

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>Procesos de inhibición de la corteza cerebral</i> , por S. OBRADOR ALCALDE . . .	Pág. 289
<i>Medulocultivo y hemocultivo en el diagnóstico bacteriológico de la fiebre tifoidea</i> , por P. DOMINGO . . . . .	.. 295
<i>Las moscas del género Hippelates como posibles vectores del mal del pinto (2ª. comunicación)</i> , por G. SOBERON PARRA Y F. LEON BLANCO . . . . .	.. 299
<i>Exploración biológica de algunas cavernas de Cuba</i> , por C. BOLIVAR Y PIeltaín . . . . .	.. 301
Noticias: <i>Crónica de países.—Necrología</i> . . . . .	.. 305
<i>Índice de hidro-aridez (Escala Decimal)</i> , por W. KNOCHE Y V. BORZACOV . . . . .	.. 309
<i>Noticias técnicas</i> . . . . .	.. 314
Miscelánea: <i>El Instituto Nacional de Nutriología de México.—Estudio electroencefalográfico del veneno de Latrodectus mactans.—Tratamiento del Kala-azar.—Nueva planta con rotenona.—Taninos sintéticos.—La constante crioscópica del alcanfor.—Ácido nicotínico en los peces.—Enfermedad de Chagas en Venezuela.—Nuevos vectores de la tripanosomiasis americana.—Descenso de la cifra de nacimientos en Alemania.—La β alanina no se encuentra en las proteínas.—Método químico para determinar la configuración de los glucósidos.—Hormonas corticales en la orina humana.—Dinoflagelado venenoso.—Tabla internacional de pesos atómicos.—El cometa Comas-Si lá.—Desprendimiento de polasio por las glándulas maxilares durante su activación.—Edema de perfusión por venenos de serpientes.—Mecanismo de formación de hidratos de carbono en las plantas.—Relaciones mutuas entre cofermento y apofermento en la carboxilasa.—Caroteno adsorbido en proteínas.—Hallazgo de nuevos agentes de contraste radiológico.—El virus del tifo puede conservarse experimentalmente.—Formación de asparraguina y glutamina durante la germinación</i> . . . . .	.. 317
<i>Libros nuevos</i> . . . . .	.. 325
<i>Revista de Revistas</i> . . . . .	.. 329
<i>Índice del volumen IV</i> . . . . .	.. 343

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.

Antitoxico 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
CONVALESCENCIAS ♦ 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 (antixerofáltica).....	33330 U.I.
Vitamina B ₁ (antineurítica).....	900 "
Vitamina B ₂ (flavina o de crecimiento).....	1125 U.Kh u ₁₁
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: Frascos 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.

THE UNIVERSITY SOCIETY, Incorporated

468, Fourth Avenue, New York.

presenta

UNA OBRA SENSACIONAL EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACION
Y DE LA PRACTICA MEDICA

MÉTODOS DE LABORATORIO CLINICO

por

JOHN A. KOLMER

Profesor de Medicina en la Temple University,
Director del Instituto de Investigaciones Derma-
tológicas de Filadelfia.

FRED BOERNER

Profesor auxiliar de Bacteriología en la Univer-
sidad de Pensilvania; Bacteriólogo del Graduate
Hospital de Filadelfia.

TRADUCCION REVISADA DE LA TERCERA EDICION INGLESA

La obra comprende las siguientes secciones:

- I. Métodos generales de laboratorio
 - II. Métodos de laboratorio aplicados a la patología clínica
 - III. Métodos bacteriológicos, micológicos y parasitológicos
 - IV. Métodos serológicos
 - V. Métodos químicos
- Apéndice

Constituye este libro el documento científico de mayor valía publicado en su especialidad durante los últimos años. En sus 1013 páginas se presentan con igual amplitud los procedimientos clásicos que por su indiscutible valor continúan siendo de aplicación en el laboratorio moderno, y las técnicas más avanzadas que han sido aceptadas por los científicos investigadores de mayor talla mundial.

Distribuida por

PROVEEDORA MEXICANA, S. A.

Venustiano Carranza 19. Apartado 2977.—México, D. F.

JOSE BERNADES

Lavalle, 371 Caixa Postal 1225
Buenos Aires Río de Janeiro, Brasil

M. V. FRESNEDA

Apartado 1347
La Habana, Cuba

W. M. JACKSON, Inc.

Apartado aéreo 3686
Bogotá, Colombia

Y por las sucursales de

THE UNIVERSITY SOCIETY, Inc.

en

Santiago, Chile
Casilla 3157

Lima, Perú
Apartado 76

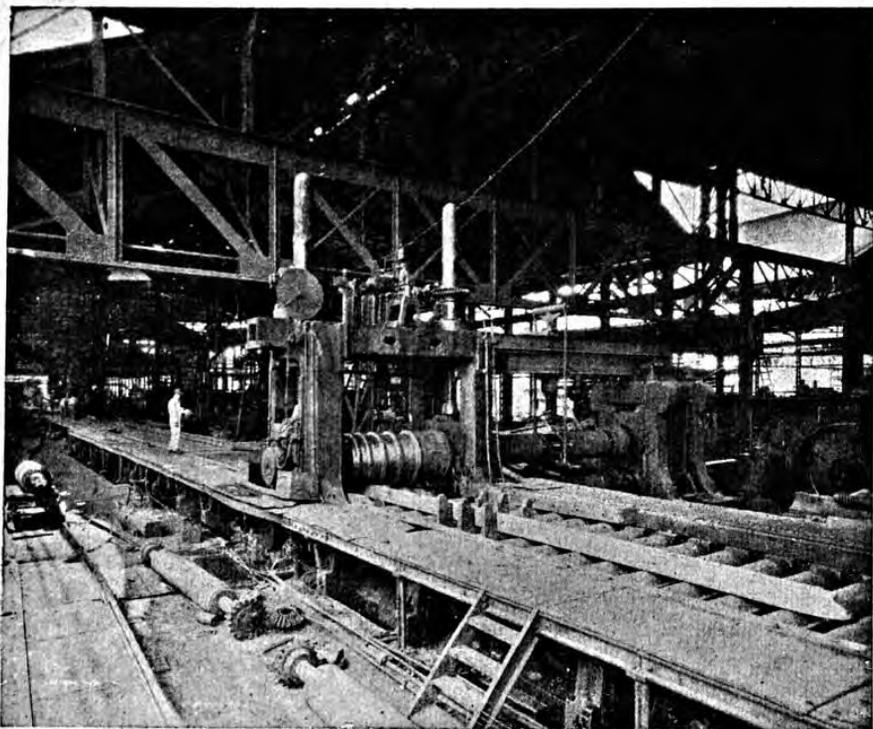
Caracas, Venezuela
Apartado 1267

San Juan, Puerto Rico
Salvador Brau, 58

San José, Costa Rica
Apartado 1236

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 volúmen, 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. ISAAC COSTERO PROF. FRANCISCO GIRAL

VOL. IV.
NUMS. 11-12

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
PUBLICADO 10 DE ABRIL 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

PROCESOS DE INHIBICION DE LA CORTEZA CEREBRAL

por

S. OBRADOR ALCALDE

Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, Universidad Nacional de México,
México, D. F.

Tan importante como el estado activo o de excitación de la corteza cerebral es su estado opuesto de inhibición que se expresa "negativamente", es decir, por disminución o ausencia de función. Sin embargo, los procesos de inhibición cortical están todavía muy oscuros y la incompreensión de su mecanismo lleva, como consecuencia, una gran confusión y variedad de términos. Según veremos se habla de inhibición activa, pasiva, externa e interna, extinción, supresión, depresión, fatiga, etc., lo que indica además una gran variedad en los tipos de inhibición o de su manifestación funcional. Nos ha parecido, por tanto, oportuno revisar las diferentes clases y conceptos de la inhibición cortical.

El primer ejemplo fisiológico claro de inhibición fué el descubrimiento por los hermanos Weber, en 1846, del efecto que produce sobre el corazón la estimulación del nervio vago. Esta inhibición pertenece al grupo de las "inhibiciones periféricas" de las cuales existen muchos ejemplos.

En el sistema nervioso central la inhibición es un proceso de suma importancia, sin el cual sería absolutamente inconcebible el funcionamiento delicado de los centros nerviosos. En efecto, no puede pensarse en una actividad nerviosa sin inhibición, pues la regulación y distribución espacial y temporal de la excitabilidad, la dirección, canalización y coordinación de los diferentes impulsos no podrían efectuarse sin el apoyo y base de los procesos inhibidores. Se comprende, por lo tanto, la íntima y estrecha

asociación que tienen los procesos de excitación e inhibición en los centros nerviosos.

