

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>La Radiactividad y el estado térmico de la Tierra</i> , por MARIETTA BLAU ..	Pág. 97
<i>Glucoheptonatos de quinina</i> , por JOSE VAZQUEZ SANCHEZ Y FRANCISCO NEUMANN ..	103
<i>Estudios sobre síntesis de medicamentos antipalúdicos. I. Preparación de la 5-dietilaminopentanona-2</i> , por FRANCISCO GIRAL Y MARIA LUISA CASCAJARES ..	105
<i>Dos géneros nuevos de Cosmetidae Simon (Phalangida) de México</i> , por CLARENCE J. Y MARIE L. GOODNIGHT ..	106
<i>Nuevo nombre para un género de Onco poduridae (Collembola)</i> , por F. BONET ..	110
<i>Serpentes da Colombia, con descrição de duas novas espécies de Atractus</i> , por ALCIDES PRADO ..	111
<i>Noticias: Crónica de países.—Necrología</i> ..	112
<i>Aminoácidos de la sangre de res en la alimentación humana</i> , por ALFONSO BOIX ..	117
<i>Noticias técnicas</i> ..	120
<i>Miscelánea: El Instituto Nacional de Cardiología de México.—Cultivo de Plasmodium gallinaceum en cultivo de tejidos.—Sobre la naturaleza de los virus.—Ciclo evolutivo de Ixodes persulcatus, vector de la encefalitis transmitida por garrapatas en la U. R. S. S.—Carpasemina de la papaya.—Los pigmentos de la sangre de Drago.—Propamidina, nuevo agente bactericida.—Investigación aplicada en Argentina.—Higrolina, nuevo alcaloide secundario de la coca.—Un producto vegetal de estructura relacionada con la adrenalina.—Charles Schuchert</i> ..	121
<i>Libros nuevos</i> ..	131
<i>Revista de revistas</i> ..	137

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

CONSEJO DE REDACCION:

BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAMBAREN, DR. CARLOS A. Lima, Perú.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRAN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BONET, PROF. FEDERICO. México.
BOSCH GUIMPERA, PROF. PEDRO. México.
BUSTAMANTE, DR. MIGUEL E. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. México.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRERAS, PROF. FRANCISCO. México.
CASTRO, PROF. HONORATO. Puerto Rico.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
COSTERO, DR. ISAAC. México.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Cali, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO, Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GARCIA, DR. GODOFREDO. Lima, Perú.
GARCIA BANUS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GIRAL, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ GUZMAN, PROF. IGNACIO. México.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
GUZMAN BARRON, PROF. E. S. Chicago, Estados Unidos.
HERZOG, PROF. E. CONCEPCION. Chile.
HORMAECHÉ, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSE JOAQUIN. México.
JIMENEZ DE ASUA, PROF. FELIPE. Buenos Aires.
KNOCHÉ, PROF. WALTER. Buenos Aires, Argentina.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KOURI, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.

LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MALDONADO, PROF. MANUEL. Monterrey, México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTINEZ 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.
MENDIZABAL, PROF. MIGUEL O. DE. México.
MIRANDA, PROF. FAUSTINO. México.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
MUNILLA, DR. A. Montevideo, Uruguay.
MURILLO, PROF. LUIS MARIA. Bogotá, Colombia.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDOÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELAEZ, PROF. DIONISIO. México.
PEREZ ARBELAEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.
PERRIN, DR. TOMAS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Cochabamba, Bolivia.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PITTALUGA, DR. GUSTAVO. La Habana, Cuba.
POZO, DR. EFREN DEL. México.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORRIA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIO-HORTEGA, PROF. PIO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, DR. MANUEL. México.
TORRE, DR. CARLOS DE LA. La Habana, Cuba.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires, Argentina.
ZOZAYA, DR. JOSE. 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 o 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 costo.

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.

THE UNIVERSITY SOCIETY MEXICANA, S. A.

Av. 5 DE MAYO Núm. 21 • MEXICO, D. F.

presenta

UNA OBRA SENSACIONAL EN EL CAMPO DE LA CIRUGIA

Fundamentos y Práctica de la Cirugía de Guerra y Urgencia

tratamiento de las heridas y fracturas por el método biológico

POR

JOSE TRUETA Y RASPALL

introducción de

AUGUSTO PI SUÑER



Libro sobre la cura oclusiva en cuyas páginas hallará el lector el estudio detallado de uno de los métodos de la técnica quirúrgica más moderno y original de nuestros tiempos. Este libro es la edición española de la famosa obra "THE PRINCIPLES AND PRACTICES OF WAR SURGERY" publicado en inglés por el gran cirujano español, Dr. Trueta, en la actualidad profesor en el Winfield Morris Orthopedic Hospital de Oxford. Tan extraordinario fué y sigue siendo el interés despertado por esta obra entre los cirujanos ingleses y norteamericanos que ya se han agotado las dos primeras ediciones del libro.



DISTRIBUIDA POR

THE UNIVERSITY SOCIETY MEXICANA, S. A.

470 FOURTH AVE., NEW YORK

JOSE BERNADES
Caixa Postal 1225
Rio de Janeiro, Brasil

JOSE BERNADES HIJO
Venezuela 1702
Buenos Aires, Argentina

M. V. FRESNEDA
Apartado 1347
La Habana, Cuba

Y POR LAS SUCURSALES DE

THE UNIVERSITY SOCIETY, Inc.

THE UNIVERSITY SOCIETY CHILENA, Ltda.,
Casilla 3157
Santiago, Chile

THE UNIVERSITY SOCIETY VENEZOLANA, S. A.,
Apartado 1267
Caracas, Venezuela

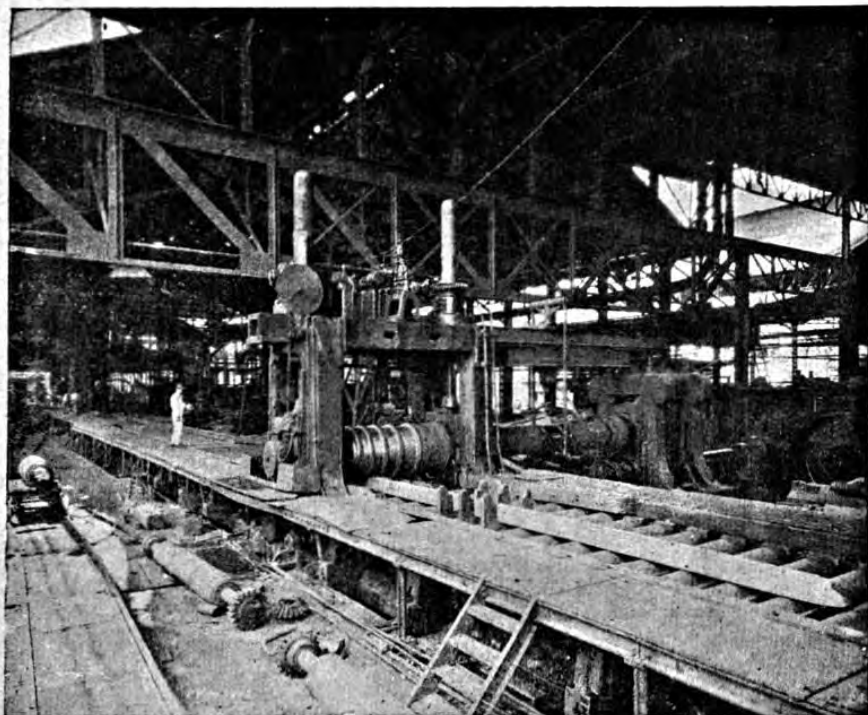
THE UNIVERSITY SOCIETY PERUANA, S. A.,
Apartado 76
Lima, Perú

THE UNIVERSITY SOCIETY Inc.,
Salvador Brau 58
San Juan, Puerto Rico

THE UNIVERSITY SOCIETY MEXICANA, S. A.,
Apartado 1236
San José, Costa Rica

COMPañIA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S. A.

CAPITAL SOCIAL: \$ 50.000.000.00



(Molino desbastador de 1019 mm.)

La manipulación mecánica, apropiada, del material caliente, plástico, a través de los rodillos, produce un material homogéneo de absoluta consistencia, seguro y uniforme y de reconocida fortaleza; y, por ser el material para construcción más fuerte, por unidad de peso y volumen, y, a la vez, el más ligero por unidad de fortaleza y resistencia, el constructor obtiene el mayor rendimiento por cada peso invertido.

Domicilio Social y Oficina
General de Ventas,
BALDERAS Núm. 68,
APARTADO 1336
MEXICO, D. F.

FABRICAS
en
MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE
TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:
PROF. C. BOLIVAR PIETAIN PROF. FRANCISCO GIRAL PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. V
NUMS. 4-5

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 20 DE NOV. DE 1944

PUBLICADA CON LA AYUDA ECONOMICA DE LA COMISION IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO
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

LA RADIOACTIVIDAD Y EL ESTADO TERMICO DE LA TIERRA

por

MARIETTA BLAU

Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica
México, D. F.

A los problemas más atractivos de las ciencias pertenecen aquellos que se refieren a las llamadas regiones fronterizas, por ejemplo, los que sólo pueden ser resueltos recurriendo conjuntamente a los principios de la Física y de la Química, o la Biología, etc.

En este estudio nos ocuparemos de ciertos problemas todavía no resueltos satisfactoriamente, para los cuales se precisa la colaboración de la Geología, Física y Química.

La temperatura actual de la superficie terrestre está condicionada por un estado de equilibrio entre el calor que recibe del sol y el calor que ella misma irradia en el espacio frío. Se sabe que la temperatura media de la superficie de la tierra no ha cambiado esencialmente desde hace muchos millones de años. Alteraciones de temperatura de 10° hasta 20° C no nos interesan en este momento, ya que, en los párrafos de esta comunicación tendremos que tratar de temperaturas de unos mil grados.

Para poder discutir el estado térmico actual de nuestra tierra, sería conveniente saber algo acerca de las condiciones originales que en ella reinaron. Pero, desde este momento comienzan las dificultades, ya que todavía no se sabe nada cierto sobre el origen de la tierra. La teoría de que se formó por la colisión de una estrella con el sol o por haberse acercado demasiado tal estrella no está comprobada en modo alguno, y en

los últimos años surgieron objeciones muy severas en contra de esta hipótesis.

Pero, si prescindimos de esta teoría y de otras más, la opinión general acerca del estado original de nuestra tierra es la de que su temperatura inicial era muy alta y que toda ella constituía una masa en ignición. Tampoco esta teoría puede ser comprobada, pero tiene muchas probabilidades en pro, teniendo en cuenta las temperaturas tan elevadas que todavía reinan en el interior de la tierra y que se manifiestan, p. ej., en los fenómenos volcánicos.

Suponiendo que esta última teoría sea correcta podemos preguntarnos, cómo se enfrió la tierra hasta que la superficie alcanzó la temperatura actual, y nos ocuparemos además de la distribución de las temperaturas en el interior de la tierra. El estado térmico de la tierra tiene gran importancia científica y está relacionado con los problemas referentes a las causas determinantes de terremotos, vulcanismo, etc.

El enfriamiento de la tierra ha podido efectuarse de dos modos distintos: o el proceso de la solidificación empezó en las partes superficiales, o quizás se solidificaron primero las más profundas. En el primer caso, las porciones más interiores de la corteza ya solidificada, sólo pudieron enfriarse por procesos de conductibilidad a través de la corteza sólida. Como el coeficiente de conductibilidad de las rocas terrestres es bas-

tante pequeño, este proceso exige mucho tiempo y todavía no se puede haber enfriado la tierra hasta profundidades más allá de unos mil kilómetros. Se supone actualmente que el proceso de solidificación se verificó de acuerdo con el segundo caso, de la manera siguiente:

Las masas terrestres en estado de ignición podían moverse muy fácilmente, de un lado a otro, por medio de corrientes convectivas, y entonces, los elementos pesados, especialmente el hierro, se hundieron hacia el centro, al paso que las rocas ligeras como el basalto y el granito subieron a la superficie, formándose así las capas concéntricas que caracterizan nuestra tierra. Se distinguen como partes principales: 1ª, el núcleo de la tierra, con un radio de 3 400 km. aprox. y una densidad media de 10,7; 2ª, la capa media con densidades entre 3,4 y 5,7, y por fin la corteza terrestre, que tiene la densidad media de las rocas de la superficie y una extensión de 20-60 km. Ahora bien, suponiendo que toda la capa media esté ya solidificada —en pro de cuya hipótesis hablan los fenómenos sísmicos—, es preciso admitir que la solidificación comenzó desde la base de esta capa. Mientras duró el proceso de enfriamiento de esta capa, la superficie se mantuvo fundida, irradiando grandes cantidades de calor en el espacio frío. Se puede calcular que de esta manera, la solidificación de toda la capa media más la de la corteza no podía haber exigido más de 20 000 años. Una vez formada la corteza sólida, las pérdidas de calor continuaron, pero de una manera mucho más lenta, puesto que desde este momento los procesos de conductibilidad sustituyeron a los fenómenos de convección, mucho más activos.

Ahora bien, tomemos como punto de partida el momento de la solidificación de la corteza y consideremos a partir de entonces, los procesos térmicos a los cuales está sujeta la tierra. Conocemos experimentalmente el valor medio del flujo de calor a través de la corteza terrestre; su valor es $6,1 \cdot 10^{12}$ cal/seg. tomando en cuenta toda la superficie. Podemos calcular también la capacidad calorífica de la tierra que es alrededor de $1,8 \cdot 10^{27}$ cal/grado. Suponiendo que en la tierra misma no se produzca calor, disminuiría la temperatura de la tierra, en $1 \cdot 10^{-17}^\circ\text{C}$ anualmente, y en el lapso de 2 000 millones de años —que según las ideas modernas corresponde a la edad de la tierra— en 200°C . Se trata sólo de un cálculo aproximado, que no indica nada sobre la distribución del calor en las diferentes partes de la tierra. Sin embargo, este resultado no parece imposible y eligiendo adecuadamente

las temperaturas iniciales es posible hacerlo compatible con las condiciones actuales de la tierra.

Pero hay una razón muy seria que impide la aceptación de tal hipótesis. Sabemos que en la tierra existen sustancias radiactivas, distribuidas en las rocas y minerales, y sabemos también que estas sustancias producen continuamente calor, por lo que deben tener influencia sobre el estado térmico de la tierra. El enfriamiento de ésta, si es que en verdad está enfriándose, es un problema mucho más complicado, puesto que las sustancias radiactivas como productoras de calor deben tomarse en cuenta.

Las sustancias radiactivas, como es bien sabido, emiten radiaciones transformándose al mismo tiempo en otros elementos radiactivos o estables (que ya no emiten radiaciones). En los procesos radiactivos se emiten partículas α partículas β y una radiación electromagnética del tipo de los rayos X, la radiación γ . Las partículas α tienen una masa 4 veces mayor que el núcleo del átomo de hidrógeno y una carga positiva dos veces más grande que la que corresponde a un electrón; las partículas α se emiten en procesos radiactivos, con energías cinéticas muy altas. Las partículas β son electrones en movimiento rápido, pero a pesar de las grandes velocidades su energía cinética es menor que la de las partículas α , a causa de que su masa es mucho más pequeña. Hay elementos radiactivos que sólo emiten una de las tres radiaciones mencionadas y otros que emiten las tres a la vez. En todos los casos la radiación emitida por cualquier elemento está muy bien definida y es característica de él, por lo que pueden ser reconocidos con sólo medir su radiación. La medición de las radiaciones se basa sobre su poder de ionización y se efectúa empleando cámaras de ionización conectadas con electrómetros, o con los llamados contadores de G. M. Estos métodos son tan sensibles que hasta se pueden medir cantidades de 10^{-12} g; por lo tanto, en las sustancias radiactivas los métodos de los físicos superan a los métodos químicos. El poder de ionización de las partículas α es mucho mayor que el de las partículas β o radiaciones γ y, por lo tanto, midiendo sustancias radiactivas que emiten partículas α se necesitan cantidades todavía menores de dicha sustancia. Por otra parte, el alcance o el poder de penetración de las partículas α es mucho menor que el de las demás radiaciones, por lo que usando el método de las partículas α las sustancias radiactivas deben distribuirse en capas muy delgadas, para evitar la absorción de la radiación en la sustancia misma. Por lo ge-

neral, si hay disponibles mayores cantidades de una sustancia radiactiva, se mide la radiación γ lo que es un procedimiento más sencillo. Se puede decir que el método de medir las partículas α es más exacto, pero al mismo tiempo más delicado y expuesto a errores experimentales en un grado mayor.

Las sustancias radiactivas que conocemos, en su mayoría pueden ordenarse en las tres series siguientes: la serie del uranio, la del torio y la del actinio. Podemos ver en la tabla I que todas las demás sustancias son producto de la desintegración sucesiva de las tres sustancias madres

TABLA I	
SERIE DEL URANIO - RADIO	
Peso atómico	
238	Uranio I
234	Uranio $X_1 \rightarrow UX_2 \rightarrow U II$
230	Ionio
226	Radio
222	Radón
218	Ra A
214	Ra B $\rightarrow$ Ra C $\rightarrow$ Ra C'
210	Ra C'' $\rightarrow$ Ra D $\rightarrow$ Ra E $\rightarrow$ Ra F
206	Ra G (Isótopo estable de Plomo)
SERIE DEL ACTINIO - URANIO	
Peso atómico	
235	Actinio - Uranio
231	Uranio Y $\rightarrow$ Proto - Actinio
227	Actinio $\rightarrow$ Radio - Actinio
223	Actinio X
219	Actinón
215	Ac A
211	Ac B $\rightarrow$ Ac C $\rightarrow$ Ac C'
207	Ac C'' $\rightarrow$ Ac D (Isótopo estable de Plomo)
SERIE DEL TORIO	
Peso atómico	
232	Torio
228	Meso-Torio I $\rightarrow$ Meso-Torio II $\rightarrow$ Radiotorio
224	Torio X
220	Torón
216	Torio A
212	Torio B $\rightarrow$ Torio C $\rightarrow$ Torio C'
208	Torio C'' $\rightarrow$ Torio D (Isótopo estable de Plomo)

antes mencionadas. P. ej., se transforma U I a través de UX_1 , UX_2 y UZ en U II, que por su parte se transforma en lo, del cual se produce Radio, etc.

En la mayoría de los casos se emiten también radiaciones γ y esta radiación se puede interpretar como consecuencia de los disturbios que

sufren los núcleos atómicos en los procesos de desintegración. Algunos de los elementos radiactivos tienen vida media muy larga, mientras que otros se desintegran en tiempos muy cortos. P. ej., disminuye el número de los átomos de uranio a su mitad sólo después de $4,4 \cdot 10^9$ años; si aislamos RaC' de sus sustancias madres; después de $3 \cdot 10^{-12}$ sólo han sobrevivido la mitad de los átomos originales. El diámetro de los círculos da una idea de los respectivos valores de la vida media de cada una de las sustancias radiactivas. Ahora bien, si encerramos una cierta cantidad de U I (p. ej., 1 g), en un material impermeable, cómo en el interior de un mineral o de una roca sin poros, al cabo de un tiempo determinado, por cierto muy largo, de aproximadamente un millón de años, se habrá formado un estado de equilibrio entre los diferentes elementos de la serie radiactiva. Todos los elementos estarán presentes y en cantidades tanto mayores cuanto más grande sea la vida media de la respectiva sustancia. Si conocemos la cantidad de uranio podemos calcular la cantidad de cualquier elemento de la serie, puesto que es muy bien conocida la vida media de cada uno de los elementos. Si se trata de grandes cantidades de uranio se puede determinar químicamente; en el caso de cantidades pequeñas es preferible medir la cantidad de radio por métodos radiactivos. Se mide el radio, porque sus radiaciones son las más intensas. Todavía más exacto es medir la cantidad del elemento radón o emanación de Ra, que es un elemento de las propiedades de un gas noble.

Ahora bien, supongamos que hace un millón de años, alguien encerró nuestra roca artificial con uranio en un calorímetro, midiendo entonces la temperatura muy exactamente. Si después de un millón de años la medimos otra vez encontraremos un aumento apreciable de la temperatura. Si la roca contenía 1 g de U el aumento de la temperatura corresponde a una cantidad de calor de 790 000 cal. Este fenómeno se explica de la manera siguiente: Las radiaciones emitidas tienen una energía muy grande, especialmente las partículas α . Si la sustancia radiactiva está encerrada en una roca o cualquier material bastante grueso y capaz de absorber toda la radiación, se transforma la energía de esta radiación en energía de calor, lo que se manifiesta en un aumento de la temperatura. Tenemos el mismo fenómeno que en nuestro modelo artificial en todas las rocas de la naturaleza que contienen sustancias radiactivas. La cantidad de calor producida en un mi-

llón de años por 1 g de torio en equilibrio con sus productos de desintegración vale 230 000 cal. El calor producido por el elemento actinio y sus productos de desintegración es mucho menor y lo podemos despreciar en nuestras consideraciones.

Además de las sustancias radiactivas anotadas en la tabla existen aun otras. Potasio, es decir, un isótopo de potasio K^{40} , un isótopo de Rb, Rb^{87} , y un isótopo de samario. De estos elementos sólo tiene importancia como fuente de calor el elemento K^{40} a causa de su abundancia en los minerales y por ello se tomó en cuenta en los últimos trabajos de esta índole. Un gramo de potasio proporciona 12 cal. en un millón de años. Es posible que además de estos elementos radiactivos haya otros no descubiertos todavía (ciertas investigaciones hablan en pro de esta suposición), pero el mero hecho de que todavía no se sepa nada cierto indica que debe tratarse de cantidades mínimas o de sustancias que emiten radiaciones de muy poca intensidad, por lo que no pueden atribuirse esencialmente al aumento de la temperatura de la tierra.

Ahora bien, conociendo el efecto térmico que corresponde a cada una de las sustancias radiactivas, debemos saber las cantidades de estas y su distribución en la tierra, para poder calcular el efecto integral que atribuyen al estado térmico de nuestro planeta.

TABLA II
PRODUCCION DE CALOR EN 10^{-8} cal
gm año

Autor	Rocas ácidas ígneas	Rocas interme- darias ígneas	Rocas básicas ígneas	Rocas sedimentarias	Meteoritos	
					Roccosos	De hierro
Holmes..	15,9	13,3	5,7	Aprox. 3,4		
Evans...	5,0	2,0	1,6	1,7		
Keevil...	3,31	2,27	1,53	1,7	0,3	0,013
Paneth y Evans...					0,35	0,08

Hay algunos minerales que son muy ricos en uranio y torio, pero estos sólo representan excepciones y no nos interesan en esta relación. Pero, desde que se perfeccionaron los métodos radiactivos, se supo que todos los minerales de la corteza terrestre contienen sustancias radiactivas, aunque sea en proporciones muy reducidas. La tabla II puede dar una idea sobre los datos que se conocen hasta la fecha. Los resultados de Holmes se corrigieron, tomando en cuenta la radiactividad del potasio, que entonces no se conocía aun bien; estos datos son una compilación de mediciones más antiguas y todos se obtuvieron con

el método de los rayos γ . Es decir, se midió el efecto total de la radiación y separadamente el contenido en radio, que se determina muy exactamente midiendo la cantidad de la emanación que se produce; pues, por lo general, no se trata de la existencia de uranio o torio puro, sino de una mezcla de ambos elementos. Pero conociendo el efecto total de la radiación y además el contenido en radio y con esto el de uranio (según lo antes dicho, hay una relación exacta entre los productos consecutivos de una serie de desintegración), se puede calcular la relación entre la existencia de uranio y torio y la producción total en energía calórica. Algunas veces se determina también el contenido en torio midiendo la emanación de torio, pero este procedimiento es algo difícil por la falta de patrones exactos de torio. Los resultados obtenidos por Evans y sus colaboradores, y los de Keevil, se obtuvieron con el método de partículas α y con métodos muy utilizados; los datos de Keevil se refieren a una compilación de mediciones llevados a cabo en los últimos años y que corresponden al promedio del número más grande de mediciones; por cierto, que en los respectivos cálculos sobre la producción de calor se introdujeron simplificaciones demasiado sumarias. No se puede decir aun cuales de los datos sean los más exactos, y se necesitarían nuevas mediciones sobre un mayor número de minerales y de lugares distintos y apartados, antes de obtener un valor medio bien fundado.

Según la opinión de los radiólogos europeos los datos de Holmes, correspondientes a radiactividades mayores parecen más probables, mientras los de los Estados Unidos tienen mayor fe en las mediciones de Evans y colaboradores, basándose en una técnica de medición más perfeccionada. Según V. Hess, una de las mayores autoridades en estas materias, los valores de Holmes están de acuerdo con otras observaciones. Midiendo el número de iones del aire sobre los continentes y comparándole con el número de iones sobre los océanos, se observa una diferencia que se explica por la existencia de sustancias radiactivas en las masas sólidas de la tierra. El valor de esta diferencia concuerda mejor con los datos de Holmes. V. Hess afirma que, en caso de que se compruebe la exactitud de las mediciones americanas, esta gran diferencia entre el número de iones sólo podría explicarse suponiendo otras fuentes de radiación; propone, p. ej., una radiación muy penetrante que venga desde el interior de la tierra o efectos secundarios producidos por la radiación cósmica.

Vamos ahora a calcular aproximadamente el efecto térmico de las sustancias radiactivas, tomando como base el valor medio de 1.10^{-6} cal/g año, valor por cierto muy reducido. Suponiendo que las sustancias radiactivas estén distribuidas de modo uniforme obtenemos que el calor producido anualmente en la tierra es igual a 1.10 cal/g año $\times 5.96.10^{27}$ g $= 6.10^{21}$ cal. ($5.96.10^{26}$ g es la masa terrestre). Según lo antes dicho el flujo de calor a través de la superficie es igual a 6.10^{12} cal/seg ó $1.86.10^{10}$ cal/año, es decir, la cantidad de calor que se produce en la tierra es mayor que la que se pierde por irradiación. La tierra tendría, por tanto que haberse calentado, y teniendo en cuenta su capacidad calórica resultaría anualmente un aumento de la temperatura aprox. de 3.10^{-6} °C, y en 2 000 millones de años desde su solidificación su temperatura debería haber aumentado en 6 000° C. Este resultado es muy improbable y no puede ser correcto; los geólogos suponen una capa central sólida y con estas temperaturas ya se hubiera fundido otra vez. Para explicar esta diferencia se podría pensar que las sustancias radiactivas en el interior de la tierra actúen de diferente manera que en la superficie, a causa de las altas presiones allí existentes. Pero los experimentos han comprobado que la desintegración radiactiva no se puede variar, ni con presiones, por altas que sean, ni por elevadas temperaturas o campos magnéticos, etc. Tampoco es posible suponer que anteriormente, hace muchos millones de años, los procesos radiactivos sucedieron de una manera diferente; pues en minerales muy antiguos, como micas, turmalinas, etc., se observan efectos de decoloración —los llamados halos pleocroicos—, que demuestran que las partículas α de las sustancias radiactivas, que los causaron, ya entonces tenían el mismo alcance y la misma velocidad que hoy en día.

Queda sólo la suposición de que las sustancias radiactivas no estén presentes en toda la tierra. Si suponemos, por ejemplo, que sólo se encuentran en una capa superficial de unos 16 km, si se aceptan los valores de Holmes, o en una de 20 km con los datos de Evans, se puede calcular que el calor radiactivo compense exactamente el que se pierde debido al flujo del mismo a través de la corteza. Hay razones químicas que hablan en pro de la hipótesis de que las sustancias radiactivas se encuentren preferentemente en las capas más superficiales. Pensando en el estado original de la tierra, es decir, en su estado de ignición, se puede imaginar, que durante la fusión de los silicatos, que forman la corteza, los

elementos radiactivos, a causa de su gran diámetro atómico, no entraron en la fusión principal, sino tan sólo en la de los residuos. Se sabe, además, que el uranio y el torio tienen la tendencia a concentrarse con preferencia en óxidos ricos en oxígeno, por lo que es de esperar que se encuentren en las capas de los óxidos, en las últimas concentraciones magnéticas.

Por otra parte, es sumamente improbable, que los elementos radiactivos falten totalmente en las capas más profundas y, por lo tanto, no pueden ser correctos los cálculos que se basan bajo esta suposición. Hay unas cuantas mediciones sobre el contenido de sustancias radiactivas en lavas con resultados positivos. Si bien es verdad que en este caso, se trata también de masas basálticas que provienen de profundidades probablemente mayores de 10 km, es decir, de capas de la corteza misma; pero no se pudo observar una disminución acentuada en comparación con las capas más superficiales, salvo en un caso (volcán Vesubio) en el que se observaron valores relativamente altos. Asimismo las mediciones en meteoritos petreos y de hierro, que tienen que proceder del interior de los astros, mostraron la existencia de elementos radiactivos, por cierto en una proporción muy baja.

Mientras haya esperanza de rectificar y aumentar los datos radiactivos correspondientes a la corteza de la tierra, la distribución de las sustancias radiactivas en las partes más internas, en la capa media y en el núcleo quedará siempre problemática. Sin embargo, depende de estos conocimientos la exploración de las condiciones térmicas. Planteando el problema de si la tierra está enfriándose o al contrario, aumentando en su temperatura, debemos conocer tanto la distribución de la temperatura inicial, como la temperatura actual de equilibrio condicionada por el calor radiactivo. Si la primera predomina en todas las partes, la tierra pierde calor, mientras que la temperatura aumentará en el segundo caso. Es posible también que las curvas de las dos distribuciones se corten y entonces habría enfriamiento en unas partes de la tierra y calentamiento en otras.

La solución más satisfactoria de todos estos problemas la debemos a L. B. Slichter. Partiendo de la ecuación diferencial:

$$\int (r) \cdot c(r) \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left\{ r^2 (r) \frac{\partial T}{\partial r} \right\} + H(r)$$

característica de tales problemas, el autor diserta sobre 11 casos que resultan eligiendo de manera diferente las condiciones iniciales y los límites.

Sería decisivo para la elección de estos valores el poder obtener cada vez resultados compatibles con las condiciones reales, y que satisficieran las suposiciones actuales basadas en las investigaciones de la geología y de la física. La ecuación describe el cambio de la temperatura con el tiempo $\frac{\delta T}{\delta t}$, suponiendo que el flujo total de calor sea condicionado por el gradiente de la temperatura, resultado de las temperaturas iniciales, todavía elevadas en el interior de la tierra, y además por el term. H (r) que corresponde al calor radiactivo. Se supone que la distribución radiactiva sea una función de r (de la distancia desde la superficie). La densidad, el calor específico c y la conductibilidad térmica σ son igualmente funciones de r. Experimentalmente se conoce la relación funcional de c con la temperatura en rocas ígneas hasta 1 000° C; los valores para temperaturas más altas deben interpolarse según una ley todavía no conocida. En el caso de σ sólo se conoce la relación funcional hasta 300°C.

Entre los casos discutidos por Slichter hay dos especialmente instructivos (tabla III). Se elije el flujo de calor a $1,375 \cdot 10^{-6} \frac{\text{cal}}{\text{cm}^2 \text{ seg}}$ y se supone que las sustancias radiactivas sean distribuidas discontinuamente, conteniendo la capa granítica más que la basáltica y el núcleo terrestre, en concordancia con los análisis de meteoritos de hierro, aprox. 5%/₁₀₀ del valor en rocas de granito.

Se puede ver que la distribución de la temperatura depende en alto grado de la conductibilidad; se obtienen, en estos dos casos, para la capa media valores de temperatura de 1 230° y 1 360°, es decir, valores que hablan en pro de una capa media totalmente solidificada. La temperatura del núcleo resulta alrededor de 2 000°, lo que permitiría su estado solidificado. Se sabe que la temperatura de fusión, que en la superficie tiene un valor de 1 400°, aumenta mucho con la presión; se cree que el valor de la temperatura de fusión que corresponde a las presiones que reinan en el núcleo aumenta hasta alrededor de 2 200°. Mientras que se exige, con la aprobación de todos, una capa media solidificada, todavía no se logra un acuerdo en lo que toca al núcleo terrestre. Quizás puedan poner en claro este punto las investigaciones sobre el magnetismo de la tierra, las observaciones al respecto están mas de acuerdo con un núcleo sólido.

