciones en el tiempo. Hace también el estudio crítico de los caracteres específicos y genéricos refiriéndose más particularmente a los Braquiopodos.

Al estudiar sistemáticamente las especies traza una escala estratigráfica del Devónico de León que comprende el Siegeniense (pizarras y calizas de La Vid); Emsciense (parte superior de la vid y calizas inferiores de Santa Lucía); Eifeliense (calizas superiores de Santa Lucía y la mayor parte de las piezas y areniscas de Huergas); Givetiense (parte superior de esas pizarras y areniscas y calizas de la Portilla) y Devónico superior (complejo de Nocedo, calizas de Valdoré; pizarras de Fuego y areniscas de la Ermita).

Se estudian y describen setenta y seis especies, entre las que hay dos géneros nuevos (*Pradoia* y *Triathyris*) y cuatro especies nuevas.

Al final hay unas observaciones biológicas estableciéndose tres series evolutivas de especies.—J. ROYO Y GÓMEZ.

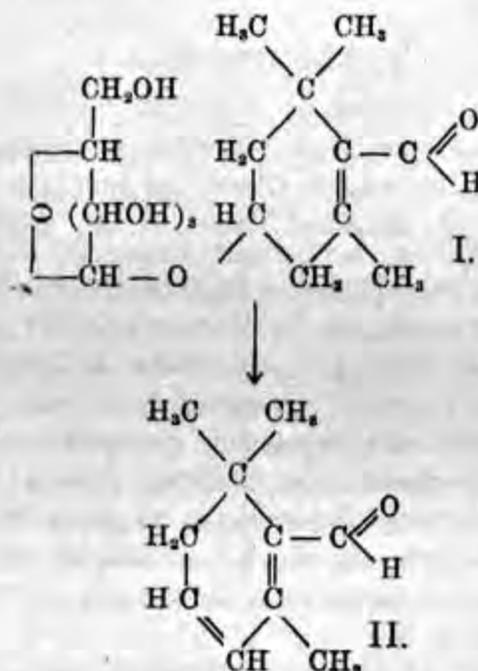
### BIOLOGIA

*Sustancias determinantes del sexo en un alga verde.*—KUNN, R., F. MOEWUS y G. WENDT, *Ueber die geschlechtsbestimmende Stoffe einer Grünalge.*—Ber. dtsh. chem. Ges., LXXII, 1702. Berlín, 1939.

Las células sexuales de animales y vegetales segregan sustancias específicas o *gamones* que controlan las relaciones entre los gametos durante el proceso de la fecundación. En trabajos anteriores se ha demostrado que los gamones de un alga verde (*Chlamydomonas eugametos* f. *simplex*) son carotenoides y que los de un erizo de mar (*Arbacia pustulosa*) son colorantes naftoquinónicos.

Los autores se ocupan ahora de las sustancias determinantes del sexo en organismos monoicos o de sexos mezclados, llamadas *termones*: *ginotermones* las determinantes del sexo femenino y *androtermones* del masculino. Estudian concretamente el alga verde *Chlamydomonas eugametos* f. *synoica*. No ha sido posible aislar los termones de los filtrados activos, pero dado que no se alteran por larga irradiación con luz azul o violeta creen no ha de tratarse de materias colorantes. El androtermón es soluble en éter y volátil con vapor de agua, mientras que el ginotermón no. Si se calienta con  $\text{SO}_2\text{H}_2$  o con barita diluidos se va produciendo androtermón en la medida en que se va destruyendo el ginotermón, lo que indica una relación química equivalente a la de un glucósido (ginotermón) y su aglucón (androtermón). Ensayando productos conocidos, encuentran que la *pirocrocina* (I), glucósido terpénico que constituye el principio amargo del azafrán puede sustituir al ginotermón del *Chlamydomonas*, así como su

aglucón o *safranal* (II), principio odorante del azafrán, puede sustituir al androtermón. La acción del safra-



nal es sumamente específica, pues aldehidos terpénicos próximos como el citral y el  $\alpha$  y el  $\beta$  ciclo-citrales son inactivos aun a concentraciones mayores. Por medidas cuantitativas de la actividad biológica resulta muy posible que el androtermón sea idéntico al safranal pero el ginotermón no puede ser idéntico a la picrocrocina.—(Instituto Kaiser Wilhelm para investigación médica, Heidelberg).—F. GIRAL.

*Excreción de ácido quinurénico por individuos de varias familias del orden Carnívoros.*—JACKSON, R. W., *The excretion of Kynurenic acid by members of various families of the order Carnivora.*—J. biol. Chem., CXXXI, 469. Baltimore, 1939.

La producción de ac. quinurénico a partir de triptofano por unos animales y no por otros, constituye una curiosa diferenciación desde el punto de vista de la bioquímica comparada. La mayoría de los ensayos se han llevado a cabo con mamíferos. Entre ellos el conejo, la rata, el ratón y el *Cavia*, pertenecientes a familias diversas del orden Roedores, todos excretan el compuesto, lo que sugiere la posibilidad de que se trate de una característica común al orden entero. El autor estudia qué ocurre dentro del orden Carnívoros y encuentra que excretan ac. quinurénico la hiena (Híenidos), el tejón (Mustélidos), la zorra, el lobo, el coyote y el perro (Cánidos), mientras que no lo excretan el oso (Ursidos), la civeta, la gineta (Vivérridos), la foca (Otáridos), el coatí (Prociónidos), el serval, el ocelote y el gato doméstico (Félidos).

Si bien, como se ve, no es un carácter común al orden Carnívoros, el autor piensa que puede ser carácter común dentro de cada familia.—(Departamento de Bioquímica. Colegio médico de la Universidad Cornell, Nueva York).—F. GIRAL.

### BOTANICA

*Dos nuevos árboles de las montañas de México.*—LUNDELL, C. L., *Two New Trees from the Mountains of Mexico.*—Amer. Midland Naturalist, XXIII, 175-176. Notre Dame, Ind., 1940.

Son descritos dos árboles nuevos: *Abies tacanensis* y *Linociera areolata*. El primero de ellos fué encontrado en la ladera oeste del volcán Tacaná (Chiapas), a 3 300 m

de altitud, y es muy cercano sistemáticamente a *A. guatemalensis* Rehder, del que difiere por sus hojas apinadas y estrechamente lineares y por las brácteas de los conos que son casi tan largas o más largas que las escamas. El segundo procede de cerca de Chapulhuacán (Hidalgo), y fué descubierto intercalado en un bosque húmedo de *Liquidambar*, siendo la primera especie de *Línociera* recolectada en México. Sus principales características son la areolada superficie de la hoja y la gran anchura de los frutos. — (Herbario de la Universidad de Michigan). — F. MIRANDA.

*Estudios sobre las Borrigináceas. XIV. Especies varias de Asia, Malaya y América.* — JOHNSTON, E. M., *Studies in the Borriginaceae. XIV. Miscellaneous species from Asia, Malaysia and America.* — J. Arnold Arb., Harvard Univ., XXI, 48-66. Cambridge, Mass., 1940.

Se describen en este estudio las siguientes nuevas especies de México: *Bourreria superba*, árbol de 4-8 m de altura, recolectado en S. José y Villa Victoria (Distr. Coahuila, Mich.), es una especie relacionada sistemáticamente con *B. huanita* Hemsl., de la que se diferencia por sus corolas anchamente embudadas, carácter único en la subfamilia *Ehretioideae* a la cual pertenece esta especie. *Heliotropium michoacanum* es una hierba de 5 dm de altura y flores blancas encontrada en Barroloso (Distr. Coahuila, Mich.), cercana a *H. Hintonii* Johnston, de los Estados de Guerrero y México, distinguiéndose por su corto tubo corolino y sus anteras separadas. — (Universidad de Harvard, Cambridge, Mass.). — F. MIRANDA.

*Nuevas Fanerógamas de México. II.* — JOHNSTON, E. M., *New Phanerogams from Mexico. II.* — J. Arnold Arb., Harvard Univ., XXI, 67-75. Cambridge, Mass., 1940.

Se encuentran en este trabajo las descripciones de 9 especies nuevas y una nueva combinación de nombres. *Atriplex abata*, de llanuras salinas de S. Luis Potosí y Coahuila, se parece a *A. elegans* (Moq.) Dietr., pero aquél es una hierba acostada con ramos y hojas inferiores opuestas. *Drymaria elata*, de Laguna del Rey (Coah.), se diferencia de *D. suffruticosa* por sus densas cimas umbeladas provistas de pequeñas brácteas, glándulas escasas en pedúnculos y sépalos y por la forma y tamaño de los pétalos. *D. lyropetala*, de suelos salinos de S. Luis Potosí y Coahuila, asemeja a *D. suffruticosa* y *D. elata*, pero se distingue por ser de menor tamaño que la primera y mayor que la segunda y por sus pétalos en forma de lira. *Scopulophila Parryi* (Hemsl.) Johnston es la nueva denominación de *Achyronychia Parryi* (Hemsl.). *Mortonia latisejala*, de Puerto S. Lázaro (Coah.), se relaciona con *M. Gregii* Gray, pero sus pétalos son más grandes y sus hojas escarosas. *Mentzelia pachyrhiza*, de Coahuila (Parras y Cuatro Ciénegas), tiene como carácter más saliente, único por lo demás en el género, su raíz tuberosa en la base. *Lycium leiospermum* fué encontrado cerca de Avalos (Coah.) en llanuras salinas y al N. O. de Cedral (S. L. P.) y se distingue de *L. Andersonii*, entre otros caracteres, por sus hojas más carnosas, de un verde pálido algo glauco, y sus semillas lisas. *Lycium modestum* es una nueva especie de Cedral (S. L. P.) que presenta las partes jóvenes cubiertas de cortos pelos glandulares, por

lo que difiere de sus afines *L. minimum* Hitchc. y *L. Richii* Gray. *Zinnia oligantha*, de Coahuila (Toro y Laguna del Rey), es especie única en el género por sus cabezuelas muy alargadas que producen solamente dos flores liguladas. *Pectis incisifolia*, de terrenos arenosos de Coahuila (Laguna del Rey) y Chihuahua (Laguna de las Palomas), es notable dentro del género por sus hojas estrechamente lobuladas. — (Universidad de Harvard, Cambridge, Mass.). — F. MIRANDA.

## HIDROBIOLOGIA

*Zooplankton del Lago de Pátzcuaro, México.* — UENO, M., *Zooplankton of Lago de Pátzcuaro, Mexico.* — Annot. Zool. Jap., XVIII, 105-114, 2 figs. Tokyo, 1939.

El autor basa su estudio en muestras recolectadas por el Dr. Joshiichi Matsui en el lago de Pátzcuaro (Michoacán), el 28 de junio de 1937. El análisis de ellas le permite señalar la gran preponderancia del *Ceratium hirundinella*, llegando el autor a establecer la proporción siguiente entre los elementos constitutivos del plancton de aquella formación lacustre: *C. hirundinella*, 70 por 100; el restante fitoplancton 7 por 100 y el zooplancton total 23 por 100. En el fitoplancton señala como elementos muy característicos además del *Ceratium* el *Pediastrum clathratum* y una especie del género *Suriella*, la cual llega hasta formar el 57 por 100 del fitoplancton, con exclusión del *Ceratium*.

En el zooplancton predominan los Rotíferos, entre los que destacan los *Conochilus* y las *Keratella*, siguiendo los Cladóceros y los Copépodos; la proporción que el autor establece para el zooplancton es como sigue: Protozoos, menos del 1 por 100; Rotíferos 51 por 100, Cladóceros 29 por 100 y Copépodos 20 por 100. El *Conochilus unicornis* y la *Keratella stipitata* representan el 22 por 100 de la totalidad de los Rotíferos, siguiendo en abundancia *Brachionus havanaensis* y *Pedalion mirum*. El porcentaje de los Rotíferos es como sigue: *Asplanchna sieboldi* 7 por 100; *Brachionus angularis* 6 por 100; *B. havanaensis* 14 por 100, *Conochilus unicornis* 23 por 100; *Keratella cochlearis* 9 por 100; *K. stipitata* 22 por 100; *Pedalion mirum* 12 por 100; *Polyarthra trigla* 2 por 100, *Trichocerca multierinis* 5 por 100.