Además, en la jerarquía funcional de niveles del sistema nervioso central es una ley fundamental, desde Hughlings Jackson, la subordinación de los mecanismos inferiores a los niveles más superiores que ejercen una cierta actividad inhibitoria sobre los primeros. Ya, en 1863, descubría Setchenov que la inhibición es un fenómeno constante en el sistema nervioso central, al observar que la estimulación química o eléctrica de las porciones superiores del sistema nervioso de la rana disminuía los reflejos espinales y de esta forma aparecía un concepto fisiológico de la inhibición central de los reflejos. El otro tipo de experimentos que demuestran la actividad inhibitoria de los centros superiores corresponde a las distintas extirpaciones y secciones centrales, que traen como consecuencia la liberación y aparición de actividades funcionales que normalmente no se presentan porque están inhibidas por la acción central. No podemos citar estas numerosísimas experiencias, sue forman hoy la base de la mayoría de nuestros conocimientos neurofisiológicos, y baste sólo recordar la rigidez descerebrada de Sherrington y los automatismos espinales, como ejemplos de estas experiencias que, indirectamente, nos demuestran la jerarquía inhibitoria de los centros superiores del neuroeje.

Además de estas observaciones indirectas, se ha estudiado de un modo mucho más preciso y

LIBRARY

of the University of Toronto

CIENCIA

*Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas*

VOLUMEN IV
AÑO 1943



EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.

1943 - 1944

CIENCIA

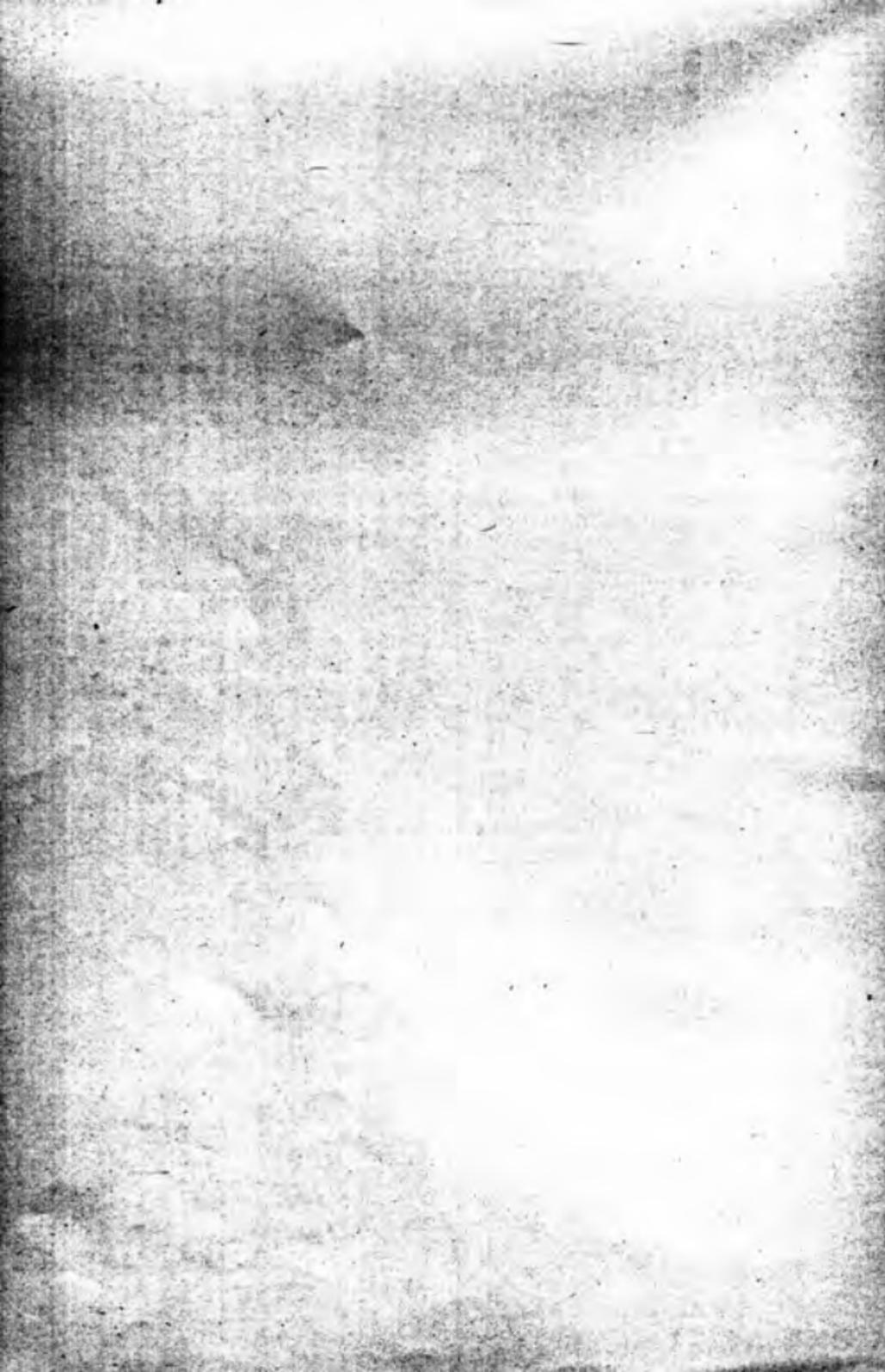
Revista bilingüe mexicana de
Ciencias puras y aplicadas

1940



CIENCIA[®]

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas



CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIELTAIN

PROF. ISAAC COSTERO

PROF. FRANCISCO GIRAL

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.
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. Uruguay.
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.
OSORIO TAFALL, PROF. BIBIANO. 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-BLANCO, 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.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
TORRE, DR. CARLOS DE LA. La Habana, Cuba.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires, Argentina.
ZOZAYA, DR. JOSE. México.

cuantitativo la inhibición central de los reflejos espinales por la escuela de Sherrington. Existen ya observaciones aisladas (Goltz) de inhibición de los movimientos del perro espinal al estimular la piel, pero fué el descubrimiento de la inervación muscular recíproca, por Sherrington, el punto de partida para el estudio cuantitativo de la inhibición refleja. Como dice Sherrington, el estado del músculo refleja el estado de su centro motor, donde convergen muchas vías excitadoras e inhibitorias y, dicho centro, aparece como instrumento pasivo en las manos de las fuerzas opuestas de excitación e inhibición, con dominio alterno y acción anuladora recíproca. En las correlaciones simples de pares de músculos antagonistas, la inhibición del antagonista suele acompañar la excitación del protagonista (inervación recíproca), y la importancia de la inhibición aparece en esta correlación de acción de centros espinales antagonistas y en la graduación y regulación de la actividad muscular por el número de unidades activas y su ritmo de descarga. Pero, además, otro concepto fundamental introducido por Sherrington es que el proceso inhibitorio central no es solamente la disminución o cese de una descarga nerviosa, sino un proceso activo, capaz de anular procesos excitadores, y por tanto, una negación efectuada activamente y que requiere un mecanismo positivo.

Se llegó así al concepto de un agente inhibitorio activo que se produce en los centros motores por los impulsos de fibras aferentes inhibitorias, y que neutraliza el agente excitador, disminuyendo su cantidad o concentración (Sherrington, 1925). Todavía se amplía más este concepto por Sherrington al considerar que en el sistema nervioso no sólo existen trenes de impulsos aferentes y eferentes, sino estados de excitación e inhibición que pueden sumarse, estados intermedios que representan la suma algebraica de ambos y, como consecuencia, las neuronas no son meros receptores pasivos y transmisores de impulsos, sino que modifican los impulsos, desarrollan su propio ritmo y su frecuencia de descarga varía según la intensidad de los estados de excitación e inhibición centrales (Sherrington, 1929). El modo de actuar de la inhibición sobre las motoneuronas no sería por acción directa, sino por una inactivación del proceso o estado de excitación central y, de esta forma, el ajustamiento de la intensidad de la contracción muscular o factor más importante de la coordinación refleja aparece como resul-

tado de los dos procesos antagonistas centrales, excitador e inhibitorio, correspondiendo el grado de actividad de la motoneurona a la suma algebraica de las dos influencias que sobre ella ejercen uno y otro opuestos procesos de excitación e inhibición, que llegan en forma de impulsos excitadores e inhibitorios de muy diversos puntos y a través de muy diferentes vías, para actuar finalmente activando o inhibiendo dicha motoneurona (Creed, Denny-Brown, Eccles, Liddell y Sherrington, 1932).