Aceptando los datos de la tabla III y haciendo conjeturas sobre la distribución de las temperaturas iniciales, parece muy probable la con-

TABLA III
DISTRIBUCION DE TEMPERATURA EN EL INTERIOR
DE LA TIERRA
(FLUJO DE CALOR A TRAVÉS DE LA SUPERFICIE -
 $1,375 \cdot 10^{-6} \frac{\text{cal}}{\text{cm}^2 \text{ seg}}$)

Profundidad en km	Calor radiactivo en cal/cm ³ año x 10 ⁻⁶	Conductibilidad térmica cal/cm		Temperaturas		Profundidad en km
		a	b	a	b	
0- 15	12.1	0,0055	0,0055	0	0	0
15- 40	4.0	0,0124	0,0062	297	297	15
40- 200	0,178	0,024	0,024	428	559	40
200- 570	0,08	0,03	0,03	734	865	200
570-6370	0,061	0,15	0,15	1231 1954	1362 2085	570 Centro

clusión de que la tierra está aumentando en temperatura en su interior. Según los cálculos de Slichter cambia el flujo de calor, a través de la superficie terrestre, sólo en un grado muy insignificante con las condiciones interiores, pero a pesar de ello hay la esperanza de que midiendo éste con toda precisión en diferentes lugares y determinando al mismo tiempo el contenido en sustancias radiactivas, se puedan encontrar leyes más definidas. Es importante, además, una investigación experimental sobre la conductibilidad térmica en las rocas a altas temperaturas y presiones. Comparando después los datos y resultados con los conocimientos geofísicos más recientes, se puede llegar a comprender la distribución de los elementos radiactivos en el interior de la tierra y, por tanto, las respectivas condiciones térmicas.

Trataremos finalmente, en forma breve, acerca de las posibilidades de que el calor radiactivo sea responsable de los movimientos terrestres o fenómenos volcánicos. Joly llamó la atención de los geólogos sobre el hecho de que el calor radiactivo en el interior de la tierra pudiera conducir a la fusión de las capas profundas, lo que podría ser causa de ciertos movimientos terrestres. Por otra parte, estos movimientos podrían condicionar nuevamente el enfriamiento de estas capas fundidas, hasta que después de muchos millones de años se repita el proceso de fusión. De esta manera Joly intentó explicar los ciclos geológicos, formaciones de montañas y hasta el desplazamiento de los continentes. Con los pocos conocimientos que tenemos hasta ahora sobre el gradiente de temperatura en el interior de la tierra, no se pueden resolver problemas tan trascendentales. Pero ya se han observado (p. ej., en el túnel del Simplon), irregularidades del gradiente térmico originadas por una abundancia de sustancias radiactivas, por cierto en grado muy

pequeño. No se puede excluir seguramente la posibilidad de que, en unión de otras causas que desencadenan la erupción de volcanes, el calor radiactivo intervenga también en tales procesos, pero, como ya he señalado, faltan todavía datos exactos. Hay que mencionar que en los últimos años se pensó hasta en fenómenos de desintegración artificial, causados por rayos cósmicos, como productores de explosiones volcánicas. Existen fenómenos tales en que en forma de reacciones de cadena se liberan energías formidables, capaces de producir temperaturas muy

altas en una región limitada del globo terrestre.

Pero la probabilidad de que ocurran tales procesos depende de varios factores y es sumamente pequeña.

Toda investigación en el campo de la geofísica y radiactividad, por modesta que sea, contribuye a la solución de estos problemas tan interesantes. En el laboratorio de Radiactividad de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica ya se han iniciado algunas mediciones sobre la distribución de elementos radiactivos en el país.

Comunicaciones originales

GLUCOHEPTONATOS DE QUININA

Buscando satisfacer los deseos y necesidades de la Clínica, se han obtenido numerosas sales de quinina, unas veces prácticamente insolubles e insípidas para su administración oral y otras, por el contrario, muy solubles en agua con miras a la preparación de soluciones inyectables de alta concentración, que contengan en un volumen pequeño la dosis terapéutica suficiente. Para esta última finalidad las sales de quinina adecuadas deben llenar, principalmente, además de su solubilidad elevada, los requisitos de ser inofensivas a las dosis terapéuticas y dar soluciones lo mas neutras posible para que produzcan al inyectarlas mínimas irritación y dolor. Las sales inorgánicas de quinina aptas para inyecciones, que en solución pueden considerarse como neutras para usos medicinales, son poco solubles como sucede con el monoclóruo, monobromuro, sulfato básico, etc. Para aumentar su solubilidad se las asocia con otras sustancias de las cuales, como más conocidas, citaremos el uretano y la antipirina. Sin embargo, ambas asociaciones presentan inconvenientes, siendo la primera considerablemente dolorosa y la segunda, como todas las sustancias pirazolónicas a cuyo grupo pertenece, ocasiona con cierta frecuencia agranulocitosis (1). Entre las sales inorgánicas de quinina, con dos equivalentes ácidos, se hallan algunas muy solubles en agua, pero las soluciones resultan excesivamente ácidas para ser aplicadas en inyección. Por ejemplo, la de biclorhidrato, la más soluble de todas (1:0,7), presenta un pH de 2,6; la de clorhidrosulfato (soluble 1:1,1) tiene una reacción fuertemente ácida, lo mismo que la de clorhidrofosfato (soluble 1:2); el biclorhidrato de quinina y urea (soluble 1:1) nos ofrece un pH de 3,1, etc. Entre las

sales orgánicas neutras las más solubles son: el lactato (1:3), el quinato (1:3), el etilsulfato (1:3) y el gluconato (1:5), cuyas concentraciones a saturación, contienen a duras penas, en el caso más favorable, la cantidad de quinina usual en el volumen reducido de costumbre, originándose con el tiempo y cambios de temperatura frecuentes precipitaciones, o en los otros casos no permiten en modo alguno la concentración deseada.

Desde hace algunos años (2) se vienen empleando en la terapéutica humana las sales cálcicas de los ácidos α - y β -glucoheptónicos las que, además de no ser tóxicas, poseen una extraordinaria solubilidad en agua, con enorme diferencia a su favor respecto al tan conocido gluconato de calcio, homólogo inmediato inferior. Esta enorme diferencia de solubilidad entre las sales cálcicas de los ácidos glucónico (poco solubles) y glucoheptónicos¹ (muy solubles), nos hizo sospechar una posible repetición de tal carácter en sus sales de quinina. En efecto, preparadas por nosotros las sales de quinina del ácido α -glucoheptónico, tanto la equimolecular como la formada por dos moléculas de ácido y una de alcaloide, han resultado varias veces más solubles que la correspondiente al ácido glucónico y, además, satisfacen las demás condiciones deseadas de neutralidad e inocuidad.

PARTE EXPERIMENTAL

Ensayos preliminares.—En una disolución acuosa de ácido *d*-gluco- α -heptónico, preparada por disolución en unas 5 partes de agua de la lactona correspondiente, se incorpora quinina base anhidra en proporción de una molécula del alcaloide por una molécula del ácido, o de una molécula de la base por dos del ácido. Calentando en baño de maría y agregando la quinina bien pulverizada y en pequeñas porciones se consigue,

al agitar, que la quinina se disuelva con rapidez, debiéndose procurar no añadir nueva cantidad hasta que la anterior se haya disuelto. Cuando toda la quinina ha desaparecido ya por disolución, se continua calentando todavía una hora en el baño de maría, se decolora con carbón animal, filtra en caliente y concentra a pequeño volumen a presión reducida y calentando en baño maría. El líquido concentrado se evapora a sequedad en un desecador de vacío y sobre ácido sulfúrico. Los productos crudos que quedan como residuo de la evaporación del agua se recrystalizan en alcohol hirviendo (alcohol de 96° o diluido), hasta que resulten de punto de fusión constante. Determinado el nitrógeno por el método de Kjeldahl, en los compuestos recrystalizados y secos, se obtuvieron resultados prácticamente concordantes con los teóricos.

Más tarde pudimos observar que efectuando la reacción en medio alcohólico, los compuestos se separaban con la pureza de los obtenidos en medio acuoso y recrystalizados después, siendo los rendimientos satisfactorios (60-70% de la teoría, sin contar con la recuperación de aguas madres).

Preparación en medio alcohólico de la sal equimolecular.—(Fórmula $=C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot C_7H_{14}O_6$; Peso molecular 550,6; % de quinina 58,88).

En un matraz de 500 cm³ se disuelven en 200 cm³ de alcohol de 96°, calentado a reflujo en baño de maría, 26 g de la lactona pura del ácido *d*-gluco- α -heptónico y 40,5 g de quinina base anhidra. Terminada la disolución se continúa calentando en la misma forma durante 1 hora, se decolora con 2 g de carbón animal y se filtra en caliente. Se deja reposar el líquido filtrado durante la noche en el refrigerador y al día siguiente se recogen unos cristales blancos, en forma de agujas, que se aglomeran en semiesferas del tamaño de una lenteja. Punto de fusión 157-159° (no corregido) con descomposición. El compuesto se disuelve aproximadamente en el mismo volumen de agua y su solución acuosa muestra con el papel de nitrazina un pH cercano a 7 (entre 7 y 7,4).

Determinando la solubilidad por evaporación de una solución saturada a la temperatura de 25° se obtuvieron los siguientes resultados (densidad de esta solución saturada = 1,165 a 25°): En 100 g se hallan disueltos 51,45 g del producto, o sea que en 100 cm³ de la misma solución habrá 59,9 g. La solubilidad en alcohol referida a 100 cm³ es de 2,14 g a la temperatura de 25°. En éter y benceno el glucoheptonato de quinina es prácticamente insoluble.

Análisis: N% (Kjeldahl) enc. 4,8; calc. 5,08.

Preparación en medio alcohólico de la sal de 2 moléculas de ácido glucoheptónico y 1 molécula de quinina.—(Fórmula $=C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot C_7H_{14}O_6$; Peso molecular, 776,2; % de quinina 41,76).

En la misma forma indicada para la preparación de la sal equimolecular se trataron en 200 cm³ de alcohol 41,6 g de glucoheptolactona y 32,4 g de quinina. La sal cristalizó en forma de polvo blanco microcristalino. Punto de fusión 139-141° (no corregido), con descomposición. El compuesto se disuelve aproximadamente en 0,7 volúmenes de agua a la temperatura de 25°, presentando la solución acuosa un pH aproxima-

do de 6,5 (al papel de nitrazina). En 100 g de esta solución saturada ($D=1,229$) se encuentran disueltos 60,2 g lo que corresponde en volumen a 74,0 g por 100 cm³. En alcohol se disuelven 2,18 g en 100 cm³, a la temperatura de 25°. También la sal con dos moléculas de glucoheptónico es prácticamente insoluble en éter y benceno.

Análisis: N% (Kjeldahl) enc. 3,7; calc. 3,6.

Desdoblamiento de las sales en sus componentes e identificación de los mismos.—La solución acuosa de las dos sales precipita, al alcalinizar con amoníaco en exceso, un cuerpo blanco coposo que, filtrado, lavado y secado, funde a 172° (punto de fusión de la quinina base anhidra 173°) y que mezclado con quinina anhidra no baja el punto de fusión.

En el líquido filtrado amoniacal se aísla la lactona cristalizada del ácido *d*-gluco- α -heptónico por precipitación de la sal básica de calcio, liberación del ácido glucoheptónico con sulfúrico, eliminación del exceso de este con acetato de bario y concentración a presión reducida. Los cristales obtenidos fundieron a 147° y no presentaron ningún descenso en su punto de fusión al mezclarlos con glucoheptolactona (punto de fusión 148-149°).

ENSAYOS FARMACOLÓGICOS Y CLÍNICO

Toxicidad.—Determinada por el Dr. Cristián Cortés en conejos dió los siguientes resultados:

Dosis mortal en un 80% por *vía intravenosa* 61 mg de quinina por Kg del animal, la cual coincide prácticamente con la asignada al alcaloide de 70 mg por Kg de peso para una dosis 100% mortal (3). La dosis 80% mortal hallada corresponde a la de 10 veces mayor que la terapéutica usual, resultando con 5 veces la usual una mortalidad del 20% y síntomas de intolerancia en el resto de los animales. Tales experimentos apoyan la opinión bien fundada de no emplear por *vía intravenosa* la quinina más que en casos de absoluta necesidad, y, entonces, en concentraciones no superiores al 0,5% (4). Por *vía intramuscular* la totalidad de los animales ensayados soportó sin el menor síntoma de intolerancia la dosis 10 veces mayor que la terapéutica.

Ensayos clínicos.—Se ha verificado una amplísima experimentación clínica con resultados completamente satisfactorios.

Damos las gracias al Dr. Cortés por la determinación de la toxicidad y a la Srta. López Osorio por las del nitrógeno.

JOSÉ VÁZQUEZ SÁNCHEZ

FRANCISCO NEUMANN

Departamento Químico.

"Laboratorios Hormona, S. A."

México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

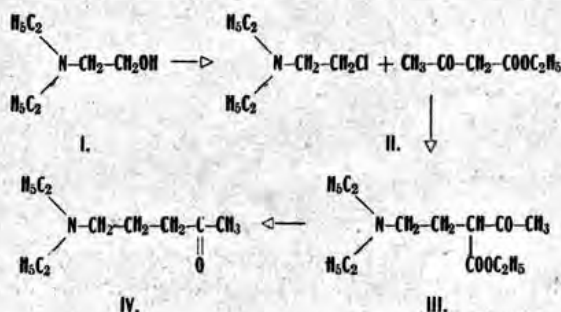
1. SALOMON, A., (Orgachemia). Pat. E. U. 2251 526 (5-VIII-1941).
2. HESSE, ALTNER y ZEPPMEISEL, *Klin. Wochschr.*, XV: 1485, 1936.
- ALTNER, W. y J. PFIRSCHKE, (Goda A. G.). Pat. alem. 714 141.
- PFIRSCHKE y PENKERT, *Dtsch. Apoth. Ztg.*, LIV: 992, 1939.

- N. Y. BROCADES-STHEEMAN y PHARMACIA, (Meppel) *Pharm. Weekblad*, LXXVI: 1260, 1939.
- N. Y. ORGACHEMIA, *Pharm. Weekblad*, LXXVI: 1521, 1939.
- SALOMON, A. (N. Y. Orgachemia), Pat. hol. 51 351 (1941).
3. ROHDE, E. en A. Heffter "Handbuch der experimentellen Pharmakologie". II: 42 (MAUREL, C. R. Soc. Biol., LIV: 1393 y 1447).
4. NEW AND NONOFFICIAL REMEDIES, pág. 217, 1942.

ESTUDIOS SOBRE SINTESIS DE MEDICAMENTOS ANTIPALUDICOS

I. Preparación de la 5-dietilaminopentanona-2¹

Plasmoquina y atebrina tienen la misma cadena lateral: un radical de δ -dietilamino- α -metil-butil-amina. Para introducir ese radical en los núcleos, convenientemente sustituidos, de quinolina o de acridina respectivamente, se utilizan distintos derivados de esa misma cadena nitrogenada. Pero, en cualquiera de los casos, es necesario preparar la 5-dietilaminopentanona-2 (IV) producto clave y común en la fabricación de la cadena lateral de plasmoquina y de atebrina. Esa aminoacetona fué descrita por primera vez en una patente alemana (1), según la cual se obtiene



por la serie de reacciones II-IV. El punto de partida es la dietil- β -cloroetil-amina (II) que se condensa con éster sodio-acetilacético hidrolizando después, con descarboxilación simultánea, el éster III. La mayor dificultad en esa serie de reacciones se encuentra al liberar de su clorhidrato la dietil- β -cloroetilamina (II): por acción del cloruro de tionilo sobre el dietilaminoetanol (I) se obtiene, con buen rendimiento, el clorhidrato de la amina II, pero al poner esta en libertad reacciona consigo misma dando una

mezcla de sales cuaternarias que hacen bajar mucho el rendimiento.

Hemos encontrado que se puede evitar tal inconveniente haciendo la condensación, directamente, del clorhidrato de la amina II con el éster acetilacético. Para ello hay que duplicar la cantidad de sodio con objeto de neutralizar el ClH del clorhidrato y trabajar en solución bastante diluída, es decir, con gran volumen de alcohol. Se han estudiado diversas condiciones para la hidrólisis del éster III, habiendo encontrado como mejores las de la patente original (1), con ligeras modificaciones que se describen en la parte experimental.

En la preparación del clorhidrato de la dietil- β -cloroetil-amina (II) a partir del dietilaminoetanol (I) y cloruro de tionilo, se recomienda generalmente el empleo de cloroformo como disolvente (2). Para obtener un rendimiento cuantitativo, de un producto directamente utilizable para la reacción subsiguiente, hemos encontrado preferible el empleo de benceno anhidro, añadiendo en frío un ligero exceso (25% más) de la cantidad equimolecular de Cl_2SO disuelto en benceno anhidro en las condiciones descritas.

PARTE EXPERIMENTAL

Clorhidrato de dietil- β -cloroetil-amina (II).—200 g de dietilaminoetanol (I) se disuelven en 500 cm³ de benceno anhidro (desechado con sodio metálico y rectificado), en un matraz redondo de 2 litros que se enfria exteriormente con mezcla frigorífica y se agita mecánicamente. Desde un embudo de llave se va añadiendo, gota a gota, una solución de 250 g de Cl_2SO en 250 cm³ de benceno anhidro. La adición debe ser muy lenta, con agitación constante y manteniendo la temperatura siempre por debajo de 0°. En la adición se tardan 2-4 horas. Una vez terminada, se hierve a reflujo durante 6-8 horas calentando en baño maría, al cabo de las cuales se destila el benceno (de preferencia en vacío), con lo cual se elimina también el exceso de cloruro de tionilo. El residuo sólido se seca en desecador de vacío sobre potasa y parafina en virutas. Se obtienen así 290 g (rendimiento cuantitativo) del clorhidrato, en forma de agujas de color gris claro;

¹ Trabajos realizados mediante subvención de la Dirección Técnica de la campaña contra el Paludismo y otras parasitosis, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, y publicados con autorización de su jefe, Dr. Salvador González Herrejón.

y p. f. 197-199°. Como el producto es higroscópico, debe conservarse en desecador hasta que vaya a utilizarse, o en frascos de tapón esmerilado totalmente llenos. El producto se puede usar directamente en la siguiente reacción. Para tenerlo blanco por completo se cristaliza en alcohol, decolorando con un poco de carbón. Agujas blancas de p.f. 206-207°.

Análisis: N % enc. 8,01; 8,07; calc. 8,14.—Cl % enc. 40,80; 41,00; calc. 41,20.

α-(β-Dietilamino-etil)-acetil-acetato de etilo (III). En un matraz redondo de 2 litros, provisto de agitador mecánico con cierre de mercurio y refrigerante de reflujo, se pone 1 litro de alcohol absoluto y se añaden, poco a poco y sin calentar, 30 g de sodio metálico en trozos. Una vez disuelto todo el sodio, se añaden 85 g de éster acetil-acético. Terminada la adición se pone en baño maría y, cuando esté hirviendo, se comienzan a añadir 100 g de clorhidrato de dietil-β-cloroetilamina. La adición se hace, como las anteriores, por la boca del refrigerante. Como es producto sólido, se adiciona interpuesto en alcohol absoluto (100-250 cm³) y si queda producto en el interior del refrigerante se arrastra con un poco de alcohol. Durante la adición, que debe ser lenta, en pequeñas porciones, prolongándose alrededor de 1 hora, debe mantenerse ebullición y agitación constantes. Después de añadido todo el clorhidrato se continúa hirviendo a reflujo, sin interrumpir la agitación mecánica, durante 8 horas más. Se deja enfriar, se filtra con vacío el ClNa precipitado y se evapora el alcohol del líquido filtrado, destilándolo en baño maría y a un vacío moderado. El residuo oleoso pardo es el éster IV crudo, del que se obtienen 105-120 g (80-90%). Para purificarlo se destila en vacío, recuperándose un 60-70%. P. eb. 140-145°/15mm; 130-135°/10 mm; 115-120°/5mm.

Análisis: N% enc. 6,30; 6,19; calc. 6,11.

5-Dietilaminopentanona-2 (IV).—100 g del éster (III) anterior, purificado por destilación, se disuelven en

1250 cm³ de ác. sulfúrico al 10% y se deja durante 24 horas, agitando de vez en cuando, a la temperatura ambiente. Se calienta después en baño maría, agitando frecuentemente. La hidrólisis está terminada cuando ya no se desprenden burbujas (CO₂), lo que suele ocurrir al cabo de unas 3 horas de calentar. Se enfria con hielo y se alcaliniza con sosa concentrada, teniendo cuidado de que no se caliente el líquido; se extrae varias veces con benceno, en embudo de llave; los líquidos bencénicos reunidos se lavan una vez con agua, se secan con cloruro de calcio anhidro, se filtra y se evapora el benceno en baño maría, de preferencia con un vacío moderado. El residuo oleoso es la aminocetona cruda que se purifica rectificándola en vacío. Rendimiento 41-45 g (60-65%) de aminocetona cruda. Al destilar se recupera un 70-80%. P. eb. 203-205°/760 mm; 92-94°/20 mm; 83-85°/15 mm; 74-76°/10 mm.

Análisis: N% enc. 8,70; 8,86; calc. 8,91. P. mol. (titrimétrico) enc. 155; 156; calc. 157,25.

La 5-dietilaminopentanona-2 es un líquido casi incoloro que, al aire, toma color amarillo-pardo.

El rendimiento total en aminocetona (IV) pura, con relación al dietilaminoetanol (I) es, por tanto, de un 30%, por término medio.

FRANCISCO GIRAL

MARÍA LUISA CASCAJARES

Laboratorio de investigaciones químicas.
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. I. G. Farbenindustrie Pat. alem. 486079; *Chem. Zentralbl.*, 1: 1006, 1930.
2. Gough y King, *J. Chem. Soc.*, pág. 2437, 1928; I. G. Farbenindustrie Pat. suiza 190719; *Chem. Zentralbl.*, 11: 3953, 1937.

DOS GENEROS NUEVOS DE COSMETIDAE SIMON (PHALANGIDA) DE MEXICO

En 1905, Cambridge describió *Holovonones compressus* (Cambridge) de Guatemala y Costa Rica. Recientemente han sido estudiados por los autores, dos géneros nuevos próximos. Estos géneros tienen los mismos cuatro pares de tubérculos que *Holovonones*, pero el número de artejos de los tarsos es diferente. Este grupo de géneros parece encontrarse en el sur de México y en América Central.

Suborden LANIATORES Thorell

COSMETINAE Cambridge

Gen. *Disvonones* nov.

Areas I-IV, cada una con un par de tubérculos principales. Area V, tergitos libres y opérculo anal, inertes. Prominencia ocular baja e iner-

me. Número de artejos de los tarsos: I, 5; II-IV, más de 6. Porción terminal (distitarso) de los tarsos I y II, 3-3. Segmentos proximales de las patas III y IV engrosados.

Genotipo: *Disvonones albilineatus* nov. sp.

El nuevo género *Disvonones* difiere de *Holovonones* en el número de artejos de los tarsos.

Disvonones albilineatus nov. sp.

Figs. 2 y 4.

Holovonones compressus (Cambridge) 1905; Goodnight y Goodnight, 1942, *Amer. Mus. Nov.*, No 1163, p. 8.

Descripción del macho.—Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 3,6 mm. Longitud del cefalotórax, 1,5 mm. Anchura del cuerpo en la parte más ancha, 3,2 mm.

Longitud de las patas

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.	0,5 mm.
Fémur	1,4	2,4	1,8	2,2
Patela	0,6	0,8	0,7	1,0
Tibia	1,0	2,0	1,3	1,8
Metatarso	1,4	2,2	1,9	2,7
Tarso	1,0	2,2	1,3	1,3

Longitud total 5,8 mm. 10,0 mm. 7,4 mm. 9,5 mm.

Dorso granulado fino. Areas I-IV cada una con un par de tubérculos principales. Area V,

Patas: con cerdas dispersas; una espina en el borde interno, cerca del ápice, del trocánter IV. Fémures III y IV algo torcidos. Fémur IV un poco engrosado, de sección triangular, con una hilera latero-posterior de tubérculos, a lo largo. Tibia IV con unos pocos tubérculos en la cara latero-posterior. Número de artejos de los tarsos I-IV: 5-9-7-7; porción terminal (distitarso) de los tarsos I y II: 3-3. Porción proximal (basitarso) de tarso I engrosada.

Palpo: longitud del trocánter 0,5 mm., fémur 1,4, patela 0,6, tibia 1,4, y tarso 0,4. Longi-

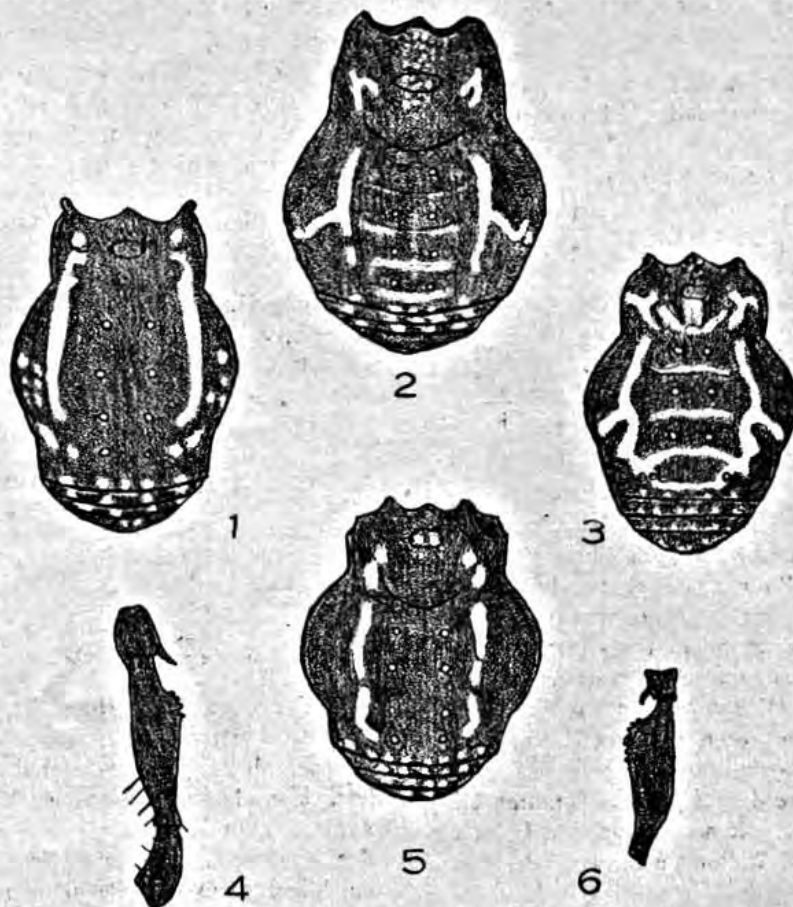


Fig. 1.—*Disvonones bilineatus* nov. sp., vista dorsal de la hembra holotipo. Figs. 2 y 4.—*D. albilineatus* nov. sp., vista dorsal del macho holotipo (fig. 2), y del trocánter, fémur y patela de la pata IV izquierda (fig. 4). Fig. 3.—*D. albiornatus* nov. sp., vista dorsal de la hembra holotipo. Figs. 5 y 6.—*Tecavonones clavipes* nov. sp., vista dorsal del macho holotipo (fig. 5) y del trocánter y fémur de la pata IV (fig. 6).

tergitos libres y opérculo anal, inermes. Prominencia ocular, baja e inermes. Vientre y coxas finamente granulados. Cada tergito libre con una hilera transversa de granos finos; éstos se agrandan en los bordes laterales. Coxa I con una hilera transversa de tubérculos; coxa III con unos pocos dientes laterales en el borde posterior; coxa IV con un tubérculo algo mayor, antero-lateral.

tud total 4,3 mm. Palpo comprimido. Con algunas granulaciones en el lado ventral del fémur.

Quelícero engrosado. Provisto de pocas granulaciones en el segmento proximal.

Color: el cuerpo, vientre, quelíceros, palpos y coxas, castaño algo rojizo. Patas de igual coloración, pero más clara. Los pares de tubérculos principales de las áreas I-IV, son blancos.

En el área V y tergitos libres I y II, con una hilera transversa de puntos blancos. Cuatro puntos blancos en el opérculo anal. A cada lado, una línea blanca, quebrada (fig. 2). Una línea corta cerca del trocánter IV, que se extiende hasta el borde del escudo. Tubérculo antero-lateral de la coxa IV blanco.

Localidad típica: Un macho de Palomares, Oaxaca, julio 1909 (Dr. A. Petrunkevitch). En la colección del *American Museum of Natural History*, Nueva York.

Disvonones albiornatus nov. sp.

Fig. 3.

Descripción de la hembra.—Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 4,1 mm. Longitud del cefalotórax, 1,1 mm. Anchura del cuerpo en la parte más ancha, 3,0 mm.

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.
Fémur	1,5	2,8	2,0	2,6
Patela	0,5	0,8	0,6	0,9
Tibia	1,1	2,2	1,3	2,0
Metatarso	1,5	2,6	1,8	3,1
Tarso	1,1	2,3	1,2	1,5
Longitud total.	6,1 mm.	11,1 mm.	7,3 mm.	10,5 mm.

Dorso granulado fino. Áreas I-IV, cada una con un par de tubérculos principales. Los tubérculos del área IV son más laterales que los del área III. Área V, tergitos libres y opérculo anal, inermes. Prominencia ocular, baja e inermes. Vientre y coxas finamente granulados. Cada tergito libre con una hilera transversa de granos finos. Coxa I con una hilera transversa de granos finos, coxa III con unos pocos dientes laterales en el borde posterior. Coxa IV con un tubérculo algo mayor, antero-lateral.

Patas: con cerdas dispersas. Fémures III y IV, algo torcidos. Número de artejos de los tarsos I-IV: 5-10-7-7. Porción terminal de los tarsos I y II: 3-3.

Palpo: longitud del trocánter 0,4 mm., fémur 0,8, patela 0,5, tibia 0,6, tarso 0,4. Longitud total 2,7 mm. Palpo comprimido. Con unas pocas granulaciones en el borde ventral del fémur.

Quelícero normal, con unas cuantas granulaciones en el segmento proximal.

Color: el cuerpo, los quelíceros, los palpos, el vientre y las coxas castaño algo rojizo, sombreado de negro. Patas de igual coloración, pero más clara; sombreada de negro, dando una apariencia moteada. Los pares de tubérculos principales de las áreas I-IV son blancos. A veces existen unos pocos puntos blancos en el área clara entre

la prominencia ocular y área I. Una hilera transversa de puntos blancos en el área V y en los tergitos libres. La porción media del área IV está rodeada por una línea blanca. Con una línea blanca irregular a cada lado (fig. 3). Una línea corta cerca del trocánter IV, que se extiende hasta el borde del escudo. Opérculo anal con un par de puntos blancos.

Descripción del macho.—Un macho inmaduro tiene los quelíceros engrosados, el fémur IV grueso y la espina media del trocánter IV. La línea blanca lateral del abdomen es continua con la del cefalotórax.

Localidad típica: La hembra holotipo y un macho paratipo de Chetumal, Quintana Roo, México, marzo 1940 (I. Sanderson). Provisionalmente en la colección del *Chicago Natural History Museum*, Chicago, Ill.

Disvonones bilineata nov. sp.

Fig. 1.