Los Cladóceros más típicos, según el autor, son: *Bosmina longirostris* y *Ceriodaphnia lacustris* con un porcentaje de un 66 por 100 y 23 por 100, respectivamente, a los que siguen *Diaphanosoma brachyurum* con 7 por 100 y *Daphnia longispina* con 4 por 100.

Los Copépodos están representados por tres formas para cuya determinación el autor se refiere al trabajo de Kiefer de 1938, y que supone puedan ser un *Diaptomus*, probablemente del grupo del *alburquerqueensis*, y el *Thermocyclops inversus* y un *Tropocyclops* del tipo *prasinus*. El *Diaptomus* abunda más que las otras dos especies reunidas. El *Tintinnopsis lacustris* es el único Protozoo estudiado; su proporción no alcanza al 1 por 100 de la totalidad del zooplancton.

El trabajo termina con un estudio morfológico de algunas de las especies recogidas, de sus variaciones y distribución geográfica. Las especies de que el autor se ocupa en esta parte son *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia lacustris*, *Bosmina longirostris*, *Keratella cochlearis*, *K. stipitata*, *Brachionus havanaensis* y *B. angularis*. — (Estación Hidrobiológica de Otsu, Universidad Imperial de Kyoto). — E. RIOJA.

## ZOOLOGIA

*Ciclo evolutivo de la medusa Dactylometra quinquecirrha L. Agassiz en la bahía de Chesapeake.* — LITTLEFORD, R. A., *The life cycle of Dactylometra quinquecirrha L. Agassiz in the Chesapeake Bay.* — Biol. Bull., LXXVII, 368-381, 13 figs. Lancaster, P. A., 1939.

Interesantes observaciones efectuadas por el Prof. Robert A. Littleford, del *Chesapeake Biological Laboratory*, han permitido esclarecer muchos puntos acerca de las fases del desarrollo de esta especie y de la duración de cada una de ellas. El autor ha efectuado sus estudios en ejemplares mantenidos en el laboratorio, comparándolos además con los que ha realizado en la naturaleza. Sus resultados le han conducido a las siguientes conclusiones: en esta especie el procedimiento habitual de reproducción por medio de gemmación del pedúnculo del escifistoma, se efectúa rara vez. Cuando el animal alcanza esta forma puede enquistarse, en determinadas condiciones de ambiente, produciéndose dentro de los quistes nuevos pólipos que se reproducen de un modo normal. El escifistoma, según ya comprobó Dalyell en 1836, puede vivir mucho tiempo, varios años en algunos casos, sufriendo la estrobilización en los sucesivos veranos, durante este período de su ciclo evolutivo.

Las efiras son de pequeño tamaño y nadan cerca del fondo, con su superficie subumbrelar hacia arriba, posición que sólo abandonan para adquirir la normal una vez que el manubrio y los ocho tentáculos marginales aparecen desarrollados; su crecimiento es muy rápido. De esta especie existen dos variedades: una roja y otra blanca, siendo idéntico en ambas el desarrollo. — E. RIOJA.

*Briozoarios marinos del Brasil.* — MARCUS, E., *Bryozoarios marinhos brasileiros III.* — Bol. Fac. Fil. Cienc. e Letras, Univ. Sao Paulo, XIII, Zool. n° 3, 379 pp., 34 láms. Sao Paulo, 1939.

El autor describe 224 especies de las que 7 son nuevas. A continuación de la parte taxonómica hace un resumen zoogeográfico fundándose en las especies enumeradas en este trabajo y en otros dos que, sobre el mismo asunto, le han precedido. Sigue una parte general en la que se estudia la histología del músculo de los briozoos, dedicando un capítulo muy interesante al de las avicularias y vibraularias, los órganos reproductores de los endoproctos, señalando un caso de hermafroditismo en *Pedunculina cernua*, y el desarrollo de esta última especie y haciendo curiosas e interesantes observaciones acerca de las larvas vivientes de los ectoproctos marinos; una excelente ilustración acrecienta el valor del trabajo. — E. RIOJA.

*Acercas de la presencia de Tracheophilus sisowi Skrjabin, 1913, en los patos domésticos de México y algunas consideraciones sobre las especies hasta hoy conocidas de este género, II.* — CABALLERO, E. — An. Inst. Biol., X, 269-273, 2 figs. México, 1939.

Redescribe el autor en este trabajo el *Tracheophilus sisowi* Skrj. sobre quince ejemplares encontrados en la laringe y tráquea de un pato doméstico (*Anas boschas* ♀), de la ciudad de México, y hace algunas consideraciones sobre las especies admitidas hasta la fecha como válidas (*T. sisowi* y *T. sarcidiornicola*) y otras dos (*T.*

*cymbium* (Dies.) y *T. hepaticus* (Sugim.) dudosas de que pertenezcan a este género.

Es interesante la nueva localidad de *T. sisowi*, puesto que, desde que Manter y Williams encontraron este Trematodo en la tráquea de *Daphila acuta* de Nebraska (E. U. A.), no había sido hallado de nuevo en aves acuáticas de América, procediendo las citas más antiguas de Francia y Turkestán ruso. — (Instituto de Biología de la Universidad Nacional, México, D. F.). — D. PELÁEZ.

*Nematodos de los reptiles de México, V.* — CABALLERO, E. — An. Inst. Biol., X, 275-282, 3 figs. México, 1939.

En la quinta contribución al conocimiento de los Nematodos parásitos de Reptiles de México, aporta el autor numerosos datos, reunidos en una tabla de medidas sobre *Spironoura concinnae* Mack., encontrado en gran cantidad en el intestino de una tortuga indeterminada y sin localidad, de la colección del Instituto de Biología de México.

Describe como nueva la *Spironoura intermedia*, muy próxima a *S. affine* Leid. y *S. concinnae* Mack., hallada en el intestino delgado de *Kinosternon hirtipes* de Xochimilco, D. F., dando como caracteres diferenciales con las especies norteamericanas *S. affine* y *S. concinnae* el presentar 9 pares de papilas, espículas de 1 072 mm de longitud, 12 ó 13 pares de músculos en la pseudoventosa, 38 pares de músculos ventrales y el comienzo de la pseudovesícula excretora por detrás del borde anterior del prebulbo. Se separa de las especies del Antiguo Continente por el tamaño de las espículas y la colocación y número de las papilas.

Da una serie de medidas tomadas sobre 8 hembras y un macho de *Spiroxis contortus* (Rud.) encontrados en el estómago de una tortuga (*Chrysemis ornata*) sin localidad, y consigna algunas diferencias con el tipo y la estructura del aparato papilar en *Camallanus magnorugosus* Caball., apreciadas en un mayor número de ejemplares que se encontraron en la misma especie de tortuga. — (Instituto de Biología de la Universidad Nacional, México, D. F.) — D. PELÁEZ.

## ENTOMOLOGIA

*Los Arácnidos y la Zoogeografía de la Argentina.* — MELLO-LEITAO, C. DE, *Les Arachnides et la Zoogéographie de l'Argentine.* — Physis, XVII, 601-630. Buenos Aires, 1939.

Hace resaltar el autor la poca importancia que se ha concedido al grupo de los Arácnidos como elemento de trabajo para delimitar las regiones faunísticas de los diversos países, ya que, incluso en las más modernas obras de Zoogeografía, se hace caso omiso de él. Últimamente, los trabajos de Mérian, Lawrence, Giltay, Roewer y Mello-Leitao han sacado a la luz este tema, obteniendo resultados muy interesantes de tal estudio.

La división ecológica que, según la opinión del autor, corresponde a los Arácnidos en la Argentina, excepción hecha de los Acaros, es la siguiente:

*Grupo fitófilo:* Araneidos, Opiliones y Pseudoscorpiones.

*Grupo nómada:* Solífugos y Araneidos.

*Grupo pseudocriptozoico:* Pseudoscorpiones y Araneidos.

**Grupo criptozoico:** Escorpiones, Pedipalpos, Opiliones y Araneidos.

Da un cuadro de las familias de Araneidos que corresponden a cada una de estas agrupaciones y una lista de unas cuarenta especies fitófilas cuya dispersión abarca, en la mayoría, toda la América del Sur, llegando varias hasta el Norte de México, alguna incluso al Canadá y existiendo muchas cosmopolitas. En el grupo nómada se nota ya una restricción mayor en las áreas de dispersión, citando tan sólo dos especies cosmopolitas y teniendo, por tanto, una mayor importancia zoogeográfica con un 33 por 100 de géneros endémicos. El grupo pseudocriptozoico, exceptuando los *Oecobiidae* y *Pholcidae*, cuyas especies son cosmopolitas, y los *Linyphiidae* muy poco estudiados aún en Sur América, ofrece un 42 por 100 de géneros propios del país y en el grupo criptozoico la proporción de géneros endémicos pasa del 50 por 100.

Para el estudio de la distribución de los Arácnidos, considera dividido el territorio argentino en cinco provincias zoogeográficas, a saber: Patagoniana, Pampeana o Cordobensis, Mendocina, Bororo (con la subprovincia Chacoana) y Guarany (con la subprovincia Buenairensis). Marca los límites de las mismas y habla extensamente de la distribución de los Arácnidos en cada una de ellas.

Da un catálogo de los Arácnidos argentinos, excepto los Araneidos que fueron publicados anteriormente por el mismo autor, resumiendo en un cuadro el número de especies de cada orden con un total general de 402 especies, de las cuales 40 son Escorpiones, 24 Pseudoscorpiones, 8 Solífugos, 1 Pedipalpo, 250 Araneidos y 80 Opiliones.

Al final, en unas notas complementarias, añade las citas de muchas más especies descubiertas últimamente, hace algunas correcciones taxonómicas y da la descripción del primer Capónido argentino colectado por el Dr. C. Bruch en Alta Gracia (Córdoba), proponiendo el nombre de *Bruchnops notabilis* para el género y especie nuevos. — (Museo Nacional de Río Janeiro). — D. PELÁEZ.

*La distribución de insectos, arañas y ácaros en el aire.* — GLICK, P. A., *The Distribution of Insects, Spiders and Mites in the Air.* — Tech. Bull. U. S. Dep. Agric., n. 673, 150 pp., 5 láms., 2 figs., 11 gráf. Washington, D. C., 1939.

Se da una detallada relación de las investigaciones sobre distribución aérea de Artrópodos realizadas en el Estado de Louisiana durante 1926-31 y en el N. de México en 1928, por medio de telas metálicas untadas con sustancias adhesivas y llevadas por aviones. Entre los Dípteros recolectados figuran un cierto número de especies chupadoras de sangre, incluyendo las procedentes de las capturas efectuadas en Louisiana 11 ejemplares de *Anopheles quadrimaculatus*, de altitudes hasta unos 300 m; 4 de *Aedes vexans*, de los cuales uno obtenido a 1500 m estaba aun vivo cuando se le despegó de la tela metálica; 32 ejemplares de *Culicoides* capturados a altitudes de 60 a 4000 m, y 48 ejemplares de una especie de *Simulium* recogida a nivel superior a 1500 m. Hasta una pulga (*Pulex irritans*) fué recogida a unos 60 m. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

*Revisión del género neotropical Xestoblatta Hebard.* GURNEY, A. B., *A Revision of the Neotropical Genus*

*Xestoblatta Hebard (Orthoptera; Blattidae; Pseudomopinae).* — Proc. Ent. Soc., XLI, 99-128, 5 láms. Washington, D. C., 1939.