Hemos citado con cierta extensión los conceptos de Sherrington sobre la inhibición en la médula porque forman seguramente los conocimientos cuantitativos más precisos de que se dispone en la actualidad sobre el proceso inhibitorio central. En la corteza cerebral se han observado distintos tipos de procesos inhibitorios. Ya en 1881, veían Bubnoff y Heidenhain relajación de los músculos al estimular la corteza cerebral. Esta relajación inhibitoria de la contracción tónica de los músculos, con estimulación de la corteza, ha sido observada después por muchos autores (Sherrington, etc.), y como consecuencia se ha resaltado la gran prominencia que tienen los procesos de inhibición de la corteza sobre los centros motores inferiores. Rioch y Rosenbluth (1935), han estudiado la inhibición que produce sobre los reflejos espinales (flexor ipsilateral, patelar, extensor cruzado, etc.), la estimulación del área motora. También hemos comprobado en ocasiones esta acción inhibitoria de la estimulación cortical sobre una actividad refleja simultánea. Los trabajos de Tower (1936) han demostrado que la función inhibitoria de la corteza sobre los niveles espinales se debe esencialmente a las proyecciones extrapiramidales, pues dicha acción inhibitoria sobre el tono muscular, etc., aparece claramente al estimular la corteza después de seccionar las vías piramidales. Además, de esta inhibición cortical sobre los mecanismos inferiores espinales y que se expresa por disminución o abolición del tono muscular o de respuestas reflejas hemos observado (Obrador, 1943), otros procesos de inhibición cortical manifestados sobre las propias respuestas motoras de la corteza. Si estimulamos rítmica y periódicamente (cada 5 segundos) un área motora con estímulos iguales (1 segundo de duración) y electrodo fijo, obtenemos respuestas musculares bastantes uniformes; sobre esta actividad cortical hemos visto que la estimulación continuada (20 seg.) de otro punto cortical cercano del mismo hemisferio o del he-

misferio opuesto (área motora en especial) origina habitualmente una inhibición de las respuestas corticales. El primer tipo de inhibición lo denominamos inhibición transcortical (fig. 1)

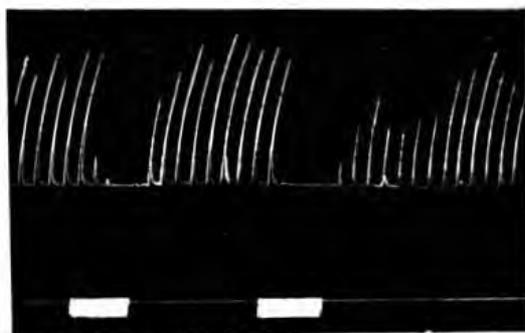


Fig. 1.—Ejemplo de inhibición transcortical. Experiencia en un gato anestesiado con cloralosa. Respuestas musculares del tibial anterior derecho, registradas isométricamente y provocadas por estimulación periódica, cada 5 segundos, del área motora izquierda. La primera señal indica estimulación farádica bipolar de un punto cortical de la región parietal izquierda, y la segunda señal estimulación de otro punto parietal más anterior de mismo hemisferio izquierdo.

y el segundo inhibición interhemisférica (fig. 2). Para que aparezca esta inhibición se necesita una estimulación intensa, duradera y sobre todo de cierta frecuencia (mayor de 2 estímulos por segundo). Dusser de Barenne y Mc Culloch (1941)



Fig. 2.—Ejemplo de inhibición interhemisférica. Condiciones experimentales similares a la fig. 1. La señal indica estimulación farádica del área motora derecha, contralateral al área motora estimulada periódicamente.

han visto en monos y antropoides que la estimulación eléctrica de ciertas áreas o bandas corticales, que llaman supresoras (áreas 4s, 2s, 8s y 19s), disminuye o suprime las respuestas musculares del área motora (área 4). Este fenómeno de supresión no puede identificarse a la inhibición transcortical, pues tiene un período

de latencia extraordinariamente largo (de 2 a 12 minutos), y una vez establecido dura también varios minutos. Resulta difícil explicar la gran latencia de este proceso, que los autores suponen sea debido a una vía indirecta muy larga y compleja, pero de todas maneras consideran la supresión de respuestas motoras como ejemplo de inhibición, por actividad de un sistema central antagonista al sistema motor cortico-espinal y cuyas respuestas inhibe.

En los ejemplos anteriores hemos considerado la inhibición simultánea y a distancia, es decir, la actividad de un foco cortical disminuye o anula la actividad motora simultánea de los centros espinales o de otro lugar de la corteza. Pero, existen además, otros procesos de disminución de actividad que son secundarios y aparecen después de un proceso de excitación en la corteza cerebral. Estos procesos expresan la inestabilidad funcional de los puntos motores corticales ya acentuada por Sherrington y Leyton (1917) y como las respuestas motoras de un foco cortical pueden ser fácil o intensamente modificadas por estimulación procedente del mismo punto o de puntos vecinos adyacentes. Se han descrito diversos cambios en las respuestas motoras corticales siguiendo un período de estimulación (facilitación, inversión, desviación de la respuesta y extinción). Estimulando un foco motor cortical con un electrodo fijo y con estímulos de cierta duración (2 a 6 segundos), y estudiando la excitabilidad con series de dos estímulos iguales submaximales, repetidos a intervalos variables y separando cada serie por períodos de descanso de dos minutos, se ve que siguiendo al primer estímulo hay durante los primeros segundos una primera fase de aumento de la respuesta muscular cortical o facilitación y enseguida una larga fase de depresión de la respuesta,

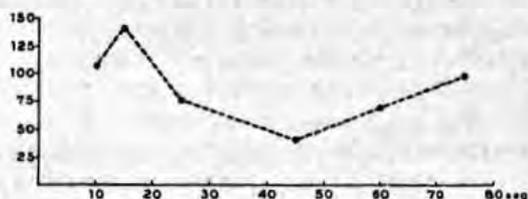


Fig. 3.—Gato anestesiado con Dial. Estimulación de la corteza motora con unidad de corriente alterna (3 voltios) y electrodo monopolar fijo en el cráneo. Registro de las contracciones del músculo tibial anterior opuesto. Dos estímulos iguales, submaximales, de 6 segundos de duración y enviados a diferentes intervalos: entre cada par de estímulos se intercala un período de descanso de dos minutos. Las ordenadas representan la altura de la contracción de la segunda respuesta, calculada en porcentaje de la primera respuesta testigo (línea 100). Las abscisas son los intervalos, en segundos, entre cada par de estímulos. Durante los primeros 20 segundos hay un período de facilitación, expresado por aumento en las respuestas musculares del segundo estímulo, y después aparece una depresión o extinción de las respuestas hasta los 80 segundos de intervalo.

cuya duración e intensidad depende de la duración del estímulo y que puede ser hasta de 80 o más segundos (fig. 3). Este segundo fenómeno de depresión ha sido descrito por Dusser de Barenne y Mc Culloch y denominado extinción cortical. Insisten estos autores en que no debe confundirse este fenómeno de extinción con inhibición, que es la disminución de una respuesta motora que resulta de la estimulación contem-

plada, relacionado con la facilitación de respuestas, seguido por un período más largo de disminución o abolición de las ondas eléctricas corticales (extinción). Finalmente, Rosenblueth y Cannon (1942), han estudiado con gran detalle las respuestas eléctricas autosostenidas de la corteza siguiendo un período de estimulación cortical de algunos segundos; describen diversas fases de actividad y un período final de dismi-