Descripción de la hembra: Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 3,4 mm. Longitud del cefalotórax, 1,3 mm. La anchura del cuerpo en la parte más ancha, 2,7 mm.

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.
Fémur	1,4	2,3	2,0	2,4
Patela	0,5	0,6	0,7	0,8
Tibia	0,9	2,0	1,2	1,5
Metatarso	1,3	2,4	2,1	2,9
Tarso	0,8	2,1	1,0	1,2
Longitud total..	5,3 mm.	9,8 mm.	7,4 mm.	9,2 mm.

El dorso granulado fino. Áreas I-IV cada una con un par de tubérculos principales. Área V, tergitos libres y opérculo anal, inermes. Prominencia ocular baja e inermes. Vientre y coxas finamente granulados. Cada tergito libre con una hilera transversa de granos finos. Coxa I con una hilera transversa de tubérculos; coxa III con unos cuantos dientes laterales en los bordes anterior y posterior. Coxa IV con un tubérculo algo mayor, antero-lateral.

Patas con cerdas dispersas. Fémur IV algo torcido, pero no engrosado. Número de artejos de los tarsos I-IV: 5-9-7-7. Porción terminal de los tarsos I y II: 3-3.

Palpo: longitud del trocánter 0,3 mm., fémur 0,8, patela 0,4, tibia 0,8, tarso 0,4. Longitud total 2,7 mm. Palpo comprimido, con unas cuantas granulaciones en el segmento proximal.

Quelícero normal; con unas pocas granulaciones en el segmento proximal.

Color: el cuerpo, vientre, quelcicos, palpos y las coxas de un castaño algo rojizo, sombreado de negro. Patas de coloración igual, pero más clara. Los falsos artejos dan una apariencia anillada a los metatarsos. Los pares de tubérculos principales de las áreas I-IV son blancos. Una hilera transversa de puntos blancos en el área V y tergitos libres. Cuatro puntos blancos en el opérculo anal. Una línea blanca en cada lado del cuerpo, que se extiende de la porción media del cefalotórax a la parte posterior del área III. Con unos pocos puntos irregulares en las porciones laterales del cuerpo.

Localidad típica: Hembra holotipo de Belize, Honduras Británica, 9 septiembre 1939 (I. Sanderson). Provisionalmente en la colección del *Chicago Natural History Museum*, Chicago, Ill.

Gen. **Tecavonones** nov.

Áreas I-IV, cada una con un par de tubérculos principales. Área V, tergitos libres y opérculo anal, inermes. Prominencia ocular baja e inerte. Número de artejos de los tarsos: I, 5; II, más de 6; III, 6; IV, 6. Porción terminal (distitarso) de los tarsos I y II, 3-3 Segmentos proximales de las patas II y IV engrosados.

Genotipo: *Tecavonones clavipes* n. sp.

El nuevo género *Tecavonones* difiere de *Holovonones* y *Disvonones* en el número de artejos de los tarsos.

Tecavonones clavipes nov. sp.

Figs. 5 y 6.

Descripción del macho.—Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 4,2 mm. Longitud del cefalotórax, 1,4 mm. Anchura del cuerpo en la parte más ancha, 3,3 mm.

Longitud de las patas

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.	0,6 mm.
Fémur	1,4	2,4	1,9	2,2
Patela	0,5	0,8	0,8	0,9
Tibia	0,9	2,0	1,1	1,7
Metatarso	1,3	2,4	1,6	2,2
Tarso	0,9	1,8	1,2	1,0

Longitud total. 5,4 mm. 9,8 mm. 7,0 mm. 8,6 mm.

El dorso granulado fino. Áreas I-IV, cada una con un par de tubérculos principales. Área V, tergitos libres y opérculo anal, inermes. Prominencia ocular baja e inerte. Borde anterior del cefalotórax con una espina obtusa y pequeña en el medio, y otra algo más grande en cada

una de las porciones laterales. Vientre y coxas finamente granulados. Cada tergito libre con una hilera transversa de granos finos. Coxa I con una hilera transversa de tubérculos; coxa III con unos pocos dientes laterales en el borde posterior; coxa IV con un tubérculo algo mayor, antero-lateral. Con un tubérculo á cada uno de los lados del trocánter III y IV. Los tubérculos del medio del trocánter III más largos y torcidos.

Patatas lisas, con cerdas dispersas. Fémur IV algo engrosado, de sección triangular, con una hilera latero-posterior de tubérculos a lo largo. Fémures III y IV algo torcidos. Una espina en el borde interno y otra algo pequeña en el borde dorsal, cerca del ápice del trocánter IV. Número de artejos de los tarsos I-IV; 5-9-6-6; porción terminal de los tarsos I y II: 3-3. Porción proximal (basitarso) de tarso I engrosada.

Palpo: longitud del trocánter 0,6 mm., fémur 1,3, patela 0,8, tibia 1,2, tarso 0,4. Longitud total 4,3 mm. Palpo comprimido, con unas pocas granulaciones en el borde ventral del fémur.

Quelcico engrosado, con algunas granulaciones en el segmento proximal.

Color: el cuerpo, vientre, quelcicos, palpos y las coxas de un castaño algo rojizo, sombreado de negro. Patas de igual coloración, pero más clara. Los tubérculos pareados principales de las áreas I-IV son blancos. Con una hilera transversa de puntos blancos en el área V y tergitos libres. Cuatro puntos blancos en el opérculo anal. Una línea blanca, quebrada, a cada lado (fig. 5). Un par de puntos blancos en la prominencia ocular.

Localidad típica: Macho holotipo de los alrededores de la Cueva de Sabacá, Tecax, Yucatán, 26 septiembre 1943 (B. Osorio). En la colección del *American Museum of Natural History*, Nueva York. Machos paratipos de Chetumal, Quintana Roo, México. 6 marzo 1940 (I. Sanderson). Provisionalmente en la colección del *Chicago Natural History Museum*, Chicago, Ill.

CLARENCE J. GOODNIGHT

MARIE L. GOODNIGHT

Zoological Laboratories
University of Illinois
Urbana, Ill.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

CAMBRIDGE, F. O. P., Arachnida, Araneidea and Opiliones. II, 61 pp., 54 láms. *Biologia Centrali-Americana*, Dulau & Cia. London, 1905.

GOODNIGHT, C. J. y M. L. GOODNIGHT, New and Little Known Phalangida from Mexico. *Amer. Mus. Nov.*, (1163): 1-16, 27 figs. New York, 1942.

NUEVO NOMBRE PARA UN GENERO DE ONCOPODURIDAE

(Collembola)

Apenas aparecida la descripción de mi género *Millsia* pude ver en el *Zoological Record*, vol. 79, correspondiente a 1942 (aparecido en 1944), que dicho nombre había sido empleado anteriormente por Womersley (1942) para designar un género de colémbolos. Por desgracia ni el Dr. Mills ni yo, teníamos conocimiento del trabajo de Womersley quien, de ordinario, tiene la atención de remitir regularmente sus sobretiros; es posible que por las dificultades de comunicación, emanadas de la presente contienda, no llegara a mi poder el trabajo, ni tampoco el número correspondiente de la revista en que aparece publicado.

El hecho de que en el "Zoological Record" figurase *Millsia tiegsi* como descrita en la página 26 del trabajo de Womersley y en la siguiente una nueva especie de *Oncopodura*, me retrajo de proceder desde luego al cambio de nombres, teniendo en cuenta la posibilidad de una homonimia y sinonimia simultáneas. En fecha reciente y gracias a la amabilidad del Prof. Womersley, he tenido ocasión de consultar su trabajo, en el que claramente se aprecia que *Millsia* Womersley 1942 (genotipo: *Millsia tiegsi* Womersley 1942), es un verdadero isotómido.

Propongo, pues, *Harlomillsia* nom. nov. para sustituir a *Millsia* Bonet 1943 (nec Womersley 1942), cuyo genotipo es *Oncopodura oculata* Mills 1937.

*
**

Aprovecho la ocasión para consignar que con posterioridad a la publicación de mi trabajo, he obtenido *Harlomillsia oculata* (Mills) de las siguientes localidades:

Nuevo León: Monterrey (Chipinque), 25-IX-1943, 2 ejemplares; Ibidem, 2-XII-1943, 5 ejemplares, F. Bonet leg.; esta es la misma localidad del Estado de Nuevo León donde se colectaron en 15-VII-1942 los 9 ejemplares que sirvieron de base a mi estudio anterior. *Hidalgo*: Jacala (La Placita), 4-XII-1943, 2 ejemplares, F. Bonet leg. *Veracruz*: Huatusco, 11-X-1943, 1 ejemplar, M. Cárdenas leg.

Todas las localidades corresponden al encinar perennifolio que en la Sierra Madre ocupa el piso inferior al bosque de coníferas; los ejemplares fueron capturados en hojarasca húmeda. Del mismo bioma (encinar perennifolio) y el mismo

biotopo (hojarasca), he analizado hasta ahora 30 muestras, de las que sólo en 5 (16.6%) he encontrado *H. oculata*. Esto, y el escaso número de individuos obtenidos en cada captura, muestra claramente que se trata de una especie poco frecuente y poco abundante.

Estos nuevos datos amplían considerablemente hacia el S. el área de dispersión conocida de tan interesante especie, que probablemente se extiende a lo largo de toda la Sierra Madre Oriental; queda por averiguar si la conexión de esta zona con la localidad típica (Florida) se establece a través de los Estados del S. de la Unión Americana (Texas, Alabama, Luisiana) o por vía Yucatán-Cuba, aunque considero más probable la primera alternativa.

*
**

En el mismo trabajo de Womersley se describe *Oncopodura tiegsi* de Belgrave, Victoria. Claro es que tampoco pude tener en cuenta esta forma al redactar mi cuadro de especies de *Oncopodura*. A pesar de que, como el autor mismo indica, la descripción es provisional e incompleta, puede reconocerse en ella una especie bien distinta de las ya descritas. En mi clave quedaría colocada junto a *O. kuramaensis* (Yossi 1939), por la presencia de lámina triangular en la uña, carencia de postantena y longitud de los dientes en relación al mucrón; no obstante, se diferencia bien de ella por la presencia de un solo diente intermediario en el mucrón, disposición de los órganos sensoriales antenales y por la forma aserrada de las espinas dentales, carácter este último sólo compartido con *Harlomillsia oculata* (Mills 1937), dentro de los oncopodúridos. Por el conjunto de sus caracteres parece una de las formas más primitivas del género y sería de desear el que pronto pudiera disponerse de una descripción amplia.

F. BONET

Laboratorio de Zoología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BONET, F., Sobre la clasificación de los Oncopoduridae (Collembola) con descripción de especies nuevas. *Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, III (1-2): 127-153, México, D. F., 1943.

WOMERSLEY, H., New Genera, Species and Records of Collembola from Australia, New Zealand and New Guinea. *Trans. Roy. Soc. South Austr.*, LXVI (1): 23-31, 1942.

SERPENTES DA COLOMBIA, COM A DESCRICAO DE DUAS NOVAS ESPECIES DE *ATRACTUS*

De um lote de Ofídios enviado pelo revmo. Hermano Daniel, do Colegio de San José, de Medellín, Colombia, duas espécies de *Atractus* se destacaram, por parecerem novas. São elas, as seguintes:

Atractus andinus nov. sp.

Fig. 1.

♀. Focinho arredondado. Rostral mais larga do que alta, pouco visível de cima; internasais pequenas, tão largas quanto longas; prefrontais grandes, tão largas quanto longas; frontal mais larga do que longa, mais curta do que sua distancia da extremidade do focinho; loreal 2 vezes tão longa quanto alta; 2 postoculares; temporais 1 + 2; 7 supralabiais, com a 3ª e 4ª junto ao olho; 3 infralabiais em contacto com a mental. Escamas lisas, sem fossetas apicais, em 17; ventrais 174; anal inteira; subcaudais 37/37.

Pardacenta em cima, com u'a linha negra vertebral, orlada em toda extensão por manchas arredondadas da mesma cor, paravertebrais; pontilhados negros paraventrals, formando como que uma listra da mesma cor, longitudinal, de cada lado; cabeça enegrecida, porem desmaiada nas temporais; lábios e partes inferiores, manchados de pardo-negro.

Comprimento total 287 mm; cauda 37 mm.

Holotipo, adulto ♀, na coleção do Colegio de San José, de Medellín, Colombia, onde se acha depositado sob o Nº 231.

Procedencia: Andes.

Afim de *Atractus maculatus* (Günther), do qual se distingue por um número maior de ventrais e subcaudais e pelo colorido geral.

Atractus sanguineus nov. sp.

Fig. 2.

♂. Focinho arredondado. Rostral cerca de 2 vezes tão larga quanto alta, pouco visível de cima; internasais pequenas, tão largas quanto longas; prefrontais grandes, também tão largas quanto longas; frontal pouco mais larga do que longa, mais curta do que sua distancia da extremidade do focinho; loreal cerca de 3 vezes tão longa quanto alta; 2 postoculares; temporais 1 + 2; 7 supralabiais, com a 3ª e 4ª junto ao olho; 3 infralabiais em contacto com a mental. Escamas lisas, sem fossetas apicais, em 17; ventrais 179; anal inteira; subcaudais 43/43.

Vermelho-sanguinea, onde sobre a linha mediana corre uma faixa negra, ladeada em toda extensão por manchas arredondadas da mesma cor, paravertebrais; cabeça enegrecida; partes in-

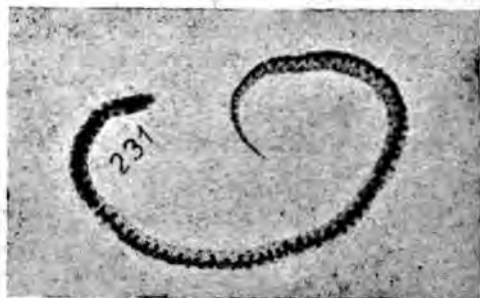


Fig. 1.—*Atractus andinus* nov. sp.

feriores branco-amareladas, salpicadas de pardo-negro.*

Comprimento total 424 mm; cauda 58 mm.

Holotipo, adulto ♂, sob o Nº 232, na coleção do Colegio de San José, de Medellín, Colombia.

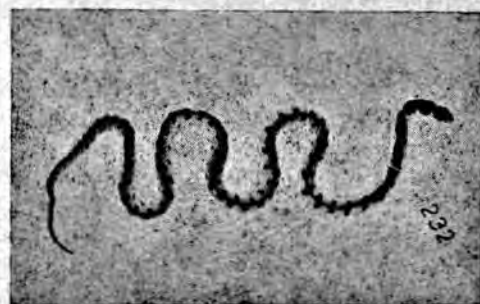


Fig. 2.—*Atractus sanguineus* nov. sp.

Procedencia: Yarumal, N. de Medellín.

Proxima à anterior, da qual se separa por um número ainda mais elevado de ventrais e subcaudais, pelo maior alongamento da loreal e pelo colorido geral.

RESUMO

Descrevem-se dois novos *Atractus*: *At. andinus* n. sp. e *At. sanguineus* n. sp. procedentes, respetivamente, de Andes e Yarumal, na Colombia o primeiro proximo a *At. maculatus* (Günther) e o segundo a *At. andinus* sp. n.

ALCIDES PRADO

Instituto Butantan,
Sao Paulo, Brasil.

BIBLIOGRAFIA

BOULENGER, G. A., *Cat. Syn. Brit. Mus.*, II: 306, 1894.

Noticias

CANADA

El 19 de octubre de 1943, la Universidad de Toronto, conmemoró el tricentenario de la invención del barómetro, con dos reuniones científicas sobre temas en relación con dicho aparato.

ESTADOS UNIDOS

La medalla Willard Gibbs para 1944 (cf. CIENCIA, I: 129, 1940), ha sido concedida al Dr. George O. Curme Jr., vicepresidente y director de investigación de la *Carbide and Carbon Chemical Corp.* de Nueva York, por sus extraordinarios trabajos al frente de dicha Compañía, que han dado por resultado un fructífero desarrollo de la química orgánica alifática.

La Universidad de Columbia ha conferido nombramientos de profesores honorarios a los Drs. W. K. Gregory (Prof. de Paleontología de Vertebrados); W. D. Strong (Prof. de Antropología) y D. Johnson (Prof. de Geología).

El Dr. F. P. Ludueña, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Rosario (Argentina), ha sido nombrado profesor ayudante en el Departamento de Farmacología de la Escuela de Medicina de la Univ. *Stanford*, en San Francisco, California.

Para ocupar la vacante de Director del Jardín Botánico de Brooklyn, Nueva York, producida por fallecimiento del Dr. C. Stuart Gager, ha sido designado el Dr. G. S. Avery, hasta julio último profesor de Botánica en el *Connecticut College*, de New London.

La Sociedad Fitopatológica Americana designó, la siguiente directiva para 1944: Presidente, J. J. Christensen, de *University Farm*, St. Paul, Minn.; Vicepresidente, J. B. Kendrick, de *University Farm*, Davis, Calif.; Secretario, C. C. Allison, de la Universidad del Estado de Ohio y Tesorero, R. M. Caldwell, de la Estación Agrícola Experimental de Purdue, Ind.

Invitados por el Coordinador de Asuntos Interamericanos, los gobiernos de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay y Perú han enviado diecisiete médicos a la Universidad de California, en Berkeley, para asistir

a un curso especial en la nueva Escuela de Sanidad Pública. El curso, dividido en dos períodos de dieciséis semanas cada uno, incluirá problemas de alimentación e higiene individual, bacteriología sanitaria, sociología, administración sanitaria, etc.

MEXICO

IV Congreso Nacional de la Brucelosis.—El Comité ejecutivo de esta reunión convocó al Cuerpo Médico y Veterinario mexicano a las reuniones que se han celebrado en la ciudad de Morelia, Michoacán, en los días 20 al 22 de julio pasado, con objeto de tratar sobre los problemas, cada vez de mayor importancia, que la Brucelosis plantea en México.

A este Congreso fueron invitados los investigadores nacionales y extranjeros y asimismo las autoridades sanitarias, y otras que tengan relación con la Brucelosis, a que aporten su cooperación científica para el mejor éxito de la reunión.

La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica premiará el mejor trabajo que sea presentado por investigadores menores de 35 años.

El Comité ejecutivo del IV Congreso está integrado por las siguientes personas: presidente, Dr. José Gallegos; Secretarios, Dres. Eustaquio Roch, Juan Alanís Perea y José Javier Osornio.

Academia Nacional de Ciencias.—Esta corporación eligió miembros correspondientes a los Drs. H. Shapley, director del Observatorio de *Harvard*; P. W. Bridgman, profesor de Matemáticas en la Universidad *Harvard* y L. C. Graton, profesor de Geología minera, de la misma.

VI Asamblea Nacional de Cirujanos.—Esta reunión científica se celebrará en el Hospital Juárez de la ciudad de México en noviembre del corriente año. Estará integrada por las 18 Secciones siguientes: I, Vías Digestivas; II, Vías Urinarias; III, Cirugía infantil; IV, Cinematografía Médico-Quirúrgica; V, Transfusión, de Sangre y Hematología; VI, Cirugía del Trabajo; VII, Cirugía general, de Guerra y Urgencia; VIII, Radiología y Fisioterapia; IX, Ginecología; X, Anestesia y Cuidados pre y postoperatorios; XI, Obstetricia; XII, Cirugía del Cuello y Tórax; XIII, Historia de la Cirugía, XIV, Neurocirugía; XV, Ortopedia y Traumatología; XVI,

Hospitales; XVII, Odontología y XVIII, Oftalmología y Otorrinolaringología.

Con objeto de dar una mejor orientación a las secciones, se propone que en cada una sólo sea discutido un tema, formando una ponencia dividida en cinco capítulos, el estudio de cada uno de los cuales servirá para abrir la sesión del día.

Constituyen el Comité organizador de la Asamblea las personas siguientes; presidente, Dr. Horacio Uzueta; secretario general, Dr. José Gaxiola Gándara; secretario de actividades científicas, Dr. Eduardo Uribe Guerola.

Nueva Universidad.—En Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas, se ha fundado, el mes de mayo último, la nueva Universidad de Chiapas. Consta este centro de una Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, que tendrá su sede en San Cristóbal Las Casas; una Facultad de Comercio y Administración; una Escuela Preparatoria; una Escuela Normal; una Escuela de Música y Bellas Artes; una Escuela de Enfermería y Partos, y una Escuela de Química y Farmacia.

Universidad de Nuevo León.—Por acuerdo del Consejo Universitario, este centro ha conferido el título de Consejero permanente *honoris causa* al Dr. José Giral, profesor de Química Biológica del Instituto Politécnico Nacional. La designación tuvo lugar durante el mes de marzo último, con motivo de la estancia en Monterrey de dicho profesor.

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.—En sustitución del Dr. Efrén del Pozo, que renunció, ha sido nombrado director de este centro el Dr. Daniel Nieto Roaro, profesor de Botánica especializado en estudios de Micología, quien tomó posesión de su cargo el 15 de mayo último.

A primeros de julio pasado fueron designados profesores de esta Escuela, el Dr. Enrique Rioja Lo-Bianco y el Dr. Ernesto Caballero, habiendo quedado encargados de las cátedras de Historia de las Doctrinas biológicas y de Helminología, respectivamente.

Sociedad Mexicana de Historia Natural.—En su sesión de 17 de abril y a propuesta del Secretario perpetuo de la corporación, Prof. Enrique Beltrán, se acordó conmemorar el bicentenario del nacimiento de J. B. de Lamarck y el centenario del fallecimiento de E. Geoffroy Saint-Hilaire, celebrando una sesión especial.

En la sesión celebrada el 12 del pasado mayo, le fué entregado el título de socio honorario de la Corporación al Dr. Ricardo B. Goldschmidt, profesor de Zoología de la Universidad de California en Berkeley.

El Prof. Goldschmidt, que fué presentado por el Dr. Alfonso Dampf, leyó una interesante comunicación con el título "Los Genes y los Cromosomas".

La misma Sociedad ha elegido como socio correspondiente al Dr. Victor Shelford, profesor de Zoología de la Universidad de Illinois.

Durante el pasado verano y con ayuda de una beca de la Sociedad Americana de Geología, el Dr. Fred M. Bullard, profesor de Geología y Minerología de la Universidad de Texas continuó sus estudios sobre el volcán Parícutin. El Dr. Bullard fué invitado, en unión del Ing. Ezequiel Ordoñez, a sustentar un curso en la Escuela de Verano de la Universidad de México, sobre "Los Volcanes Mexicanos".

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—En las elecciones celebradas para designar la directiva que funcionará durante el ejercicio social 1944-1945, resultaron elegidas las siguientes personas: presidente, Lic. Jesús Silva Herzog; vice-presidente, Lic. Francisco de A. Benavides; secretario general, Sr. Ulises Irigoyen; secretario general suplente, Ing. D. Alfonso Contreras Arias; secretario de actas, Ing. Militar D. Ezequiel Delgado; prosecretario anual, Profa. Lupe Jiménez Posadas; tesorero, Prof. Miguel A. Quintana; protesorerero, Prof. Arturo Arnáiz y Freg; consejeros: Ing. Manuel Medina, Lic. Gilberto Loyo, Ing. Juan de Dios Bojórquez, Ing. Ricardo Monges López, Ing. Agustín Aragón.

Visita de profesores cubanos.—Durante el mes de diciembre pasado estuvieron en México los Dres. Ajamil (J.), y Basnuevo (J.), profesores de Urología y Parasitología, respectivamente, de la Universidad de la Habana. Ambos fueron muy atendidos por sus colegas mexicanos, así como por los profesores españoles que se encuentran en México.

Expedición Científica a la Selva Lacandona. Esta expedición que tenía la finalidad de estudiar la Selva Lacandona, en el SE del Estado de Chiapas, fué organizada por los periodistas

Jorge Davó Lozano y Ricardo López Toraya, y patrocinada por el Gobierno de México, el Gobierno de Chiapas, Petróleos Mexicanos y la Universidad Nacional Autónoma de México. En dos grupos, los miembros de la expedición han recorrido la Selva Lacandona, de febrero a mayo del año en curso, durante la estación de las lluvias. A pie, a caballo, en balsa y canoa, los expedicionarios avanzaban en la selva de la Tierra Caliente, atravesando sierras y valles, o siguiendo el curso de los ríos y de sus afluentes. Los periodistas recogieron ideas y material para sus informaciones en periódicos y revistas, el cinematografista tomó interesantes películas, y los científicos hicieron investigaciones y observaciones acerca de la geografía, sobre todo, morfológica, la geología, la paleontología y estratigrafía de los terrenos de la Selva Lacandona, y acerca de sus habitantes, los Lacandones, su antropología y etnología, y sobre la arqueología de la extensa región. La geografía, la geología y parte de la arqueología estaban a cargo del Dr. Federico K. G. Mullerried; los estudios geológico-petroleros fueron hechos por el Ing. Eduardo Lozano V.; las observaciones acerca de los Lacandones por el Prof. Roberto de la Cerda Silva y la Sra. Gertrude Dueby, de nacionalidad suiza, y de la Cerda Silva se ocupó también de la arqueología de la región. La parte periodística quedó en manos de los dos organizadores de la Expedición, de la Sra. Dueby y del Sr. Antonio Rodríguez, folklorista. Del dibujo se encargó Julián Cortés, del Museo Nacional de México. Los estudios sociológicos fueron realizados por el Prof. José Coffin, de Chiapas, y los hechos sobre maderas preciosas, hule y chicle de la región, corrieron a cargo del Sr. Manuel Pola.

La Universidad Nacional Autónoma se ha encargado de reunir las contribuciones científicas, mapas, fotografías y dibujos de los expedicionarios, y es de esperarse que en el corriente año se publiquen los resultados varios de esta importante Expedición.

El Dr. Isaac Ochoterena, director del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma, ha recibido el nombramiento de vicepresidente de la *Sociedad Internacional de Investigaciones Científicas* de Bolivia, a propuesta de su sección de Cochabamba.

Durante el trimestre abril-junio, el Dr. Luis Mazzotti, del Instituto de Enfermedades Tropicales, dió un curso de Parasitología en Memphis, invitado por la Escuela Médica de la Universidad de Tennessee.

CUBA

Ha sido elegido Presidente de la República el Dr. Ramón Grau San Martín, profesor muy distinguido de la Facultad de Medicina de la Universidad de la Habana, en la que desempeña la cátedra de Fisiología.

Distinción a médicos mexicanos.—El Presidente de la República de Cuba ha concedido el grado de Gran Oficial de la Orden Carlos Finlay al eminente cirujano Dr. Gustavo Baz, Secretario de Asistencia y Salubridad de México y ex Rector de la Universidad Nacional Autónoma. Al mismo tiempo, ha concedido el grado de Gran Comendador de dicha orden al Dr. Manuel Martínez Báez, Subsecretario de Asistencia y Salubridad y ex Director del Instituto de Salubridad y Enfermedades tropicales y al Dr. Ignacio Chávez, cardiólogo de renombre internacional, director del Instituto Nacional de Cardiología, ex Director del Hospital General y ex Rector de la Universidad Nacional Autónoma. Los tres forman parte del Consejo de Redacción de CIENCIA.

Instituto Universitario de Investigaciones Científicas y de Ampliación de Estudios.—Recientemente hemos dado cuenta (cf. CIENCIA, V (1-3): 64, 1944), de la constitución en la Universidad de la Habana, de tan interesante centro de estudios, creado por el Consejo Universitario a propuesta del Rector Dr. Rodolfo Méndez Peñate, quien desempeñará el cargo de presidente. Los miembros restantes de la directiva son los siguientes: vicepresidente, Dr. Roberto Agramonte, Vice-Rector; secretario, Dr. Raúl Roa, profesor de la Facultad de Ciencias Sociales y de Derecho Público; vicesecretario, Dr. Elías Entralgo, profesor de la Facultad de Filosofía y Letras; vocales, Dr. Manuel Mencia, Decano de la Facultad de Ciencias; Dr. Emilio Fernández Camus, Decano de la Facultad de Derecho; Dr. Pablo F. Lavín, Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Derecho Público; Dr. José M^a Gutiérrez, Decano de la Facultad de Educación; Dr. Teodoro Johnson, Decano de la Facultad de Farmacia; Dr. Aureliano Sánchez Arango, profesor de la Facultad de Derecho y Dr. Félix Hurtado, profesor de la Facultad de Medicina.

PUERTO RICO

El Dr. Jorge Ancizar Sordo, director del Laboratorio Químico Nacional de Bogotá (Colombia) ha sido designado miembro del Consejo

de directores del Instituto de Agricultura Tropical de la Universidad de Puerto Rico.

VENEZUELA

El Congreso Nacional de Venezuela aprobó la *Ley de Ejercicio de la Odontología* de acuerdo con el proyecto elaborado por la Federación Odontológica Venezolana. Consta de 5 capítulos y 27 artículos.

COLOMBIA

La *Sociedad de Biología de Bogotá* ha elegido la siguiente junta directiva: Prof. A. M. Barriga Villalba, presidente; Profs. J. I. Chala y K. Mezey, vicepresidentes; Dr. L. M. Murillo, tesorero y Prof. J. H. Ordóñez, secretario.

HONDURAS

El Gobierno hondureño designó al Sr. Emilio Piñel director general de Agricultura. El nuevo titular del departamento es profesor de Física en la Universidad de Honduras y profesor de Agricultura en la Escuela Superior de Tegucigalpa. El Sr. Piñel visitó recientemente los Estados Unidos, como invitado del Instituto de Asuntos Interamericanos, para estudiar la organización de los campos experimentales dependientes del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

PERU

En la vieja Universidad de San Marcos (Lima), se ha creado recientemente una nueva Facultad de Farmacia que otorgará los títulos de Químico farmacéutico y de Bachiller y Doctor en Farmacia y Bioquímica. El proyecto fué aprobado en septiembre último por la Cámara de Diputados.

En virtud de un acuerdo suscrito en Lima, por el Dr. Constantino Carvallo, ministro de Sanidad y Beneficencia, y el Mayor General G. C. Dunham, director de sección en la Oficina del Coordinador de Asuntos Interamericanos, continuará en vigor, durante tres años más, contados a partir de 19 de julio de 1944, el pacto firmado en 1942 estableciendo el Servicio cooperativo interamericano de Sanidad pública.

Durante el nuevo plazo, que cubre el referido acuerdo, se invertirá en problemas sanitarios la cantidad de un millón de dólares, de los cuales el gobierno del Perú sufragará la mitad, abonando la otra mitad el Instituto de Asuntos Interamericanos.

CHILE

Al Dr. Alejandro Lipschütz le ha sido concedido el premio "Charles L. Mayer", que distribuye la Academia Nacional de Ciencias de E. U. El premio que es la segunda vez que se concede (correspondiente a 1943), e importa 2 000 dólares, está destinado a contribuciones importantes sobre el conocimiento de los factores que afectan el crecimiento de las células animales y, en especial, del cáncer humano.

El Dr. Lipschütz, nacido en Riga, fué miembro de diversas instituciones científicas alemanas y suizas, antes de trasladarse a Chile, donde reside desde hace 15 años, habiendo comenzado a trabajar en la Universidad de Concepción. Desde 1938 es director del Departamento de Medicina Experimental dependiente de la Dirección General de Sanidad, en Santiago. El Dr. Lipschütz es miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA.

Según *Science*, el Dr. T. H. Goodspeed, director del Jardín Botánico de la Universidad de California (Berkeley), ha anunciado la concesión de un gran terreno, próximo a Valparaíso, por el Presidente Ríos, para crear un gran jardín de plantas sudamericanas.