El género *Xestoblatta* destaca entre la rica fauna tropical de Blátidos por su llamativo aspecto y por la notable especialización abdominal de los machos. De él se describen ocho nuevas especies bajo los nombres de *brasiliae* y *ramona*, ambas del Brasil sudoriental; *mira*, *panamae*, *potrix*, *buscki*, *zeteki*, las cinco de Panamá, y *ecuadorana*, del Ecuador. Con estas adiciones el género alcanza a la veintena de especies que están distribuidas desde Costa Rica hasta el Sur del Brasil. Los caracteres diagnósticos específicos aparecen cuidadosamente estudiados, en especial los de los machos, y abundantes figuras de detalle contribuyen a dar mayor valor a este trabajo, en el que también se establecen las relaciones entre *Xestoblatta* y los géneros afines, y se dan detalles sobre la biología y distribución de las formas que comprende. — (Bureau de Entomología y Cuarentena de Plantas, Departamento de Agricultura, Washington, D. C.) — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

*La validez y relaciones del género neotropical Scyllinops.* — REHN, J. A. G., *The Status and Relationship of the Neotropical Genus Scyllinops (Orthoptera, Acrididae, Acridinae).* — Rev. Soc. Ent. Arg., X, 115-123. Buenos Aires, 1939.

En un reciente trabajo, el Prof. Uvarov, del Museo Británico de Historia Natural, después de llamar la atención sobre la necesidad de relacionar las clasificaciones genéricas de los Acrididos, que según su expresión se "han desarrollado independientemente en el Nuevo y Viejo Mundo", dice que el género *Scyllinops* Rehn, de América del Sur y Central es puramente un sinónimo del *Aulacobothrus*, que I. Bolívar estableció sobre varias especies indias. A este último género han sido adscritas algunas especies africanas, aunque varias de ellas en realidad quizás pertenezcan al género *Phorenula*, también dado a conocer por I. Bolívar.

El Prof. Rehn, que tanto ha contribuido con sus valiosos trabajos a unificar el estudio de los Acrididos, no se muestra conforme con la sinonimia establecida por Uvarov, manteniendo la validez de su género, y señala, con la meticulosidad que le caracteriza, las diferencias entre ambos y las relaciones—mayores a su juicio—que *Scyllinops* presenta con el género norteamericano *Psoloessa*. — (Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia). — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

*Las especies sudamericanas del género de Edipodinos Trimerotropis.* — REHN, J. A. G., *The South American Species of the Oedipodine Genus Trimerotropis (Orthoptera: Acridinae).* — Trans. Amer. Ent. Soc., LXV, 395-414, 1 lám. Filadelfia, 1940.

Entre los Edipodinos de los Estados Unidos y México, figura como uno de los tipos dominantes el género *Trimerotropis*, representado por numerosas especies, y que el autor considera como de origen norteamericano. Este género parece faltar en América Central; en México no ha sido encontrado al sur del Istmo de Tehuantepec y falta, asimismo, en la mayor parte del norte de América del Sur. Su existencia es de antiguo conocida en Argentina y Chile, pero en el presente trabajo se amplía su distribución por ejemplares hallados en

Perú y Ecuador. Se describe además una nueva sub-especie andina (*T. pallidipennis andeana*), procedente de Oroya, departamento de Junin (Perú). — (Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia). — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

### ENTOMOLOGÍA MÉDICA

*Sobre Anopheles mattogrossensis de Venezuela con descripción del macho.* — GABALDON, A., *On Anopheles mattogrossensis from Venezuela with Description of the Male.* — Amer. Journ. trop. Med., XIX, 457-460, 1 fig. Baltimore, Md., 1939.

El *Anopheles mattogrossensis* Lutz y Neiva ha sido capturado en pequeñas cantidades en el puerto de La Ceiba, en el Lago de Maracaibo (Venezuela), en 1938. No fueron encontradas larvas en las grandes zonas pantanosas próximas, pero sí en un canal de drenaje y asimismo en una charca de agua de lluvia en el campo; en una y otra existía vegetación vertical, principalmente formada por hierbas. Las larvas de esta especie estaban asociadas con las de *A. triannulatus* Neiva y Pinto (= *bachmanni* Petr.), *A. darlingi* Root, *A. punctimacula* D. y K. y *A. tarsimaculatus* Goeldi.

Sí bien el *A. mattogrossensis* ataca al hombre, no parece, debido a su poca abundancia, que esté implicado en la transmisión del paludismo.

Se da la descripción del macho, que era desconocido hasta ahora. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

*Los Mosquitos de los Estados del Sudeste.* — KING, W. V., G. H. BRADLEY y T. E. MCNEEL, *The Mosquitoes of the Southeastern States.* — U. S. Dept. Agric., Misc. Publ. N° 336. Washington, D. C., 1939.

Este folleto es el último de una serie de publicaciones norteamericanas sobre mosquitos de los Estados Unidos que desde principio del siglo fué iniciada por Howard (1900) en su artículo "Notas sobre los mosquitos de los Estados Unidos". De trabajos publicados con el mismo plan cabe señalar como más destacados: "Notas sobre mosquitos de Long Island", por Dyar (1902); "Notas sobre mosquitos de Nueva Hampshire", por Dyar (1903); "Notas sobre mosquitos de Colombia Británica", por Dyar (1904) y (1904 a); "Los mosquitos comunes de Nueva Jersey", por Smith (1904); "Mosquitos en Hawai", por Van Dine (1904); "Mosquitos o Culicidos del Estado de Nueva York", por Felt (1904); "Los Mosquitos de Louisiana", por Dupree (1905); "Los Mosquitos de Nueva Jersey y su control", por Headlee (1921); "Mosquitos de Louisiana", por Beyer (1923); "Los mosquitos de los Estados Unidos", por Dyar (1923); "Los mosquitos del Valle Inferior del Fraser en Colombia Británica y su control", por Hearle (1926); "Los mosquitos de California", por Freeborn (1926); "Manual de mosquitos de Norteamérica", por Matheson (1929); "Los mosquitos de Montana", por Mail (1934); "Los Mosquitos de Minesota, con referencia especial a su biología", por Owen (1937); "Mosquitos del Sudeste de Arkansas", por Horsfall (1937), sin contar publicaciones hechas con un programa mucho más amplio, como las de Howard, Dyar y Knab (1912-1917) y Dyar (1928).

El folleto que comentamos trata de los mosquitos de Arkansas, Louisiana, Mississippi, Tennessee, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Georgia, Alabama y Florida; parte del material informativo ha sido obtenido

por la reunión de datos diseminados en numerosos artículos, pero sobre todo depurados y ampliados personalmente de acuerdo con la experiencia de campo y de laboratorio de cada uno de los autores.

Los colectores, agentes de servicio, especialmente en mosquitos, ingenieros sanitarios, etc., tienen ahora un espléndido libro de consulta sobre mosquitos de los Estados arriba señalados. Menciona 11 géneros y 64 especies y da características generales sobre los hábitos de vida. Hay un capítulo muy interesante acerca de la captura y conservación del material. Da las bases de control de este grupo de insectos y presenta claves muy útiles para adultos y larvas.

En resumen, puede decirse que la División de insectos que afectan al hombre y a los animales, de la Oficina de Entomología y cuarentena de plantas, ha publicado un folleto que llena las necesidades que se sentían en el estudio de los mosquitos del Sudeste de los Estados Unidos. — LUIS VARGAS.

*Una especie rara de Triatoma. Triatoma mexicana (H. Schaeffer, 1848).* — MAZZOTTI, L. — Medicina, XX, 127-131, 1 fig. México, D. F., 1940.

El autor trata en esta nota de una especie de México que había venido figurando hasta la fecha en las listas y catálogos de triatómidos sin que al parecer ningún otro entomólogo hubiera tenido oportunidad de observar ejemplares de ella. Explica en detalle cómo ello dió origen a confusiones, señalando un conjunto de datos sobre el ejemplar capturado en Metztlán, Hidalgo, y que parece ser el único existente en la actualidad. Da su completa descripción y acompaña fotografía y referencias bibliográficas. — (Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F.). — LUIS VARGAS.

*Las garrapatas como vectores de enfermedades en los animales.* — PHILIP, C. B., *Ticks as vectors of animal diseases.* — Canad. Ent., LXXI, 55-65. Guelph, 1939.

El tema aparece tratado en varios capítulos separados: clases de garrapatas, sus costumbres y huéspedes. las garrapatas y la transmisión de agentes patógenos, métodos de transmisión, clases de agentes productores de enfermedades, clases de enfermedades y huéspedes afectados, hechos notables en las enfermedades transmitidas por garrapatas, otros efectos nocivos producidos por las garrapatas en los animales y efectos de los agentes patógenos sobre las garrapatas mismas. Resulta, en conjunto, un resumen breve y muy claro sobre los conocimientos que actualmente se tienen de tan interesante problema.

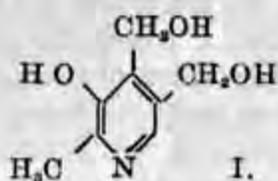
Como de gran interés conceptuamos los cuadros que da el autor al final del trabajo resumiendo los datos principales sobre las distintas especies de garrapatas, las enfermedades que transmiten; los procedimientos de transmisión, los agentes de las mismas, los huéspedes en que habitan comúnmente y la distribución geográfica de las diferentes especies. — D. PELÁEZ.

### VITAMINAS

*Síntesis de la vitamina B<sub>12</sub>.* — HARRIS, S. A. y K. FOLKERS, *Synthesis of vitamin B<sub>12</sub>.* — J. Amer. Chem. Soc., LXI, 1245. Washington, 1939.

Por condensación de 1-etoxi-pentandiona-2,4 y ciana-

etamida en medio alcohólico y en presencia de piperidina como catalizador obtienen la 3-ciano-4-etoxi-metil-6-metil-piridona-2 que se nitra en posición 5 y con  $\text{Cl}_5\text{P}$  da la 2-cloro-3-ciano-4-etoximetil-5-nitro-6-metil-piridina que reducida catalíticamente se transforma en 3-amino-metil-4-etoximetil-5-amino-6-metil-piridina (II) la que por diazoción sustituye los dos grupos de amina primaria por oxhidrilos (uno alcohólico primario y otro fenólico). Por la acción de  $\text{BrH}$  conc. hay desetilación y sustitución de los dos OH primarios por Br, obteniéndose el bromhidrato de la 3,4-di-(bromometil)-5-oxi-6-metil-



piridina que por la acción de cloruro de plata acuoso da el clorhidrato de la 3,4-di-(oximetil)-5-oxi-6-metil-piridina, sinónimo de 2-metil-3-oxi-4,5-di(oximetil)-piridina, *adermina*, o *vitamina B<sub>6</sub>* (I) idéntico al producto natural. (Laboratorios de investigación de la *Merck & Co. Inc.* Ralway, N. Y.). — F. GIRAL.

*Síntesis de la vitamina B<sub>6</sub>. II.* — HARRIS, S. A. y K. FOLKERS, *Synthesis of Vitamin B<sub>6</sub>. II.* — J. Amer. Chem. Soc., LXI, 3307. Washington, 1939.

Simplifican y mejoran la síntesis de la vitamina B<sub>6</sub> (I). (cf. referata anterior). La 3-aminometil-4-etoximetil-5-amino-6-metil-piridina (II) es obtenida por dos nuevos métodos, variantes del ya descrito y a partir también de 3-ciano-4-etoximetil-5-nitro-6-metil-piridona-2, pasando por 2-cloro-3-ciano-4-etoximetil-5-amino-6-metil-piridina. Más importantes son las variaciones a partir de II: por diazoción obtienen la 2-metil-3-oxi-4-etoximetil-5-oximetil-piridina (III) de la cual pasan directamente a I por hidrólisis con  $\text{ClH}$  dil. a 150° en tubo cerrado; o bien hidrolizan primero el grupo etoxilo en II también con  $\text{ClH}$  dil. en tubo cerrado obteniendo 2-metil-3-amino-4-oximetil-5-aminometil-piridina que se aísla y cristaliza con más facilidad que III, y luego verifican la diazoción de los grupos amino. Este es el mejor método hasta ahora conocido para la síntesis de I. — (Laboratorios de investigación de la *Merck & Co. Inc.* Ralway, N. Y.). — F. GIRAL.

*Síntesis de la adermina.* — KUHN R., K. WESTPHAL, G. WENDT, y O. WESTPHAL, *Synthese des Adermins.* — Naturwissenschaften, XXVII, 469. Berlín, 1939.