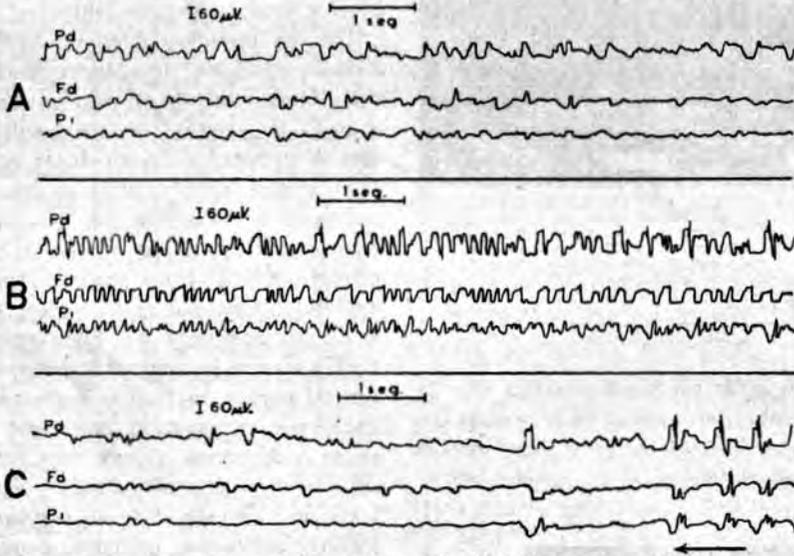


Fig. 4.—Gato anestesiado con cloralosa. Registro oscilográfico bipolar de área parietal izquierda (Pi), área frontal derecha (Fd) y área parietal derecha (Pd). La gráfica A señala la actividad espontánea cerebral. La gráfica B está tomada ocho segundos después de estimular el área motora izquierda con corriente farádica durante 20 segundos. Se observa el gran aumento de la actividad cortical, formada por ondas lentas y rápidas en aguja (spikes). La gráfica C corresponde a una fase más tardía, varios segundos después, demostrando el final del período cónico lento, con complejos de spike y onda lenta y el cese brusco de esta actividad y el comienzo de la fase de disminución y depresión de la actividad eléctrica.

poránea en otras partes del sistema nervioso, mientras extinción es la disminución o ausencia de respuestas consecutivas a la estimulación anterior que ha alterado la condición funcional del punto estimulado (Dusser de Barenne y Mc Culloch, 1939).

También registrando la actividad eléctrica de la corteza se han podido precisar los cambios funcionales y modificaciones que aparecen como consecuencia de un período de estimulación. Así Adrian (1936), veía que al terminar un período de estimulación cortical, las ondas de actividad de la descarga posterior expresan un aumento de excitabilidad y que el curso ulterior de dicha descarga sugiere un conflicto con un proceso opuesto (inhibición o fatiga), que causa una recuperación, cada vez más lenta, y finalmente termina con la desaparición de toda actividad. Dusser de Barenne y Mc Culloch (1939), observan que después de la estimulación eléctrica cortical hay un primer período de actividad aumen-

nación o abolición de la actividad espontánea, y consideran la aparición de esta fase de depresión como resultado de la desaparición del estado de excitación que inició el proceso rítmico. La figura 4 ilustra las fases bioeléctricas de la corteza que hemos observado siguiendo un período de estimulación cortical intenso y de larga duración. En general, hemos visto un primer período de activación formado por descargas de alto voltaje y con frecuencias algo rápidas, que dura unos 10 a 25 segundos o en ocasiones hasta 1 ó más minutos, en forma de descargas autosostenidas; después suele aparecer una disminución en la frecuencia de las ondas y finalmente un período de cese o disminución intensa de toda actividad. Ya en un trabajo anterior (Obrador, 1942), observamos distintas fases bioeléctricas similares en ataques epileptiformes experimentales.

Las etapas y ciclos funcionales que acabamos de describir, que siguen a un período de es-

timulación en la corteza cerebral y que comprenden un primer período de aumento de actividad eléctrica y de facilitación y después otro período de disminución de actividad y de depresión o extinción aparecen también en otros sistemas nerviosos. Así, en la médula espinal y en los sistemas más simples, como en los ganglios simpáticos, aparecen cambios y alteraciones en la excitabilidad neuronal consecutivos al paso de un estímulo y en registros directos de estas estructuras se han observado repetidamente potenciales lentos, negativo y positivo, que han sido relacionados con los estados de excitación e inhibición centrales. En un trabajo de conjunto hemos descrito ya con más detalle estos fenómenos (Obrador, 1940). El resultado de estos estudios va expresado en la conclusión general de Eccles (1936) de que la negatividad del soma de una célula nerviosa, en relación con su axón, va asociada con un aumento de excitabilidad y que, por el contrario, la positividad del soma celular marcha paralelamente a la disminución de la excitabilidad. También en las fibras nerviosas se ha visto (Gasser), después del paso de impulsos, un período supernormal asociado con potencial posterior negativo, seguido de un período subnormal de excitabilidad disminuida.

No debe olvidarse recalcar que, todos los efectos anteriormente descritos han sido estudiados en condiciones experimentales muy simplistas y artificiosas, bajo anestesia y usando estímulos eléctricos anormales y de gran intensidad. Por esto, aunque dichas experiencias puedan indicarnos algunos de los rasgos más salientes del funcionamiento y actividad cerebral no es posible aplicarlas enteramente a su funcionamiento normal. Con razón insiste Adrian (1939), en que la extensión de actividad, en el funcionamiento normal del cerebro, se puede visualizar como dirigido a través de ciertas vías o canales que varían de momento a momento, según la mayor o menor excitabilidad, y esta canalización necesita inhibición al mismo tiempo que excitación, pues el desarrollo de una respuesta organizada sería imposible sin ciertos medios capaces de controlar la tendencia de la actividad a extenderse en todas direcciones. Es muy importante también que las características de inestabilidad funcional y plasticidad de los elementos corticales aseguren la enorme multiplicidad de vías y caminos funcionales que pueden seguir los impulsos a través de la corteza.

Los estudios con métodos objetivos de la acti-

vidad psíquica-superior, llevados a cabo por Pavlov (1928), en sus trabajos sobre reflejos condicionados, han puesto también de manifiesto la gran importancia de los procesos de inhibición. Según dice Pavlov toda la actividad nerviosa más elevada, manifestada en los reflejos condicionados, consiste en un cambio continuo de tres procesos esenciales, que son: excitación, inhibición y desinhibición. El proceso inhibitor tiene tanta importancia en estos reflejos como el proceso excitador y las actividades fundamentales del cerebro, según el concepto de Pavlov, de unión y conexión temporal de diferentes vías de conducción, con universalidad de conexiones posibles y la capacidad de analizar, descomponer y sintetizar los elementos del mundo externo (mecanismo de los analizadores), requieren la existencia de la inhibición. Distingue Pavlov dos tipos esenciales de inhibición, la externa o pasiva por adición de un estímulo externo e indiferente simultáneamente al estímulo condicionado y que es comparable a la inhibición de los reflejos espinales; además, la inhibición interna o activa que tiene diversas variedades (simple, extinción, retardada, condicionada, diferenciada). La expresión más simple de la llamada por Pavlov inhibición interna es la que aparece cuando se repite sucesivamente un estímulo condicionado sin el refuerzo del estímulo incondicionado (extinción), y además combinando los estímulos se puede hacer que ciertos estímulos, que no van acompañados del estímulo incondicionado, actúen como inhibidores sobre otros estímulos condicionados (inhibición condicionada, diferenciación). Ha podido observar también Pavlov que la inhibición se extiende y concentra sobre los hemisferios igual que la excitación y esto ha llevado al concepto de dicho autor que el sueño y la inhibición son fundamentalmente el mismo proceso que sólo varían en su extensión, siendo el sueño una inhibición interna muy extendida y difundida en el cerebro. Pavlov alude en ocasiones a la inhibición como un proceso de fatiga celular, es decir no como un proceso activo opuesto a la excitación en el sentido de Sherrington, pero, sin embargo, el hecho observado repetidamente de que un estímulo condicionado inhibitor impide la acción de otro estímulo condicionado positivo indica el carácter activo de esta inhibición cortical que anula la actividad excitadora del estímulo positivo.

Esta rápida exposición de los diferentes hechos experimentales de los procesos inhibidores corticales indica su enorme importancia en el

funcionamiento cerebral y así puede llegarse a un concepto dinámico-funcional, iniciado por Pavlov, de considerar a la corteza cerebral como un mosaico de focos activos e inhibidores, mezclados en forma difusa e irregular, y a considerar la actividad nerviosa normal como un equilibrio continuo y adecuado de los procesos de excitación e inhibición, coexistentes e igualmente importantes. Esta consideración de grupos neuronales en diferentes estados de excitación e inhibición, continuamente cambiando y alternando, supone la posibilidad de modificación y recuperación de los elementos corticales durante la actividad cerebral. La existencia de una inhibición en gran parte del cerebro posibilita, además la selección y actividad funcional aislada o combinada de ciertos mecanismos y limita la extensión de actividad que sería muchas veces perjudicial. La capacidad de inhibición debe considerarse, por tanto, como una de las funciones más importantes de las neuronas cerebrales para la anulción, limitación y canalización de muchos procesos y para facilitar la integración, distribución y concentración de los complejos mecanismos nerviosos. Como dice Sherrington, en las integraciones más altas del sistema nervioso central, la base para adquirir y mantener los reflejos condicionados es, en lenguaje psicológico, la atención y esta parte de la atención que los psicólogos llaman "negativa", acompañamiento constante y opuesta a la atención "positiva" aparece como un signo de inhibición, similar a la relajación del músculo antagonista simultáneamente con la contracción del músculo protagonista.