ARGENTINA

El Dr. Bernardo A. Houssay, el eminente fisiólogo argentino y miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA, destituido de sus cargos por el gobierno militar que asumió el mando en el país por haber firmado una carta postulando la colaboración de Argentina con las Repúblicas del Continente, ha organizado con modestas ayudas privadas un laboratorio que lleva por nombre "Instituto de Biología y Medicina Experimental", cuya dirección es calle de Costa Rica n° 4185, Buenos Aires. Entre los actuales colaboradores del Dr. Houssay figuran los Dres. E. Braun Menéndez y V. G. Foglia, que lo habían sido anteriormente en la Universidad de Buenos Aires; Juan T. Lewis, ex profesor de Fisiología de la Universidad de Rosario de Santa Fe y Oscar Orias, ex profesor de la misma materia en la Universidad de Córdoba.

La Fundación Rockefeller ha concedido un subsidio para adquisición de equipo y material, así como para el pago de becas, a varios jóvenes investigadores que deseen trabajar en el Instituto.

El Prof. Houssay se ha dirigido a todos sus amigos del extranjero en demanda de publica-

ciones y de sobretiros para formar la biblioteca del nuevo centro.

Registro obligatorio de los Toxicómanos.—Se ha declarado obligatoria en todo el territorio de la República Argentina la denuncia de todo caso comprobado de intoxicación habitual por estupefacientes. Corresponde la denuncia a los médicos, dentistas o farmacéuticos que, en el ejercicio de su profesión, tomaran conocimiento de su existencia.

La sección controladora de Estupefacientes de la Dirección Nacional de Salud Pública y Asistencia Social, llevará un registro de esos toxicómanos. Con esta base estudiará y promoverá las medidas necesarias para la adecuada asistencia de estos enfermos durante y después de la desintoxicación.

La falta de cumplimiento de estas disposiciones será penada con multas de 20 a 200 pesos, y en caso de reincidencia puede llegarse hasta la suspensión temporaria de uno a tres meses en el ejercicio de la profesión. Se ha previsto, además, considerar en su oportunidad la adopción de medidas complementarias, como las de internación e interdicción civil.

GRAN BRETAÑA

El Prof. C. M. Yonge, catedrático de Zoología en la Universidad de Bristol, ha sido nombrado profesor de la Universidad de Glasgow en sustitución del Prof. E. Hindle, quien ha sido designado director científico de la Sociedad Zoológica de Londres.

Ha sido nombrado profesor de Botánica de la Universidad de Londres, el Prof. T. A. Bennet-Clark, que lo era del *University College* de Nottingham.

El 20 de abril último celebró su 103ª reunión anual la Sociedad Química británica, en su local social de *Burlington House* en Londres. El informe anual indica un número de miembros, en 31 de diciembre de 1943, de 5 232 (31 diciembre 1942: 4 826).

Durante el año se recibieron 208 trabajos para publicación, habiendo sido rechazados 3. El volumen de 1943 del *Journal* consta de 662 págs., con 175 memorias (37 sobre Química general, física o inorgánica y 138 sobre Química orgánica), 14 notas y 3 conferencias.

El Dr. H. J. T. Ellingham, del Colegio Imperial de Tecnología, South Kensington, ha sido designado secretario del R. Instituto de Química.

INDIA

La medalla en memoria de P. N. Bose, correspondiente a 1943, ha sido concedida por la Real Sociedad Asiática de Bengala a Sir Lewis Fermor, ex director del *Geological Survey* de la India, por sus investigaciones sobre las rocas indias.

La fundación Rockefeller ha hecho un donativo de 15 000 rupias (unas 1 100 libras esterlinas), al Instituto Nacional de Ciencias de la India, como subvención para la publicación de trabajos científicos en revistas indias.

NEUROLOGIA

Dr. J. A. Campbell, investigador del Instituto Nacional de investigación médica de Londres, falleció el 20 de abril a los 60 años.

Dr. William George Mac Callum, profesor de Patología en la Universidad *Johns Hopkins*, falleció el 3 de febrero último a los 69 años.

Dr. José Sánchez-Covisa, especialista español muy distinguido en enfermedades de la piel, ex profesor de Dermatología y ex Decano de la Facultad de Medicina de Madrid, miembro del Consejo de Redacción de *CIENCIA*, falleció el 29 de junio último en Caracas (Venezuela), a los 63 años.

Ing. Joaquín Mª de Castellarnau, ingeniero de Montes español, antiguo profesor y director de la Escuela de este cuerpo, miembro de la Academia de Ciencias de España y eminente especialista en Microscopía. Ha dejado de existir recientemente en Madrid, a los 92 años.

Dr. Anatael Cabrera, entomólogo español muy distinguido, gran conocedor de la fauna de las Canarias. Ha fallecido recientemente en La Laguna de Tenerife, a los 70 años.

Dr. Frank E. Lutz, entomólogo norteamericano, conservador desde 1921 del Departamento de Entomología del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. Ha fallecido recientemente a los 64 años.

Dr. Chancey Juday, profesor de Limnología de la Universidad de Wisconsin, una de las autoridades más reputadas en el dominio del estudio de las aguas continentales, falleció el pasado marzo. El finado que contaba 72 años, había visitado en diferentes ocasiones México y las Repúblicas centroamericanas y publicado trabajos limnológicos sobre estos países.

Ciencia aplicada

AMINOACIDOS DE LA SANGRE DE RES EN LA ALIMENTACION HUMANA¹

por

ALFONSO BOIX

"Laboratorios Químicos, S. A."

México, D. F.

En el proceso bioquímico de la digestión, las proteínas ingeridas se escinden en aminoácidos que, absorbidos, pasan del plasma sanguíneo a los diversos tejidos. La mayor parte de los aminoácidos absorbidos constituirán las proteínas estructurales del organismo, en fracción menor contribuirán a formar vitaminas, hormonas y otras sustancias proteínicas o no proteínicas con funciones fisiológicas específicas, otros se destruyen con suministro de energía y, finalmente, algunos pasan a bloquear las sustancias tóxicas, conjugándose con ellas en el tejido hepático.

No es indispensable que todos los aminoácidos que utiliza el organismo en esa multiplicidad de funciones, estén preformados en los alimentos: el organismo puede también sintetizarlos. Los bioquímicos rusos Braunstein y Kritzman, han descubierto recientemente uno de esos mecanismos de síntesis por el cual los ácidos α -cetónicos se convierten en aminoácidos, gracias a los elementos del amoníaco proporcionados por los aminoácidos dicarboxílicos. Como resultado de la labor experimental de Rose (1, 2, 3) y otros investigadores, se clasifican los aminoácidos naturales en dos grupos: uno, consta de los 8 aminoácidos que el cuerpo humano no puede sintetizar y que, de modo indispensable, deben figurar en la composición de la dieta completa; por este motivo se les llama aminoácidos esenciales o indispensables. Los aminoácidos naturales restantes son los no-esenciales y el organismo puede sintetizarlos, ya sea por el mecanismo de transaminación citado o por otras reacciones bioquímicas.

La determinación exacta de la composición en aminoácidos de las proteínas no es problema fácil, especialmente si se trata de la valoración de los diversos aminoácidos individuales; los resultados analíticos inspiran más confianza si se refieren al contenido global en aminoácidos de constitución química análoga. Es corriente señalar en las tablas de composición de proteínas los diver-

sos valores para el mismo aminoácido correspondientes a los varios métodos de análisis empleados.

No obstante, el examen comparativo de la labor analítica realizada hasta la fecha, pone de manifiesto, con suficiente evidencia, que las proteínas animales contienen mayor proporción de aminoácidos esenciales que las proteínas vegetales. Así, en los datos recopilados por Cohn y Edsall (4), figuran las cifras más altas de triptófano para caseína y fibrina, de metionina para ovalbumina y caseína, de lisina para seralbumina, fibrina y hemoglobina y así para los otros aminoácidos esenciales. En cambio, zeína y gliadina tienen los mayores contenidos en ácido glutámico, hidroxiglutámico y otros aminoácidos no-esenciales. Estos datos están en armonía con otros resultados de análisis realizados, no sobre proteínas aisladas, sino sobre el conjunto de proteínas que constituyen los tejidos orgánicos mas comúnmente empleados en la alimentación (5).

En la segunda década de nuestro siglo aparecen comunicaciones (6, 7) sobre alimentación con aminoácidos preparados por hidrólisis de caseína; sin embargo, el tema no adquiere interés hasta 1939, a partir de cuya fecha se desarrolla ampliamente el estudio de la administración de hidrolizados de proteínas a los animales y al hombre, por vía oral, subcutánea o intravenosa (8, 9, 10). Se estudian los efectos de los aminoácidos administrados por vía intravenosa, en la regeneración de las proteínas del plasma, en los casos de hipoproteínemia por "shock" quirúrgico (11, 12); se propugna aquella administración para mantener un balance positivo de nitrógeno en los pacientes postoperados, en los que el suministro de grandes cantidades de solución isotónica de cloruro de sodio para evitar la deshidratación, podría provocar edemas y otros trastornos (13); se estudia el efecto de la administración oral de la mezcla de aminoácidos en la regulación de la acidez gástrica y, por lo tanto, de la actividad péptica (14). La aminoacidoterapia es eficaz, tanto por vía oral como intravenosa, en la curación de heridas consecuencia de intervenciones

¹ Ampliación de la comunicación presentada, con el mismo título, a la Segunda Convención Nacional de Químicos. México, marzo, 1944.

quirúrgicas, en las quemaduras y úlceras, en la mejoría de los pacientes con miotonía atrofica y esclerosis lateral amiotrófica y, como siempre, los prótidos del plasma se elevan o se mantienen a su nivel normal, a condición de que se aporten suficientes calorías en forma de hidratos de carbono (15). Se aplica la aminoácidoterapia en los casos de cirrosis hepática (16). Esta enumeración de aplicaciones va adquiriendo cada día mayores dimensiones.

Al lado del aspecto clínico del empleo de los aminoácidos con resultados terapéuticos comprobables a corto plazo, figura el magno problema de hacer asequible a amplios sectores de población deficientemente nutrida una alimentación equilibrada, que tenga, por lo tanto, la proporción de aminoácidos esenciales que el organismo requiere. Si, además, se suministran estos aminoácidos en forma libre, procedentes de la hidrólisis de las proteínas, la modificación afectará de modo especialísimo a los niños, ancianos y convalecientes, en los cuales el proceso digestivo no se cumple con una íntegra actividad bioquímica.

El factor económico-social que, de modo permanente, preside las posibilidades de una alimentación completa y equilibrada, adquiere en la actualidad mayor importancia por la carestía y las restricciones que las circunstancias de guerra imponen y que es de prever puedan subsistir durante un largo período de postguerra.

Por estos motivos, los especialistas en nutrición de todos los países estudian el mejor aprovechamiento de las proteínas de las procedencias más diversas, especialmente de los materiales que hasta hace poco se consideraban de desecho. Se ha resuelto el aprovechamiento de la proteína residual en los granos de malta después de agotados en las fábricas de cerveza (17). Desde el comienzo de la guerra, se ha desarrollado en la Gran Bretaña la producción y el consumo de *Torula utilis* como alimento supletorio de la carne, en la actualidad de consumo obligatoriamente restringido. Del sobrante anual de 15 000 toneladas de levadura de las fábricas de cerveza de Estados Unidos de Norteamérica sólo se aprovecha la mitad entre preparación de productos farmacéuticos y alimentación del ganado; actualmente se toman las medidas para utilizar como alimento proteínico la otra mitad que hasta la fecha se ha desperdiciado (18). Este punto abre un capítulo de posibilidades para México que tiene una industria cervecera próspera y que, si bien cuenta con laboratorios que preparan productos farmacéuticos a partir de la levadura (ácido nucleínico y nucleínatos, nucleótidos, le-

vadura de cerveza seca desamargada, etc.), es obvio que no aprovecha más que una fracción ínfima, casi insignificante, del sobrante de levadura de aquella industria cervecera. Un fenómeno análogo ocurre con los gérmenes de los cereales, maíz y trigo, productos secundarios de la industria harinera y que sólo se aprovechan de un modo incompleto para la obtención de aceite y como alimento de aves y ganado; los trabajos experimentales de Mitchell y colaboradores prueban que las proteínas del germen del maíz obtenido en la molienda en seco tienen aproximadamente el valor nutritivo de las proteínas de la carne (19).

El examen de los diversos materiales que podrían servir de base a la obtención de un alimento de alto contenido en aminoácidos esenciales, útil por lo tanto, como complemento de una alimentación deficiente en proteínas "completas", lleva a la elección de la sangre de res que se obtiene en los rastros de la República y que sólo en fracción pequeña se emplea en la preparación de productos farmacéuticos y, en cantidades mayores, se vende, desecada, para abono y alimento del ganado.

Las circunstancias que aconsejan la preparación y consumo de los hidrolizados de sangre de res se pueden resumir en los siguientes extremos:

a) Las proteínas de la sangre (hemoglobina, seralbúmina, etc.), contienen las mayores proporciones de aminoácidos esenciales; así, el hidrolizado será el alimento óptimo para equilibrar una alimentación pobre en proteínas "completas", a condición de que el proceso de hidrólisis no altere sustancialmente la proporción de aminoácidos contenidos en las proteínas de la sangre de res.

b). Por tratarse de proteínas hidrolizadas con los aminoácidos libres, exigirán una mínima actividad digestiva, circunstancia de valor en la alimentación de niños, ancianos, convalecientes y desnutridos en general. Se podrán preparar, además, al mismo tiempo, las soluciones estériles al 5 ó 10% de aminoácidos de uso clínico por vía subcutánea e intravenosa.

c). La sangre de res, seca, es una materia prima abundante, de precio bajo y en gran parte no aprovechada; otros materiales, como la caseína, igualmente convenientes desde el punto de vista de la nutrición, son productos de importación, de precio más elevado y su empleo en la preparación de hidrolizados nutritivos desviaría su actual destino industrial.

En la elección del procedimiento de hidrólisis se ha tenido en cuenta la fácil industrialización del método, capacidad de producción de cantidades importantes y la economía relativa de la instalación. Se han desechado, por tanto, los procesos enzimáticos de uso corriente en la preparación de hidrolizados de caseína. Igualmente se ha desechado la hidrólisis alcalina, que determina una marcada racemización de los aminoácidos resultantes, circunstancia de interés en valina, leucina, isoleucina, lisina y treonina que no pueden ser reemplazados por sus antípodas a los efectos del crecimiento (2). Se ha escogido el método de hidrólisis ácida y, precisamente, con ácido sulfúrico que tiene la ventaja sobre el ácido clorhídrico, de poderse separar del sistema, terminada la hidrólisis, con comodidad y economía, en forma de sal de bario. Además, los materiales resistentes al ácido sulfúrico son en la actualidad de más fácil adquisición que los materiales resistentes al ácido clorhídrico.

La hidrólisis ácida tiene, no obstante, el grave inconveniente de destruir, en gran parte, el triptófano (20). El recurso de soslayar esta dificultad mediante la adición de triptófano al hidrolizado, es conveniente en las preparaciones de uso clínico (20); no es aconsejable, en cambio, o por lo menos, no lo era hasta hace poco, en la preparación de un producto dietético, de precio asequible a amplios sectores de población, puesto que el *L*-triptófano tiene precio muy elevado como consecuencia del método de fabricación: hidrólisis enzimática de la caseína con rendimientos inferiores a 0,6% sobre caseína. En la actualidad, se abren nuevas posibilidades al recurso de adicionar triptófano al hidrolizado de proteínas, gracias a los nuevos métodos de síntesis de *d,L*-triptófano que, por procesos casi coincidentes, han desarrollado en el presente año Snyder (21, 22) y Albertson (23), a partir de gramina (3-dimetilaminometilenindol), con rendimientos, respectivamente, de 45% y 35% sobre indol. Si prospera la industrialización de esta síntesis, no será preciso llegar al desdoblamiento de los antípodas ópticos, operación que representaría más del 50% de pérdida; se podrá adicionar al hidrolizado de sangre triptófano racémico, puesto que según los trabajos de Kotake este aminoácido posee la propiedad de la estereonaturalización, es decir, que cambia de configuración en el interior del organismo, convirtiéndose el *d*-triptófano en *L*-triptófano, que es la forma natural (24). Esta conducta del triptófano explica el resultado de las experiencias anteriores de Rose y colaboradores (2), que probaron que *L*-triptó-

fano, a diferencia de otros aminoácidos esenciales, puede ser sustituido por su inverso óptico, a los efectos del crecimiento.

OPERACIÓN DE LABORATORIO

3 Kg. de sangre de res seca, se mezclan íntimamente con 20 Kg. de ácido sulfúrico al 25%; se lleva la mezcla al autoclave, se eleva paulatinamente la presión hasta 1,5-1,6 atmósferas y se mantiene esta presión durante 20 horas. Se deja enfriar; a la masa fría se agrega, en porciones pequeñas y agitando, carbonato de bario recientemente precipitado, hasta que deje de formarse bióxido de carbono; se añade agua destilada en volumen igual al volumen de la masa de reacción y se agita; se deja sedimentar el precipitado; se separa el líquido que sobrenada, el precipitado se lava con agua destilada, y las aguas de lavado se unen al líquido separado. Se trata el líquido con solución de barita hasta reacción alcalina a la fenolfaleína; se calienta por poco tiempo a 70°-80°; se filtra, y el líquido filtrado se concentra a presión reducida, hasta volumen de 10-12 litros. El líquido concentrado, libre de amoníaco, se filtra, si precisa, y se trata con ácido sulfúrico al 10% hasta precipitación total del bario. La adición de la solución de ácido sulfúrico debe ser cuidadosa para no agregar una cantidad excesiva de ácido. El líquido filtrado se decolora en caliente con Darco S-51; la solución transparente de color amarillo claro se concentra a presión reducida hasta consistencia de papilla; se extiende esta papilla en charolas de cristal que se llevan a estufa de vacío y se evapora a sequedad a temperatura de 40°-50°. Finalmente, se separa el producto ya seco (humedad no superior a 2%), se pulveriza y se envasa en recipientes cerrados herméticamente. Hidrolizado de sangre de res, seco, obtenido: 1 300 a 1 400 Kg.

En la industrialización del método se sustituye el carbonato de bario precipitado, por el carbonato de bario que resulta de la reacción en medio acuoso y en caliente entre sulfato de bario natural (baritina), pulverizado y carbonato de sodio. El producto resultante, bien lavado, libre por tanto de sustancias solubles en agua, se emplea en la neutralización del ácido sulfúrico, sin que sea inconveniente el que contenga proporciones relativamente grandes de sulfato de bario sin alterar, debido a una metátesis incompleta.

El hidrolizado obtenido presenta los siguientes caracteres físicos y químicos: polvo granuloso, suelto, frágil, higroscópico, color amarillo claro, olor agradable, sabor ligeramente ácido, completamente soluble en agua, pH de la solución al 10%: 5,6. No contiene cationes metálicos. Reacciones de cloruros y sulfatos, ligeramente positivas. No contiene nitrógeno inorgánico (incluyendo en esta denominación el nitrógeno amoniacal). No contiene proteínas, peptonas ni alburnos. Nitrógeno total (Kjeldahl), 13,0%. Nitrógeno amínico primario (Van Slyke), 9,8%.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. ROSE, W. C., *Science*, LXXXVI: 298, 1937.
2. ROSE, W. C., *Physiol. Rev.*, XVIII: 109, 1938.
3. ROSE, W. C., W. J. HAINES, J. E. JOHNSON, y D. T. WARNER, *J. Biol. Chem.*, CXLVIII: 457, 1943.
4. COHN, E. J. y J. T. EDSALL, *Proteins amino acids and peptides*, *Amer. Chem. Soc. Monogr.* New York, 1943.
5. BEACH, E. F., B. MUNKS y A. ROBINSON, *J. Biol. Chem.*, CXLVIII: 431, 1943.
6. HENRIQUES, V. y A. C. ANDERSEN, *Z. Physiol. Chem.*, LXXXVIII: 357, 1913.
7. VAN SLYKE, D. D. y J. M. MEYER, *J. Biol. Chem.*, XVI: 197, 1913.
8. FARR, L. E. y E. D. MAC FADYEN, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, XLII: 444, 1939.
9. ELMAN, R. y D. O. WEINER, *J. Amer. Med. Ass.*, CXII: 796, 1939.
10. ALTSCHULER, S. S., A. M. HENSEL y M. SAHYUN, *Amer. J. Med. Sc.*, CC: 239, 1940.
11. ELMAN, R., *J. Amer. Med. Ass.*, CXX: 1176, 1942.
12. ROBSCHT-ROBBINS, F. S., L. L. MILLER y S. H. WHIPPLE, *J. Exp. Med.*, LXXVII: 375, 1943.
13. ALBERT, W. E. y R. C. MELLOR, *Arch. Surg.*, XLVI: 277, 1943.
14. LEVY, J. S. y K. A. SILER, *Amer. J. Digest. Diseases*, IX: 354, 1942.
15. ALTSCHULER, S. S., M. SAHYUN, H. SCHNEIDER y D. SATRIANO, *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXI: 163, 1943.
16. FAGIN, I. D. y F. T. ZUNN, *J. Lab. Clin. Med.*, XXVII: 1400, 1942.
17. DEVREUX, A., *Bières et Boissons*, pág. 533, 1941.
18. GORTNER, R. A. y F. L. GUNDERSON, *Chem. Eng. News*, XXII: 160, 1944.
19. MITCHELL, H. H. y J. R. BEADLES, *Science*, XCIX: 129, 1944.
20. SAHYUN, M., *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, XLVIII: 14, 1941.
21. SNYDER, H. R., C. W. SMITH y J. M. STEWART, *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 200, 1944.
22. SNYDER, H. R., y C. W. SMITH, *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 350, 1944.
23. ALBERTSON, N. F., S. ARCHER, y C. M. SUDER, *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 500, 1944.
24. KOTAKE, Y. y S. GOTO, *Z. Physiol. Chem.*, CCLXX: 51, 1941.

NOTICIAS TÉCNICAS

Considerable baja en los precios de medicamentos.—En E. U. se ha registrado, a comienzos del corriente año, una baja muy grande en los precios de muchas sustancias químicas y especialmente de medicamentos, debido a un considerable aumento en la producción. Por ejemplo, véanse los precios de las vitaminas comparados para los años 1942 y 1944 en el mismo mes (marzo), expresados en dólares:

	1942	1944
1 Kg clorhidrato de aneurina (B ₁)	530-560	200
1 Kg lactoflavina (B ₂)	1250-1350	280
1 Kg ác. ascórbico (C)	62	27
1 Kg pantotenato de calcio..	500	150

Vale la pena recordar que, antes de poderse sintetizar, cuando se extraían de la naturaleza, la vitamina B₁ costaba 300 000 dólares el kilo (1935), la B₂ 17 500 dólares el kilo, en 1938, recién obtenida por síntesis en el laboratorio y el pantotenato de calcio 2 500 dólares el kilo a fines de 1941.

Las sulfanilamidas también disminuyeron considerablemente:

	1942	1944
1 libra sulfapiridina	45	5
1 libra sulfatiazol	38	3,50

Más notable y vertiginoso es aún el descenso del precio en el caso de la penicilina. Tomando el precio en dólares para el Gobierno de E. U., único comprador hasta ahora, y para un mismo número de unidades de penicilina, la marcha descendente ha sido:

1 febrero 1943	20,00
1 octubre 1943	16,40
1 noviembre 1943	13,00
1 diciembre 1943	10,00
1 enero 1944	7,50
26 enero 1944	4,75
1 marzo 1944	3,25

Los fosfatos de trialquilo.—Como agentes alcoholizantes se utilizan, en el laboratorio de Química orgánica, los yoduros, bromuros o sulfatos de alquilo. Desde hace unos años, la industria produce en escala comercial fosfatos de trialquilo: PO₄R₃. En 1933, Noller y Dutton emplearon tales fosfatos en la alcoholización de fenoles y en 1942, Billman, Radike y Mundy los utilizaron en la alcoholización de aminas. En 1944, A. D. F. Toy, de los laboratorios de investigación de la *Victor Chemical Works*, de Chicago, ha empleado con éxito el fosfato de trimetilo, PO₄(CH₃)₃, en la metilación de alcoholes. La reacción sólo marcha bien con alcoholes de punto de ebullición superior a 160° y es necesario emplear un exceso de reactivo. De esa manera, se obtiene con facilidad una serie de éteres alquil-metilicos.

Miscelánea

EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA DE MÉXICO

Las campañas contra un tipo determinado de enfermedad responden siempre a la existencia de un ambiente propicio, es decir, a la conciencia médica colectiva, que atribuye una capital importancia a la enfermedad contra la cual se emprende la lucha.

En el caso concreto de las enfermedades del corazón, el ambiente tardó en aparecer. Y, no es que los médicos ignoraran su gran frecuencia, ni la enorme mortalidad por ellas ocasionada. Pero existía la creencia, extendida tanto entre los médicos como entre el público en general, de que, dada la naturaleza de estas enfermedades, toda lucha era inútil. Puede decirse que la campaña se desarrolla paralelamente a la especialización y la Cardiología es una especialidad relativamente reciente.

Cuando el estudio de las enfermedades del corazón adquiere el rango de especialidad, se multiplican las estadísticas, se estudian las diversas etiologías, se comprenden las pocas posibilidades de éxito de los cardíacos que no tienen medios para ser asistidos ni médica ni socialmente. En estos momentos surge la idea de organizar la lucha y de aplicar a las enfermedades del corazón los principios que se venían preconizando ya en otras enfermedades, tales como la tuberculosis, adaptándolos a las especiales modalidades de las cardiopatías.

En los años anteriores a la inquietud europea que culminó en la guerra actual, en cada Congreso cardiológico, en cada reunión de la Sección de Higiene de la Sociedad de las Naciones, se aportan nuevos datos, se da cuenta de instituciones creadas y otras naciones se adhieren a la campaña. Esta organización permite formarse una idea de la gravedad de las enfermedades del corazón desde un punto de vista social.

Según las estadísticas publicadas por Banu¹, la mortalidad por esta clase de enfermedades representa el 2 ó 3% de la mortalidad total de la tierra. Esta cifra, en relación con el número de habitantes (tasa para 10 000), arroja los siguientes datos en los países que a continuación se consignan: Inglaterra, 26,69; Austria, 23,6; Estados Unidos, 22,5; Bélgica, 21,99; Suecia, 21,03; Po-

lonia, 19,7; Alemania, 19,0; Canadá, 17,76; Hungría, 17,6; Holanda, 17,1; Checoslovaquia, 16,4; Francia, 14,55; Noruega, 11,6; Dinamarca, 12,5¹. En España alcanza 23,05².

Todos cuantos se han ocupado de estas cuestiones coinciden en atribuir al reumatismo agudo el primer lugar entre los distintos factores etiológicos. Según las estadísticas publicadas en Estados Unidos, este factor se halla presente en el 64% de todas las cardiopatías. En Inglaterra se registran anualmente 20 000 defunciones por enfermedades reumáticas del corazón.

Banu concede una gran importancia a lo que él denomina la "etiología social" de las cardiopatías: Las modificaciones que sobrevienen en la composición de las poblaciones en relación con la agrupación por edades (aumento del número de ancianos), la pobreza, la hipo-nutrición, la humedad de las viviendas, el hacinamiento en los medios industriales, etc.

Corresponde a la *American Heart Association* el mérito de ser la más antigua de las organizaciones de lucha contra las enfermedades del corazón. Persigue esta organización los siguientes objetivos: abrir una información sobre la frecuencia de tales enfermedades, tomar las medidas necesarias para prevenirlas en lo posible, proporcionar a los cardíacos una ocupación adecuada a la índole de su dolencia, cooperar a la creación de establecimientos especializados, buscar lugares adecuados para que estos enfermos pasen su convalecencia, estimular la creación en otras ciudades del país de centros encaminados al mismo fin.

Según esta asociación, la mortalidad por enfermedades del corazón en Estados Unidos, alcanza el 14% de la mortalidad total.

La A. H. A. convoca una conferencia anual, en la que se expone la labor realizada, los proyectos para el futuro, se estudian nuevas iniciativas y se organiza la propaganda. Para esto cuenta con dos publicaciones, el *American Heart Journal*, órgano oficial de la Asociación y el Boletín de la misma.

¹ Estos datos estadísticos fueron proporcionados por la Sección de Higiene de la Sociedad de las Naciones antes de la guerra civil española. No conocemos los posibles cambios acaecidos desde esta época (1935).

² Promedio de la mortalidad de los años 1901 a 1905 y de 1926 a 1930, según M. Pascua, *Mortalidad específica en España*. Baltimore, 1942.

¹ Banu J., *Rev. Igiene Sociala*, XI: 852, Nov. 1932.

En la ciudad de Nueva York hay gran cantidad de clínicas para cardíacos. Se han creado escuelas especiales o clases, para niños enfermos del corazón. El *Cardiac Vocational Guidance Committee*, creó escuelas profesionales en las que los niños enfermos aprenden un oficio que no requiera esfuerzo físico exagerado. Finalmente, una oficina de colocación para adultos, se ocupa de proporcionar trabajo a los cardíacos, de acuerdo con la capacidad funcional de su corazón.

El Instituto General de Seguros Sociales, potente organización que nunca deja de tomar parte en toda lucha médica preventiva checoslovaca, contribuyó grandemente a la obra emprendida. Lo mismo hicieron los dos balnearios para enfermos del corazón, el de Podebrady, dirigido por Libensky y el de Teplice Becva.

En Alemania se creó, en abril de 1931, un comité oficial de lucha contra las enfermedades circulatorias. El comité estaba establecido en

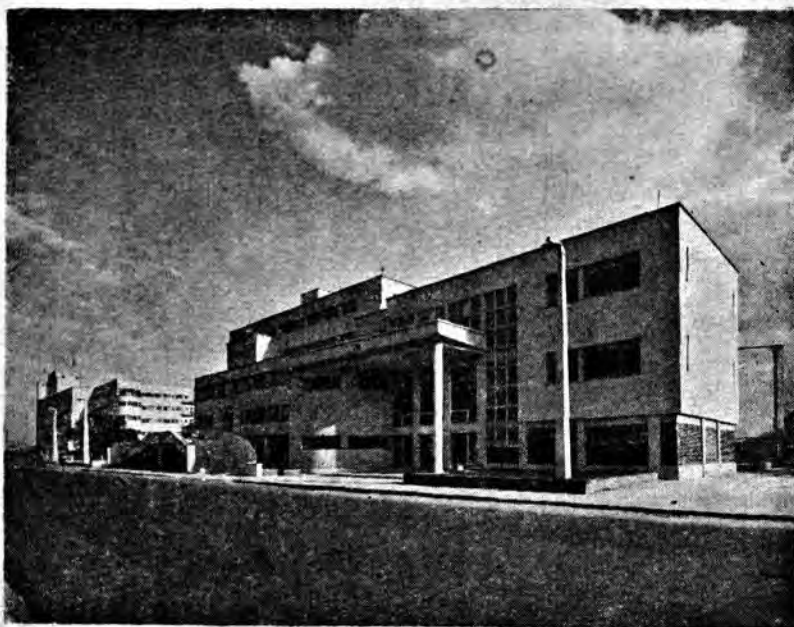


Fig. 1.—Instituto Nacional de Cardiología de México.

Siguiendo este ejemplo, otros países emprendieron la lucha contra las enfermedades del corazón.

En Rumanía se fundó, en 1931, la Sociedad para la Asistencia a los Cardíacos. Dirigida por Danielopolu, esta asociación tiene por objeto el examen de escolares, obreros, etc., la orientación profesional de los cardíacos, la vigilancia de estos enfermos mediante dispensarios, etc.

La Sociedad Checoslovaca de Cardiología fué creada en 1930, bajo la dirección de Libensky. Posteriormente, y gracias a un importante donativo de una personalidad americana, se fundó la "Ayuda a los cardíacos". Existe, además, una sociedad checoslovaca para el estudio del reumatismo infeccioso. Bajo la iniciativa de la Sociedad de Cardiología, se instaló un dispensario para enfermos del corazón, al lado de una polí-clínica ya existente.