Por oxidación de la 3-metil-4-metoxi-isoquinolina obtienen sintético el ac. 2-metil-3-metoxi-piridin-dicarboxílico-4,5 (cf. *Ciencia* pág. 43) idéntico al obtenido en la oxidación del éter metílico de la adermina (vitamina B<sub>6</sub>). La diamida de ese ácido, la transforman en dinitrilo que, reducido catalíticamente da la 2-metil-3-metoxi-4,5-bis-(amino-metil)-piridina. Tratada ésta con  $\text{NO}_2\text{H}$  sustituye los 2  $\text{NH}_2$  por 2 OH y da un producto idéntico al éter metílico de la adermina. Al desmetilar con  $\text{BrH}$  los 2 OH alcohólicos se sustituyen por 2 Br y tratando con acetato de plata se obtiene finalmente un producto en forma de clorhidrato que es idéntico al clorhidrato de adermina. — (Instituto de Química del Instituto *Kaiser Wilhelm* para investigación médica de Heidelberg y Laboratorio de investigación de la *I. G. Farbenindustrie*. Elberfeld). — F. GIRAL.

*Efecto antidermítico de derivados de la vitamina B<sub>6</sub>.* — UNNA, K., *Antidermatitis effect of Vitamin B<sub>6</sub> analogues.* — Proc. Soc. exper. Biol. Med., XLIII, 122. Nueva York, 1940.

Ensayos sistemáticos sobre la actividad biológica de algunos derivados de la vitamina B<sub>6</sub> dan los siguientes resultados: los derivados di y triacetilados tienen la misma potencia que la vitamina, empleados en proporciones equimoleculares, pues probablemente regeneran la vitamina en el interior del organismo; metilando el OH fenólico la actividad disminuye a un 2 por 100 y la misma pérdida, si bien algo menor, tiene lugar por metilación o etilación de uno de los OH alcohólicos; por formación de un éter interno entre los 2 OH alcohólicos, la actividad baja aun más; la sustitución de uno o de los dos OH alcohólicos por H, hace desaparecer la actividad; la introducción de grupos amino en 3 y 5, hace perder igualmente la actividad. — (Instituto Merck de investigación terapéutica. Ralway, N. Y.). — F. GIRAL.

*El Acido Pantoténico y el factor filtrable antidermítico del pollo.* — JUKES, T. H., *Pantothenic Acid and the filtrate (Chick Anti-Dermatitis) Factor.* — J. Amer. Chem. Soc., LXI, 975. Washington, 1939.

Con una muestra de sal cálcica del ac. pantoténico (factor de crecimiento de la levadura), demuestran que pueden curar a los pollos de la dermatitis típica en igual forma que lo hace el "factor filtrable" de la levadura, llegando por tanto a la conclusión de que el principio activo en éste es el ac. pantoténico. Se consigue actividad completa con 10 mg de pantotenato de calcio o con 3 cm<sup>3</sup> de extracto de cascarilla de arroz (que tiene 28 unidades por cm<sup>3</sup>); por tanto al pantotenato le corresponden 8400 unidades de factor filtrable por gramo, mientras que en el test sobre el crecimiento de la levadura le corresponden 1600 "unidades de ac. pantoténico". El hígado fresco contiene, respectivamente, 3 y 0,6 unidades por gramo. Por tanto la relación entre ambas es de 5:1. — (División de Avicultura. Universidad de California. Davis, Cal.). — J. SENOSIAIN.

*Naturaleza y síntesis parcial del factor antidermítico del pollo.* — WOOLLEY, D. W., H. A. WAISMAN y C. A. ELVEHJEM, *Nature and partial synthesis of the chick antidermatitis factor.* — J. Amer. Chem. Soc., LXI, 977. Washington, 1939.

Indican el hecho de que la actividad de los concentrados de factor antidermítico del pollo es destruida por la acción de los álcalis, habiendo sido aislada de este producto inactivo la  $\beta$ -alanina. Mencionan el procedimiento para la reactivación de este concentrado con  $\beta$ -alanina sintética. Dan los resultados de las pruebas efectuadas en pollos con concentrados no tratados, con concentrados tratados con  $\text{NaOH}$ , con el producto obtenido por síntesis parcial y con  $\beta$ -alanina. Resultan completamente activos los concentrados no tratados y los obtenidos por síntesis parcial con  $\beta$ -alanina sintética. En cambio para los otros dos fué nula su actividad.

A continuación indican algunas propiedades de este factor y su semejanza con las propiedades del ac. pantoténico. La constitución de este factor por las demostraciones hechas por Williams, corresponde a un oxiácido unido a la  $\beta$ -alanina. Se espera como prueba final para la identidad de éstos factores su obtención al estado

cristalizado puro.—(Departamento de Bioquímica de la Universidad de Wisconsin, Madison.)—J. SENOSIAIN.

*Acido pantoténico. IV. Formación de  $\beta$ -alanina por escisión.*—WEINSTOCK, H. H., JR., H. K. MITCHELL, E. F. PRATT y R. J. WILLIAMS, *Pantothenic Acid. IV. Formation of  $\beta$ -Alanina by cleavage.*—J. Amer. Chem. Soc., LXI, 1421. Washington, 1939.

Los autores demuestran que la  $\beta$ -alanina estimula el crecimiento de la levadura, y que ésta, sintetiza ac. pantoténico a partir de la  $\beta$ -alanina que se agrega al medio de cultivo como única fuente de nitrógeno orgánico. Se prueba que la actividad fisiológica de la levadura es debida al ac. pantoténico y no a la propia  $\beta$ -alanina: 1º por migración anódica del principio activo del autolizado de levadura; esto indica que se trata de un ácido relativamente fuerte y no de  $\beta$ -alanina que permanecería en la porción neutra de las células electrolíticas.; 2º, el principio activo de la levadura se destruye cuando se calienta con ClH, propiedad del ac. pantoténico; en cambio  $\beta$ -alanina no se altera con este tratamiento. Ensayos con otros microorganismos sugieren igualmente la posibilidad de que la  $\beta$ -alanina actúe como elemento formativo del ac. pantoténico.

El ac. pantoténico, que tiene estructura peptídica y que, por lo tanto, se escinde al ser calentado en medio ácido o alcalino, no pierde por completo su actividad con este tratamiento; la actividad remanente del sistema está en razón inversa de su contenido en asparraguina o ac. aspártico. Los ensayos sobre actividad fisiológica de  $\beta$ -alanina auténtica en medios con diferente proporción de asparraguina o ac. aspártico demuestran un comportamiento análogo al que se acaba de señalar para el producto de hidrólisis del ac. pantoténico.

Se ha demostrado en ensayos cuantitativos que la cantidad de  $\beta$ -alanina producida por hidrólisis del ac. pantoténico, concuerda sensiblemente con las previsiones teóricas. Los resultados de las experiencias de difusión del producto de hidrólisis, descartan la posibilidad de que se trate de apertura de un anillo, en lugar de escisión de la molécula. Se ha demostrado la presencia del grupo carboxilo y amino en este producto de escisión del ac. pantoténico; se ha excluido la posibilidad de que sea un  $\alpha$ -aminoácido, y finalmente se ha aislado la  $\beta$ -alanina en forma de  $\beta$ -naftalensulfo- $\beta$ -alanina.—(Laboratorios Químicos del State College de Oregon). A. Boix.

*El ácido pantoténico como factor de nutrición de las ratas.*—SUBAROW, Y. y G. H. HITCHINGS, *Pantothenic Acid as a Factor in Rat Nutrition.*—J. Amer. Chem. Soc., LXI, 1615. Washington, 1939.

La sustancia procedente de los extractos de hígado, requerida para el crecimiento de las ratas, es inestable en presencia de ácidos y álcalis, por este motivo los autores aislan esas sustancias, según los métodos indicados en trabajos anteriores para aislar el ácido pantoténico: del extracto correspondiente a 160 Kg de hígado, han obtenido 510 mg de sal cálcica del ac. pantoténico.

Se administra esta sal cálcica a 6 ratas a razón de 8 mg por semana a cada animal; a la dieta de estas ratas, exenta de vitamina B, se agrega tiamina, flavina y producto de elución del adsorbato de extracto de hígado en tierra de Fuller y se demuestra que la preparación de sal cálcica activa el crecimiento de las ratas.—(Departa-

mento de Química Biológica de la Escuela de Medicina de Harvard. Departamento de Fisiología de la Escuela de Higiene de Harvard. Boston, Mass.)—A. Boix.

## HORMONAS

*Acción de la cisteína sobre las hormonas gonadotropas.*—FRAENKEL-CONRAT, H., M. E. SIMPSON y H. E. EVANS, *The effect of Cysteine on Gonadotropic Hormones.*—J. biol. Chem., CXXX, 243. Baltimore, 1939.

La cisteína, empleada en gran exceso y en medio alcalino, reacciona con las proteínas, reduciendo los grupos -S-S- de la proteína, a grupos tiol (-SH), oxidándose a su vez parte de la cisteína que se convierte en cistina. Por este mecanismo se puede establecer una relación entre la estructura química y la actividad específica de algunas sustancias biológicamente activas. Así, la papaina, la ureasa y otros fermentos hidrolíticos, son activados por la cisteína. La insulina y la crotoxina son inactivadas con este tratamiento, como si su elevada actividad estuviera ligada a la presencia de grupos -S-S- en sus moléculas. Otras proteínas activas: pitocina, pitresina y neurotoxina de la cobra, que contienen grupos -S-S-, siguen con su actividad biológica después de la reducción con cisteína; en este caso, el mecanismo de óxido-reducción del azufre en la proteína no influye en su actividad biológica. Los autores han estudiado el efecto de la cisteína sobre las hormonas gonadotropas de la hipófisis y de otras procedencias; han hecho actuar la cisteína durante dos días, a 23°, con pH 7,7, y la razón cisteína/proteína igual a 40/1.

Han demostrado que las hormonas gonadotropas de la hipófisis (preparación no fraccionada según Jensen, prep. estimulante del folículo y prep. estimulante de la célula intersticial) son completamente inactivadas por el tratamiento con cisteína; igual ocurre con la fracción gonadotropa de la orina de macho normal y de hembra menopáusica (prospermina y gamon); en cambio la cisteína no inactiva las preparaciones gonadotropas procedentes de suero de sangre de yegua preñada (gonadina, gonadógeno), ni las procedentes de orina de mujer embarazada (antuitrina-S, foluteína).

Concluyen que la presencia del enlace -S-S- es esencial para la actividad de las hormonas gonadotropas de origen hipofisiario (incluidas las procedentes de orina de hembra menopáusica y de orina de macho, a las cuales no puede dejar de asignárseles, también, origen hipofisiario), y que las hormonas gonadotropas de origen placentario o no contienen el citado enlace o, en caso de contenerlo, no varía su actividad por reducción de este enlace.—(Instituto de Biología experimental. Universidad de California. Berkeley).—A. Boix.

*Las hormonas antigonadotropas del suero sanguíneo normal.*—FELLOWS, M. D., *The antigonadotropic hormones in normal blood serum.*—Endocrinology, XXV, 369. Boston, Mass., 1940.

En este trabajo comienzan los autores afirmando que las respuestas fisiológicas para determinadas hormonas se complican a menudo debido a la presencia y desarrollo de ciertas sustancias llamadas antihormonas.

En la actualidad sólo se conoce con bastante precisión una antihormona y es la sustancia antitiroidea descrita por Blum, ya que las sustancias inhibidoras desarrolladas por Collip y Selye mediante grandes cantidades de extrac-

tos gonadotropos no existen normalmente en la sangre humana. De acuerdo con estas ideas, los autores estudian el efecto activante que las sustancias gonadotropas ejercen en el desarrollo del ovario no maduro de la rata, para investigar si normalmente existen o no hormonas antigonadotropas en el suero sanguíneo humano.

En la continuación de este trabajo se emplearon las técnicas más delicadas a fin de evitar todas las causas de error. Como material de estudio los autores emplearon ratas blancas hembras cuya edad oscilaba entre los 19 y los 24 días. Cada animal recibió diariamente 0,6 cm<sup>3</sup> de extracto acuoso de hipófisis anterior humana obtenida de cadáveres recientes; simultáneamente se les inyectó 5 cm<sup>3</sup> de suero sanguíneo humano, obtenido de mujeres normales en diversos períodos de su ciclo menstrual, con el fin de investigar si dicho suero contenía alguna sustancia capaz de inhibir la acción activante sobre los ovarios de la rata del extracto acuoso de hipófisis humana. Después del tratamiento descrito se sacrificó a los animales empleados en el experimento encontrándose que el peso de los ovarios de las ratas estudiadas era tres veces mayor que el de los animales testigos, debido a la acción estimulante ejercida sobre dichas glándulas por los extractos hipofisarios inyectados, no habiendo producido ninguna acción inhibitoria, por lo tanto, el suero de mujer normal inyectado.