Estos conceptos fisiológicos fundamentales han llevado también a explicar las diferencias del cerebro y aun los estados patológicos observados en el hombre. Así, Pavlov distinguía diferentes tipos de "cerebros" en sus perros de experimentación, según el grado de facilidad de producción y estabilidad de reflejos positivos o inhibidores y llegaba a compararlos con las distintas clases de "temperamentos" humanos, sobre la misma base de la intensidad y predominio de los procesos de excitación o inhibición. En las psicosis intentó también Pavlov (1941), una sistematización semejante. La importancia de estos conceptos fisiológicos aplicados a la clínica ha quedado demostrada con los trabajos sobre neurosis experimental, producidos por conflictos entre los procesos de excitación e inhibición que rompen el equilibrio dinámico normal. Quizá podrá esperarse también una mejor comprensión de ciertos problemas neuro-psiquiátricos, todavía muy oscuros,

con la aplicación de los conceptos fisiológicos fundamentales del cerebro. La actividad desorganizada y anormal de ciertas áreas, aisladas funcionalmente por ruptura del equilibrio dinámico-funcional de excitación e inhibición y separadas del control del resto de la corteza, podría quizás servir de hipótesis fisiológica de algunos trastornos psíquicos (delirios, alucinaciones, etc.). El dominio de procesos excitadores anormales en la corteza, posiblemente de procedencia subcortical (tálamo e hipotálamo especialmente), podría también pensarse en ciertas psicosis afectivas y explicaría, en cierto modo, los buenos resultados obtenidos en los ensayos terapéuticos recientes con la sección de vías de conducción cerebrales (lobotomía prefrontal). El dominio de los procesos de inhibición conduciría también a un estado funcional anormal, donde según Pavlov entrarían algunos cuadros esquizofrénicos (catatonía, etc.).

Finalmente, debemos considerar la naturaleza íntima de la inhibición, es decir, a que factores o estados se debe que las neuronas aparezcan en estado de inhibición, y enseguida debemos confesar que se desconoce esta naturaleza de la inhibición. Además la gran variedad de tipos o, por lo menos, de manifestaciones de los procesos de inhibición sugiere quizás una variedad y diversidad de factores causales. El primer problema que se plantea es si la inhibición existe realmente o si sólo es una simple reducción en la cantidad y magnitud de excitación, es decir, si la inhibición es sólo un estado de "menor" excitación. Pero enseguida debemos recordar que la inhibición es un proceso activo, en el sentido de Sherrington, capaz de antagonizar el proceso de excitación. Naturalmente que algunos ejemplos de disminución de actividad neuronal pueden relacionarse con períodos de subnormalidad o fatiga celular, después de una fase de excitación, y la extinción cortical e inactividad bioeléctrica podrían considerarse quizás en este sentido (sumación de subnormalidad). Otros tipos de procesos inhibidores relacionados con la frecuencia de estimulación deben tener en cuenta la primitiva teoría de la interferencia física de trenes de impulsos, período refractario, subnormalidad, etc., y recuerdan, a muy grandes rasgos, la inhibición periférica neuromuscular de Wedensky, pero muchas veces la frecuencia de estimulación que se necesita es muy baja (inhibición transcortical e interhemisférica). Para explicar la inhibición central se ha sugerido también, hace algún tiempo, un mecanismo humoral (Sherring-

ton, Fulton, etc.), pero no existen pruebas experimentales de esta hipótesis. También se ha pensado en un estado físico de estabilización de la membrana superficial celular para comprender el estado inhibitorio central (Sherrington). Más recientemente se ha extendido la hipótesis (Gasser, Lorente de No, etc.), de explicar la inhibición y extinción por depresión de excitabilidad de las neuronas internunciales. Así Dusser de Barenne y Mc Culloch (1939), piensan que la hipótesis de Lorente de No de que la ausencia de actividad de fondo en circuitos reverberantes que han sido forzados a descargarse simultáneamente por la estimulación, y por lo tanto, se hacen simultáneamente refractarios, puede aplicarse al fenómeno de extinción cortical. Pero existen también otras observaciones de inhibiciones reflejas que no se explican por reducción en estos mecanismos internunciales (Mc Couch, Stewart y Hughes, 1940).

NOTA BIBLIOGRÁFICA

ADRIÁN, E. D., *J. Physiol.*, LXXXVIII, 127, 1936.
 ADRIÁN, E. D., *Proc. Roy. Soc., B.*, CXXVI, 433, 1939.
 CREED, R. S., D. DENNY-BROWN, J. C. ECCLES, E. G. T. LIDDELL and C. S. SHERRINGTON, *Reflex activity of the spinal cord.* Oxford, 1932.

DUSSER DE BARENNE, J. G. and W. S. MC CULLOCH, *J. Neurophysiol.*, II, 319, 1939.
 DUSSER DE BARENNE, J. G. and W. S. MC CULLOCH, *J. Neurophysiol.*, IV, 311, 1941.
 ECCLES, J. C., *Ergebn. Physiol.*, XXXVIII, 393, 1936.
 MC COUCH, G. P., W. B. STEWART and J. HUGHES, *J. Neurophysiol.*, III, 151, 1940.
 OBRADOR, S., *Arch. Argent. Neurol.*, XXIII, 135, 1940.
 OBRADOR, S. *Bol. Lab. Est. Méd. Biol. México*, I, 117, 1942.
 OBRADOR, S. *Bol. Lab. Est. Méd. Biol. México*, II, 1943.
 PAVLOV, I. P., *Lectures on conditioned reflexes.* Nueva York, 1928.
 PAVLOV, I. P., *Conditioned reflexes and Psychiatry.* Nueva York, 1941.
 RIOCH, D. Mc K. and A. ROSENBLUETH, *Amer. J. Physiol.*, CXIII, 663, 1935.
 ROSENBLUETH, A. and W. B. CANNON, *Amer. J. Physiol.*, CXXXV, 690, 1942.
 SHERRINGTON, C. S., *Proc. Roy. Soc., B.*, XCVII, 519, 1925.
 SHERRINGTON, C. S., *Proc. Roy. Soc., B.*, CV, 332, 1929.
 SHERRINGTON, C. S., *Selected writings.* Edit. D. Denny-Brown. Nueva York, 1940.
 SHERRINGTON, C. S. and A. S. F. LEYTON, *Quart. J. exp. Physiol.*, XI, 397, 1917.
 TOWER, S. S., *Brain*, LIX, 408, 1936.

Comunicaciones originales

MEDULOCULTIVO Y HEMOCULTIVO EN EL DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO DE LA FIEBRE TIFOIDEA

La investigación del B. de Eberth en la médula ósea, utilizada con finalidades diagnósticas, cuenta hoy con un gran número de trabajos, conducentes todos a señalar su valor como elemento auxiliar en la clínica de la fiebre tifoidea.

Sirvieron de base a los trabajos bacteriológicos los estudios de Longcope (1) que pudo observar que, al igual que ocurría en las placas linfáticas de Peyer, se originaba en la médula una reacción celular macrofágica. Los de Chaidini (2), que introdujo en la clínica la punción tibial, aplicada al diagnóstico de las enfermedades de la sangre, exploración que fué más tarde popularizada por los trabajos de Zadek y Peabody (3, 4), sobre la anemia perniciosa. En 1923, Seyfarth (5) propone el empleo de la punción esternal y Arinkin (6), populariza su uso.

Las investigaciones de orden bacteriológico se inician en 1925 con los trabajos de Gerbasi (7), pronto comprobados por los de Debré, Lamy, Seé y Mallarmé (8), di Benedetto (9), Storti y Filippi (10), Baserga y Barbagallo (11), Landau (12), Young y Osgood (13), Boch (14), Sacks y Hachtel (15), Chediak y Martínez Cruz (16), entre los más importantes.

Todas estas contribuciones coinciden en afirmar que el medulocultivo proporciona un porcentaje de positividad mayor que el hemocultivo. Pero, que sepamos, ninguno hasta la fecha ha establecido, en series suficientemente demostrativas, la significación de esta positividad expresada en número de bacterias que en un momento dado pueden aislarse de la sangre esternal y periférica de un mismo enfermo, estudiadas en series paralelas.