Bad-Nauheim, donde funcionaba el Instituto *Kerchkhoff*, con las secciones siguientes:

- a). División médico estadística.
- b). División de patología experimental y de terapéutica de las enfermedades del corazón.
- c). División de diagnóstico y de terapéutica física (especialmente balneoterapia).
- d). División de investigaciones para el diagnóstico de afecciones cardíacas entre los beneficiarios de casas de seguros.

e). División preventiva, encaminada a pagar y a poner en práctica los principios de profilaxia dictados por la organización.

El comité publicaba la revista *Mitteilungen des Wissenschaftlichen Komitees zur Erforschung und Bekämpfung der Kreislaufstörungen* que se mandaba gratuitamente a 3 000 médicos alemanes y a los especialistas extranjeros que la solicitaran.

La *Ligue Belge contre le Rhumatisme* data de 1926. Se puso bajo la dirección de Verhoogen.

Su finalidad especial era el estudio del reumatismo, pero también se ocupaba de la propaganda para el tratamiento precoz de las enfermedades del corazón, de la ayuda financiera a enfermos y de la formación de un cuerpo de enfermeras especializadas.



Fig. 2.—Uno de los frescos de Diego Rivera representando médicos célebres en relación con la Cardiología.

En España, la Generalidad de Cataluña, creó en 1933, el Instituto de Cardiología, con la misión de asistir a los enfermos del corazón, dirigir la propaganda y proporcionar trabajo adecuado a los cardíacos que lo necesitaran. En el aspecto científico y de investigación estaba en estrecha relación con el Instituto de Fisiología y para la cuestión de orientación de la propaganda con la Liga Anti-Reumática. El Instituto de Orientación Profesional, indicaba la aptitud de los enfermos para un tipo determinado de trabajo.

La guerra civil vino a interrumpir su labor apenas iniciada.

En Grecia se creó una Obra de Asistencia a los Cardíacos bajo la dirección de Liverato, Director de la Clínica Médica de la Universidad de Atenas.

En Francia existía, gracias al esfuerzo personal de Vaquez, *l'Aide aux Cardiaques*, que tan-

to bien hizo, no solamente en su lugar de origen sino creando y ayudando a filiales de otros países.

*
* *

El número de enfermos cardiovasculares puede estimarse en México alrededor de unos 300 000. En la Meseta Central y en la población que concurre al Hospital General, el 61% del total de cardiopatías se debe al reumatismo articular agudo¹, que es precisamente uno de los factores etiológicos en los cuales la lucha puede ser más eficaz.

Por otra lado, la cardiología mexicana ha llegado al grado de madurez y de cohesión entre los especialistas, necesario para que se pueda hablar de "escuela", en la verdadera acepción de la palabra.

De estos dos factores, necesidad de atención a una de las enfermedades que más estragos causan en el país y existencia de una auténtica escuela nacional, ha nacido el Instituto Nacional de Cardiología. La competencia y el tesón del profesor Ignacio Chávez, y la excelente preparación técnica del selecto grupo médico formado a su lado, han hecho posible la creación de este centro, que nos atrevemos a calificar de único en su género. Nada se ha ahorrado, pero tampoco nada se ha hecho con lujos inútiles, por lo que el conjunto del Instituto y cada servicio en particular, dan una magnífica impresión de elegancia, sobriedad e higiene. La idea funcional y el buen gusto se armonizan en forma que demuestra la competencia de los arquitectos y de los asesores científicos.

Para la creación y gobierno del Instituto se siguió un sistema que creemos debería imitarse en muchos casos análogos. Construido el edificio y equipado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, el Estado le concedió, por ley, una autonomía técnica y administrativa. Le impuso la obligación de constituir un patronato para ensanchar su radio de acción. El Estado concede una subvención anual al Instituto, pero quien gobierna su régimen interno y dicta sus actividades es el patronato.

El Instituto cuenta, además, con sus propios ingresos y con los subsidios particulares que pueda procurarse, que en la actualidad ascienden a más de \$ 750 000, buena parte de los cuales se invirtió ya en su construcción e instalación.

¹ Datos del Servicio de Cardiología del Hospital General.

Los objetivos del Instituto son amplios y ambiciosos. No se trata de un mero hospital para consulta externa e internados, sino que, orientado hacia todos los aspectos de la lucha contra las enfermedades del corazón, tiene además finalidades de estudio, investigación, enseñanza y asistencia social al cardíaco. En el plan general de desarrollo de sus actividades, el Instituto aborda todos los problemas que plantea la patología cardíaca: prevención de enfermedades, experimentación, aplicaciones prácticas, estudio de los factores climáticos y de altura, estudio de las posibilidades curativas o paliativas de la gran variedad de balnearios existentes en México y cuya utilización, en la mayoría de casos, es casi empírica, obra social cerca de los enfermos pobres, educación médica que abarca desde los estudiantes de medicina hasta la formación de especialistas cardiólogos.

El edificio está formado por dos grandes alas que se unen en ángulo agudo. Eminentemente funcional, como debe ser un centro de esta naturaleza, está concebido en tal forma que una de sus alas se destina al cuidado de enfermos y la otra a servicios de investigación, auxiliares y de enseñanza. Las comunicaciones entre los pisos de cada cuerpo se hacen, a parte los elevadores y escaleras, por un sistema de rampas que facilitan determinados tipos de transporte por el interior del edificio.

La única nota que podría calificarse de lujosa son los dos magníficos frescos de Diego Rivera que decoran los muros del vestíbulo. En ellos se representan escenas, figuras y anécdotas que resumen los hechos más trascendentales de la historia de la Cardiología a través de distintas épocas y diversos países.

La asistencia a enfermos ambulatorios permite dar 12 000 consultas anuales, con posibilidades de superar esta cifra. Varios consultorios funcionan a la vez, con acceso directo a la gran sala de espera. En el servicio de consulta externa, cada enfermo se sujeta a un examen cardiológico completo, con exploración radiológica, electrocardiográfica y de análisis clínicos. El servicio tiene sus aparatos propios para no sobrecargar la labor de los departamentos centrales de electrocardiografía y radiología, dedicados principalmente a la experimentación.

Además de la asistencia de cardíacos, el Servicio de Consulta Externa se propone atender en una consulta especial a toda clase de enfermos reumáticos, de manera que podrán asistir en busca de diagnóstico y tratamiento de sus males, to-

dos los pacientes que sufran reumatismo o artritis de cualquier tipo.

La sección de enfermos hospitalizados es relativamente limitada. El número total de camas asciende a 120. Pero hay que tener en cuenta que el Instituto no es únicamente un hospital y no pudiendo resolver por sí mismo el problema



Fig. 3.—Fresco de Diego Rivera representando anécdotas referentes a la Cardiología.

de la hospitalización de todos los enfermos cardíacos que lo necesiten, no requiere, para sus múltiples fines, un número excesivo de enfermos.

Las 120 camas están distribuidas en tres servicios: de hombres, mujeres y niños, cada uno de los cuales ocupa un piso. Las salas para enfermos están pues constituidas por 40 camas cada una, distribuidas en recámaras de cuatro. Hay, además, en cada servicio, ocho habitaciones individuales. Cada uno de los tres pisos tiene sus servicios higiénicos, habitaciones vestidores para médicos y enfermeras, comedores, etc.

Contiguo al servicio de niños está una amplia y bien ventilada sala destinada a escuela para los enfermos que, teniendo que pasar una larga temporada en el hospital, estén en condiciones de recibir educación.

Está se impartirá en su lecho mismo a los niños encamados.

Existen también en el Instituto servicios complementarios de gran interés. El de Nutrición, a parte de preocuparse de la alimentación de todo el personal interno del Instituto, estudia problemas de dietética en relación con los cardíacos.

Un servicio de Otorrinolaringología funciona en el hospital para poner de manifiesto posibles focos infecciosos locales.

La Sección de Investigaciones consta de los servicios siguientes:

- a). Radiología.
- b). Electrocardiografía.
- c). Metabolismo basal.
- d). Microbiología e inmunología.
- e). Hemodinámica.
- f). Hematología.

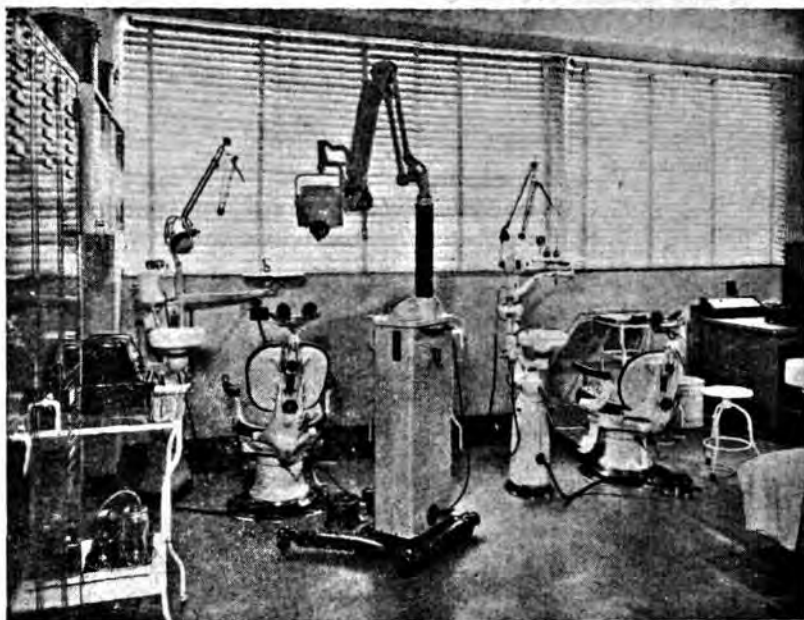


Fig. 4.—Servicio odontológico del Instituto de Cardiología.

Idéntico objeto tiene el servicio de Odontología. Los dos están estrechamente relacionados con el problema de las enfermedades cardíacas de origen reumático.

El servicio de Oftalmología proporciona datos inapreciables sobre el estado vascular.

Un servicio bien equipado de Terapia Física, etcétera, etc.

Finalmente, existe un servicio Quirúrgico para resolver y estudiar una serie de problemas en relación con determinadas afecciones circulatorias periféricas y centrales, así como para resolver los problemas quirúrgicos de naturaleza intercurrente que se presentan en los enfermos internados por cardiopatía.

A parte del personal técnico adscrito al Instituto de Cardiología que presta servicio continuo en la sección que le corresponde, hay un grupo de médicos consultores, externos, para cuando se requiere la opinión o intervención de alguno de ellos en la resolución de un caso concreto. ,

- g). Química y pruebas funcionales.
- h). Anatomía patológica.
- i). Fisiología experimental y farmacodinamia.
- j). Bioestadística.
- k). Biblioteca y hemeroteca.

Cada una de estas secciones está dotada de todo el instrumental necesario para llevar a cabo los trabajos pertinentes a su especialización.

La sección de enseñanza tiene por objeto: 1. La educación cardiológica de los estudiantes de medicina. 2. La celebración de cursos periódicos para médicos generales. 3. Dar cursos intensivos en los que se desarrollen problemas de la especialidad. 4. Establecer cursos sistemáticos para la formación de especialistas cardiólogos. 5. Un régimen de internado, permite la asistencia a las labores del Instituto durante 18 meses. Las plazas están destinadas a médicos jóvenes y para esto se cuenta con cuatro para médicos de la capital, tres para los de provincias y dos para extranjeros, preferentemente hispanoamericanos.

Los médicos becados por instituciones nacionales o extranjeros, serán recibidos por el Instituto y se les dará toda clase de facilidades para seguir las tareas de este centro y dedicarse a la actividad cardiológica que más les interese.

Para las funciones docentes, a parte de los servicios de asistencia a enfermos, de experimentación, biblioteca, etc., el Instituto cuenta con un

tenimiento de esta clase de instituciones resulta tan caro, que la tendencia actual se inclina a considerar que los pacientes deben contribuir, en proporción con su posición social, a sufragar los gastos que ellos mismos ocasionan. El servicio hospitalario, consulta externa o internado, es completamente gratuito para los indigentes. Pero toda persona que recibe un salario por encima

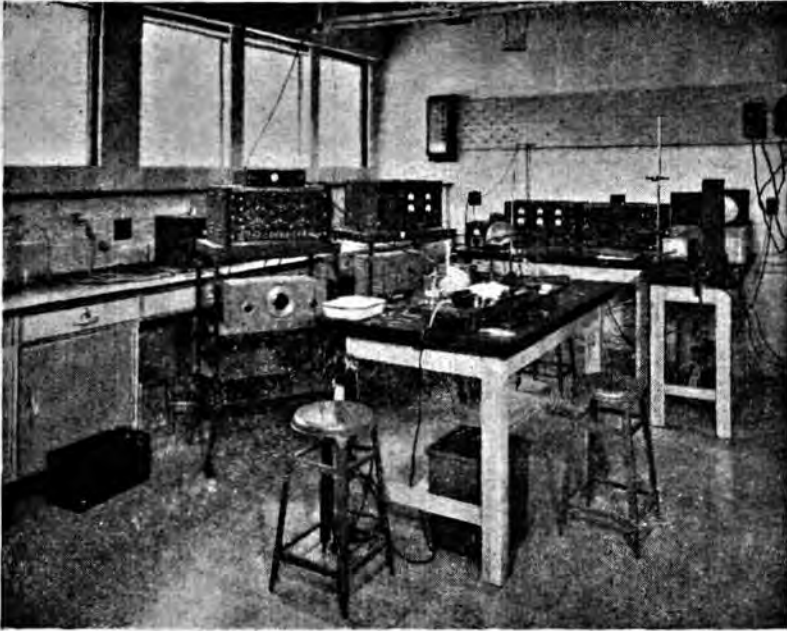


Fig. 5.—Departamento de Fisiología.

gran auditorio en el que caben 325 personas, dos aulas y dos pequeños anfiteatros. En cada una de estas salas hay dispositivo para proyecciones fijas y cinematografía.

En relación con su labor docente, el Instituto publicará los "Archivos del Instituto de Cardiología de México", continuación de los "Archivos Latino-Americanos de Cardiología y Hematología", que se vienen publicando en México desde 1929. También estará bajo el patrocinio de este centro la edición de libros y monografías de la especialidad que condensen los trabajos realizados en el propio Instituto.

La función de un organismo de lucha contra las enfermedades del corazón no estaría completa si, al lado de los servicios de asistencia a enfermos, enseñanza y experimentación no existiera un servicio social.

El Instituto de Cardiología, al igual que los centros hospitalarios modernos del mundo entero, no es un centro exclusivamente benéfico. El sos-

de una cifra determinada, viene obligada a contribuir con un esfuerzo económico al mantenimiento de la institución. Existen diversas cuotas que ascienden en proporción con los ingresos del enfermo.

Esta es una de las funciones del Servicio Social, estudiar las condiciones económicas de los enfermos. Pero es la menos importante de sus obligaciones en el sentido de lucha contra la enfermedad, por cuanto en el fondo es una labor de defensa del Instituto. El Servicio Social estudia también las circunstancias familiares y sociales que rodean al enfermo y así, no se limita a fijar las cuotas que corresponden a éste, sino que, acude en auxilio de los menesterosos para que puedan llevar a cabo el plan establecido por el servicio correspondiente, ejerce una vigilancia para que este plan se cumpla (en el caso de enfermos ambulatorios o que se atienden en su propio domicilio), se interesa en la educación profesional de aquellos enfermos cardíacos que, me-

diante un trabajo adecuado y en relación con la capacidad funcional de su corazón, pueden bastarse a sí mismos sin representar una carga perpetua para la sociedad.

Así concebido el Instituto Nacional de Cardiología representa un centro de lucha de los mejor dotados, y es de esperar que este ejemplo estimule a otros países para reducir en lo posible los estragos causados por las enfermedades del aparato circulatorio.—CRISTIÁN CORTÉS.

Apéndice.—El Instituto de Cardiología funciona bajo un Patronato, formado por el Dr. Gustavo Baz, secretario de Salubridad y Asistencia (presidente); Lic. Eduardo Suárez, secretario de Hacienda; Lic. Eduardo Villaseñor, director del Banco de México; Dr. Salvador Zubirán, profesor de la Facultad de Medicina; Ing. Evaristo Araiza, presidente de la Cía. Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey y el Dr. Ignacio Chávez, director del Instituto.

El personal médico del Instituto lo constituyen los siguientes doctores: Director médico, Ignacio Chávez; Superintendente, José F. Rulfo; Jefe de Residentes, José Brumlik; Instructor médico, Teófilo Ortiz Ramírez; Jefe del Servicio de Consulta externa, Manuel Vaquero, adjuntos, Javier Robles Gil y Mario Vizcaino; Jefe del Servicio de Hombres, Salvador Aceves, adjuntos, Luis Méndez y Cristián Cortés; Jefe del Servicio de Mujeres, José M. Rivero Carvallo, adjuntos, Rafael Carral y Flavio Jiménez Romo; Jefe del Ser-

vicio de Niños, Alfonso de Gortari, adjuntos, Armando Cuéllar P. y Francisco Barrera; Jefe del Servicio de Nutrición, José Quintín Olascoaga, adjunto, Juana Navarro; Jefe del Servicio de Odontología, Luis Farill, adjunto, Elías Domínguez; Jefe del Servicio de Otorrinolaringología, Andrés Bustamante Gurria, adjunto, Alfonso Garibay; Jefe del Servicio de Oftalmología, Magín Puig Solanes; Jefe del Servicio de Fisioterapia, Nicandro Chávez, adjunto, Alfonso Tohen; Jefe del Departamento de Anatomía patológica, Isaac Costero; Jefe del Departamento de Fisiología experimental, Arturo Rosenbluth, investigadores, Ramón Pérez Cirera, Francisco Guerra, Juan García Ramos; Jefe del Departamento de Electrocardiografía, Demetrio Sodi Pallares; Jefe del Departamento de Radiología, Narno Dorbecker, adjunto, Ramón Hernández Marín; Jefe del Departamento de Bioestadística, José F. Rulfo; Jefe del Laboratorio de Química y pruebas funcionales, Alfonso Ortega, Carlos España, Rubén Poo; Jefe del Laboratorio de Bacteriología e Inmunología, Mario Salazar Mallén; Jefe del Laboratorio de Metabolismo basal y Hemodinámica, Antonio Capella, adjunto, Margarita Perrín; Jefe del Laboratorio de Hematología, Ignacio González Guzmán, adjunto, Rubén Olas; Jefe del Servicio Social, María Isabel del Pazo; médicos residentes, Felipe Mendoza, Rubén Pellón, José Miguel Torre, Sergio Novelo, Patricio Benavides y Carlos Muñoz.

CULTIVO DE *PLASMODIUM GALLINACEUM* EN CULTIVO DE TEJIDOS

Según F. Hawking¹ nadie había conseguido hasta ahora cultivar *in vitro*, los trofozoitos de los parásitos de la malaria durante un período indefinido. Dicho autor ha logrado cultivar el *Plasmodium gallinaceum* de las aves en tubos de cultivo de tejidos del bazo, hígado, médula y encéfalo. En una nota publicada en *Nature*², se recuerda que S. P. James y P. Tate hicieron ver que éste y algunos otros plasmodios aviarios muestran estadios que se desarrollan en las células retículo-endoteliales y en el endotelio capilar del encéfalo y otros órganos (las formas exoeritrocíticas). Hasta ahora no ha sido probada la existencia de estadios similares en el desarrollo del parásito del paludismo humano. Las formas más comunes del parásito encontradas por Haw-

king en sus cultivos de tejidos con los grandes esquizontes ovalados que, por lo general, fueron hallados libres, habiendo encontrado también, en bastante abundancia, pequeñas formas mononucleadas. En el momento de redactar su comunicación, Hawking había encontrado parásitos, al parecer en buen estado de existencia, en el quinceavo día de cultivo, pasado cuyo tiempo los cultivos fueron ocupados por fibroblastos. Los tejidos tomados de los tubos en el octavo día e inyectados intraperitonealmente en pollos, los infectaron con formas típicamente endo- y exoeritrocíticas. Los líquidos tomados de varios tubos al noveno día infectaron a los pollos en los que fueron inyectados intraperitonealmente. Piensa Hawking que, en realidad, existe multiplicación de los parásitos en los cultivos, porque, si bien son difíciles de encontrar en el tejido original que se cultiva, existen en gran cantidad después de varios días de cultivo, y son hallados con frecuencia montones de delicadas formas mononu-

¹ *The Lancet*, 693, 27 mayo 1944.

² No 3900: 152. Londres, 29 julio 1944.

cleares que pueden ser producto de la división esquizogónica. En un trabajo ulterior se dará descripción detallada de las formas de parásitos observados durante la elaboración de este estudio.

SOBRE LA NATURALEZA DE LOS VIRUS

El Prof. Roger J. Williams, director del Instituto Bioquímico de la Universidad de Texas, en una reciente publicación aparecida en el *Journal of the American Chemical Society*, sostiene la opinión de que los virus no son organismos vivos como otros agentes patógenos, sino complicadas moléculas proteínicas, de naturaleza inanimada. Esta conclusión, derivada de experiencias llevadas a cabo en los laboratorios de la Fundación Clayton, se basa en la ausencia de vitaminas del complejo B en los diferentes virus examinados y que no faltan nunca en el material procedente de seres vivos. El mencionado profesor sugiere que la presencia o ausencia de dichas vitaminas puede servir de criterio para discernir la naturaleza viva o inerte de cualquier material.

CICLO EVOLUTIVO DE *IXODES PERSULCATUS*, VECTOR DE LA ENCEFALITIS TRANSMITIDA POR GARRAPATAS EN LA U. R. S. S.

Las observaciones efectuadas por varios investigadores rusos en 1940, señalaron que la garrapata *Ixodes persulcatus* Schulze, tiene un ciclo vital de tres años, pero no presentaban datos sobre la duración verdadera del desarrollo bajo condiciones naturales en el Extremo Oriente de la U. R. S. S., ni de los estadios en que la invernación puede ocurrir. Por ello fueron realizadas nuevas investigaciones en 1941 en un foco de encefalitis transmitida por dicha garrapata en la región forestal de Khabarovsk.

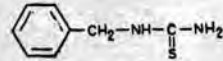
Hembras y ninfas de la garrapata, que habían sido recogidas sobre varios animales salvajes y fueron mantenidas en ayunas, así como larvas obtenidas en frascos de cultivo, se alimentaron sobre conejos, y fueron después colocadas en cajas y mantenidas en condiciones naturales, tanto en el bosque como en el laboratorio. Los resultados observados¹ en el bosque muestran que los períodos de preoviposición de las hembras llenas de sangre se extienden de 4 a 11 días en mayo-junio y los huevos puestos durante este tiempo nacen 50-66 días después. Las larvas y ninfas que se llenaron de sangre en julio-agosto requirieron 30-36 y 27-30 días, respectivamente, para mudar y pasar al siguiente estadio, y las

ninfas que se alimentaron en mayo necesitaron 69 días. Todos los estadios han sido más breves en el laboratorio a temperaturas superiores.

Un incremento en el número de larvas y ninfas, observado bajo condiciones naturales hacia fines de mayo, indicó que habían invernado, ya que el paso de un estadio a otro no se había completado durante la primavera por ser temperatura muy baja. Una segunda elevación en la abundancia de larvas, observada en agosto, fué debida a la avivación de los huevos puestos por las hembras que fueron alimentadas en abril, mayo y comienzos de junio, coincidiendo por tanto, el período de huevo con las épocas más calurosas del año, en que las lluvias son abundantes¹.

CARPASEMINA DE LA PAPAYA

De las semillas desecadas y pulverizadas de papaya, T. B. Panse y A. S. Paranjpe, en la India, han aislado² una sustancia a la que denominan *carpasemina*, y que resulta ser idéntica a la N-bencil-tiourea sintética:



LOS PIGMENTOS DE LA SANGRE DE DRAGO

La sangre de Drago es una secreción resinosa de intenso color rojo, producida por los frutos de *Daemonorops propinquus*, *D. draco* (o *Calamus draco*) y otras especies de *Daemonorops*, pertenecientes a la familia de las Palmáceas. Desde hace muchos años se ha utilizado como materia colorante roja, especialmente para lacas y barnices, pero la estructura de los pigmentos responsables de ese intenso color se ha desconocido. Hace algunos años Hans Brockman, del Instituto de Química de la Universidad de Göttingen (Alemania), comenzó su estudio aislando un pigmento nuevo, *dracorrubina*, cuya estructura no llegó a esclarecerse por completo. Más recientemente ha conseguido aislar un segundo pigmento, *dracorrodina* y establecer su estructura³. La dracorrodina, al igual que la dracorrubina, está exenta de N, pero produce sales (de oxonio) con los ácidos minerales fuertes, en forma análoga a como lo hacen los antocianos, materias colorantes de las flores rojas y azules. La anhidrobasa de esas sa-

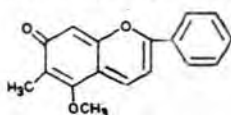
¹ *Rev. Appl. Ent.*, Ser. B, XXXII (4): 70. Londres, 1944 (abril).

² *Proc. Indian Acad. Sc.*, XVIII (A): 140, 1943.

³ Brockmann, H. y H. Junge, *Ber. dtsh. chem. Ges.*, LXXVI: 751. Berlín, 1943.

¹ Gruzdeva, N., *C. R. Acad. Sc. U. R. S. S.*, (N. S.), (1):51-53. Moscú, 1943.

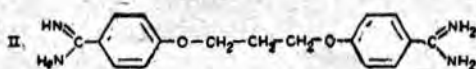
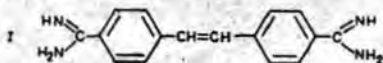
les, tiene la estructura de un anhidro-(7-oxi-6-metil-5-metoxi-2-fenilbenzopiranol):



es decir, una estructura muy semejante a la de las antocianidinas, aglucones de los antocianos. Con relación a las antocianidinas típicas, a la dracorrodina le falta el oxhidrilo característico en 3 y los oxhidrilos también característicos en el radical 2-fenílico, teniendo, en cambio, un metilo en 6 que no se encuentra en la molécula de los antocianos. Dracorrodina y antocianidinas tienen de común el núcleo de flavano (o 2-fenil-cromano) con dos átomos de O en 5 y 7 que les hace ser derivados, probablemente con origen bioquímico común, de la floroglucina.

PROPAMIDINA, NUEVO AGENTE BACTERICIDA

Es conocida la buena actividad terapéutica contra infecciones producidas por protozoos, de ciertas amidinas aromáticas. La primera utilizada con éxito en el tratamiento del Kala-azar y de ciertas tripanosomiasis, fué la *estilbamidina* (I). Más reciente (1938) es la introducción en terapéutica de la llamada *propamidina* o 4,4'-diamidinodifenoxi-propano (II). El nombre no es ciertamente afortunado pues, en química, se llama propamidina también a la amidina del ácido propiónico.



Todos los descubrimientos sobre el valor anti-protozoario de las amidinas son de origen inglés. En Inglaterra, se ha descubierto asimismo, recientemente, que la propamidina inhibe el crecimiento de las bacterias en las heridas¹. Su efecto antibacteriano había sido descubierto previamente, en 1942, también en Inglaterra².

En la Escuela de Medicina de la Universidad Duke, en Estados Unidos, se ha estudiado su efecto sobre el crecimiento de *E. coli* y de *Staph.*

¹ Thrower, W. R., F. C. O. Valentine, A. H. McIndoe, A. R. Tilley, G. H. Morley, J. P. Bentley, F. Kohn, M. H. Hall y C. D. Cross, *Lancet*, CXLIV: 133, Londres, 1943.

² Fuller, A. T., *Biochem. J.*, XXXVI: 548, Cambridge (Ingl.), 1942.

aureus, encontrado la propamidina notoriamente superior a la estilbamidina. Su potencia se aumenta 3-4 veces si se cambia el pH de 7,0 a 7,7. Según el medio de cultivo se requieren dosis diferentes para inhibir el crecimiento: 0,32 a 1,10 mg % con *E. coli* y 0,43 a 1,52 mg % para *St. aureus*. En orina, se requieren al menos 4 mg %¹. En la misma Universidad, se ha podido establecer el modo de acción de la propamidina sobre el metabolismo bacteriano², habiéndose encontrado que una dilución M/80 000 (0,53 mg %) inhibe la oxidación de los componentes nitrogenados del medio en que crecen las bacterias y, por tanto, a diferencia de las sulfanilamidas que no afectan el metabolismo oxidante de las bacterias, la propamidina actúa precisamente por alterar, en forma directa, dicho metabolismo.

INVESTIGACION APLICADA EN ARGENTINA

Oficialmente se ha aprobado un plan de colaboración técnica entre la Dirección General de Industrias y el Instituto Nacional de Tecnología, en representación del Ministerio de Agricultura y la Facultad de Química industrial y agrícola de la Universidad Nacional del Litoral. El programa de trabajos comprende el estudio de productos agrícolas susceptibles de transformación industrial. Entre ellos se han señalado los siguientes temas: fabricación de plásticos a partir del maíz, extracción de vanadio de la vanadita, fabricación de arseniatos de calcio y de plomo, estabilizadores de mezclas alcohol-nafta, dispositivos para destilación fraccionada, plásticos de la caseína, etc.

Uno de los aspectos más interesantes de este nuevo plan estriba en la tendencia que empieza a señalarse en Argentina para descentralizar la investigación científica.

HIGROLINA, NUEVO ALCALOIDE SECUNDARIO DE LA COCA

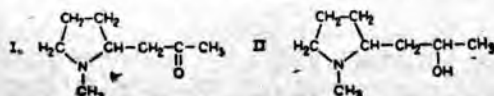
Entre los alcaloides secundarios de las hojas de coca, Willstätter, en 1903, había encontrado como principal componente la *bigrina* (I) ó 2-acetil-1-metil-pirrolidina. Recientemente³, el profesor de la Universidad de Viena, E. Späth, ha estudiado la estructura de una base líquida, obte-

¹ Kohn, H. I., *Science*, XCVIII: 224, Lancaster, Pa., 1943.

² Bernheim, F., *Science*, XCVIII: 223, Lancaster, Pa., 1943.

³ Späth, E. y F. Kittel, *Ber. dtsh. chem. Ges.*, LXXVI: 942, Berlín, 1943.

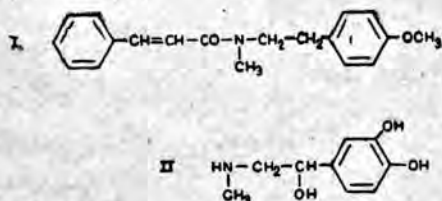
nida hacía más de 20 años, de las aguas madres de la fabricación de la cocaína, después de separar la higrina. Esta base, que tiene por fórmula $C_8H_{11}ON$ y p. eb. $78-82^\circ/_{12}$ mm, después de purificar, cristaliza con p.f. $33-34^\circ$ y tiene un fuerte olor narcótico. Determinada su estructura, resulta ser el alcohol secundario correspondiente



a la higrina misma y, por ello, le han dado el nombre de *bigrolina* (II).

UN PRODUCTO VEGETAL DE ESTRUCTURA RELACIONADA CON LA ADRENALINA

Buscando sustancias insecticidas, F. B. La Forge y W. F. Barthel, han encontrado¹ en la corteza de *Zanthoxylum clavaherulis* L., una nueva sustancia, derivada de la β -feniletilamina, como adrenalina, efedrina y otras bases simpato-miméticas, naturales o sintéticas, pero correspondiendo a un tipo de compuestos totalmente nuevos. La sustancia resulta ser, por análisis y por síntesis, la N -metil-N-(2-*p*-anisiletil)-amida del ác. cinámico (I):



es decir, que con relación a la adrenalina (II) le faltan los oxhidrilos alcohólicos y fenólico en 3; el oxhidrilo fenólico en 4 está eterificado con alcohol metílico (metoxilo en lugar de oxhidrilo libre) y el grupo de amina secundaria, en lugar de hallarse libre, se encuentra combinado con ác. cinámico en forma de amida.