Los autores concluyen de su experimento que no existe una hormona antigonadotropa presente en el suero sanguíneo normal humano, susceptible de ser demostrada por los métodos actuales de investigación biológica. (Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Rochester. Minn.). I. ILLESCAS.

*El metabolismo de las hormonas tireotropas y gonadotropas.* — SEIDLIN, S. M., *The metabolism of the thyrotrophic and gonadotrophic hormones.* — *Endocrinology*, XXVI, 696. Boston, Mass., 1940.

Los autores investigan en el presente trabajo el papel desempeñado por el tiroides y las gonadas en la destrucción o inactividad de las hormonas tróficas específicas que actúan sobre dichas glándulas.

Para lograr el fin propuesto realizaron dos tipos de experimentos, los cuales se resumen como sigue:

El primero consistió en inyectar grandes dosis de preparados tireotropos a animales normales y tiroidectomizados, recogiendo después la orina para determinar la cantidad de hormonas inyectadas recuperables. Simultáneamente se inyectó a *Cavia* machos castrados y normales un potente extracto gonadotropo extraído del lóbulo anterior de la hipófisis, haciéndose en estos animales las mismas determinaciones que en los anteriores.

En el segundo tipo de experimentos se puso en íntimo contacto potentes extractos tireotropos con tejido tiroideo macerado, haciendo después un filtrado y determinando en él la actividad tireotropa por medio de pruebas biológicas. Experimentos similares fueron realizados con preparaciones gonadales y tejido ovárico. Como testigo se empleó una maceración de tejidos hepático y muscular, puestos en íntimo contacto con los extractos tireotropos y gonadales mencionados.

En el primer grupo de experimentos se inyectó un extracto tireotropo subcutáneamente a *Cavia* que pesaban 350 a 550 gramos, a la dosis de 3 cm<sup>3</sup> tres veces al día durante 5 días. La orina de estos animales se inyectaba, a su vez, a *Cavia* impúberes pesando de 160 a 220

gramos los cuales se sacrificaban al sexto día, haciéndose luego un estudio cuidadoso de su tiroides.

Los animales tiroidectomizados eran operados dos o tres días antes de ser inyectados, a fin de evitar cualquier error. Los resultados obtenidos fueron como sigue:

La orina de los *Cavia* tiroidectomizados e inyectados con hormona tireotropa desarrollaron una aparente hiperplasia de sus tiroides. En cambio, la orina de los animales intactos o no tratados no produjo ningún cambio en la glándula de los animales testigos. De esto se deduce que el tiroides desempeña una parte importantísima en la destrucción o inactivación de las hormonas tireotropas.

La orina de los *Cavia* machos y hembras castrados o inyectados con hormona hipofisaria produjo en animales hembras impúberes un aumento en el tamaño de los ovarios, ensanchamiento de la vagina y generalmente aparición del estro. En cambio, la orina de los animales intactos o no tratados no produjo modificación alguna.

En cuanto al segundo tipo de experimentos se comprobó que la hormona tireotropa desaparecía en parte al contacto de la suspensión del tejido tiroideo, cosa que se realizaba con mucha menor intensidad con la maceración del tejido muscular.

La conclusión a que llegan los autores es que el tiroides retira constantemente la hormona tireotropa de la sangre circulante, aconteciendo lo mismo con las gonadas frente a las hormonas gonadales. Se comprobó además que la acción gonadal es mucho más intensa que la tiroidea, tanto *in vivo* como *in vitro*. — (Departamento de Bioquímica de la Universidad de Mc Gill. Montreal, Canadá). — I. ILLESCAS.

*Esteroles. LXI. El contenido en esteroides de la orina de buey.* — MARKER, R. E., *Sterols, LXI. The Steroidal content of Steers' Urine.* — *J. Am. Chem. Soc.*, LXI, 1287. Washington, 1939.

De la orina de bueyes aísla una pequeña cantidad de estrona, el hidrocarburo urinario C<sub>27</sub>H<sub>46</sub>, androsterona y dehidroisoandrosterona en cantidades semejantes a las de la orina de toro y colesterol (60 mg por galón frente a 4 mg p. galón que tiene la orina humana), pero no equistanol (que se encuentra en la orina de vacas, yeguas preñadas, caballos garañones y toros en mucha mayor proporción que el colesterol). En cambio, no encuentran ningún pregnandiol, a diferencia fundamental de la orina de toros, que los contiene en gran cantidad. La presencia de hormonas sexuales en animales como los bueyes, castrados en su infancia, hace probable la hipótesis de que deriven de los esteroides de la corteza de las suprarrenales. (Escuela de Química y Física del *State College*. Pennsylvania). — F. GIRAL.

*Hidrogenación fitoquímica de la estrona a α-estradiol.* — WETTSTEIN, A., *Phytochemische Hydrierung von Oestron zu α-Oestradiol.* — *Helv. Chim. Acta*, XXII, 250. Basilea, Ginebra, 1939.

Por primera vez se ha conseguido por la acción de la levadura en fermentación transformar directamente la estrona en α-estradiol. Después de 7 días de fermentación en las condiciones señaladas por el autor, el producto de la reacción fue separado en una fracción cetónica que contenía algo de estrona sin transformar y una fracción no cetónica de la que se obtuvo el α-estradiol con un rendimiento alrededor del 70 por 100 del teórico.

El  $\alpha$ -estradiol había sido separado hace tiempo del líquido folicular de cerdas comprobándose su fuerte acción como hormona folicular de los ovarios. Recientemente ha sido supuesta la presencia muy probable también de la estrona en los ovarios. Parece ser, pues, que la estrona en el organismo puede ser transformada por hidrólisis bioquímica en estradiol. — (Laboratorios científicos de la Ciba, Basilea). — J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

*Testosterona por reducción parcial de la androstendiona.* — MIESCHER, K. y W. H. FISCHER, *Zur partiellen Reduktion von Androstendion zu Testosteron.* — Helv. Chim. Acta, XXII, 158. Basilea, Ginebra, 1939.

Uno de los procedimientos seguidos para pasar de la dehidroandrosterona a la testosterona es el de oxidar aquella hasta androstendiona y reducción parcial de ésta. Esta reducción se ha efectuado protegiendo el grupo cetónico en 3 por formación de la 3-monosemicarbazona o del 3-enóléter sustrayéndole así a la acción reductora o bien directamente por un procedimiento bioquímico por fermentación con levadura.

Los autores han conseguido reducir directamente por vía química pura y sin protección del grupo cetónico en 3, la androstendiona a testosterona. Para ello han utilizado el procedimiento de reducción de Meerwein-Ponndorf con butilato terciario de aluminio y alcohol butílico secundario absoluto en benzol. Obtuvieron junto a una pequeña fracción no cetónica un 70 por 100 de testosterona y un 15-20 por 100 de androstendiona.

El cristalizado bruto de la testosterona fundía a 151-158° y no daba coloración alguna con el tetranitrometano. Consistía principalmente en la forma trans de la testosterona. Sin embargo, existía también algo de la forma cis ya que daba, aunque muy débilmente, la reacción de Kägi y Miescher con ácido sulfúrico concentrado y bromo en acético glacial. Destruída la *c*-testosterona, calentando con ClH conc., fué precipitada de nuevo la *t*-testosterona y caracterizada por su benzoato de punto de fusión 191-193°. — (Laboratorios científicos de la Ciba, Basilea). — J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

*Las hormonas sexuales en la homosexualidad masculina.* — GLASS, S. J., H. J. DEUEL y C. A. WRIGHT, *Sex hormone studies in male homosexuality.* — Endocrinology, XXVI, 590. Boston, Mass., 1940.

Los autores comienzan señalando el hecho de que, hasta hace poco tiempo, se asignaba a la homosexualidad un origen psíquico, origen que, merced a recientes investigaciones, ya no puede sostenerse. Por lo contrario, las anomalías sexuales pueden deberse a un proceso genético normal, como lo prueban múltiples experimentos en animales, y para Wright la homosexualidad descansa en un desequilibrio de las hormonas sexuales. De acuerdo con esta idea los autores emprendieron un trabajo experimental, empleando las técnicas más precisas a fin de conocer hasta qué punto influye el desequilibrio de las hormonas sexuales en la homosexualidad. Como sujeto de estudio sirvieron 17 homosexuales de sexo masculino y 31 hombres normales. Los métodos empleados consistieron en determinar en la orina las hormonas andrógenas y las estrógenas, expresando los valores hallados en unidades internacionales de androsterona y en unidades gamma de estrona por día. El factor gonadotrópico se determinó en la orina por el

método de Zondek, empleando ratas jóvenes no maduras sexualmente; las cifras recogidas se expresaron en unidades rata por día. Los resultados obtenidos fueron como sigue:

1º En los homosexuales se observó una clara disminución de las hormonas sexuales, teniendo en cuenta las cifras dadas por los testigos.

2º Se encontró que la hormona estrógena estaba claramente aumentada en los homosexuales, mientras que la hormona andrógena sólo presentaba pequeñas variaciones no dignas de tomarse en cuenta.

En apoyo de sus experiencias los autores dan las cifras siguientes: dos tercios de los homosexuales tenían menos de 30 U.I. de hormona andrógena, y más de 5 gammas de hormona estrógena.

En cambio, los individuos normales daban: más de 30 U.I. de hormona andrógena y menos de 5 gammas de hormona estrógena.

Teniendo en cuenta datos tan interesantes, los autores creen que la homosexualidad se debe a una disfunción hormonal. Por supuesto que no es posible en la actualidad evaluar exactamente las diferencias hormonales halladas entre homosexuales y testigos; pero de estos estudios se deduce que en dichos aberrantes sexuales la química de sus hormonas es diferente de la del individuo normal.

Este estudio tiene, además, la ventaja de permitir en un futuro próximo una clasificación exacta de los homosexuales; permitirá, asimismo, descubrir a los homosexuales latentes, y orientará definitivamente hacia el descubrimiento de una etiología posiblemente biológica, la que tendría la enorme ventaja de señalar a la homosexualidad una terapéutica mil veces mejor y más acertada que la usada hasta hoy. — I. ILLESCAS.

*Estudios sobre la hormona inhibidora del testículo. Sus efectos sobre las glándulas pituitaria, tiroidea y suprarrenal de la rata macho adulta.* — VIGDORFF, B. y H. VEHR, *Studies on the inhibitory hormone of the testes. Effect on the Pituitary, Thyroid and Adrenal glands of the adult male rats.* — Endocrinology, XXVI, 656. Boston, Mass., 1940.

*Hipófisis.* — El efecto más notable comprobado sobre la glándula pituitaria de la rata, que había recibido 1 cm<sup>3</sup> de la hormona inhibidora durante 30 días, fué la disminución de peso, encontrándose en el lóbulo anterior un aumento en el tamaño de las células basófilas, muchas de las cuales se encontraron vacuolizadas. Se notó asimismo un aumento en la irritación sanguínea del órgano.

*Tiroides.* — Los cambios observados en esta glándula fueron insignificantes en cuanto al peso; en cambio, al estudiarla microscópicamente, se observó un tamaño mayor y más uniforme de los acini, con sustancia coloide menos coloreable, abundancia de epitelio plano, aumento del tejido conjuntivo del estroma y pnenosis de los núcleos.

Las *suprarrenales* mostraron un aumento de peso debido a la hipertrofia e hiperplasia de las zonas fascicular y reticular.

Los autores creen que los resultados obtenidos por la inyección de extracto de testículo de toro tiene gran parecido con los efectos producidos por el estradiol y la testosterona en las glándulas endocrinas de la rata. La única diferencia importante que pudo ser notada es la siguiente: Con la inyección de extracto de testículo se

observa una disminución en el peso de la glándula, mientras que la inyección de estradiol produce el efecto contrario.