DETALLES TÉCNICOS

a. *Material.*—1º Aguja de Kuss de 12/10 de milímetro, para emplear preferentemente en niños y mu-

jeros. Aguja de Mallarmé, en forma de puñal en cruz, gruesa y provista de adaptador metálico para la jeringa. La aguja lleva un rodete y tope indicador de profundidad, que se adapta según el grosor que en principio se calcule que tiene el hueso, para asegurar la llegada de la luz de la aguja a la médula esternal. Esta aguja es la que permite mayor seguridad de manipulación, especialmente cuando se trata de efectuar punciones en sujetos adultos con huesos muy calcificados.

Las agujas y las jeringas correspondientes de 10 cm³, deben esterilizarse en autoclave, envueltas en gasa y protegidas por una cubierta de papel.

2º Tubos de caldo-bilis al 50% esterilizados, con capuchón de papel que permita una rápida siembra. Cada tubo contiene 20 cm³ de medio.

3º Tubos con medio de Kligler para las resiembras de identificación.

4º Jeringas estériles de 20 cm³ para la extracción de sangre venosa.

5º Jeringa estéril de 2 cm³ para la inyección del anestésico local.

6º Brazaete de goma, tintura de yodo y alcohol.

b. *Técnica*.—Cada determinación requiere 10 tubos de caldo-bilis para la siembra de la sangre medular y 20 tubos del mismo medio de cultivo para la sangre periférica. Se necesitan, además, 30 tubos de medio de Kligler para cada investigación.

El "modus operandi" es el siguiente:

1º Por palpación se determina, en pleno centro esternal, un punto o foseta deprimida que se halla por debajo del ángulo de Louis, al nivel de la tercera costilla o entre el segundo y tercer espacio intercostal.

2º Localizado el sitio de punción se marca con tintura de yodo una cruz, cuya intersección de segmentos corresponda al punto elegido. Se carga la jeringa de 2 cm³ con 1 ó 2 cm³ de solución de novocaína o de "anestidermina" y se inyecta este lugar, teniendo cuidado de practicar la inyección por tiempos que comprendan, primero el dermis, después el hipodermis y últimamente el periostio. Terminada la inyección se separa la aguja dejando sobre esta zona un poco de algodón empapado en alcohol.

3º Se procede entonces a esperar unos minutos hasta que se produzca la insensibilización, tiempo que se aprovecha para practicar el hemocultivo. Para ello se prepara todo el material necesario, jeringa, tubos, torniquete, antiséptico y, en posesión de todo ello, comienza por desinfectarse el brazo en el lugar elegido, primero con tintura de yodo y luego con alcohol, friccionando suavemente. Ya a punto todo el material de siembra se aplica el torniquete, que se aprieta lo suficiente para que se dilaten las venas sin que, ni por un momento, deje de percibirse con claridad el pulso radial, e inmediatamente se punciona la vena, se afloja el torniquete y se extraen 10 cm³ de sangre. Si no se opera con estos cuidados existe el peligro de que la sangre se depure de gérmenes, como hemos demostrado en otros trabajos (17).

4º Se reparte esta sangre entre 20 tubos de caldo-bilis, a razón de medio cm³ por tubo. Para ello es preciso que un ayudante vaya presentando rápidamente los tubos abiertos con objeto de finalizar esta operación antes de que la sangre se coagule.

5º Terminada la siembra de la sangre periférica y efectuados los cuidados complementarios a la punción venosa, se saca de su estuche de gasa y papel la aguja que se haya seleccionado para la punción esternal, y se comprueba que el mandril se halla en las condiciones adecuadas. Así mismo, se comprueba que el émbolo de la jeringa gira bien en la misma, sin espirar aire que podría contaminarla.

6º Quitese la almohada al enfermo y hágasele volver la cara a un lado con la cabeza apoyada sobre el colchón. Si el enfermo es muy susceptible, tápele la cara con una toalla. Aplíquese alcohol con una torunda en la zona esternal elegida y sujetando la aguja envuelta por su parte superior con la gasa estéril que la protegía, púncionese manteniendo la aguja en posición casi vertical a la superficie cutánea y procurando, por la presión ejercida con el pulgar sobre el mandril de la aguja, que éste no se separe de su posición. Un ligero movimiento de tirabuzón facilita la entrada de la aguja en el hueso. Se percibe claramente el momento en que, después de haber atravesado la porción más dura, penetra la aguja en la médula ósea. Entonces la aguja habrá penetrado de 1 cm. a 1 cm. y medio, en los adultos y de medio a 1 cm. en los niños.

7º Móntese la jeringa en la aguja, previa separación del mandril, y aspirese suavemente. Si no fluyera sangre al cuerpo de la jeringa opérense pequeños movimientos de rotación de la aguja alrededor de su eje, aspirando siempre, y si ni aún así pudiera obtenerse sangre ello sería debido a que la aguja se introdujo a demasiada profundidad o quedó muy superficial. Si se considera posible lo primero extráigase un poco la aguja; si lo segundo, hágase penetrar un poco más. En ningún caso nos ha sido imposible extraer la cantidad de sangre necesaria. Es conveniente no practicar una extracción demasiano rápida ni muy lenta. Se aspira suavemente con el émbolo, hasta lograr 5 cm³ de sangre.

8º Extráigase entonces, de una vez, aguja y jeringa y, sin preocuparse de la herida correspondiente al pinchazo, hágase que un ayudante tenga preparados los tubos de caldo-bilis y repártanse los 5 cm³ en diez tubos poniendo medio cm³ en cada uno.

9º Practicar la cura de la herida asepticándola con tintura de yodo y recubriéndola con una pequeña torunda de gasa estéril que se sujete con esparadrapo.

10. Llévense los tubos a la estufa a 37° durante 24 horas.

11. Transcurrido este tiempo, sembrar, con una asa grande de platino, de cada tubo de caldo-bilis a un tubo de Klieger o de Russell. Llevar a la estufa.

12. A las 24 horas observar los tubos y anotar el resultado.

RESULTADOS OBTENIDOS

Se han examinado en conjunto 102 enfermos; 100 de fiebre tifoidea y 2 de paratifoidea. De estos enfermos 96 llevaban más de una semana de enfermedad y 7 menos. Todos presentaban piroxias superiores a 38° en alguna hora del día, es decir, que ninguno se hallaba en fase muy adelantada en la declinación de la enfermedad.

Los datos de paratifoidea llevaban 13 y 16 días de dolencia.

Los resultados obtenidos los resumimos en el siguiente cuadro:

Enfermo No.	Número de gérmenes en la sangre periférica (10 cm ³)	Número de gérmenes en la sangre esternal (Ref. a 10 cm ³)	Observaciones
1	6	9	
2	0	6	
3	0	0	
4	0	8	
5	0	1	
6	0	5	
7	1	5	
8	4	8	
9	más de 20	más de 10	
9 bis.	280	720	
10	0	0	
11	3	0	
12	0	5	
13	1	0	
14	7	más de 10	
15	0	2	
16	0	5	
17	3	más de 10	
18	0	0	
19	4	8	
20	más de 10	más de 10	
20 bis.	47	623	
21	0	2	
22	1	1	
23	6	más de 10	
24	2	0	
25	0	0	
26	3	1	
27	1	6	
28	8	más de 10	
29	1	4	
30	1	1	
31	3	8	
32	0	6	
33	3	0	
34	2	7	
35	1	1	
36	6	más de 10	
37	más de 10	más de 10	
38	2	6	
39	5	3	
40	5	5	
41	0	2	

Se repite la observación a las 48 horas sembrando menor cantidad de sangre. Inmuno-pronóstico, muy grave (17).

Se repite la observación a las 48 horas sembrando en placa. Inmuno-pronóstico, muy grave.

No se puede repetir por muerte.

Enfermo No.	Número de gérmenes en la sangre periférica (10 cm ³)	Número de gérmenes en la sangre esternal (Ref. a 10 cm ³)	Observaciones
42	6	más de 10	
43	1	más de 10	
44	0	0	
45	0	0	
46	0	0	
47	2	0	Se aisló un Paratífico B.
48	1	1	
49	4	8	
50	0	2	
51	0	1	
52	8	1	
53	4	0	
54	0	6	
55	2	2	
56	1	4	
57	4	6	
58	1	3	
59	0	1	
60	7	5	
61	1	2	
62	0	6	
63	1	0	
64	0	4	
65	0	0	
66	más de 10	más de 10	Se repite la observación a las 48 horas sembrando en placa.
66 bis.	32	118	
67	2	8	
68	1	más de 10	
69	5	más de 10	
70	0	1	
71	0	0	
72	0	0	
73	1	6	
74	1	5	
75	2	2	
76	2	0	
77	8	más de 10	
78	1	7	
79	1	5	
80	0	2	
81	0	1	
82	5	9	
83	1	10	
84	1	5	
85	2	2	
86	2	más de 10	
87	0	0	
88	0	0	
89	1	0	
90	0	5	
91	8	2	
93	5	8	
94	1	10	
95	3	0	
96	0	2	
97	0	5	
98	0	más de 10	

Enfermo No.	Número de gérmenes en la sangre periférica (10 cm ³)	Número de gérmenes en la sangre esternal. (Ref. a 10 cm ³)	Observaciones
99	más de 10	más de 10	Se repite sembrando en placa. Inmuno-pronóstico, muy grave.
99 bis.	29	118	
100	0	2	
101	1	1	Se aísla un paratífus A.
102	5	8	

Las conclusiones que se deducen de estos 100 enfermos de Fiebre tifoidea, que hemos estudiado, eliminando los dos casos de infecciones paratíficas, que no incluimos en nuestra síntesis son:

1º Practicando la investigación conjunta en sangre periférica y medular, el número de resultados positivos que han permitido un diagnóstico bacteriológico de la Fiebre tifoidea ha sido de 87%.