CHARLES SCHUCHERT

Este eminente geólogo ha fallecido en New Haven (E. U. de Norteamérica), el 20 de noviembre de 1942 a los 85 años de edad. Especializado en Geología histórica y en Paleogeografía, fué profesor de esas materias y de Paleontología en la Universidad de Yale y director honorario del *Peabody Museum of Natural History*. De joven actuó de tenedor de libros en la industria de su padre y en las horas libres se dedicaba a la litografía, llegando a grabar láminas de fósiles para los paleontólogos Hambach y Ulrich. Afi-

cionado a la recolección y estudio de los fósiles alcanzó el puesto de ayudante de Ulrich (1885) y posteriormente de James Hall (1888), contribuyendo en varias de las principales obras paleontológicas de estos especialistas. Como ayudante de Conservador de Invertebrados fósiles, estuvo en el *U. S. Geological Survey* y en el *National Museum*, lo que le sirvió de mucho para terminar su formación científica y su práctica de laboratorio y de campo. Tomó parte en diversas expediciones científicas y recorrió muchos países de Europa, recolectando y adquiriendo fósiles para el Museo de Washington.

En 1904, era conservador de las Colecciones geológicas del *Peabody Museum*, profesor de Geología histórica y miembro de la Junta de gobierno de la *Sheffield Scientific School*, en Yale. En esta época fué cuando se dedicó especialmente a la Paleogeografía, dando a luz como resultado de sus trabajos la publicación en 1910 de la "*Paleogeography of North America*" y "*Biologic principles of Paleogeography*", en 1913 "*Climates of the past*" y en 1915 "*Textbook of Historical Geology*", además de su importante monografía "*A revision of the Paleozoic Stellaroida*". En 1909 fué presidente del Departamento Geológico, en cuyo cargo continuó hasta 1921. De 1914 a 1916 regentó el decanato de la *Yale Graduate School*. Al mismo tiempo desempeñó otros cargos elevados en las restantes organizaciones académicas y científicas de Yale.

Este investigador infatigable fué premiado con grados honorarios por las Universidades de Yale (1904 y 1930), Nueva York (1914) y Harvard (1935); obtuvo tres de las principales medallas, era miembro de honor de diversas sociedades científicas, fué Presidente de la *Paleontological Society* (1910) y Vicepresidente (1910) y luego Presidente (1922) de la *Geological Society of America*.

Su lista bibliográfica se acerca a los 250 títulos y en ella figuran, además de las obras ya citadas anteriormente, numerosos trabajos y monografías sobre invertebrados fósiles, sobre todo paleozoicos, sus "*Outlines of historical Geology*", que han alcanzado cuatro ediciones, y la "*Historical Geology of North America*", cuyo primer tomo (1935) está dedicado a la región antillano-caribe, el segundo (1943) a la Estratigrafía del Este y centro de los E. U. de Norteamérica y el tercero, en cuya confección le sorprendió la muerte, comprende la Estratigrafía de la Gran Acadia, del Este y centro del Canadá ártico, el Archipiélago Ártico y Groenlandia, con un atlas de mapas paleogeográficos.—José ROYO GÓMEZ.

¹ *J. org. Chem.*, IX: 250. Baltimore, 1944.

Libros nuevos

SANSOME, F. W. y J. PHILP, *Avances recientes en Genética vegetal (Recent advances in Plant Genetics)*. 2ª ed. rev. y ampliada por F. W. Sansome, XII + 412 pp., 55 figs., 49 tab., J. & A. Churchill Ltd. Londres, 1939. 18 sh.

La primera edición de esta obra reunió un caudal considerable de nuevas adquisiciones en los diferentes aspectos de la Genética de las plantas, la mayoría obtenidos en los años inmediatamente anteriores a su publicación. Los autores, destacados investigadores ambos en problemas prácticos de selección y mejora de plantas y familiarizados con los diferentes problemas objeto de discusión, lograron redactar, merced a una bien acoplada cooperación, un volumen que fué excelentemente acogido por la crítica.

El Dr. Philp, actualmente en la Estación Agrícola experimental de Giza (Egipto), no pudo colaborar en esta segunda edición, que nos ha sido galantemente enviada por el *British Council*, de ahí que todo el peso del trabajo haya caído sobre el Dr. Sansome, antiguo investigador de la afamada *John Innes Horticultural Institution*. La gran cantidad de nuevos datos y resultados que se han venido acumulando, a partir de 1932 en que vió la luz pública la primera edición, hizo considerablemente laboriosa la preparación de esta otra, pero a pesar de las grandes dificultades, el autor ha conseguido salir airoso de su empresa y logró presentar, dentro del limitado espacio disponible, los materiales que justifican el título de "Recent advances".

Los capítulos II (Ligamiento factorial), III (Constitución del gene) y X (Hibridación interespecífica) han recibido una redacción completamente nueva. El capítulo IV (Variegación y Quimeras) no existía en la anterior edición, estando perfectamente justificada su inclusión en la presente, por la importancia cada día mayor que tiene dentro de la teoría genética. Los restantes capítulos I (Aspectos mecánicos de la Herencia), V (Origen de la Poliploidía), VI (Autopoliploidés), VII (Alopoliploidés), VIII (Euploidés y Aneuploidés) y IX (Hibridismo estructural), han sido revisados a fondo para incluir los resultados de las modernas investigaciones. El capítulo final (Conclusiones), es un acertado resumen acerca del equilibrio génico, la acción de los genes y los problemas relativos a la especie vegetal. La atención preferente se enfoca hacia las cuestiones relacionadas con la poliploidía, extrayendo las conclusiones de que se puede derivar utilidad para la obtención de nuevas variedades de plantas, atendiendo las reiteradas y crecientes demandas de agricultores y jardineros. A lo largo de las páginas del libro se llama constantemente la atención sobre los aspectos de la Genética que son puramente biológicos, en lugar de presentar, como suele ser demasiado frecuente, un conglomerado de nociones citológicas, biométricas, etc.

Resulta de gran utilidad la sección que con el nombre de "Clave a la Bibliografía", contiene los trabajos fundamentales más recientes sobre los más destacados problemas a que se hace referencia en el texto. La bibliografía ha sido enriquecida también con los trabajos aparecidos últimamente. En conjunto, la obra con-

tinúa siendo de considerable utilidad, no sólo para la enseñanza, sino también a cuantos estén interesados en conocer los métodos de producción de nuevas variedades de plantas alimenticias, textiles, ornamentales, etcétera.—B. F. OSORIO TAFALL.

HOAGLAND, D. R., *Conferencias sobre nutrición inorgánica de las plantas (Lectures on the inorganic nutrition of plants)*. A New Ser. Plant Sc. Books, edit. Frans Verdoorn, XIV + 226 pp., 44 figs., 28 láms. Chron. Botanica Co. Waltham, Mass., 1944, 4 doll.

El Prof. Hoagland, Jefe de la División de Nutrición Vegetal de la Universidad de California, reúne en este libro las cinco conferencias que dictó en la Universidad *Harvard*, y que, ahora publica a sugestión del Dr. Verdoorn, agregando dos conferencias suplementarias.

En ellas, con el conocimiento que le da el haber realizado investigaciones sobre cada uno de los problemas que trata, va analizando lo referente a las soluciones del suelo en relación con la nutrición vegetal: coloides, acidez y alcalinidad, cultivos artificiales, funciones de los elementos denominados micronutritivos, discusión sobre el papel del zinc, del cobre, del molibdeno y consideraciones de los micronutritivos en la nutrición animal.

Uno de los capítulos más sugestivos de la Fisiología moderna es el de los Isótopos radiactivos. Sobre este asunto el Prof. Hoagland nos da un resumen de las experiencias de Brooks en *Nitella* y las de Blinks sobre los fenómenos bioeléctricos y permeabilidad celular en *Halicystis*.

En la cuarta conferencia estudia la absorción de iones y agua por las raíces, así como su movimiento y metabolismo en la planta, relacionándolos con el fenómeno de la transpiración.

El desarrollo de los vegetales en soluciones nutritivas (medios artificiales), constituye el tema de la quinta conferencia; en estas técnicas el autor y su escuela han aportado las bases científicas de lo que hoy se conoce en Agricultura como cultivo de las plantas sin suelo.

La sexta conferencia ofrece particular interés fisiológico por tratar de los problemas bioquímicos de las plantas relacionados con la absorción de sales, metabolismo de ácidos orgánicos, amidas y proteínas. En ella se compendia los trabajos de Chibnall, Ulrich, Vickrey y colaboradores y los suyos sobre la influencia del pH en la acumulación de sales y metabolismo.

La última conferencia está dedicada al potasio y al sistema suelo-planta-atmósfera, con sugerencias personales que plantean nuevos problemas de investigación.

El libro tiene al final fotografías de métodos de control de cultivos en soluciones, y experiencias de nutrición, del autor y otros investigadores.

En la bibliografía, preferentemente americana, se advierte escasa información europea, en particular de la escuela rusa, tal vez debido a las circunstancias actuales.

Aunque el Prof. Hoagland, primera autoridad sobre estos estudios en el Continente americano, no considera esta compilación de conferencias, ni como monografía ni como libro de texto, estimamos que es la mejor expo-

sición actual, en lengua inglesa, sobre nutrición mineral de los vegetales, principalmente de los superiores, libro indispensable para el fisiólogo y también para el agrónomo que se interese por la fertilización de los suelos y el alimento de las plantas de cultivo.—M. CASTAÑEDA.

HINTON, H. E. y A. STEVEN CORBET, *Plagas de insectos comunes de los productos alimenticios almacenados. Guía para su identificación (Common insect pests of stored products. A Guide to their identification)*. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Econ. Ser. (15): 1-44 pp., 87 figs. Londres, 1943, 1 chelín.

El Departamento de Entomología del Museo Británico recibe anualmente un gran número de consultas, que van desde insectos que atacan a los depósitos domésticos de alimentos, hasta los que lo hacen a cargamentos completos de buques. El contestar a ellas no siempre es tarea fácil, así como tampoco el proporcionar indicaciones referentes a medidas de control, que generalmente son solicitadas al mismo tiempo. Por estas razones la dirección del Museo, publicó ya, hace más de treinta años, un librito práctico que cubriese la mayor parte de lo que se sabe referente a los insectos que atacan a los productos alimenticios almacenados, desde el punto de vista exclusivo de su identificación.

Con esta misma finalidad se ha vuelto a la idea confiando al Dr. H. E. Hinton el preparar una guía, con la ayuda del Dr. A. Steven Corbet, encargado de la parte referente a los lepidópteros, ya que el texto de 1913 no había sido vuelto a imprimir y resultaba hoy anticuado.

Se pasan en revista en esta Guía los diversos órdenes de interés, señalando sus caracteres y las especies perjudiciales que comprenden, de las cuales se dan claves (como la de especies de cucarachas que pueden hallarse en Inglaterra; la de Coleópteros perjudiciales que permite llegar rápidamente a familias y aun a especies aisladas; otras de especies de Dermátidos, Tenebriónidos, Cléridos, etc. etc).

En el capítulo de Lepidópteros se da una clave de las polillas que pueden encontrarse en los depósitos de alimentos, con figuras de alas y órganos copuladores, que permiten su rápida determinación.

Se ocupa después de los Himenópteros, Dípteros y Afánpteros, terminando con un rápido vistazo a los Arácnidos.

La Guía seguramente ha de resultar de gran utilidad para el fin de identificación que persigue.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

REESE, A. M., *Elementos de Zoología económica (Outlines of Economic Zoology)*. 4ª ed., XII + 359 pp., 191 figs. The Blakiston Co. Filadelfia, 1942.

Es norma corriente ofrecer en los cursos de Zoología general nociones más o menos amplias sobre la importancia económica, beneficios que producen y daños que ocasionan los animales representativos de los distintos grupos que se van estudiando. Sin embargo, debido principalmente a la extensión de la materia, en realidad, tales nociones quedan en segundo término ante los datos morfológicos, fisiológicos, ecológicos y taxonómicos que se presentan a los alumnos. De ahí la conveniencia

de cursos especiales, en los que se informe de las diversas aplicaciones que la Zoología, encuentra en el campo de la Medicina tanto humana como veterinaria, de la Agricultura y la Ganadería y la de la Industria en general. Por otro lado, privando en la época presente las ideas de protección y defensa de las riquezas naturales, conocimientos como los apuntados son de interés primordial para establecer cualquier política de "conservación". Así concebida, la Zoología económica o Zoología aplicada obtiene considerable importancia.

El Prof. Reese, de la Universidad de West Virginia, ha sido de los primeros autores que se preocuparon de publicar un manual destinado a la presentación de las aplicaciones más interesantes de la Zoología y a favor de cuya oportunidad y éxito habla el hallarse ya en su cuarta edición. A lo largo de estas sucesivas tiradas, acogidas muy favorablemente por los estudiantes, la obra ha ido mejorándose mucho merced a la apropiada selección y presentación del material.

El autor sigue un orden rigurosamente taxonómico para la exposición de la importancia económica de los diferentes tipos de organización del reino animal. Catorce capítulos integran el volumen, dando la mayor importancia a los protozoos y gusanos parásitos del hombre y los animales, a los insectos que ocasionan plagas a la Agricultura, a los crustáceos, moluscos y peces comerciales, y a las aves y mamíferos que son susceptibles de aprovechamiento y explotación industrial.

Todo el libro, redactado en un estilo sencillo y claro, se lee con el mayor interés y es, a no dudar, de los que "influyen" sobre los alumnos. La esmerada impresión y las abundantes y bien elegidas figuras le hacen particularmente atractivo.—B. F. OSORIO TAFALL.

RUSSELL, E. S., *El Problema de la Pesca excesiva (The Overfishing Problem)*. VIII + 130 pp., 16 figs. The University Press. Cambridge, Engl., 1942.

Este interesante librito contiene la serie de conferencias pronunciadas por el autor en la Escuela de Higiene, de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore, en el mes de marzo de 1939. Dada la fecha en que se dictaron, se refieren a las condiciones existentes en aquella época y que ahora la guerra mundial ha venido a alterar fundamentalmente. Esta influencia se nota, de modo muy especial, en la disminución del volumen de la pesca, como consecuencia de las restricciones en las actividades pesqueras, en la mayoría de los países europeos principalmente. Tal cosa redundará seguramente en el incremento de las poblaciones de peces comerciales.

La falta de una adecuada ordenación pesquera, el incumplimiento de las disposiciones dictadas por las autoridades correspondientes, los abusos en la pesca, el empleo de artes prohibidas, el uso de explosivos y, también, las pescas inmoderadas fueron las causas determinantes de que, inmediatamente después de la primera gran contienda mundial, se desaprovechara la oportunidad de mantener a un elevado nivel las reservas de peces comerciales. El autor insiste en la trascendencia que tiene para el futuro el reconocimiento de estos errores en que se ha incurrido en el pasado para que, después de concluida la presente guerra, no se desperdicie la coyuntura favorable a fin de poner en vigor y exigir el cumplimiento de las medidas que es indispen-

sable adoptar para conservar la riqueza pesquera, medidas que si han de alcanzar su máxima eficacia deben derivarse de acuerdos internacionales.

En todos los países donde la pesca y sus industrias derivadas llegaron a obtener importancia elevada dentro de la Economía nacional, se notan, con mayor o menor intensidad, los efectos de la incrementada explotación, que lleva a cabo el hombre como predador, de varias especies de peces alimenticios o industriales. El objetivo principal perseguido por el autor en sus conferencias, es el de considerar de qué modo la población de peces comerciales resulta afectada por las operaciones pesqueras. De esto se extraen argumentos para deducir cuáles pueden ser los métodos más adecuados para explotar las riquezas pesqueras y obtener el máximo de rendimientos, sin malgastar esfuerzos inútiles, así como de evitar el peligro de disminución e incluso de agotamiento de las reservas y establecer la relación existente entre la cantidad de pesca obtenida y la intensidad con que se ha efectuado la explotación pesquera.

Los títulos de las cinco conferencias del Dr. Russell son los siguientes: Explotación de los "stocks" de peces; El agotamiento de las áreas pesqueras explotadas de antiguo; Análisis de la edad de las poblaciones de peces, índices de mortalidad y ritmo de crecimiento; El planteamiento moderno del problema de la pesca intensiva y, La regulación de las pesquerías del mar.

La personalidad del autor, que dirige la Oficina de Investigaciones pesqueras del Ministerio de Agricultura y Pesquerías del Reino Unido, es suficientemente conocida para recomendar, por sí sola, la lectura de este libro. Las opiniones que emite coinciden, a no dudar, con las que sostienen la gran mayoría de los investigadores de la Biología aplicada y las técnicas de las industrias pesqueras.—B. F. OSORIO TAFALL.

ROWLEY, J., *Taxidermia y exhibiciones en Museos (Taxidermy and Museum Exhibition)*. XVI + 331 pp., 20 figs., 29 láms. D. Appleton-Century Co. Inc. Nueva York, Londres, 1943.

El autor, antiguo Jefe del Departamento de Taxidermia del Museo Americano de Historia Natural, ha condensado en esta obra su larga experiencia de muchos años en los Museos de Nueva York, San Francisco, Los Angeles y otros más.

En un prefacio, el Conservador de Ornitología del Museo de Nueva York, Frank M. Chapman, recuerda que John Rowley publicó hace ya veintisiete años una obra titulada "El Arte de la Taxidermia" (*The Art of Taxidermy*), y que desde entonces no ha hecho sino incrementar sus conocimientos y experiencia, tanto en el campo, como en el estudio y en el Museo, experimentando los métodos y procedimientos que se han ido ideando, y desarrollando nuevas concepciones referentes a la exhibición de los ejemplares en los museos.

Aparece dividido el libro en nueve capítulos, de los que los tres primeros tienen carácter general, y están dedicados, el I a la Recolección (equipo, armas, trampas, venenos, instrumentos y materiales en ella empleados); el II a los Instrumentos y Materiales utilizados en Taxidermia, con las composiciones y fórmulas que se requieren, y el III al Modelado (propiedades del material para modelar, moldes de piezas, moldes

en gelatina, cera, celuloide, magnesita, cartón y arcilla).

El IV capítulo está específicamente dedicado a las Aves, ocupándose de cómo se quitan las pieles, su envenenado, limpieza de plumas manchadas, ejemplares en piel, confección de cuerpos artificiales, colocación de alambres, extensión de las alas, coloreado de picos y patas, ojos, terminado, así como del reblandecimiento de las pieles secas.

Está destinado el capítulo V a los Mamíferos, y aparece dividido en dos partes, en que se estudian respectivamente las pequeñas y las grandes especies. De las primeras enseña cómo se sacan las pieles y su montaje, preparado de ejemplares "en piel", o sea para colección de estudio, y su etiquetado. Respecto de los grandes mamíferos señala los procedimientos más convenientes para quitar la piel, las dimensiones que deben tomarse, el envenenado y desengrasado de la piel, su reblandecimiento cuando sea necesario, y los procesos de curtición y montaje, señalando cómo deben prepararse los modelos y maniqués, cómo ha de colocarse la piel sobre estos últimos, y el montaje de cabezas sueltas.

El capítulo VI está dedicado a la preparación de Peces, Reptiles y Crustáceos, ocupándose del modelado de los ejemplares, tratamiento de pieles o caparazones, y de cómo se montan y colorean.

En el VII se estudian los diversos procedimientos de preparación de esqueletos, exponiendo los métodos para su limpieza, desengrasado, blanqueado y montaje.

El siguiente capítulo está dedicado a temas "Accesorios", tales como el de la conservación de plantas y flores naturales, confección de las mismas en cera y celuloide, y su coloreado, y disposición para contribuir a reproducir un habitat natural.

El último capítulo, quizás el de mayor interés de la obra para la generalidad de los lectores, está dedicado a los grupos y exhibiciones de los museos, explicando los principios generales de cómo deben concebirse y realizarse los grupos biológicos, y de cómo han de ser los edificios, las celdas o cuartos de diversos tamaños que han de formar las vitrinas, las características que han de tener, y su iluminación y el pintado de fondos, que tanto contribuye a dar realidad a las exhibiciones.

Las figuras del texto y de las láminas representan muchos de los utensilios necesarios en Taxidermia, así como fases diversas, y a veces sucesivas, del montaje de un ejemplar, y también algunos ya terminados.

Se da planos de modernas instalaciones, que seguramente han de ser de utilidad, tales como el representado en la figura 19 correspondiente a una sala para exposición de Aves, Mamíferos, etc., con vitrinas iluminadas todas artificialmente y el reproducido en la figura 20, correspondiente a un tipo de Museo que combina instalaciones con luz natural con otras de iluminación artificial.

Termina el libro con un apartado dedicado a los museos en su conjunto, y a su administración, señalando muy acertadamente que una de las principales preocupaciones de un director de museo que sepa cuál es su papel, debe ser la de conseguir una sincera cooperación por parte de todas las personas que integren la institución, único modo de llevar adelante una idea grande, cual es la de formar o hacer progresar un gran museo.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

BLACKWELDER, R. E., *Catálogo de los Insectos Coleópteros de México, Centroamérica, Antillas y América del Sur. Parte 2a (Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America). Part 2.* U. S. Nat. Mus., Bull. 185: 189-341 pp. Washington, D. C., 1944.

Acaba de aparecer la segunda parte del Catálogo de Coleópteros de América al Sur del Río Bravo, de que dimos cuenta recientemente (cf. CIENCIA, V: 73-74, 1944). Lleva el mismo número de Boletín (185) que la primera y la paginación es corrida con ella; ello hace ver que el Catálogo en su conjunto formará un volumen con paginación seguida, lo que facilitará mucho su consulta.

En esta segunda parte se continúa el Suborden Polyphaga, desde los antiguos lamelicornios (Pasálidos, Lucánidos y Escarabeidos: esta última familia es considerada, en el sentido clásico, como una sola entidad), pasando por los Dascílidos, Cifónidos, Eucinetidos, Ptilodáctilos, Heterocéridos, Nosodéndridos, Birridos, Elmidos, Driópodos, Limniquidos, Psefenidos, Georisidos, Ciatocéridos, hasta los elateroideos: Cebriónidos, Cerofítidos, Melásidos, Plastocéridos, Elatéridos, Trixágidos, Ripicéridos y Buprestidos.

En la parte 3a se proseguirá la enumeración de los Polífagos.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

JACOBS, M. B., *Química y tecnología de alimentos y productos alimenticios (The Chemistry and Technology of food and products)*. Vol. I, 952 pp. Interscience Publishers, Inc. Nueva York, 1944.

No se conoce en la historia de la Bromatología, una época como la actual, tan fecunda en publicaciones acerca de Alimentos. Este libro, que ha de estar formado por dos gruesos volúmenes (el segundo aparecerá para el próximo mes de octubre), constituye una verdadera enciclopedia escrita por distinguidos especialistas y es el Tratado más completo que se ha publicado hasta ahora en América. El libro clásico de Bömer (*Handbuch der Lebensmittelchemie*) se interrumpió después de haber aparecido seis tomos, por la muerte de su director y por las circunstancias especiales que la guerra mundial acarreo; el de los Winton en cuatro volúmenes (*Structure and composition of Foods*) es de gran interés, pero se concreta al objeto específico que indica su título. Este que comentamos, de M. B. Jacobs, es de mayor amplitud y generalidad; está dividido en 48 capítulos y colaboraron en él 41 investigadores y tratadistas. La primera de las seis partes de que consta la obra comprende el estudio general científico de la química bromatológica, y es natural que sea de por sí un tratado de Bioquímica. La físicoquímica de los alimentos, los carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, fermentos, vitaminas y hormonas, y sales minerales son sus capítulos más importantes y en ellos se consideran todos estos principios inmediatos con toda amplitud, competencia y modernidad; los nombres bien conocidos de Degering, Rosenberg, Stern y Carr suscriben algunos de estos artículos. Las materias colorantes usadas para teñir alimentos, la digestión y metabolismo de éstos, y sus alteraciones y toxicidad son otros tantos que completan esta primera parte del tomo primero.

En la segunda se hace el estudio detallado de alimentos representativos: Leche y derivados, carne y derivados, pescados, huevos y aves, aceites y grasas, cereales, pan y análogos, verduras, frutas y similares, azúcares, cacao, té y café, especias y condimentos. En todos ellos se consideran valiosos datos de composición y de análisis, primeras materias y extracción, fabricación y conservación, historia, estadística, definición, utilización y bibliografía selecta, 218 tablas de datos numéricos y 50 páginas de índices completan este volumen.

Se anuncia que el segundo continuará con el mismo plan descriptivo de otros alimentos y desarrollará la parte tercera (Operaciones y procesos industriales de fabricación), la cuarta (Inspección y cualidades sanitarias), la quinta (Métodos de conservación) y la sexta (Métodos de producción).

Resulta así una obra de consulta y de manejo indispensables para químicos, farmacéuticos, bromatólogos, higienistas, médicos, bioquímicos, bacteriólogos, ingenieros y técnicos de alimentos, agricultores, veterinarios y naturalistas.—JOSÉ GIRAL.

FEIGL, F., *Manual de laboratorio de los ensayos al toque (Laboratory Manual of spot test)*. Trad. inglesa del manuscrito alemán de R. E. Oesper. XII + 276 pp., 46 figs. Academic Press Inc. Nueva York, 1943.

Este nuevo libro escrito por el Prof. Feigl trata un nuevo aspecto del Análisis "al toque", el de su aplicación a la instrucción y formación del químico. En contra de la opinión bastante extendida de que el Análisis "al toque" constituye una simple modalidad del Análisis cualitativo, el autor cree que por sí sólo debe considerarse como una rama especial de la Química, ya que sus técnicas tan genuinas se basan y relacionan con los fundamentos teóricos más variados de dicha Ciencia, y propone definirle como "la Química de las reacciones sensibles y seguras".

Nadie está tan capacitado como el Dr. Feigl para desarrollar el tema de este libro. Sus veinte años de experiencia en la enseñanza de la Química, especialmente de la Analítica, sus constantes trabajos de investigación en este campo, fruto de los cuales son las innumerables publicaciones que le han dado fama universal, sus libros sobre el mismo tema (*Qualitative Analysis by Spot Test* y *Specific and Special Reactions*, traducciones de los originales en alemán), etc., hacen acreedores del máximo respecto y garantizan una sólida base a sus escritos. Afirma el autor que el Análisis "al toque" debe ser incluido en el plan de estudios de la enseñanza de la Química. Basándose sus técnicas en teorías muy diversas de esta Ciencia su curso debería ser incluido al final de la carrera cuando el alumno, habiendo estudiado Química inorgánica, Orgánica y Físico-Química se encuentra capacitado para comprender los fenómenos de capilaridad y difusión, formación de complejos, usos de reactivos orgánicos, reacciones catalíticas e inducidas, etc. Entonces, podrá formar juicio propio sobre cada método, discernir en qué casos su aplicación puede ser eficaz, remozar los conocimientos teóricos de los cursos anteriores viendo sus efectos prácticos en sencillos y bellos experimentos, considerar el ahorro de tiempo y material que las técnicas "al toque" le ofrecerán en su futuro profesional, como tam-

bién qué reacciones tan sensibles presentan muchas limitaciones en su aplicación, práctica, etc. Muy atinadamente afirma el Dr. Feigl, que nunca el enseñar hechos aislados puede ser la finalidad de la educación Química, debiendo ser metas importantes de la misma: la articulación más íntima posible de la labor manual con la teoría, el desarrollo de un sentido crítico, la adquisición de la habilidad para juzgar las observaciones individuales y los descubrimientos de los otros.

El Prof. Feigl ha puesto todo su empeño en que el nuevo libro cumpla dichas finalidades instructivas. Confiesa que, a pesar de su dilatada experiencia, ha tardado más de dos años en redactar la obra y que a la revisión y selección cuidadosa del material anterior ha sido necesario sumar nuevas investigaciones buscando principalmente en las reacciones y técnica de ejecución un objetivo principalmente didáctico.

La obra está dividida en nueve capítulos y un apéndice. En los que tratan la parte teórica, el Dr. Feigl describe, con la sencillez, claridad y forma amena que le son características, todas las cuestiones de esta índole relacionadas con el Análisis "al toque". Las definiciones de límites de sensibilidad y concentración acompañadas de diversas cuestiones relacionadas con dichos temas, la importancia y características del empleo tan frecuente de reactivos orgánicos, el papel tan marcado que desempeñan en esta rama del Análisis la formación de complejos, las reacciones catalíticas e inducidas, los fenómenos de superficie y capilaridad, base de numerosos ensayos al toque sobre papel de filtro donde adquieren especial relieve, el aprovechamiento de la fluorescencia a la luz ultravioleta, de la electrolisis en forma tan sencilla como ingeniosa, etc., son temas redactados con la extensión precisa y fácilmente comprensibles.

El capítulo dedicado a la Técnica del Análisis "al toque", comprende la descripción de las condiciones y detalles de instalación de un laboratorio especial, del cual se encuentra un plano al final de la obra, y de todas las instrucciones generales necesarias para preparación de soluciones y otras clases de reactivos, así como para el manejo de los típicos medios y utensilios usados en las variadas modalidades de los ensayos "al toque".

La acción de superficie y capilar en las reacciones "al toque" es tratada con la extensión merecida dado su papel preponderante en la materia. Las diversas influencias de dichos fenómenos sobre la sensibilidad, especificidad, separación de compuestos por capilaridad en el papel de filtro, de las reacciones en superficies "sólidas" (Topoquímica), tan interesantes como beneficiadoras de la sensibilidad y especificidad, las basadas en la formación de una capa protectora insoluble, etc., son consideradas, tanto desde el punto de vista teórico como del práctico, y acompañadas de numerosos experimentos muy demostrativos, que ayudan a comprender fácilmente el mecanismo de las reacciones y de los fenómenos que se producen, y hacen agradable su estudio.

Ensayos de reconocimiento de compuestos inorgánicos con reactivos de la misma naturaleza se consiguen en 11 epígrafes, que alcanzan una extensión en el libro de 14 páginas. Tanto en estos métodos como en los siguientes se da primero una explicación teórica del

mecanismo del ensayo, sigue la descripción detallada del procedimiento, los límites de sensibilidad y concentración y la aplicación en presencia de otros compuestos acompañantes.

Mayor extensión, obedeciente a su más grande importancia en el Análisis al toque, comprende el capítulo dedicado a los reactivos orgánicos usados en el reconocimiento de compuestos inorgánicos. El autor ha seleccionado para fines didácticos las aplicaciones de la dipicrilamina, *p*-dimetil-amino-bencilideno-rodanina, α , α' -dipiridilo y α , α' -fenantrolina (consigna ya la nueva reacción de precipitación del yoduro de α , α' -dipiridilo de hierro y cadmio), dimetilglioxima, ácido rubéánico, ácido rodizónico, alizarina y compuestos análogos y bencidina.

Los tres capítulos siguientes tratan de las técnicas de enmascaramiento y desenmascaramiento de sustancias, tan frecuentemente utilizadas en el Análisis al toque, y de las reacciones que se sirven de fenómenos catalíticos o de inducción para lograr las finalidades principales de esta rama del análisis, sensibilidad y especificidad.

El Análisis orgánico cualitativo está dividido en tres partes: La primera fija su atención en el reconocimiento de elementos químicos en las moléculas orgánicas (halógenos, CN, CNS, N, S, P, y As). La segunda, de los más importantes grupos característicos orgánicos, es la más extensa de las tres respondiendo también a su eficacia. La tercera describe reacciones de algunas especies químicas orgánicas elegidas como ejemplo, haciendo resaltar el menor interés en estos ensayos por la enormidad numérica de los compuestos orgánicos y por la difícil especificidad de sus reacciones debida a las semejanzas con los homólogos.