Los autores creen que el efecto inhibitor de la hormona por ellos estudiada recae primero sobre el lóbulo anterior de la hipófisis, manifestándose secundariamente en el testículo; de no ser así, el extracto por ellos preparado neutralizaría directamente la hormona liposoluble masculina, apareciendo entonces las modificaciones típicas de la castración sobre la hipófisis anterior. Las modificaciones de los caracteres sexuales accesorios siguen a los cambios observados en el testículo, aconteciendo lo mismo con las suprarrenales. Sabiendo que la hipofisectomía trae consigo la atrofia suprarrenal, así como la de otras glándulas endocrinas, y habiendo observado los autores que nada de esto acontecía en sus experimentos, deducen de ello que las suprarrenales no se encuentran bajo el control de las células basófilas de la hipófisis, puesto que dichas células fueron los únicos elementos histológicos que se encontraron aumentados de tamaño en la glándula pituitaria después de la inyección del extracto de testículo de toro. — (Departamento de Farmacología. Escuela de Medicina de la Universidad de Oregón). — I. ILLESCAS.

*Sobre esteroides y hormonas sexuales. (Comunicación 50). La transposición de los alcoholes de vinilo terciarios de la serie del andrósteno.* — Ruzicka, L. y P. Müller, *Ueber Steroide und Sexualhormone. (50 Mitteilung). Die Umlagerung tertiärer Vinylalkohole der Androstenreihe.* — Helv. Chim. Acta, XXII, 416. Basilea, Ginebra, 1939.

Para transformar los derivados 17-Oxi-17-vinil-androstenos de alcoholes terciarios en primarios, han utilizado los autores un procedimiento más satisfactorio que el de calentar con anhídrido acético o con ácidos, pues con éstos originanse productos de deshidratación en cantidad considerable. El procedimiento consta de dos fases: 1ª, Acción del tribromuro de fósforo para obtener el bromuro primario correspondiente, y 2ª, Transformación de éste en acetato, haciéndolo reaccionar con acetato potásico en disolución acetónica. Ambas transformaciones se producen con buen rendimiento.

Han obtenido partiendo del 17-vinil-androstendiol-(3,17)-3-monoacetato, pasando por el  $\Delta^{5,17-3}$ -acetoxi-21-bromo-pregnadieno, el  $\Delta^{5,17-3,21}$ -diacetoxi-pregnadieno y, a partir de la vinil-testosterona y pasando por la  $\Delta^{4,17-21}$ -bromo-pregnadienona-(3), la  $\Delta^{4,17-21}$ -acetoxi-pregnadienona-(3). Tanto las acetatos como los alcoholes primarios obtenidos por saponificación de aquellos son idénticos a los preparados por Miescher y Scholz por tratamiento con ácido tricloroacético. — (Laboratorio de Química orgánica de la Escuela Politécnica Superior Federal de Zurich). — J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

## TUMORES

*Extractos de orina en cáncer.* — Sibobka, H., y E. Bloch, *Urine extractives in cancer.* — Am. J. Cancer, XXXV, 50. 1939.

Dada la importancia actual de los hidrocarburos cancerígenos, los autores han intentado demostrar su presencia en la orina de cancerosos humanos. Estudiando 2 100 litros de orina de cancerosos procedentes de diversos hospitales, no pudieron demostrar siquiera la presencia de indicios de tales hidrocarburos, a pesar de que

mínimas cantidades de dibenzoantraceno y de fenantreno, adicionadas a 100 litros de orina, eran fácilmente identificadas. Tan sólo pudo observarse un aumento de la colessterina. — (Laboratorios del Mount Sinai Hospital, New York). — G. GARCÍA.

*Relación entre la lactancia y la teoría extracromosómica del cáncer de la mama en el ratón.* — Bittner, J. J., *Relation of nursing to the extra-chromosomal theory of breast cancer in mice.* — Am. J. Cancer, XXXV, 90. 1939.

Las experiencias realizadas por el autor muestran que la frecuencia de aparición del cáncer de mama, en el tipo de ratón estudiado igual a 83,6 por 100, puede hacerse descender considerablemente si en vez de ser lactados por sus madres lo son por otras cuya frecuencia en cáncer de mama es mucho menor. El autor cree en la existencia de un agente cancerígeno (hormona, virus o sustancia química) transmitido por la leche. Este hecho no se observa, por ejemplo, en el cáncer de pulmón. — (U. S. Public Health Service. Jackson Memorial Laboratory. Bar Harbor, Maine). — G. GARCÍA.

*Relación estadística entre bocio y cáncer.* — Mc Clendon, J. F., *The statistical relation between goiter and cancer.* — Am. J. Cancer, XXXV, 554. 1939.

Diversas estadísticas y estudios de distribución geográfica del bocio, hechos en Suiza, Estados Unidos e Inglaterra, muestran una cierta relación entre esta enfermedad y el cáncer de la glándula tiroidea. Parece que el adenoma tiroideo pueda ser un factor predisponente del cáncer de esta glándula; por lo tanto, la profilaxia del bocio podría eliminar este eventual agente cancerígeno. — (Laboratorio de química fisiológica. Universidad de Minesota, Minneapolis). — G. GARCÍA.

*Tratamiento del sarcoma osteoblástico.* — Ferguson, A. B., *Treatment of osteogenic sarcoma.* — J. Bone and Joint Surg., XXII, 92. 1940.

El autor ha revisado los resultados obtenidos en los 400 casos de sarcoma osteoblástico que figuran en el registro de sarcoma óseo del Colegio Americano de Cirujanos (*Registry of Bone Sarcoma of the American College of Surgeons*) y ha comprobado que la amputación precoz es, en el sarcoma osteoblástico, no sólo inútil sino francamente perjudicial: mientras de los amputados precozmente sólo sobrevivieron el 8 por 100, la cifra subió a 29 por 100 en los amputados más tardíamente. Entiéndese por amputación precoz la practicada dentro de los seis primeros meses, transcurridos a partir del momento de aparición de los primeros síntomas; designase como supervivencia la superior a 5 años sin existencia aparente de tumor.

Este paradójico resultado quizás pudiera explicarse suponiendo que el tumor pasa alternativamente por fases de reposo, durante las cuales la diferenciación celular es mayor y la diseminación de las células tumorales menor, y por fases de mayor actividad, durante las cuales la emigración de elementos tumorales es mucho más fácil y su proliferación más rápida y tumultuosa. Inmediatamente después de la aparición del tumor encontraríase éste en fase activa y la amputación originaría entonces modificaciones de tipo circulatorio que favorecerían la propagación por metástasis. No así más adelante, cuando el crecimiento y diseminación tumorales pueden

encontrarse en fase de reposo o, al menos, de menor actividad.

Según este estudio, la terapéutica óptima —que dista mucho de ser ideal— en este tipo de tumores sería:

- a) No hacer la amputación precoz.
- b) Irradiar el tumor como tratamiento preliminar.
- c) Escindirlo, ya que el autor ha observado que esta maniobra elevaba el porcentaje de curaciones comparada con la amputación. (La ejecución de biopsias no muestra influencia perjudicial).

d) Hacer injertos óseos y pequeñas intervenciones sintomáticas.

e) Escoger un momento de aparente reposo en el crecimiento del tumor para llevar a cabo la amputación.

Es muy interesante este trabajo que confirma una vez más la complejidad de la terapéutica cancerosa e invalida el principio clásico de la extirpación precoz en el sarcoma osteoblástico. — (Dispensario y Hospital Osteopédico de Nueva York). — G. GARCÍA.

*Producción de tumores en ratones mediante irradiación con luz ultravioleta.* — RUSCH, H. P., C. A. BAUMANN, *Tumor production in mice with ultraviolet.* — *Am. J. Cancer*, XXXV, 55. 1939.

Estudio del efecto cancerígeno de la luz ultravioleta sobre el ratón. Utilizando 547 ratones observaron que:

- a) El 62-80 por 100 de los ratones albinos irradiados diariamente durante 30-60 minutos muestran tumores en la oreja al cabo de 3,5-9 meses.
- b) Irradiados durante más tiempo desarrollan los tumores con mayor rapidez.
- c) Los ratones negros muestran una menor frecuencia de producción del tumor y un mayor período de latencia hasta el momento de su aparición.
- d) Utilizando durante la irradiación jaulas dotadas de movimiento rotatorio, aparecen los tumores más rápidamente.
- e) Los tumores producidos son papilomas, epitelomas y sarcomas fusocelulares. — (Departamento de Fisiología. Escuela de Medicina de la Universidad de Wisconsin). — G. GARCÍA.

*Cáncer de la mama posiblemente inducido por sustancia estrógena.* — AUCLIMCLOSS, H. y C. D. HAAGENSEN, *Cancer of the breast possibly induced by estrogenic substance.* — *J. Am. Med. Ass.*, CXIV, 1517. Chicago, 1940.

Después de referirse los autores al uso y abuso que actualmente se hace de las sustancias estrógenas, incluso con fines cosméticos, mencionan el conocido trabajo de A. Lacassagne sobre la producción del cáncer de mama en el ratón mediante la administración de foliculina (estrona), y plantean el problema de la posible inducción de este tumor en el hombre a causa del empleo de las mencionadas sustancias.

Han sido publicados algunos casos en los que puede presumirse el efecto cancerígeno de sustancias estrógenas sobre la aparición de cáncer mamario en la mujer. Los autores describen un caso en que, debido a múltiples y variados síntomas genitales, fueron administrados 79,067 mg de benzoato de estradiol (progynon B) durante dos años y tres meses, produciéndose a continuación un cáncer de mama demostrado en el estudio histológico de la pieza extirpada quirúrgicamente. Es de notar que la enferma pertenecía a una familia muy tarada por cáncer: padre muerto de cáncer visceral (no precisado), madre con cáncer mamario y hermana con extirpación de una mama por probable cáncer. Es decir,

concurrían en esta enferma aquellas circunstancias que coadyuvan, en los animales de experimentación, al desarrollo del cáncer mamario inducido por sustancias estrógenas. No puede, sin embargo, establecerse rotundamente la relación de causalidad, pero sí puede la observación de tales casos servir de advertencia para el empleo irrazonado y nocivo de sustancias estrógenas. — G. GARCÍA.

*Acido glutámico en los tumores malignos.* — GRAFF, S., *Glutamic Acid in Malignant Tumors.* — *J. biol. Chem.* CXXX, 13. Baltimore, 1939.

La solución del problema del cáncer probablemente va ligada al conocimiento de las diferencias de tipo químico entre el modo de desarrollarse los tejidos normales y los tejidos neoplásicos. El tejido crece sintetizando proteína a partir de los amino-ácidos, y los amino-ácidos "naturales" procedentes de la hidrólisis de las proteínas tienen todos la misma configuración, son l-amino-ácidos.

Según las recientes investigaciones de Kögl y Erxleben en la hidrólisis de la proteína de los tumores malignos se forma ácido glutámico d(-) "no natural", a diferencia de la proteína de los tejidos normales y tumores benignos (mioma uterino) que da origen al ácido glutámico l(+).

El autor no ha podido confirmar estos resultados: en una serie de seis tumores malignos, ha encontrado sólo el isómero l(+) del ácido glutámico con exclusión del isómero "no natural" d(-). No ha empleado el mismo método de separación del ácido d(-) glutámico que usó Kögl y explica cómo la no comprobación de los resultados de Kögl y Erxleben no se puede atribuir a la diferencia en el procedimiento seguido. — (Departamento de Obstetricia y Ginecología. Colegio de médicos y cirujanos. Universidad de Columbia. Nueva York). — A. BOIX.

*Fundamentos de una nueva terapéutica con electrones muy veloces. Comunicación preliminar.* — SCHINDLER, R., *Principles of a new therapy with high speed electrons. A preliminary report.* — *Radiology*, XXXIV, 222. Nueva York, 1940.