2º Si en los 100 casos estudiados, se hubiera practicado sólo el hemocultivo, el número de diagnósticos bacteriológicos hubiera sido de 62%.

3º Si en los casos reportados se hubiera practicado sólo el medulocultivo hubiéramos tenido 78 resultados positivos, o sea, que la investigación conjunta en sangre periférica y médula ha permitido 9 diagnósticos bacteriológicos más. Resalta bien claro el hecho de que no existe una coincidencia constante, entre el mayor número de casos positivos en médula ósea y sangre, ya que 9 casos que fueron negativos en la médula resultaron positivos en sangre. Inversamente, en 23 casos el médulocultivo fué positivo y la siembra de sangre periférica negativa. Conviene aclarar que, por razones varias de orden técnico, hemos practicado siempre la siembra de 10 cm³ de sangre periférica y de 5 cm³ de sangre medular. Con toda seguridad, dadas las cifras extraordinariamente bajas de la bacteriemia sanguínea y medular, si la investigación en médula se hubiera practicado también con 10 cm³ de sangre, se habría aumentado mucho el porcentaje de positividad medular desapareciendo los casos en los cuales el médulo-diagnóstico ha sido negativo y el hemocultivo positivo. No obstante, no nos hemos atrevido a extraer 10 cm³ de sangre medular y sospechamos que en muchos casos nos hubiera sido muy difícil conseguir esta cantidad de sangre.

4º Los resultados obtenidos en la práctica de las siembras repartidas en muchos tubos nos han permitido una vez más (18), con un margen de error debido a la posibilidad de que en el medio cm³ de sangre sembrada existan varias

bacterias, darnos una idea del bajo número de gérmenes que ordinariamente constituyen la bacteriemia tífica. Como no hemos deseado cifras absolutas si no relativas, a los fines de una comparación, la técnica empleada consideramos que nos ha otorgado datos adecuados; pero insistimos llamando la atención respecto a su valor numérico relativo. Este recuento de gérmenes nos ha permitido saber:

Que en 13 casos los cultivos han sido negativos en sangre periférica y en médula, a pesar de tratarse de tíficos con fiebre superior a 38°.

Que en 9 casos hemos hallado igual número de gérmenes en la sangre periférica que en la medular.

Que en 13 casos ha habido más gérmenes en la sangre.

Que en 64 casos ha habido más gérmenes en la médula.

5º De los 78 casos con médulo-cultivo positivo ha habido 18 con más de 10 gérmenes, o sea 23%. En alguno de estos casos el número de gérmenes ha sido *desbordante*. Todos estos últimos enfermos han presentado un "inmuno-pronóstico" muy grave (17) y han muerto de su infección. Todos los casos con más de 10 gérmenes en médula han tenido también un hemocultivo positivo.

Los casos con hemocultivo positivo y médulocultivo negativo han tenido todos menos de 10 gérmenes en 10 cm³.

Resulta, del estudio anterior, que, aún practicando el médulocultivo y el hemocultivo conjuntamente, no ha sido posible un diagnóstico bacteriológico sanguíneo en 13 casos de fiebre tifoidea, enfermedad comprobada en 5 casos por coprocultivo y en 8 por las curvas serológicas de aglutinación positiva. La discusión de los casos de enfermedades tíficas que evolucionan dando *constantemente signos bacteriológicos hemáticos negativos* escapa a los límites de este trabajo. Pero sirven para indicar la inconsistencia de un concepto sobre el que se ha pretendido fundamentar rígidamente el diagnóstico de una enfermedad tífica.

Las técnicas del hemocultivo y médulocultivo efectuados conjuntamente en la forma que acabamos de señalar no son prácticas para el diagnóstico bacteriológico ordinario de la Fiebre tifoidea, pero sirven cuando además de un diagnóstico se requiera un inmuno-pronóstico. Aun en este caso puede simplificarse empleando la mitad de los tubos de caldo-bilis al hacer la

siembra, tal como hemos señalado en nuestros anteriores trabajos sobre Inmunopronóstico.

El médulocultivo, a pesar del mayor índice de positividad y del gran beneficio diagnóstico que constituiría su empleo, es difícil que llegue a desempeñar un papel importante en el diagnóstico precoz de la Fiebre tifoidea. Significa una operación demasiado aparatosa para ser propuesta al enfermo en el momento en que unos primeros síntomas nos hagan pensar en la posibilidad de una infección tífica. Resulta más práctico entonces efectuar hemocultivos empleando grandes cantidades de sangre (más de 20 cm³) y dispositivos muy simples de cultivo y diagnóstico bacteriológico. En este sentido proponemos el empleo de medios de cultivo con caldo y bilis a partes iguales, adicionados de desoxicolato sódico y un azúcar de fácil fermentación, puesta en evidencia por un indicador adecuado. Hemos terminado de estudiar más de 200 casos investigados con un medio de esta naturaleza que nos ha permitido, sin el auxilio de los elementos más complicados de un laboratorio, efectuar diagnósticos bacteriológicos precoces de gran sensibilidad.

PEDRO DOMINGO¹

Habana, Cuba.

LAS MOSCAS DEL GENERO HIPPELATES COMO POSIBLES VECTORES DEL MAL DEL PINTO

(2ª comunicación)

En una nota precedente comunicamos a la Academia de Medicina de México la posibilidad de transmitir el Mal del Pinto, bajo ciertas condiciones experimentales, empleando como vector a las pequeñas moscas del género *Hippelates* (1).

Para obtener una orientación del mecanismo de esta transmisión, nos propusimos determinar:

1º Si las moscas del género *Hippelates* absorben los treponemas del Mal del Pinto durante una comida infestante, y cuánto tiempo pueden éstos permanecer vivos en su aparato digestivo.

2º Si en la regurgitación, conocida como "vómito en forma de gota", posterior a la comida infestante, se encontraban treponemas vivos.

3º Si los ejemplares de *Hippelates* capturados al azar en la naturaleza, contenían treponemas en su aparato digestivo.

MATERIAL Y TÉCNICA EMPLEADOS

Examen previo.—Dado que las lesiones cutáneas propias del Mal del Pinto no son espontáneamente abiertas, recurrimos, según la técnica de uno de nosotros

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. LONGCOPE, W. T., *Centralb. J. Bakt.*, 1905.
2. GHEDINI, G. *Clin. Med. Ital.*, 1908.
3. ZADEK, I. *Ztschr. f. klin. Med.*, 1922.
4. PEABODY, F. W. *Am. J. Patb.*, 1927.
5. SEYFARTH, G. *Deustcb. med. Wcbnschr.*, 1923.
6. ARINKIN, M. I. *Folia haemat.*, 1929.
7. GERBASI, M. *Pediatria*, 1925.
8. DEBRÉ, R., M. LAMY, G. SÉE y J. MALLARMÉ. *Presse Médicale*, 1936.
9. BENEDETTO. *Soc. Med. e Chir. Catania*, 1937.
10. STORTI, E. y P. FILIPPI, *Soc. française d'Hématologie*, 1937. *Presse Médicale*, 1937.
11. BASERGA, A. y G. BARBAGALLO. *Med. Klin.*, 1938.
12. LANDAU, A. *Pol. Gaz. Lek.*, 1923.
13. YOUNG, R. N. y E. E. OSGOOD. *I. Med.*, 1935.
14. BOCK, H. E. *Klin. Wochnschr.*, 1939.
15. SACHS, M. D. y F. W. HACHTEL, *J. Lab. Clin. Med.*, 1941.
16. CHEDIAR y MARTÍNEZ CRUZ. *Rev. Med. Trop. y Paras. Bact. Clin. y Lab.*, 1938.
17. DOMINGO, P. Diagnóstico inmunológico de la Fiebre tifoidea. Aportaciones del Instituto Finlay al VII Congreso de la *As. Med. Panamer.* Habana, 1938.
18. DOMINGO, P. *Rev. Med. de Barcelona*, 1934.