Los capítulos VI, VII y VIII, se refieren a las aplicaciones del Análisis "al toque" para la solución de problemas de Mineralogía, de la Industria y Comercio y de la Biología. En los casos concretos en que pueden utilizarse representan siempre un enorme ahorro de tiempo y de materia.

El último capítulo desarrolla un nuevo aspecto de la técnica analítica que nos ocupa, que es la colorimetría cuantitativa al toque. Tanto sus fundamentos como los procedimientos de ejecución son muy interesantes y sugestivos. Como ejemplos describe métodos para Al, Bi, Co, Ni, Cu, Fe y Ag.

El apéndice incluye tablas de reactivos auxiliares, soluciones salinas, reactivos sólidos y soluciones tipo [50 γ de catión por gota (0,05 cm³)].

Nosotros, que hemos colaborado con el Prof. Feigl y trabajado algún tiempo en este campo de la Química Analítica, hemos sentido una viva emoción al leer su nuevo libro y al saber que puede continuar su admirable labor en esta libre tierra de América.—José Vázquez Sánchez.

ROBERTSON, G. R., *Práctica de laboratorio de Química Orgánica (Laboratory practice of organic chemistry)*, 369 pp. Nueva York, 1943.

En los últimos años, los libros de prácticas de química orgánica en Estados Unidos se han multiplicado de una manera abrumadora, que se explica por el número cada vez mayor de centros de enseñanza de química y de alumnos que acuden a ellos.

Este que nos ocupa, tiene una primera parte destinada a Teoría y técnica general y otra de experimentos, en que se describe la preparación de 59 sustancias o grupos de sustancias.

La primera parte, que ocupa casi la mitad del libro, es particularmente valiosa porque contiene una gran cantidad de enseñanzas prácticas muy útiles que no suelen encontrarse en los manuales de prácticas. No sólo se ocupa de detalles prácticos del trabajo de laboratorio y de describir las técnicas fundamentales, sino también de su aspecto teórico, incluyendo una porción de problemas físico-químicos, con su cálculo correspondiente, cuyo conocimiento es muy necesario en la práctica de la química orgánica.

En la segunda parte, se incluyen algunas preparaciones poco comunes en libros elementales de prácticas, tales como: *n*-octano, cloruro de butilo terc., aldehído propiónico, pentacetato de β -*d*-glucosa, acetato de celulosa, 2,4-dinitrotolueno, ac. 2,4-dinitrofenilacético, ac. *p*-nitrotolueno-*o*-sulfónico, ac. *p*-tolilarsónico y *p,p'*-arsenotolueno, bencilo y ac. bencilico, *n*-butilbenceno, *n*-butil-dimetilcarbinol, metil-amil-cetona, ac. α -hidroxio α -metilbutírico, cristal violeta, rojo de fenol, reacciones con nitroparafinas y reacción de Diels-Alder.

Unos capítulos finales sugiriendo cadenas de síntesis, sobre análisis cualitativo e identificación de compuestos orgánicos, y un apéndice con unas tablas, completan el valor del libro, que realmente puede considerarse elevado.—F. GIRAL.

GILMAN, H., *Química orgánica. Tratado superior (Organic Chemistry. An advanced treatise)*, 2ª ed., 2 vol., 1983 pp., John Wiley & Sons; Nueva York, 1943.

Esta excelente colección de capítulos selectos de química orgánica, tuvo tal éxito cuando se editó por primera vez en 1938 que ha sido necesaria una segunda edición con rapidez. Al hacerla, no sólo se han puesto al día los capítulos anteriores sino que se han añadido ocho nuevos: reacciones de los hidrocarburos alifáticos (Gustav Egloff), polímeros sintéticos (C. S. Marvel y E. C. Horning), hidrogenación e hidrogenólisis catalíticas (H. Adkins y R. L. Shriner), compuestos orgánicos de azufre (R. Connor), fluoruros alifáticos (A. L. Henne), química de las porfirinas (A. H. Corwin), clorofila (C. C. Steele), y reacción de redistribución (G. Calingaert y H. A. Beatty).

Con estas adiciones la obra ha ganado mucho en valor y consta ahora de 26 capítulos. Según se recordará, no es un tratado útil para uso de estudiantes, sino un tratado superior sobre temas escogidos y de importancia reciente.—F. GIRAL.

KARRER, P., *Tratado de Química orgánica*. Reimpresión revisada y aumentada, por C. Torres. 1101 pp. Barcelona-Buenos Aires, 1943.

A pesar del subtítulo "reimpresión revisada y aumentada", se trata exclusivamente de una reproducción en *offset*, hecha en la Argentina, y en peor papel, de la primera edición española, traducida de la cuarta alemana, de esta conocida obra e impresa en Barcelona en 1937.

Para ser más preciso se trata de una reproducción fotostática de las 1052 páginas de texto. Lo único que

se ha modificado es el índice alfabético, bastante deficiente por cierto en la impresión original (6 pp.) aumentándolo a 49 pp. Esta es la única "revisión" y el único "aumento", pues, como es lógico, el sistema de reimpresión adoptado reproduce íntegra página por página, la edición de 1937, incluyendo todas las erratas de imprenta.

Ello es tanto más de lamentar y de censurar cuanto que desde España, se hubiese podido perfectamente introducir, por lo menos, las novedades de la sexta edición alemana, que es la última de cuya existencia tenemos noticias.—F. GIRAL.

DREHER, E., *La química de las sustancias sintéticas (The Chemistry of synthetic substances)*. Trad. del alemán por M. L. Taylor. *The Philosophical Library*, 103 pp. Nueva York, 1943.

Se trata de una atractiva monografía sobre la química de las materias plásticas artificiales, antiguamente llamadas resinas sintéticas y, desde un punto de vista estrictamente químico, compuestos orgánicos sintéticos macromoleculares o también polímeros sintéticos de alto peso molecular.

En primer lugar, discute los medios de determinar el peso molecular, insistiendo especialmente sobre la viscosidad; hace después una comparación interesante entre dichas sustancias y los barnices obtenidos de los aceites secantes; estudia los distintos tipos de polimerización deteniéndose en ver cómo influye la constitución química de los monómeros sobre la capacidad de polimerización y las modificaciones originadas por la introducción de sustituyentes. Haciendo distinción entre polimerización y policondensación, se ocupa de los principios esenciales de este último proceso. Termina con un breve capítulo sobre la solubilidad de los compuestos macromoleculares con vistas a la preparación de lacas y pinturas.

En conjunto resulta un librito agradable para comprender la estructura, formación y propiedades de sustancias tan fundamentales en la técnica moderna. No es un tratado para el especialista, sino que da una concisa visión de conjunto, interesante y atractiva para todo químico. Una bibliografía especializada acompaña a cada capítulo.—F. GIRAL.

NOVELLI, A., *Sustancias antibióticas producidas por microorganismos*. Talleres Gráficos "Tomás Palumbo". 29 pp. Buenos Aires, 1944.

El Dr. Novelli, del Consejo de Redacción de CIENCIA, ha realizado una meritoria labor al recoger en un folleto los conocimientos actuales sobre sustancias antibióticas, capítulo interesantísimo que, apenas comenzado a desarrollarse, promete los más fructíferos resultados en el campo de la terapéutica.

Como es lógico, casi la mitad del folleto está dedicada a la penicilina (el autor dice penicillina), pero después se ocupa de otras sustancias de efectos semejantes producidos por microorganismos: penatrina, gramicidina, tirocidina, citrinina, ac. penicílico, claviformina, fumigatina, clavacina, ac. helvólico, ac. aspergílico, actinomicina, estriptotricina, proactinomicina y gliotoxina. 81 citas bibliográficas completan el valor de este folleto.—F. GIRAL.

Revista de revistas

GEOLOGIA

Orogénesis de la República Mexicana en relación a su relieve actual, ROBLES RAMOS, R., Irrigación en México, XXIII(3): 7-61, 15 mapas, 1 lám. (sección geol.), 17 fotos (aéreas en su mayoría), un cuadro. México, D. F., 1942.

El autor de este interesante trabajo es Ingeniero de Petróleos y Geólogo de la Oficina de Geología del Departamento de planeación y estudios de la Comisión Nacional de Irrigación de México, y como dice en el prólogo, este estudio tiende a "discutir el relieve, fundado, en los fenómenos orogénicos realizados dentro de los procesos geológicos más caracterizados y mejor estudiados, que han tenido lugar sobre la plataforma continental de México, para identificar las principales unidades orogénicas y de ahí deducir y limitar el área de las provincias fisiográficas, designándoles una denominación fundada".

Después de algunas generalidades sobre la constitución geológica del país y sobre paleogeografía, se pasa a la reconstrucción de los continentes y mares, así como a la orogenia en el Proterozoico-Arqueozoico, en el Paleozoico, Triás superior marino, Jurásico superior, Cretácico inferior, medio (Albiense a Cenomanense) y superior (Turonense y Senonense) y Cenozoico, con sus correspondientes rocas eruptivas, tratando de explicar las causas de su distribución tan particular. Todo ello acompañado de los correspondientes mapas paleogeográficos, el geológico de todo el país y una gran sección geológica hipotética al nivel del paralelo 21°. Se completa esta parte con datos de las áreas geoanticlinales y geosinclinales del Mesozoico, las zonas mágmáticas y la zona volcánica entre los paralelos 19° y 21°. Como consecuencia de ese estudio, se encuentra una gran semejanza entre esa zona volcánica y otra de la costa pacífica de los Estados Unidos que comprende parte de los Estados de California, Utah, Nevada, Idaho, Oregón y Washington.

Se pasa después revista a la geografía y geología de la altiplanicie mexicana (dividida en Septentrional y Meridional, por la divisoria de los valles del Santiago y del Pánuco, con los de Zacatecas y San Luis Potosí), la Sierra Madre Oriental y la Occidental, las planicies costeras (del Pacífico y del Golfo), la península californiana, la región meridional de la Cordillera neo-volcánica, la cuenca del Balsas, la planicie costera al oriente de aquella, con interesantes datos sobre la topografía del complejo oaxaqueño, el istmo de Tehuantepec, con su paleogeografía cenozoica, y la península de Yucatán.

En las conclusiones finales se establecen las principales unidades orogénicas, con una descripción de cada una de ellas. Esas unidades son: 1, Sierra Madre Occidental; 2, Sierra Madre Oriental; 3, Cordillera neo-volcánica que separa a la región septentrional del país de la meridional; 4, Sierra Madre del Sur; 5, Sierra Madre de Oaxaca; 6, Sierra Madre de Chiapas; 7, Plataforma yucateca; 8, Sistema californiano, y 9, Portillo ístmico. Las cumbres de estas zonas orogénicas forman

las divisorias de las provincias hidrológicas que, según el autor son las siguientes: I, Altiplanicie Septentrional, con la subprovincia del río Conchos; II, Altiplanicie Meridional con dos subprovincias: A, el río Moctezuma estableciendo la vertiente del Golfo de México y B, el río Lerma-Santiago, formando la vertiente del Pacífico; III, Vertiente Occidental Continental, con la subprovincia del río de San Pedro o Mezquital; IV, Vertiente Oriental Continental del Golfo; V, Vertiente Suboccidental del Pacífico; VI, Cuenca del río Balsas; VII, Vertiente Meridional del Pacífico; VIII, Vertiente Nororiental del Golfo de México; IX, Planicie Cripto-hidrológica de Yucatán; X, Vertiente Oriental californiana; XI, Vertiente Occidental californiana; XII y XIII, Cuencas cerradas limitadas por rocas volcánicas terciarias y post-terciarias, que no se deben en realidad a una evolución erosiva. Se termina con algunas consideraciones sobre el momento orogénico actual y sus consiguientes movimientos.

Avaloran al trabajo una serie de interesantes ilustraciones, tales como mapas geológicos, paleogeográficos y orogénicos, y fotografías aéreas.—J. ROYO Y GÓMEZ.

ECOLOGIA

Pluviosidad en el Norte de México. SHREVE, F., *Rainfall of Northern Mexico*. Ecology, XXV(1): 105-111, 3 figs., 2 tabs. Brooklyn, N. Y., 1944.

Estudio de la distribución de las lluvias en los once Estados más septentrionales de México, situados por encima del trópico de Cáncer y representando aproximadamente la mitad del territorio de la República. Está basado en los datos concentrados en el Servicio Meteorológico Mexicano. El autor ofrece un mapa provisional de la distribución de la pluviosidad anual media, fundado en los registros de 44 estaciones meteorológicas y con arreglo a la cual distingue las siguientes demarcaciones: 1). Las regiones con menos de 200 mm de lluvia están situadas en los desiertos de Chihuahua y Sonora; 2). Las que reciben lluvias comprendidas entre 200 y 400 mm. corresponden, en parte, a los desiertos y, en parte, a praderas, encinares y chaparrales; 3). Cuando la cantidad de lluvias es de 400 a 600 mm el suelo está ocupado por praderas, praderas con asociación de cactus y acacias, encinares, bosque bajo o matorral; 4). Las zonas con 600 a 800 mm son bosques de pinos, bosque bajo, selva espinosa o matorral árido; 5). Las lluvias más copiosas corresponden a bosques de pinos o de abetos o a la selva tropical lluviosa.

Se considera, además, la distribución de lluvias a lo largo de los meses del año, encontrándose diferencias que se van acentuando de oriente a occidente, pero que son menos acusadas al pasar de norte a sur. Se llama la atención sobre la considerable variación que la pluviosidad total ofrece de unos a otros años en las zonas de climas áridos y semiáridos, que a veces presentan fluctuaciones violentas de enorme influencia sobre la vegetación. En estas mismas regiones se considera la duración y frecuencia de los períodos secos, así como el número de veces que, en un período de 20

años, se han repetido los períodos sin lluvia de duración mayor de tres meses. Finalmente se exponen datos de interés sobre las relaciones existentes entre la altitud y la pluviosidad, y entre esta última y la vegetación, en ambas Sierras Madre Oriental y Occidental.—(*Desert. Inv. Carnegie Inst., Washington, D. C.*)—B. F. OSORIO TAFALL.

Climas de montaña en el Oeste de Estados Unidos. BAKER, F. S., *Mountain climates of the Western United States*. Ecol. Monogr., XIV(2): 223-254, 21 figs. y 4 tab. Durham, N. C., 1944.

Los buenos mapas climatológicos presentan adecuadamente las características climáticas de un determinado país o región, a menos que los relieves montañosos sean acentuados. En efecto, en tal caso la sucesión altitudinal ofrece tales contrastes, en cuanto al clima, que las referidas cartas pierden, casi por completo, su precisión y dejan de ser útiles.

En este trabajo, preparado con gran minuciosidad, se resumen cuantos datos se han recopilado hasta la fecha acerca del clima de los relieves montañosos del Oeste de Estados Unidos, presentándolos agrupados de modo tal, que se pueden apreciar fácilmente los principales datos climáticos para cada altitud, dando especial importancia a los factores que ejercen mayor influencia sobre la vida y distribución de las plantas. Para conseguir este objetivo, el autor divide la extensa región estudiada en veintiocho áreas, presentando en cada una, los cambios de temperatura en función de la elevación sobre el nivel del mar; las variaciones en la duración del período vegetativo durante el cual la temperatura media es superior al 4°5; los meses sin heladas en su relación con la altitud; el porcentaje de precipitación anual de cada mes; la variación de la pluviosidad anual con la altura, y la cantidad de nieve caída durante el año a diferentes elevaciones.

Como cuestiones previas el autor discute las características de los climas de montaña y las causas de error en sentido estadístico. La parte final de este importante trabajo contiene dos apéndices: en el primero se comparan las temperaturas medias en meses distintos de enero y julio, y en el segundo se presentan las variaciones de la pluviosidad para cada mes del año, mostrando el tanto por ciento de años en que un determinado mes es seco, o recibe menos de la mitad de lluvia normal o, bien más del doble. Las zonas números 10 (California del Sur), 26 (Arizona), 27 (Sur de Nuevo México) y 28 (frontera mexicana), tienen especial interés para nosotros por su proximidad al territorio nacional.—B. F. OSORIO TAFALL.

Mapa de las provincias climatológicas de la República Mexicana. CONTRERAS ARIAS, A., XXVII + 54 pp., figs. y 2 mapas fuera de texto. Instituto Geográfico. Sría. de Agricultura y Fomento. México, D. F., 1942.

Los trabajos iniciados por el personal del Instituto Geográfico de México, dependiente de la Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrografía, han culminado con la publicación de este útil e importante trabajo de conjunto, de necesidad indiscutida, sobre la climatología mexicana. Se han concentrado los datos recogidos por todas las estaciones meteorológicas del país a partir

de 1921, habiéndose seguido, para el cálculo de los índices y el trazado de las cartas, el Sistema de Thornthwaite. Los resultados obtenidos se mejoraron al delimitar las provincias climatológicas sobre la carta altimétrica corregida de la República, y gracias al estudio más detenido de las cuencas hidrográficas y a los datos más precisos suministrados por los mapas regionales de que se dispone.

En la primera parte de este trabajo, el autor define las provincias climatológicas como las "demarcaciones regionales que se han hecho en el mapa geográfico de la República, de tal manera que, en general, las diferencias climatológicas que pueden encontrarse entre las distintas porciones del área que abarca cada provincia, son menores que las diferencias que existen entre porciones de distintas provincias". Los elementos que se han tenido exclusivamente en cuenta para caracterizar cada tipo climatológico son los siguientes: el aspecto térmico dominante anual; el tipo de variación de la temperatura a lo largo del año; la pluviosidad anual y la distribución de la lluvia en las estaciones del año. Se exponen a continuación las modificaciones que el autor ha introducido en el Sistema de Thornthwaite y en la notación correspondiente, para aplicarlo a las condiciones propias de la República Mexicana. Se trata después de los regímenes térmicos con arreglo a los cuales se ha dividido la superficie del país en tres grandes zonas: 1), sin cambios térmicos invernales bien definidos, 2), con invierno benigno, y 3), con estación invernal extremada. Las zonas 1 y 2 están separadas por lo que el autor denomina trópico climatológico, línea situada entre la zona en que la temperatura media mensual varía muy poco a través del año y la zona donde las estaciones están bien diferenciadas. Se pasa, a continuación, a dividir a la República según el régimen pluvial en cuatro áreas: Sin estación seca bien definida; el invierno la estación más seca del año; la primavera la estación más seca, y el verano la estación menos lluviosa. Seguidamente se considera la circulación atmosférica y la influencia que ejerce sobre el régimen de temperaturas y de lluvias. Tiene el mayor interés la comparación que se establece entre el mapa climatológico y la distribución de los vegetales, para aclarar la cual el autor, en un mapa especial, localiza las simorfías vegetales dominantes en México, en el que sigue la terminología del edafólogo español Sr. Huguet del Villar.

La segunda parte contiene los cuadros con los datos meteorológicos de todas las estaciones de la República, dando su localización, situación geográfica, altitud sobre el nivel del mar, y los datos para cada uno de los meses del año relativos a temperatura media, promedio de temperaturas máximas, máximas absolutas, promedio de mínimas, mínimas absolutas, lluvia en milímetros, número de días de lluvia, así como los valores anuales para cada uno de estos datos, y el valor de los índices I (efectividad de la precipitación) e I' (eficacia de la temperatura). Como apéndice figura el mapa climatológico, a escala 1:5,000,000, cuya impresión deja que desear en cuanto a la distinción de los colores utilizados. La publicación del mapa fué hecha con motivo de la II Conferencia Interamericana de Agricultura.—(Inst. Geogr. de México).—B. F. OSORIO TAFALL.

ZOOLOGIA

Algunos datos sobre Zoología del Mar de Cortés. OSORIO TAFALL, B. F. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., IV (3-4): 191-210. México, D. F., 1944.

Relata el autor las observaciones por él efectuadas en el Mar de Cortés durante el mes de enero de 1942, y los estudios preliminares sobre diversas especies susceptibles de aprovechamiento, así como en diferentes aspectos de la Oceanografía pura y de sus aplicaciones a la pesca. Se refiere a la colecta de numerosas muestras con abundante material biológico que estudia actualmente.

Señala, de modo especial, la asombrosa productividad fitoplanctónica y la enorme abundancia de recursos alimenticios de sus aguas. Se inicia el trabajo con una breve introducción, seguida por una también corta descripción del Mar de Cortés, en particular del origen y constitución geológica de las tierras circundantes y de sus islas, naturaleza de los sedimentos y características de su plataforma continental. Describe luego la admirable magnitud de los recursos del mar en sus diferentes regiones: litoral, pelágica y abisal, definiendo al mismo tiempo los subgrupos constituidos por el Pláncton, el Nécton y el Bentos. Se refiere a las propiedades físicas y químicas del agua del mar, así como al influjo de la luz y temperatura sobre la distribución y migraciones de la fauna marina. Menciona también, con especial interés, las Diatomeas y Dinoflagelados que pululan en esas aguas, encontrando para las primeras números comprendidos entre medio millón y ocho millones de células por litro de agua, indicando los máximos de abundancia de las diversas especies en diferentes épocas del año.

Describe el llamativo fenómeno de la bioluminiscencia de las aguas, ocasionado por especies de *Ceratium* y *Noctiluca*, y el fenómeno del agua roja producido por miríadas de Peridíneas de endocromo anaranjado, especialmente *Gymnodinium catenatum*. Mide la productividad planctónica por la intensidad de la fotosíntesis en una columna de agua de 40 m de profundidad, tomando en cuenta la cantidad de oxígeno desprendido, resultando una producción de 50 toneladas de Diatomeas por año en una superficie de 10 000 metros cuadrados.

La riqueza pesquera, considerada la extraordinaria abundancia de "materias primas" fijadas por el fitopláncton al sintetizar alimentos orgánicos, es grande y variada en Crustáceos, Moluscos y Peces comestibles, en las costas de Sonora, Sinaloa y Baja California. Serían grandes ventajas las obtenidas si poseyéramos estadísticas pesqueras fidedignas para llegar al conocimiento de las principales especies explotadas, así como sus características principales, como fluctuaciones, épocas de reproducción, alimentación, etc.

La población total de los mares se mantiene en equilibrio dinámico, y dice el autor que por ahora no se puede temer en la región aludida, una influencia perjudicial determinada por un exceso en la intensidad de la pesca, dado que las extracciones pesqueras son realmente insignificantes, si se toma en cuenta la elevada producción de dichas aguas. Trata a continuación de varias cuestiones de interés económico, tales como

la pesca del camarón, de los métodos usados, artes empleadas y principales especies de tan importante crustáceo en los litorales de Sonora y Sinaloa, dando cuenta del enorme desperdicio que hacen los pescadores al obtener una tonelada de camarón descabezado, tirando al mar, ya en malas condiciones, grandes cantidades de peces utilizables y comestibles y muchas formas jóvenes que se pierden totalmente. Aconseja un sencillo método de transporte para que el camarón llegue en buenas condiciones al mercado. A continuación, trata de los criaderos de ostras, de la Sardina verdadera (*Sardinops caerulea*) y de las llamadas también "Sardinas", de los tiburones y las ostras perlíferas (*Margaritipera* (*Pinctada*) *mazatlanica*). Acompaña al trabajo una selecta bibliografía que completa tan interesante aportación del Prof. Osorio Tafall al conocimiento de los recursos del mar que pueden constituir para nosotros importante fuente de riqueza ya que, como es sabido, nuestro país está en condiciones verdaderamente privilegiadas con sus extensos litorales de cerca de 9 500 km., bañados por las aguas tropicales de dos grandes océanos.—(Lab. de Hidrobiología, Esc. Nac. Cienc. Biol. México, D. F.).—M. CÁRDENAS.

Notas ofidológicas. 15. Serpientes del género *Dryophylax*, con la redescrición de una nueva especie. PRADO, A., Notas ofiológicas. 15. Serpentes do género *Dryophylax*, com a redescricao de uma nova espécie. Mem. Inst. Butantan, XVII: 1-4, 1 lám. Sao Paulo, 1943.

Se hacen observaciones sobre la posición sistemática del género *Dryophylax* y se redescibe el *D. rutilus*, que fué dado a conocer por el autor en esta revista (cf. CIENCIA, 11: 204, 1942). Se indica que las especies *strigilis* y *pallidas*, colocadas ambas en este género, deben pasar al *Tbamnodynastes*.—(Instituto de Butantan, S. Paulo).—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Notas ofidológicas. 16. Un nuevo caso de bicefalia en serpientes. PRADO, A., Notas ofiológicas. 16. Um novo caso de bicefalia em serpente. Mem. Inst. Butantan, XVII: 1-9, 1 lám. Sao Paulo, 1943.

Se señala un nuevo caso de bicefalia en culebras, aparecido en una forma de *Leimadophis poecilopyrus* (Wied.), procedente de Pedro Leopoldo, en el Estado de Minas Geraes, capturado en octubre de 1942.—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Notas ofidológicas. 17. La posición del género *Rhadinea* en sistemática, con la descripción de una nueva especie. PRADO, A., Notas ofiológicas. 17. A posição do género *Rhadinea* em sistemática, com a descrição de uma nova espécie. Mem. Inst. Butantan, XVII: 11-16, 1 lám. Sao Paulo, 1943.

De las consideraciones expuestas se llega a la conclusión de que el género *Rhadinea* Cope, 1863, debe subsistir, junto con otros géneros próximos, tales como *Liophis*, *Dromicus* y *Lygophis*. Se dan redescriciones de *R. affinis* y *R. poecilopogon*, y se describe como nueva *R. beui*, procedente del Sur del Brasil, de una área geográfica en que también existen las dos primeras.—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

ENTOMOLOGIA

Mistacocáridos, un orden nuevo de Crustáceos de la zona entre las mareas de bahías de Massachusetts y Connecticut, PENNAK, R. W. y D. J. ZINN, *Mystacocarida, a new Order of Crustacea from intertidal beaches in Massachusetts and Connecticut*, Smiths. Mis. Coll., CIII (9): 1-11, 2 láms. Washington, D. C., 1943.

Al efectuar estudios sobre la ecología de los micrometazos que viven en las aguas capilares de las bahías de la zona comprendida entre las mareas, en la costa atlántica de los Estados Unidos, en Massachusetts y Connecticut, fueron descubiertos numerosos ejemplares de un diminuto Crustáceo, que a primera vista tiene el aspecto de un Copépodo, pero que presenta particularidades especiales, que a juicio de los autores, aconsejan la formación de un orden independiente: *Mystacocarida*.

Dan al nuevo Crustáceo el nombre de *Derocheilocaris* (nov. gen.) *typicus*, y crean sobre él la familia *Derocheilocaridae*, dando las descripciones correspondientes.

Las principales diferencias que los *Mistacocáridos* presentan con los Copépodos parecen residir, en que el segmento primero torácico (portador de los maxilípedos), está independizado, constituyendo una región especial (postcefalosoma), seguida de un tórax de 4 y un abdomen de 6 segmentos; las mandíbulas son birrameas; los dos pares de maxilas unirrameas y alargados, y la abertura genital está situada en el primer segmento torácico, y no en el quinto.

Según los autores, los *Mistacocáridos* son los Crustáceos vivientes más primitivos que han sido descubiertos hasta ahora, punto de vista que encontramos bastante aventurado.—(Depto. de Biol. de la Univ. de Colorado, y Osborn Zool. Lab. de la Universidad Yale). C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Las especies mexicanas de Phlepsius (Homópteros: Cicadélidos), DELONG, D. M., *The Mexican species of Phlepsius (Homoptera: Cicadellidae)*, Proc. Ent. Soc. Wash., XLVI (4): 87-94, 2 láms. Wásh., D. C., 1943.

A las seis especies mexicanas de *Phlepsius* enumeradas por el autor en 1939, han venido a sumarse siete más, capturadas en su mayor parte por él mismo y por sus colegas los Sres. C. C. Plummer, J. S. Caldwell y E. E. Good. Son las siguientes: *ventosus*, de Tepoztlán, Cuernavaca, Mor.; *cirrus*, de México, D. F.; *flectus*, de Mezcala, Iguala y Acapulco, Gro.; Valles, S. L. P.; Yazalaxi, Oax. y Veracruz; *digitus*, de Jiutepec, Mor., y Uruapan y Tuxpan, Mich.; *calidus*, de Santa Engracia, Tams., así como de otras localidades de S. L. Potosí, Veracruz, Colima, Oaxaca, Sonora y Chiapas, y de muchas más de Guatemala; *caldwelli*, de Tamazunchale, S. L. P. y *singularis*, del Vergel, Chiapas.

Para las cinco últimas crea el subgénero *Tropicanus*.—(Depto. Zool. y Ent., Ohio State Univ.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Cuatro nuevos tingítidos americanos (Hemípteros), DRAKE, C. J. y E. J. HAMBLETON, *Four new American Tingitidae (Hemiptera)*, Proc. Ent. Soc. Wash., XLVI (4): 94-96, Washington, D. C., 1944.

Comprende las descripciones de las siguientes especies: *Amblystira dozieri*, de Haití (Dozier); *Pleseobyrsa*

parana, de Belem, Pará, Brasil (Hambleton y Sauer); *Gargaphia shelfordi*, de Victoria, Tams., México (Shelford), y *Corytucha compta*, de La Jolla y San Diego, California (Hiske, Van Duzee). El tipo de la primera especie está en el Museo Nacional de Washington y los tres restantes en la col. Drake).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nuevos datos sobre Paratrechus mexicanos y acerca de la variabilidad alar de algunas especies (Col. Carab.), BOLÍVAR Y PIELTAIN, C. Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., III (1-2): 163-178, 9 figs. México, D. F., 1943.

Como continuación de sus interesantes estudios sobre *Trechinae* mexicanos, describe el autor dos nuevas especies del género *Paratrechus*: *P. quirogai*, de Mil Cumbres, Michoacán, próxima a *P. tepoztlanensis* C. Bol., y *P. osorioi*, del Parque Nacional "El Chico", Hidalgo, colectada a gran altura en el bosque. La última de éstas carece de alas y se asemeja a *P. mexicanus* (Putz.).

Comparando los materiales de *Paratrechus* procedentes de diversas colonias que lleva colectados en México, efectúa en este trabajo un estudio referente a la variabilidad de la reducción de las alas y caracteriza tres tipos: *Macróptero*, con desarrollo completo de las alas, que son funcionales; *Braquíptero*, en el que las alas aparecen moderadamente reducidas, con la venación típica o casi normal, pero no funcionales, y *Microptero*, con los procesos alares representados por simples muñones, caso de reducción extrema en la subfamilia *Trechinae*. Lo más curioso es que los tres tipos pueden encontrarse en la misma colonia, como es el caso en *P. tepoztlanensis*.

Hace notar la anarquía existente con respecto a la denominación que dan los coleopterólogos a los distintos tipos y considera que, en general, adolecen de poca precisión en sus calificativos, ya que, por ejemplo, suelen designar como "ápteras" a las especies que él incluye en la categoría de micrópteras.

Algunas especies mexicanas de *Paratrechus* parecen estar en pleno proceso evolutivo conducente al apterismo, según su opinión, y compara el fenómeno con otros carábidos europeos, llegando a la misma conclusión que Jeannel al observar que se produce independientemente del hábitat.

Aunque considera insuficiente el material que ha podido reunir, señala los siguientes puntos: 1º La existencia de especies que se presentan en la misma población con tres tipos distintos de alas (macróptero, braquíptero y micróptero), como *P. tepoztlanensis* en Tepoztlán, Morelos; 2º Que hay especies en que cuando menos están las dos primeras formas indicadas, como *P. quirogai* en Mil Cumbres, Michoacán; 3º La posibilidad de que una misma especie sea macróptera o micróptera según las colonias, pudiendo ser este el caso de *P. michoacanensis* (áptero en Zitácuaro y alado en Mil Cumbres); 4º Probabilidad de que algunas especies sean constantemente ápteras, como *P. osorioi* en "El Chico", Hidalgo, y 5º Que no es posible advertir si el apterismo aparece en este género en los puntos más alejados de su área de dispersión, porque en *Paratrechus* no se conoce todavía su centro de origen.