Hace ya algunos años que fué iniciado este estudio. El autor describe en esta publicación su experiencia obtenida con electrones acelerados por un generador de 2.4 millones de voltios, al mismo tiempo que analiza las características del paso a través de la materia de otros electrones, comparándoles con los rayos X. Estas diferencias son de tipo cuantitativo, ya que fundamentalmente unos y otros actúan en virtud del proceso de ionización originado por los electrones secundarios. El hecho esencial con los electrones dotados de gran velocidad, consiste en que su efecto es mayor en profundidad que en superficie, siendo máximo en un determinado nivel cuya situación depende del voltaje acelerador. No así con los rayos X, los cuales ejercen su acción más intensa en la superficie del sistema, debilitándose gradualmente (exponencialmente, en general) a medida que penetran. Esto, teóricamente, permitirá, por ejemplo, la irradiación de un tumor profundamente situado, sin lesionar los tejidos que lo separan de la superficie de la piel. Sin embargo, teniendo en cuenta que para que los electrones actúen con máxima intensidad a una profundidad de 10 milímetros, es preciso un voltaje acelerador correspondiente a 8 millones de voltios electrón,

la aplicabilidad práctica de este procedimiento queda ciertamente limitada. — G. GARCÍA.

*Algunas aplicaciones biológicas de los neutrones y de la radioactividad artificial.* — LAWRENCE, J. H., *Some biological applications of neutrons and artificial radioactivity.* — Nature, CXLV, 125. Londres, 1940.

La reciente instalación en los laboratorios de Berkeley, Universidad de California, de un ciclotrón de 220 toneladas, ha dado origen a toda una serie de investigaciones orientadas en dos sentidos: a) metabolismo de ciertos elementos químicos, cuyos isótopos radioactivos pueden ser seguidos en su paso a través del organismo mediante el registro de la radiación por ellos emitida. b) efecto producido por neutrones sobre tejidos normales o tumorales.

Respecto a los estudios metabólicos, han sido investigados los movimientos, dentro de organismos vegetales, del potasio, sodio, bromo y fósforo. La utilización del isótopo radioactivo del yodo ha contribuido al conocimiento de la fisiología del tiroides. También ha podido ser demostrado cómo, en las ratas adrenalectomizadas, una dosis de sodio acompañado del isótopo radioactivo (sodio "etiquetado"), piérdese rápidamente, en tanto que el potasio tiende a ser retenido. El radiofósforo ( $P^{32}$ ) ha sido muy utilizado en la investigación del metabolismo de los fosfolípidos, así como en el tratamiento de infiltrados leucémicos, en el ratón, ya que en ellos tiende a concentrarse el radiofósforo, cuya radiación beta actúa eficazmente. Quizás esto pudiera encontrar aplicación terapéutica en el hombre.

En cuanto a los neutrones, presentan una gran influencia destructora frente a los tejidos tumorales y parecen poseer una acción selectiva, por la que el efecto letal sobre el neoplasma sería más intenso que sobre los tejidos sanos.

Kruger, del citado laboratorio, ha podido obtener la destrucción de tejido canceroso en el ratón, sumergiéndolo en una solución no tóxica de ácido bórico e irradiándolo a continuación con neutrones lentos. Estos son capturados por el núcleo de los átomos de boro, produciéndose, al realizarse la colisión, una explosión intracelular con liberación, en direcciones opuestas, de una partícula alfa y de un núcleo de helio (ambos fuertemente ionizantes). Aun no es conocido el alcance que estos estudios pueden poseer en la terapéutica anticancerosa del hombre. — (*Radiation Laboratory, Universidad de California, Berkeley*). — G. GARCÍA.

#### QUIMICA ORGANICA

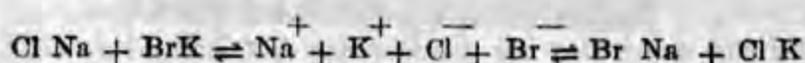
*Aminas secundarias obtenidas por síntesis de Leuckart.* — NOVELLI, A., *Secondary Amines by the Leuckart Synthesis.* — J. Am. Chem. Soc., LXI, 520, Washington, 1939, y Rev. Fac. Cienc. Quim. XIII, 73. Buenos Aires, 1939.

El autor ha aplicado la síntesis Leuckart, de aminas primarias, a la obtención de aminas secundarias, sustituyendo la formamida, que reacciona en caliente con las cetonas, por alquilformamida, según la siguiente reacción, que da el formil-derivado de la amina secundaria:  $RCOR' + 2 HCONHR'' \rightarrow NH_2R'' + RCH(NR''COH)R' + CO_2$ . No se aísla el formil-derivado, sino que se hidroliza directamente, a reflujo, con ácido clorhídrico. Obtiene las aminas secundarias, libres de derivados terciarios, y con rendimientos de 50-80 por 100 con relación a la cetona empleada. Describe varias aminas

preparadas por primera vez y otras que, hasta la fecha, se habían obtenido por procesos más complicados. — (Laboratorio de Química Orgánica de la Escuela de Farmacia, Universidad de La Plata, R. Argentina). — A. BOIX.

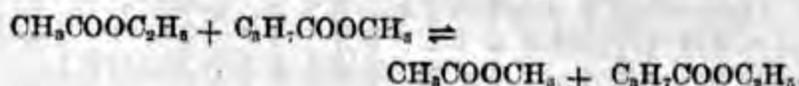
*Una nueva reacción en química orgánica: la reacción de redistribución.* — CALINGAERT, G., *A new reaction in organic chemistry: the redistribution reaction.* — Science, XC, 430. Nueva York, 1939.

La diferencia principal entre los compuestos orgánicos e inorgánicos estriba en que los enlaces de aquéllos están formados por un par de electrones compartidos (enlace homopolar o covalente) mientras que éstos tienen enlaces iónicos o electrostáticos (heteropolar) que son disociados fácilmente en un dieléctrico como el agua, dando soluciones en las que se encuentran en equilibrio de masas los dos iones de signo opuesto pero en las cuales ninguno de ellos está directamente unido a otro ion individual de signo contrario. Por esto en una disolución de varias sales que contenga varios iones positivos y varios negativos, no siempre se recuperan las mismas sales que se disolvieron, ni en las mismas proporciones. Según los productos de solubilidad, las concentraciones, las temperaturas y otras manipulaciones adecuadas es posible efectuar transformaciones previstas de antemano en las sales precipitadas, por ejemplo:



En cambio el enlace covalente de los compuestos orgánicos no se disocia por disolución, por la temperatura, etc. Así, una mezcla de acetato de etilo y de butirato de metilo siempre contiene los componentes en la proporción en que se introducen y se pueden recuperar inalterados por destilación fraccionada.

El autor ha encontrado un nuevo tipo de reacción, según la cual por adición de catalizadores apropiados y sin que haya consumo ni liberación de energía se puede conseguir el intercambio de átomos o grupos atómicos de tipo análogo en una mezcla de sustancias orgánicas semejantes, así en el ejemplo anterior se producirían butirato de etilo y acetato de metilo:



La reacción que recuerda la distribución de iones inorgánicos en una solución acuosa, no está limitada a los ésteres. El autor da un resumen de los compuestos a que ha aplicado esta reacción, especialmente haluros de alquilo y compuestos organometálicos: la mezcla de 40 por 100 acetato de metilo y 60 por 100 butirato de etilo da 15 por 100 acetato de metilo, 25 por 100 acetato de etilo, 20 por 100 butirato de metilo y 20 por 100 butirato de etilo; 70 por 100 de cloruro de etilo y 30 por 100 de bromuro de etileno da 40 por 100 cloruro de etilo, 20 por 100 bromuro de etilo, 10 por 100 cloruro de etileno, 10 por 100 clorobromuro de etileno y 20 por 100 bromuro de etileno; aplicando la reacción a una mezcla tetrametil-plomo y tetraetil-plomo o de etil-trimetil-plomo y metil-trietil-plomo o simplemente al dimetil-dietil-plomo, se obtiene siempre una mezcla de los cinco compuestos, en que predomina el dimetil-dietil-plomo (40 por 100) junto con etil-trimetil-plomo (20 por 100) y metil-trietil-plomo (20

por 100) y pequeñas cantidades de los compuestos homogéneos tetrametil-plomo (10 por 100) y tetraetil-plomo (10 por 100). Para los tres casos  $r = 0,5$ , llamando  $r$  a la proporción molecular de grupos metilo en la mezcla con relación a la suma de grupos metilo y etilo (en esos tres casos proporciones iguales de grupos metilo y etilo). Una característica de la reacción es su valor cuantitativo que permite prever por cálculo de probabilidades la proporción de todos los cuerpos que teóricamente pueden resultar para cualquier valor de  $r$  y que en el caso de los alquil-plomo sería:  $(\text{CH}_3)_4\text{Pb}:r^4$ ;  $(\text{CH}_3)_3\text{C}_2\text{H}_5\text{Pb}:4r^3(1-r)$ ;  $(\text{CH}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Pb}:6r^2(1-r)^2$ ;  $\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Pb}:4r(1-r)^3$ ;  $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}:(1-r)^4$ , valores teóricos que concuerdan siempre con los resultados prácticos, según otras gráficas que presenta el autor.

Realizando esta reacción con mezclas de compuestos de plomo y mercurio, se puede determinar la afinidad relativa de uno y otro para los radicales metilo y etilo. Si en una mezcla de  $(\text{CH}_3)_4\text{Pb} + 2(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Hg}$  ó de  $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb} + 2(\text{CH}_3)_2\text{Hg}$  (en ambos casos  $r = 0,5$ ) se hace la reacción de redistribución y se determinan exactamente la proporción de los cinco compuestos de plomo y los tres de mercurio resultantes se obtiene siempre  $r_{\text{Pb}} = 0,32$  y  $r_{\text{Hg}} = 0,68$ , lo que indica que el plomo tiene mayor afinidad para el radical etilo que el mercurio.

Los catalizadores usados, aunque muy variables, tienen dos puntos comunes: el contener uno o varios de los grupos atómicos cuya redistribución son capaces de efectuar y ser capaces, por su estructura electrónica de formar compuestos de adición con las moléculas completas que van a transformar.

Entre las aplicaciones prácticas de esta nueva reacción que ha de proporcionar muchos y variados interesantes resultados se señalan de momento la preparación de ésteres mixtos de poliácidos, el empleo de sustancias poco reactivas (p. ej. la preparación de bromuros orgánicos a partir de los cloruros, por redistribución con bromuro de etileno), la preparación de compuestos organometálicos mixtos, etc. — (Laboratorio de investigación química de la *Ethyl gasoline Co.*, Detroit, Mich.). — F. GIRAL.

#### QUIMICA ANALITICA

*Procedimiento colorimétrico para la investigación de pequeñas cantidades de ácido nítrico.* — LANTZ, R., *Procédé colorimétrique pour la recherche de petites quantités d'acide nitrique.* — Bull. Soc. Chim. [5] VI, 279. París, 1939.

El autor observó que las aril-imino-8-dinaftoxazinas asimétricas, cuya preparación estudió en un trabajo anterior, poseen la interesante propiedad de dar una solución en ácido sulfúrico concentrado, que vira del violeta al verde por acción del ácido nítrico, permitiendo este cambio de color descubrir pequeñísimas cantidades de este ácido. La reacción es clara con soluciones de ácido nítrico al 0,05 por 1000, utilizando una solución de colorante al 0,2 por 1000. Utilizando este reactivo en solución diez veces menor, es factible el reconocimiento del ácido nítrico a una concentración también diez veces menor, o sea de 5 millonésimas. — J. XIRAU.

*Sobre la capacidad de reacción del tetracloruro de carbono.* — HOFMANN, H. J., *Ueber Reaktionsfähigkeit*

*von Tetrachlor-Kohlenstoff.* — Angew. Chem., LII, 96. Berlín, 1939.

El autor demuestra que el  $\text{Cl}_4\text{C}$  no se puede seguir considerando como un disolvente indiferente, pues tiene cierta capacidad de reacción con la sustancia disuelta, que es intensificada por la luz, especialmente la ultravioleta. Así, de una solución de anilina en  $\text{Cl}_4\text{C}$  irradiada aísla las siguientes sustancias producidas por reacción entre ambos cuerpos: difenilurea sim., N,N'-difenilamidina del ác. 4-amino-benzoico y su clorhidrato, una sustancia verde azulada de fórmula  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{Cl}$ , una sustancia roja de fórmula  $\text{C}_{20}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}$ , azobenceno y clorhidrato de anilina. También reacciona el  $\text{Cl}_4\text{C}$  en condiciones normales con los aceites minerales: ensaya varias bencinas procedentes de Venezuela, de Rumania y de cracking, aumentando la intensidad de la reacción desde el gas-oil hasta el aceite de cilindros (para los de la misma procedencia). Tratando enérgicamente los aceites con ác. sulfúrico se eliminan los grupos que reaccionan con el  $\text{Cl}_4\text{C}$ , y así, el aceite blanco ya no reacciona con él. — (Laboratorio de investigación de la *Rhenania-Ossag, Mineralölwerke A. G.* Hamburgo). — F. GIRAL.

*Determinación de olefinas en aceites minerales, con halógenos, y sus causas de error.* — HOFMANN, H., *Bestimmungen von Olefinen in Mineralölen mit Halogenen und deren Fehlerquellen.* — Angew. Chem., LII, 99. Berlín, 1939.

En aceites minerales se determina la proporción de dobles enlaces habitualmente por el método de Mc Ilhiney (J. Am. Chem. Soc. 21, 1087 [1899]), teniendo en cuenta las modificaciones de H. Buckwalter (J. Am. Chem. Soc. 52, 5241 [1930]) para descontar el BrH producido y que se supone procede de reacciones de *sustitución*, y de esta manera calcular solamente el bromo consumido en verdadera reacción de *adición* (añadiendo un exceso de  $\text{Br}_2$  disuelto en  $\text{Cl}_4\text{C}$ , y titulando antes y después de adición de yodato con tiosulfato). El autor demuestra que los *valores negativos* que resultan de la producción de ácido libre y que hay que descontar del consumo total de bromo, no se deben sólo a la producción de BrH sino también de ClH procedente del  $\text{Cl}_4\text{C}$ , que reacciona con el aceite (cf. referata anterior) y que falsea los resultados, pues 1 g de aceite mineral con 10  $\text{cm}^3$   $\text{Cl}_4\text{C}$ , dejado a la luz difusa, consume en la determinación yodométrica del ClH 0,2-0,6 a los 5 m 0,4-1,5 a los 10 m 0,5-2,9 a los 20 m, 0,6-3,5 a los 30 m,  $\text{cm}^3$  de tiosulfato N/50 según la clase de aceite. A esta misma reacción atribuye los errores del micrométodo de J. O. Ralls (J. Am. Chem. Soc. 56, 121 [1934]) para la determinación del índice de yodo, pues utiliza también  $\text{Cl}_4\text{C}$  como disolvente. Para evitar esta causa de error propone o bien evitar el empleo de  $\text{Cl}_4\text{C}$ , por ejemplo siguiendo la técnica de E. Rossmann (Angew. Chem. 50, 187 [1937]), que utiliza los vapores de bromo directamente, o bien trabajar evitando en absoluto el acceso de la luz. De cualquiera de ambas formas sólo se eliminan así las causas de error debidas al ClH procedente del  $\text{Cl}_4\text{C}$ , pero no las debidas al BrH procedente de hidrólisis y de eliminación posterior. — (Lab. de investigación de la *Fábrica de Aceites Minerales Rhenania-Ossag A. G.* Hamburgo). — F. GIRAL.



**ALIANZA QUIMICA MEXICANA**  
S. de R.L

Instituto Técnico, 172  
MEXICO, D. F.

Tel. Mex. Q-08-85

Tel. Eric. 16-33-00

**Colorantes y reactivos histológicos**

*Almacén de acondicionamiento  
y depósito de material y  
productos para laboratorio*

**Montaje e instalación de laboratorios  
hasta el último detalle**

**AGENCIA MEXICANA  
DE  
PATENTES Y MARCAS**

FUNDADA EN 1905



**PATENTES. MARCAS**  
Propiedad Literaria  
y Artística

**OFICINAS**

5a. de Tacuba, 62  
Tel. Ericsson 2-28-23

Apto. Postal 2059

México, D. F.

**CHEMICAL  
LABORATORY  
EQUIPMENT**

**AINSWORTH & BECKER**

Precision balances & weights

**CORNING "PYREX" glassware**

**COORS chemical porcelain**

**CHICAGO SURGICAL and ELECTRIC  
CO. water baths**

**KIMBLE & "EXAX" glass**

**PRECISION SCIENTIFIC CO. Technical  
testing equipment**

**SPENCER microscopes & microtomes**

**"INTERNATIONAL" centrifuges**

**HOFFMANN-PINTHER  
& BOSWORTH S.A.**

8a. Artículo 123, No. 128

Apartado No. 684 MEXICO, D. F.

*maquinaria  
para  
Laboratoria*

**COMPRESORAS PARA  
TABLETAS**

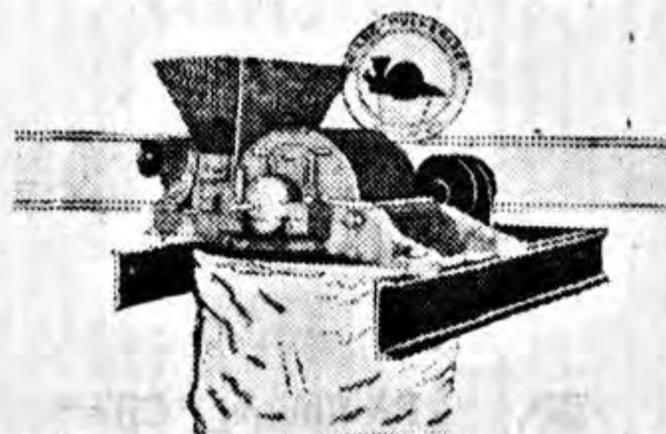
**MOLINOS PULVERIZADORES  
Y COLOIDALES**

**DESTILADORES PARA AGUA**

**TAMIZADORAS PARA POLVO**

**LLENADORAS PARA TUBOS  
COLAPSIBLES**

**MESCLADORAS Y BATIDORAS  
BOMBOS DE GRAGEAR**



**GUILLERMO MARQUET Y CIA.**

1a. Artículo 123, No. 9  
MEXICO, D. F.

# REVIVEN



*Tónico de los centros  
cerebrales superiores*

Aumenta la capacidad de trabajo intelectual, conservando la reflexión y el poder de concentración habitual.

Indicado en el surmenage, así como en el curso de todo trabajo intelectual, largo y laborioso.

Ampulas.-Reg. No. 21573 D. S. P.

Pastillas.-Reg. No. 21377 D. S. P.

**BEICK, FELIX Y CIA. MADERO 39. MEXICO. D. F.**

# PERHEPAR

**GEDEON RICHTER**

EXTRACTO DE HIGADO FRESCO  
(FRACCION ANTIANEMICA)  
A ALTA CONCENTRACION

*Indicado en toda clase de anemias,  
y especialmente en las tropicales  
e infantiles*

LIQUIDO	AMPOLLETAS	TABLETAS
10 c.c. equivalen a	4 U.	Cada tableta
100 grs. de	antianémicas	extracto de 50 gra.
Higado fresco	por c.c.	de Higado fresco

# Entero - Vioformo

(Iodo-cloro-oxiquinolins + p-sulfo-metilato-estearil-aminofenil-trifenil-amónico)

Reg. No. 14465 - D. S. P.

**Quimioterápico eficaz  
en las parasitosis intestinales**

**Disentería bacilar**

**Balantidiasis**

**Lambliasis**

**Enteritis infecciosas**

**Enterocolitis, etc.**



**Productos "Ciba"**

Para muestras y literatura W. Noeh, López 35, México, D. F.

# CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

## TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMS. 5 Y SIGUIENTES:

- M. MARQUEZ, *El cálculo de dioptrías en Optica.*  
J. ERDOS, *Relaciones químicas de las sustancias empleadas en el diagnóstico radiológico.*  
J. F. NONIDEZ, *Diferencias en la argentofilia de las fibras nerviosas; su importancia en el estudio de la inervación del corazón.*  
F. GIRAL y J. VAZQUEZ SANCHEZ, *Sobre un supuesto influjo del calcio en la intoxicación por el tetracloruro de carbono.*  
J. LIEBERMANN, *El alotipo ♂ de Marellia remipes Uvarov y una probable sinonimia (Orth. Acrid.)*  
R. CARRASCO-FORMIGUERA, *Preparados de insulina de acción prolongada.*  
C. BOLIVAR PIELTAIN, *Estudio de la larva de un Sífido alpino de los volcanes de México (Col. Silph.)*  
E. RIOJA, *Consideraciones sobre los tipos morfológicos bentónico-litorales y planctónicos.*  
F. GIRAL, *Productos lacrimógenos empleados en guerra química.*

# CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

## CONDICIONES DE SUSCRIPCION Y VENTA:

La suscripción a la Revista CIENCIA se efectuará por semestres o por años, conforme a la siguiente tarifa de precios:

En México: Suscripción por seis meses: 8 pesos m/n. En los demás países: Suscripción por seis meses: 1.75 Dls. U. S. A.  
" " un año: 15 " " " un año: 3.00 " "

Precio del número suelto:

En México: 1.50 pesos m/n. En los demás países: 0.30 Dls. U. S. A.  
Suscripciones y venta en las principales librerías y en las oficinas de

## EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ARTES, 53. MEXICO, D. F.

(Teléfonos: Ericsson: 18-41-97; Mexicana: L-94-53. Dirección telegráfica: ATLANTE).

Cuenta bancaria: Banco Nacional de Comercio Exterior. — Gante, 15. México, D. F.

## INSERCIÓN DE ANUNCIOS

Precios por una inserción

### Anunciantes residentes en México:

		Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros.....	\$ m/n.	250	—	—
1a. " " anuncios.....	" "	200	125	65
2a. y 3a. páginas de anuncios.....	" "	150	80	40
4a. y 5a. " " ".....	" "	200	125	65
6a. y 7a. " " ".....	" "	150	80	40
8a. página de anuncios.....	" "	200	125	65

### Anunciantes residentes en los demás países:

	Dls. USA.	Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros.....	50	—	—	—
1a. " " anuncios.....	40	25	13	
2a. y 3a. páginas de anuncios.....	30	16	8	
4a. y 5a. " " ".....	40	25	13	
6a. y 7a. " " ".....	30	16	8	
8a. página de anuncios.....	40	25	13	

### Descuentos:

Si las inserciones se ordenan para seis números seguidos se bonificará un 5% (cinco por ciento) sobre su importe.

En los contratos de anuncios que comprendan 12 números seguidos se concederá una bonificación del 10% (diez por ciento).

Plazo de admisión de anuncios: Hasta diez días antes de la aparición del número respectivo.

# LA CASA DE ESPAÑA EN MEXICO



HA EDITADO SUS DOS PRIMERAS OBRAS CIENTIFICAS.

*DR. JOSE GIRAL PEREIRA*

Profesor extraordinario del Instituto Politécnico Nacional de México. Antiguo catedrático de Química Biológica de la Universidad de Madrid.

## F E R M E N T O S

*"...El propósito fundamental del autor de este libro es el de ofrecer al público culto de habla española un resumen moderno y actual de los múltiples problemas científicos y técnicos que se relacionan con los Fermentos. Va dedicado, con preferencia, a Médicos, Farmacéuticos, Biólogos, Químicos e Industriales; y también a estudiantes aventajados de esas profesiones."*

==

*DR. JAIME PI SUÑER*

Antiguo Catedrático de Fisiología de la Universidad de Santiago de Compostela.

## LAS BASES FISIOLÓGICAS DE LA ALIMENTACION

*"...Exposición de normas bien adquiridas, de principios fisiológicos en los que el clínico no especializado pueda fundar mediante una lectura fugaz las aplicaciones dietéticas. Interesan a este público curioso y ávido de información que va constituyéndose rápidamente en los países de lengua española, y adquiere en otras tierras ediciones enormes de manuales y essentials."*

LAS PUBLICA Y DISTRIBUYE



**EL FONDO DE CULTURA ECONOMICA**

AV. MADERO, 32. — MEXICO, D. F.