En los *Trechinae* la reducción alar se efectúa súbitamente al parecer, pasando del tipo macróptero al micróptero sin formas intermedias y, por ello habría la

suposición de que los braquípteros de *Paratrechus* son híbridos de la generación F_1 procedentes del cruzamiento de los dos tipos coexistentes en las mismas poblaciones, aunque quizá no sea así, porque se sabe que en *Drosophila* el carácter "ala normal" es dominante sobre el "ala vestigial".

El trabajo está ilustrado con varios dibujos en los que se representan algunos detalles de las especies tratadas y termina con una clave para la separación de los *Paratrechus* hasta ahora conocidos.—(Lab. de Ent., Esc. Nac. de Cienc. Biol. México, D. F.).—D. PELÁEZ.

Las hormigas del género Thaumatomyrmex Mayr con la descripción de una nueva especie panameña (Himenópteros: Formicoides). SMITH, M. R., *The Ants of the genus Thaumatomyrmex Mayr with the description of a new panamanian species (Hymenoptera: Formicidae).* Proc. Ent. Soc. Wash., XLVI (4): 97-99, Washington, D. C., 1944.

Las ponerinas del género *Thaumatomyrmex* figuran entre las hormigas más primitivas y raras, siendo todas neotropicales. Sólo eran conocidas seis especies, con una docena de ejemplares, y estos correspondientes todos a la casta de las obreras, no habiéndose observado ninguna colonia, y siendo desconocidas, por tanto, su biología y alimentación.

En esta nota se describe una séptima especie, *T. zeteki*, de la isla de Barro Colorado, Panamá (Zetek), quien obtuvo dos obreras, y se incluye una clave de todas las especies conocidas.—(Bur. de Ent. y Cuar. de Plantas, Dep. Agric. Washington, D. C.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Más Falángidos de México. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *More Phalangida from Mexico.* Amer. Mus. Novitates, (1249): 1-13, 24 figs. Nueva York, 1944.

La mayor parte de los materiales enumerados proceden de las recolecciones de los Profs. Bonet, Osorio, Peláez y Bolívar, y el resto ha sido capturado por el Dr. Wagner, de México, D. F. Las nuevas formas descritas, que proceden de apartadas regiones de México son las siguientes: *Chiniquellobunus* (n. gen.) *osorioi*, de las Grutas de Carrizal, García y del Palmito, Nuevo León (Bolívar, Osorio, Peláez, Bonet); *Karos* (s. str.) *barbarikos*, de Chapulhuacán, Hid. (Bolívar, Bonet, colectores no mencionados en el trabajo original); *Monterella* (n. gen.) *tuberculata*, del Chipinque, montaña sobre Monterrey (Peláez, Bolívar, Bonet, Osorio); *Boneta* (n. gen.) *bilineata*, del Chipinque (Peláez, Bolívar, Bonet, Osorio); *Leiobunum desertum*, de Santa Rosa, y del Desierto de los Leones, D. F. (Wagner); *Metopilio albispinulatus*, de Cuernavaca, Mor. (Wagner); *M. multispinulatus*, de Oaxtepec, Mor. (Bolívar); *Prionostemma wagneri*, de Prusia, Chiapas (Wagner) y Atoyac, Ver. (Dybas); *Romerella bicolor* y *R. catbarina*, ambas de Catharina, Chiapas (Wagner). Se redescubre además el *Bivonones gertschi*, especie dada a conocer por los autores en 1942, y cuyas características, tanto genéricas como específicas, ha sido posible comprender mejor gracias a nuevos ejemplares masculinos y femeninos obtenidos en El Vergel, Chiapas (Bolívar y Peláez).

Lo más interesante de todo lo descrito lo constituye el *Chiniquellobunus osorioi*, correspondiente a la familia *Phalangodidae*, y que constituye una notable adición a la fauna mexicana.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Efecto de la cafeína y de extractos de café sobre la actividad de los fermentos digestivos. WALKER, F., *The effect of caffeine and coffee extract on the activity of the digestive enzymes.* Amer. J. Physiol., CXXXIX: 343, Baltimore, 1943.

La cafeína pura carece de ningún efecto *in vitro* sobre la acción sacarogénica de las amilasas salivar y pancreática, y no afecta la digestión de la caseína por la pepsina y la tripsina, ni del aceite de oliva por la lipasa pancreática.

Un extracto de café no afecta tampoco la digestión *in vitro* de la caseína por la pepsina y la tripsina, pero aumenta la velocidad de digestión del almidón por las amilasas salivar y pancreática y retarda la digestión del aceite de oliva por la lipasa pancreática.—(Univ. Rutgers, New Brunswick).—F. GIRAL.

Intoxicación por galactosa en los pollos. DAM, H., *Galactose poisoning in chicks.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., LV: 57, Utica, N. Y., 1944.

Pollos alimentados con un alto porcentaje de galactosa sufren violentos espasmos y mueren en pocos días. Durante los espasmos hay una gran concentración de galactosa en sangre, pero el contenido en glucosa es normal. El glucógeno muscular es normal, pero el glucógeno hepático es cero.—(Univ. de Rochester, N. Y.). F. GIRAL.

La teoría química de la formación del nixtamal. Nota preliminar. ILLESCAS, R. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., IV: 129, México, D. F., 1943.

El autor inicia un estudio químico del proceso de formación del *nixtamal*, masa de harina de maíz, agua y cal con la que se confeccionan las tortillas, base de la alimentación popular mexicana. Estudia el influjo de la proporción de agua, cantidad de cal, el pH en los diferentes líquidos y la forma de realizar la cocción. Teniendo en cuenta la composición química del maíz, discute las posibles transformaciones que puede ejercer la cal, en las condiciones de preparación del *nixtamal*, sobre cada uno de los componentes.—(Universidad de México).—F. GIRAL.

VITAMINAS

Supuesta actividad de vitamina K en el ácido ftálico. DAM, H., *Alleged vitamin K activity of phthalic acid.* Nature, CLII: 355, Londres, 1943.

Se ha supuesto que las naftoquinonas con actividad protrombinógena (efecto antihemorrágico de vitamina K) deben su acción fisiológica a que, en el organismo, se oxidan con producción de ác. ftálico, reacción muy simple que se practica en el laboratorio. El autor demuestra que no es así, al determinar que ni el ác.

ftálico ni el ftalato de dietilo tienen acción antihemorrágica.—F. GIRAL.

α , β y γ - tocoferoles naturales y algunos ésteres de interés fisiológico. BAXTER, J. G., D. C. ROBESON, J. D. TAYLOR y R. W. LEHMAN, *Natural α , β - and γ -tocopherols and certain esters of physiological interest*, J. Amer. Chem. Soc., LXV: 918, Washington, D. C., 1943.

Por destilación molecular del aceite de gérmenes de trigo, seguido de una purificación cromatográfica consiguen aislar en estado puro los tres tocoferoles naturales α , β y γ . De ellos han conseguido preparar algunos ésteres cristalizados, de los que presentan microfotografías: succinato ácido de α -tocofeilo, palmitato de α -tocofeilo, azobencencarboxilato de β -tocofeilo y palmitato de γ -tocofeilo. Del tocoferol sintético sólo han podido preparar cristalizado el palmitato, pero no el succinato. Los ésteres indicados de los tocoferoles α y γ (no del β) tienen la misma actividad fisiológica (en proporciones moleculares) que los tocoferoles libres (cf. referata siguiente).—(Labs. de *Distillation Products, Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Potencia biológica de los tocoferoles naturales y de ciertos derivados. JOFFE, M. y P. L. HARRIS, *The biological potency of the natural tocopherols and certain derivatives*, J. Amer. Chem. Soc., LXV: 925, Washington, D. C., 1943.

Determinan las potencias relativas (siempre en proporciones moleculares) de los tres tocoferoles puros y de sus ésteres descritos en la referata anterior, encontrando: α -tocofeol natural 1,0 (tomado como unidad de referencia); succinato ácido de α -tocofeilo 1,0; β -tocofeol 0,4; azobencencarboxilato de β -tocofeilo 0,125; γ -tocofeol 0,083; palmitato de γ -tocofeilo 0,083; *d*- α -tocofeol (sintético) 0,75. Sugieren que el succinato ácido de α -tocofeol como sustancia sólida, más estable y más fácil de purificar, sea adoptado como patrón internacional de vitamina E, en lugar del acetato de tocoferol.—(Labs. de *Distillation Products Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

α -Tocofeol como antioxidante natural en un aceite de hígado de pescado. ROBESON, C. D. y J. G. BAXTER, *α -tocopherol, a natural antioxidant in a fish liver oil*, J. Amer. Chem. Soc., LXV: 940, Washington, D. C., 1943.

Del aceite de hígado de un tiburón del Brasil (*mangona*) con 3800 unidades de vitamina A por gramo, aíslan una sustancia antioxidante que resulta idéntica al α -tocofeol natural (vitamina E), sólo aislado hasta ahora de aceites vegetales. De otro aceite de hígado de tiburón (*Eugaleus galeus*) también han aislado α -tocofeol. Estos hallazgos demuestran, por vez primera, que los tocoferoles pueden actuar como antioxidantes naturales, no sólo en los aceites vegetales, sino también en los de hígado de pescado.—(Labs. de *Distillation Products, Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Significación obstétrica de los barbitúricos y de la vitamina K. FITZGERALD, J. E. y A. WEBSTER, *Obstetrics*

significance of barbiturates and vitamin K, J. Amer. Med. Assoc., CXIX: 1082, Chicago, 1943.

Hacen determinaciones de protrombina, sobre numerosos grupos de parturientas, al comienzo del parto, en el momento del alumbramiento y también en el cordón del recién nacido. El parto no influye grandemente sobre el nivel de protrombina, el que puede ser aumentado en todos los casos mediante un tratamiento con preparados de vitamina K administrada antes del parto, incluso aún muy pocas horas antes. Efectos similares se obtienen administrando vitamina K natural o metilnaftoquinona por vía oral con sales biliares, o productos sintéticos hidrosolubles por vía intravenosa (menor efecto por vía intramuscular).

La administración de barbitúricos durante el parto, aun en pequeñas dosis, hace descender el nivel de protrombina. En los niños recién nacidos hay, normalmente una fuerte depresión de la concentración de protrombina entre el segundo y el quinto día de vida. Esta depresión es todavía mayor si previamente se administraron barbitúricos a la madre. Todas esas depresiones del nivel de protrombina pueden ser evitadas en absoluto administrando a la madre previamente vitamina K, en cualquiera de las formas indicadas. Recomendamos especialmente que no debe dejarse de administrar vitamina K cuando se utilicen durante el parto, compuestos barbitúricos.—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA (GENERAL)

Influencia del embarazo, hipervitaminosis D y nefrectomía parcial sobre el volumen de las glándulas paratiroides en las ratas. OPPER, L. y T. THALE, *The influence of pregnancy, hypervitaminosis-D and partial nephrectomy on the volume of parathyroid glands in rats*, Amer. J. Physiol., CXXXIX: 406, Baltimore, 1943.

A tres factores se atribuye un aumento en el tamaño y función de las glándulas paratiroides: enfermedades o alteraciones de los riñones, embarazo e hipervitaminosis D. Estudian experimentalmente, en ratas el efecto de cada uno de esos factores, aislados o combinados entre sí y encuentran que la nefrectomía parcial sí produce un claro aumento en el volumen de las paratiroides, tanto en ratas normales como en las preñadas o en las hipervitaminósicas D. En cambio, la preñez o la hipervitaminosis producen aumentos de volumen pequeños y no constantes. No hay efecto aditivo entre dos de esos factores.—(Hospital del Estado, Norwich, Conn.).—F. GIRAL.

Efecto de la hormona adrenocorticotropa sobre el contenido en insulina del páncreas de la rata. FRAENKEL-CONRAT, H., V. V. HERRING, M. E. SIMPSON y H. M. EVANS, *Effect of adrenocorticotrophic hormone on the insulin content of the rat's pancreas*, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., LV: 62, Utica, N. Y., 1944.

La hormona adrenocorticotropa purificada, del lóbulo anterior de la hipófisis, eleva el contenido en insulina del páncreas de ratas hipofisectomizadas. Confirman el mismo efecto, encontrado previamente en la hormona lactogénica.—(Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

Acción inhibidora sobre el tiroides, de la hipófisis de la rata alimentada con tiroides. REFORZO-MEMBRIVES, J., *Thyroid inhibiting action of the hypophyses of rats fed with thyroid.* Endocrinology, XXXII: 253. Springfield, Ill., 1943.

Inyectando a cuyos, hipófisis de ratas normales o tiroidectomizadas, a las que se ha alimentado con dietas que contienen tiroides desecados, se observa una disminución del peso del tiroides, una disminución del metabolismo basal y una disminución del índice de oxidación del tejido tiroideo, a diferencia de la inyección de hipófisis de ratas normales a las que no se alimentó con tiroides, que producen una elevación considerable en los tres casos indicados. La inyección de otros tejidos de ratas alimentadas con tiroides, carece de efecto alguno sobre el tiroides del cuy.

Deduce de aquí que, la hipófisis de ratas alimentadas con tiroides contiene un principio antitiroideo que no se encuentra en las hipófisis de ratas alimentadas normalmente.—(Inst. de Fisiología, Fac. Cienc. Méd., Univ. de Buenos Aires).—F. GIRAL.

La respuesta fisiológica a la enterocrinina considerada cuantitativamente. FINK, R. M. y E. S. NASSET, *The physiological response to enterocrinin considered quantitatively.* Amer. J. Physiol., CXXXIX: 626. Baltimore, 1943.

Describen un método detallado para valoración biológica de la enterocrinina, la hormona que estimula las glándulas secretoras del intestino. Al igual que la secreta, el efecto de la enterocrinina se expresa con mayor precisión haciendo caso omiso del peso del animal, mientras que en el caso de las vasodilatantes, también presentes en el intestino, su efecto se expresa mejor refiriendo las dosis a kilos de peso del animal.—(Univ. de Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Fraccionamiento de preparaciones de enterocrinina. FINK, R. M., *The fractionation of enterocrinin preparations.* Amer. J. Physiol., CXXXIX: 633. Baltimore, 1943.

Utilizando el método de control descrito en el trabajo a que se refiere el resumen precedente, consigue fraccionar y concentrar extractos intestinales hasta lograr un enriquecimiento en enterocrinina de 300 veces, lo que representa un preparado que puede producir respuestas registrables con 36 γ .—(Univ. de Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

HORMONAS

Relaciones del efecto diabético del dietilestilbestrol con la corteza suprarrenal en la rata. INGLE, D. J., *The relationship of the diabetogenic effect of diethylstilbestrol to the adrenal cortex in the rat.* Amer. J. Physiol., CXXXVIII: 577. Baltimore, Md., 1943.

Siendo conocido el efecto diabético del dietilestilbestrol, así como su acción hipertrofiante sobre la corteza suprarrenal, se había supuesto que aquel efecto del dietilestilbestrol se produce indirectamente mediante un estímulo de la secreción de hormonas diabéticas

en la corteza suprarrenal. En este trabajo, el autor demuestra experimentalmente que el dietilestilbestrol puede producir una glucosuria débil sin intervención alguna de la corteza suprarrenal, pero que para la producción de un efecto diabético completo se necesita la presencia de hormonas corticales.—Univ. de Pensilvania, Filadelfia).—F. GIRAL.

Mantenimiento parcial del peso de las suprarrenales en ratas macho hipofisectomizadas, mediante inyecciones de testosterona. LEONARD, S. L., *Partial maintenance of adrenal weight in hypophysectomized immature male rats, by testosterone injections.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI: 302. Utica, N. Y., 1942.

La inyección diaria de grandes dosis (125 mg.) de propionato de testosterona, durante 10 días, a ratas macho, inmaduras, hipofisectomizadas, impide la atrofia de la corteza de las glándulas suprarrenales, que generalmente se produce después de la hipofisectomía.—(Dep. de Zoología, Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

FARMACOLOGIA

Comparación de la atropina y el curare, como antagonistas de la acetilcolina. LUGO, J. V. y M. ALTAMIRANO, *A comparison of atropine and curare as antagonist of acetylcholine.* Amer. J. Physiol., CXXXIX: 520. Baltimore, 1943.

Estudian la relación entre los antagonismos acetilcolina-curare y acetilcolina-atropina, sobre gatos anestesiados y utilizando como efector de tipo nicotínico el músculo recto superior del ojo, y como efector de tipo muscarínico la glándula submaxilar. Encuentran que grandes dosis de atropina inhiben la respuesta muscular a la acetilcolina y que grandes dosis de curare bloquean la respuesta glandular a la misma, pero que, así como las dosis inhibitorias de atropina son directamente proporcionales a los niveles de acetilcolina de los efectores, con el curare ocurre exactamente lo inverso. Para explicarlo, admiten que, entre el estímulo y la respuesta, existen por lo menos dos procesos, cualitativamente iguales y cuantitativamente distintos o bien cualitativamente diferentes.—(Depto. de Farm. y Bioquím. Univ. Católica de Chile, Santiago).—F. GIRAL.

Estímulo de la secreción gástrica por la neurina. WILLIAMS, E. F. C., F. HOFFMAN y T. P. NASH, *Stimulation of gastric secretion by neurine.* Amer. J. Physiol., CXXXIX: 364. Baltimore, 1943.

Una inyección intramuscular de extracto de levadura estimula la secreción gástrica en perros. Como no se ha podido aislar el principio responsable de tal efecto, ensayan sustancias que, es sabido, se hallan en la levadura, y encuentran que el bromuro de neurina produce un estímulo de la secreción de fluido y de ácido en el estómago. Su actividad es 150 veces menor que la de la histamina, pero su efecto es más prolongado. En cambio, son inactivos y también se encuentran en la levadura, el cloruro de colina, la β -alanina y el glutatión.—(Univ. de Tennessee, Memphis).—F. GIRAL.

SUSTANCIAS ANTIBIOTICAS

Gliotoxina, principio antibiótico de Gliocladium fimbriatum. I. Producción, propiedades físicas y biológicas. JOHNSON, J. R., W. R. BRUCE y J. D. DUTCHER, *Gliotoxin, the antibiotic principle of Gliocladium fimbriatum. I. Production, physical and biological properties.* J. Amer. Chem. Soc., LXV: 2005. Washington, D. C., 1943.

Gliotoxina es el principio antibiótico producido durante el crecimiento del hongo *Gliocladium fimbriatum*. Descubierta por Weindling, pertenece al grupo de sustancias antibióticas producidas por hongos o microorganismos, y en el que se encuentran penicilina, gramicidina, actinomicina, estreptotricina y piocianasa. Comparada con estas, la gliotoxina tiene un poder bacteriostático superior a todas ellas, pero un poder bactericida inferior a varias de ellas, especialmente frente a los microorganismos Gram-negativos. Su poder fungicida es superior al de las demás y sólo le iguala, en tal aspecto, la actinomicina.

En este trabajo dan cuenta del método de producción, habiendo conseguido con el sistema de agitar mecánicamente el medio de cultivo, 3,0 g de gliotoxina cristalizada, a partir de 60 litros, de caldo sintético. En total han preparado 120 g de gliotoxina. La sustancia tiene un punto de descomposición muy neto (221°). Revisan cuidadosamente su fórmula bruta que debe ser $C_{14}H_{11}O_4N_3S_2$ en lugar de $C_{14}H_{10}O_4N_3S_2$ publicada por otros autores. Estudian sus características cristalográficas, caracteres de solubilidad, actividad óptica (fuertemente levogira que se invierte con sosa) y espectro de absorción en el ultravioleta que indica gran semejanza con el del triptofano y el indol, suponiendo que la gliotoxina sea también un derivado del indol. Revisan con precisión sus propiedades bacteriostáticas para diversos microorganismos patógenos de plantas y animales y determinan su toxicidad para el conejo, la rata y el ratón, que está entre 45 y 65 mg/Kg.—(Lab. Baker de Química, Cornell Univ. Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

ALCALOIDES

Alcaloides del curare de Chondodendron tomentosum. WINTERSTEINER, O. y J. D. DUTCHER, *Curare alkaloids from Chondodendron tomentosum.* Science, XCVII: 467. Lancaster, Pa., 1943.

Uno de los grandes problemas relativos al curare es el de la identificación botánica de las plantas con que se elabora. Los autores han conseguido muestras de curare preparadas con toda certeza a partir de una sola especie, *Chondodendron tomentosum*, por indios del Amazonas Superior. De ahí han aislado cloruro de *d-tubocurarina*, que es responsable del 40% de la actividad total de la droga. Aíslan, además, dos nuevos alcaloides, pertenecientes ambos al grupo de bases terciarias, uno de los cuales denominan *d-condocurina*. Aíslan también las bases terciarias ya conocidas: *d-isocondodendrina* encontrado en *Pareira brava* y en otras especies de *Chondodendron* y el éter dimetilico de la misma *d-isocondodendrina*, sólo encontrado hasta ahora en una Menispermácea asiática (*Cissampelos sularis*).

Todo ello viene a apoyar la idea de que *Chondodendron tomentosum* es uno de los componentes principales de ciertos tipos de curare, aclarando así, en parte, el origen botánico de dicha droga.

La *d-condocurina*, por N-metilación se transforma en un cloruro de amonio cuaternario, isómero de la *d-tubocurarina* (la diferencia estriba en que tiene intercambiados el oxhidrilo libre y el metoxilo que se hallan en posición *orto* en uno de los núcleos de isoquinolina). Esta base cuaternaria, obtenida de la *d-condocurina* (inactiva), resulta, fisiológicamente, 3 veces más activa que la *d-tubocurarina*. Por N-metilación de la otra nueva base terciaria descubierta y aún no bautizada, también se obtiene una base cuaternaria casi tan activa como la *d-tubocurarina*. Esto representa el primer caso de transformación de alcaloides terciarios, inactivos, del grupo de la *bis-bencil-iso-quinolina* en bases cuaternarias de actividad casi igual o superior a la de los componentes activos del curare natural.

Todavía más sorprendente ha sido el hallazgo de que la metilación de los oxhidrilos fenólicos libres en cualquiera de las bases cuaternarias, muy activas de por sí, eleva aun más la actividad (de 3 a 9 veces). Por ejemplo, la O-metilación de la *d-tubocurarina* produce un aumento de 9 veces en la actividad fisiológica. El mismo éter dimetilico de la *d-tubocurarina* resulta de la O-metilación de la *d-condocurina* previamente N-metilada, lo que representa en este caso un aumento de actividad de 3 veces, y ello ha servido para establecer la estructura del nuevo alcaloide *d-condocurina*. A diferencia de la O-metilación, la O-etilación de la *d-tubocurarina* no tiene un efecto tan marcado y la O-butilación produce inactividad completa.—(Div. de Química Orgánica. Inst. Squibb de Inv. Méd.).—F. GIRAL.

El alcaloide de Eclipta alba (Hassk). PAL, S. N. y M. NARASIMHAM. *The alkaloid in Eclipta alba (Hassk).* J. Indiana Chem. Soc., XX: 181, 1943.

De 4 kg de planta obtienen 3,1 g de un alcaloide líquido que resulta idéntico a la *nicotina*. El hallazgo es interesante pues la *nicotina* es rarísima fuera de las plantas pertenecientes al género *Nicotiana*.—F. GIRAL.

QUIMICA ANALITICA

Determinación colorimétrica del cobre con 1,10 fenantrolina. MOSS, M. L. y M. G. MELLON, *Colorimetric determination of copper with 1,10-phenanthroline.* Ind. Eng. Chem., Analit. Edit., XV: 116. Easton, Pa., 1943.

Desarrollan un método colorimétrico cuantitativo para la determinación del cobre basado en el intenso color pardo del complejo fenantrolín-cuproso. La fenantrolina se hace reaccionar con sales cúpricas en solución amoniacal y el complejo fenantrolín-cúprico se reduce con hidroxilamina. La ley de Beer es válida para concentraciones entre 0,5 y 10 partes por millón. El sistema coloreado es estable durante 24 horas. Sólo pueden interferir con la reacción los cationes Cd, Co, Ni y Zn y los aniones de cianuros, dicromatos o tiosulfatos.—(Univ. Purdue, Lafayette, Ind.).—F. GIRAL.

LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

Ericsson 28-16-71—28-16-61
Mexicana: J-39-77

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

República Argentina
Bs. Aires: Av. Ing. Huergo, 1139 al 56.

E. U. do Brazil, Sao Paolo
Av. Independencia, 108.

Uruguay, Montevideo
Ciudad de Calvi, 919.

Colombia, Bogotá
Calle 25 Núm. 4-14

LABORATORIOS EN:

Barcelona. San Gervasio, 82.
San Sebastián. Plaza Centenario, 5.

Portugal, Lisboa
Rua Arco do Cego, 90.

Francia, París.
48 Boulevard du Parc, Neuilly S/Seine.

New York, E. U.
11-17-43 Ave. Long Island.

VACUNAS

CURATIVAS Y PREVENTIVAS

CURATIVAS:

ANDROVACUNA COLI-MIXTA
Reg. Núm. 25706 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTIESTAFILOCOCCICA
Reg. Núm. 25707 D. S. P.

PREVENTIVAS:

TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25712 D. S. P.

ANDROVACUNA PERTUSSIS PRECIPITADA CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25708 D. S. P.

ANDROVACUNA TIFO PARATIFICA
Reg. Núm. 25710 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTITIFOIDEA SIMPLE
Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

GLEFINA.—LASA.—GOTAS FYAT.—CLAVITAM.—SALVETONIC.—HALIBUT.—FERCOBRE.—KUSUK.—SUPERVITAMINAS.—MULTIVITAMINAS.—BES-MIN.—BELINO.—TRISIMA.—PERGEL'S.—ANTICOCUS.—CODELASA.—BALMINIL.

SUERO ANTIMENINGOCOCICO

REG. Núm. 25366 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 10 c. c.

SUERO ANTIGANGRENOSO

REG. Núm. 24606 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 20 c. c.

10.000 U. I. ANTITOXICAS WELCHII
10.000 U. I. ANTITOXICAS VIBRION SEPTICO
4.000 U. I. ANTITOXICAS OEDEMATIENS
3.000 U. I. ANTITOXICAS HISTOLYTICUM
3.000 U. I. ANTITOXICAS B. SPOROGENES

SUERO ANTI-COLI-WELCHII

(ANTIPERITONICO)

REG. Núm. 23921 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

Ampolletas de 20 c. c. 10.000 U. Antiperfringen. 20.000 U. Anticolibacilares.

Antitóxico y Antimicrobiano indicado en las infecciones producidas por estos
gérmenes y en los casos de peritonitis.

LABORATORIOS DEL DR. ZAPATA, S. A.

INSURGENTES, 35. — MEXICO, D. F.

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

HIPOAVITAMINOSIS ♦ DEBILIDAD CONSTITUCIONAL ♦ DESEQUILIBRIOS NUTRITIVOS

CONVALECENCIAS ♦ ANEMIAS ♦ HIPERSENSIBILIDAD A LAS INFECCIONES

FORMULA:

Extracto de músculo de Buey.....	5 c.c.
Extracto de hígado de Buey (conteniendo el principio antianémico).....	10 "
Extracto de mucosa pilórica (conteniendo hemopoyetina o factor intrínseco).....	10 "
Extracto de espinacas (conteniendo la vitamina K).....	10 "
Extracto de levadura seca de cerveza (conteniendo el hemógeno o factor extrínseco)...	5 "
Extracto de limón entero.....	10 "
Vitamina A (antixerofthalmica).....	33330 U.I.
Vitamina B ₁ (antineurítica).....	900 "
Vitamina B ₂ (flavina o de crecimiento).....	1125 U.Kh u _a
Vitamina C (antiescorbútica).....	3000 U.I.
Vitamina D (antirraquítica).....	6660 "
Vitamina E (concentrado 1:25 extraído del germen del trigo).....	1 c.c.
Acido benzóico (F. A.).....	5,05 gr.
Elixir de naranjas amargas, cantidad suficiente para 100 c.c.	

Presentación: Frescos con un contenido de 250 c.c. • Reg. No. 22762 D.S.P. • HECHO EN MEXICO • Prop. No. 19683 D.S.P.

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO-FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

Av. B. FRANKLIN, 38-42

TACUBAYA, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMEROS 6-8 DEL VOLUMEN V (1944) Y SIGUIENTES

B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre virus, 2ª parte.*

F. K. G. MULLERRIED, *Contribución a la Geología, Geografía y Arqueología de la Selva Lacandona (Chiapas y Guatemala).*

E. E. VONESCH, *Reacción microcristalina de sulfamidas. Diferenciación y valoración de las mismas. Su identificación en orina.*

F. GIRAL y C. ROQUERO, *Estudios sobre síntesis de medicamentos antipalúdicos. II. Método de la preparación del ácido 2, 4-diclorobenzoico.*

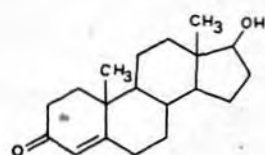
ALCIDES PRADO, *Distribuição geográfica dos Ofídios.*

B. CABRERA SANCHEZ, *Sobre las modificaciones de la excitabilidad medular refleja después de suprimir la conexión con el encéfalo.*

L. F. HAHN, *Análisis de productos vegetales.*

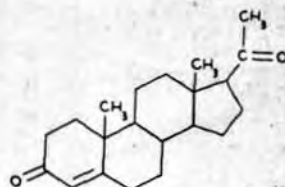
L. S. MALOWAN, *Nueva reacción de identificación de la cocaína.*

México sintetiza:



PROGESTERONA

TESTOSTERONA



Los recursos naturales del país han permitido al eminente químico Dr. R. E. Marker, Profesor de Química del Colegio del Estado de Pensilvania, famoso por sus originales y abundantes trabajos en el campo de las hormonas sintéticas, sintetizar a partir de saponinas de origen mexicano, Progesterona, Testosterona y Desoxicorticosterona, de las cuales las dos primeras son preparadas industrialmente bajo la vigilancia directa del Dr. R. E. Marker.

Suministramos, a solicitud, información de precios.

Empaques de 1, 5 y 10 gramos.

Especial atención para la exportación.

LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayran, 411 — México, D. F.

RCA PRESENTA

Lo Que Hay De Nuevo



Despiertando al enemigo. Todo receptor corriente de radio reproduce las señales recibidas y las repite de modo que pueden ser oídas dentro de un perímetro de 160 o más kilómetros. Mediante tal repetición de señales el enemigo puede calcular la localidad de dicho receptor. Para remediar este mal la RCA ha perfeccionado su receptor AR-88 que apenas radia oscilaciones. Este es el receptor que usan ahora las fuerzas armadas de las Naciones Unidas. Cuando llegue la paz, la misma pericia que se ha aplicado a este receptor, así como a los otros adelantos de la RCA en el campo de las comunicaciones, será empleada para darle un radio mejor tanto al hogar como a la industria.



El secreto del cristal invisible. Un tratamiento especial que la RCA le da al cristal permite que éste pase más luz y sin reflejos. Ahora, dedicada un 100% a la producción bélica, la RCA con sus continuos estudios y adelantos en la ciencia electrónica promete productos cada vez mejores para cuando el mundo disfrute de la paz.



Lo que es nuevo en la música . . . se encuentra siempre en los discos Victor! Durante más de 40 años los más famosos artistas Victor como Rose Bampton (arriba), Toscanini, Menuhin, Brailowsky . . . y muchos otros han deleitado a millones de aficionados a la música. Cuando llegue la paz, los nuevos discos Victor continuarán llevándole a usted las voces y la música de los más célebres artistas del mundo.



RADIO CORPORATION OF AMERICA

División RCA Victor, Camden, N. J., E. U. A.

R.C.A. VICTOR MEXICANA, S.A.

Calzada Villalongin 196. - México, D. F.