¹ Antiguo profesor de Bacteriología de la Universidad de Barcelona.

(León y Blanco), a practicar con una cucharilla de raspado, excoriaciones superficiales sobre las lesiones pintosas, haciendo brotar de ellas abundante serosidad exprimiendo con unas pinzas de presión constante.

Una gota de la serosidad depositada entre porta y cubreobjetos, se examina sobre fondo oscuro para determinar la riqueza en treponemas de la lesión elegida. Este examen previo es indispensable, puesto que el resultado de la investigación depende, en gran parte, del número de gérmenes que contenga dicha serosidad.

Una vez determinada la riqueza en treponemas, se expone al aire libre la lesión excoriada, de la que nuevamente se ha hecho brotar abundante serosidad.

En las afueras de la ciudad de Iguala (Guerrero), donde estas experiencias se hicieron, observamos que al poco tiempo se posaban sobre la herida cierto número de *Hippelates* para chupar con avidez la serosidad. Pasado un minuto estaban completamente llenos, lo que se ve porque su abdomen se hace casi esférico.

Captura.—El procedimiento más seguro y sencillo consiste en aplicar lentamente al sitio en que se encuentran comiendo las moscas, tubos de ensayo de 16 x 1,55 cms. Si la maniobra se efectúa con cuidado, procurando no hacer movimientos bruscos, se consigue capturarlos sin que se muevan y aún pueden continuar su comida. Es necesario después dar ligeros golpes en la pared del tubo para hacer que vuelen hacia el fondo. Se cubre entonces la boca de éste con un tapón de algodón y se anota en él la hora de la captura.

La forma más fácil de sacar las moscas de los tu-

bos que las contienen, consiste en verter dentro de éstos un poco de agua destilada (aproximadamente hasta un tercio de su altura), y agitar vigorosamente. Las moscas se aturden y, al mojarse las alas, no pueden volar. Entonces se las saca con facilidad mediante unas pinzas finas o con una varilla de vidrio.

Obtención del contenido del aparato digestivo.—Para ello hemos empleado dos métodos:

1º Con las agujas de disección separamos el tórax del abdomen. Ejerciendo después ligera presión sobre éste, sale una gotita de la serosidad que se toma mediante una pipeta de Pasteur bien afilada y se mezcla con una gota de solución salina fisiológica previamente depositada en un portaobjetos. Se recubre todo con un cubreobjetos y se observa en fondo obscuro.

2º Sin separar el tórax del abdomen, se fija la mosca con una aguja de disección por aquél, y con una pipeta de Pasteur fina y bien afilada, se punciona el abdomen por su cara inferior. En la pipeta penetra por capilaridad una gotita de la serosidad ingerida por la mosca. Se mezcla con solución salina fisiológica, se coloca entre porta y cubre y se lleva al microscopio.

Obtención del vómito en forma de gota.—Según ha demostrado Kumm (2), las moscas *Hippelates*, después de una comida abundante tienen el hábito de regurgitar parte del alimento, que, antes de llegar al intestino medio se acumula en el divertículo esofágico.

Después de hacer comer a los *Hippelates* y de capturarlos, tal como hemos indicado anteriormente, los dejamos quietos por espacio de 15 a 20 minutos. Según nuestra observación, de 5 a 10 minutos después de la comida infestante, arrojan bruscamente una gota de ésta, el llamado "vómito en forma de gota", que se deposita sobre la pared del tubo que los contiene. A pesar de su pequeñez estas gotas son fácilmente visibles bajo ciertas condiciones apropiadas de iluminación. Con una pipeta de Pasteur bien fina y ligeramente acodada, recogemos el mayor número de ellas y las mezclamos con una gota de solución salina puesta previamente sobre un porta, y la observamos sobre fondo oscuro.

INVESTIGACIÓN DE TREPONEMAS

En el contenido del aparato digestivo.—En el curso de estas experiencias examinamos sobre fondo obscuro el contenido del aparato digestivo de diferentes *Hippelates*, con intervalos de 10 minutos, hasta dos horas después de haber ingerido la serosidad.

A los 10, 20 y 30 minutos de la comida infestante, se observaron treponemas móviles en todos los ejemplares examinados. A los 40, 50, 60 y 70 minutos se vieron treponemas en todos los ejemplares examinados; pero una parte de ellos había perdido su movilidad. Entre 80 minutos y dos horas después de la comida infestante, la cantidad de treponemas que se pudo observar fué menor, y la mayoría de ellos había perdido sus movimientos. Pasadas dos horas sólo descubrimos escasísimos treponemas inmóviles.

En el "vómito en forma de gota".—El examen de los vómitos en forma de gota fué efec-

tuado inmediatamente después de recogidos de la pared de los tubos según la técnica indicada.

En total, examinamos los vómitos obtenidos en 11 tubos, cada uno de los cuales contenía de 4 a 10 *Hippelates*. Tan sólo logramos ver treponemas vivos en los vómitos de tres tubos.

En el aparato digestivo de Hippelates capturados al azar en la naturaleza.—El contenido del tubo digestivo de estos ejemplares lo obtuvimos separando el tórax del abdomen y haciendo una ligera presión sobre éste, con lo cual se extrae un material pastoso, de color blanquecino. Hay que mezclarlo con solución salina fisiológica para darle la fluidez conveniente.

En total examinamos el contenido de 31 ejemplares. Nunca encontramos treponemas.

CONCLUSIONES

1º Entre los 10 y 30 minutos de una comida infestante, se encuentran siempre treponemas en los *Hippelates* que los han ingerido, conjuntamente con la serosidad que los contiene.

2º De los 40 a los 70 minutos se observan treponemas con la misma constancia, pero algunos han perdido ya sus movimientos.

3º Entre los 80 minutos y dos horas, se observa un menor número de treponemas, y la mayoría de ellos sin movimiento.

4º Después de dos horas sólo hemos logrado ver treponemas inmóviles.

5º En el "vómito en forma de gota", habitual en las moscas de este género después de una comida completa, hemos encontrado tres veces treponemas en 11 exámenes.

6º En el contenido del aparato digestivo de 31 moscas *Hippelates* capturadas al azar en la naturaleza, no logramos encontrar treponemas.

Nota final.—En las experiencias hechas con la mosca doméstica se han observado resultados parecidos a los anteriormente expuestos, de los que nos ocuparemos en una comunicación ulterior.

GALO SOBERÓN Y PARRA
FRANCISCO LEÓN Y BLANCO

Dirección General de Epidemiología,
Secretaría de Salubridad y Asistencia.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. LEÓN Y BLANCO, F. y G. SOBERÓN Y PARRA, Nota sobre la transmisión experimental del Mal del Pinto por medio de una mosca del género *Hippelates*. *Gac. Méd. Méx.*, LXXI, 534-539, 1941.

2. KUMM, H. W., The Digestive Mechanism of one of the West Indian "Eye Gnats" *Hippelates pallipes* Loew. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, XXIX, 283, 1935.

EXPLORACION BIOLOGICA DE ALGUNAS CAVERNAS DE CUBA

Durante mi estancia en Cuba, en septiembre y octubre pasados, con motivo de la reunión de profesores universitarios españoles convocada por la Universidad de la Habana, tuve oportunidad de explorar varias cavernas bajo el punto de vista biológico. Ello encierra un interés limitado si se tiene presente que en la gran isla antillana existen centenares de cuevas y que grandes extensiones de algunas de sus provincias son verdaderas regiones cársicas, pero los escasos datos por mí obtenidos hacen ver cuán conveniente sería proseguir los estudios sobre la espeofauna iniciados en 1856 por el gran naturalista Felipe Poey, y esporádicamente continuados por varios biólogos, pero nunca llevados a cabo de un modo sistemático y seguido hasta llegar a un grado de conocimiento que nos permita formar idea, aproximada cuando menos, de la extensión y multiplicidad de esa fauna, y de su posible origen y evolución.

La visita de unas cuantas cuevas, realizada un poco rápidamente y sin todos los medios necesarios, me ha permitido, sin embargo, hacer algunos hallazgos de interés, como son el de haber encontrado por vez primera en la fauna cubana el orden Palpígrados, del que se obtuvieron ejemplares en las cuevas de Bellamar, de Matanzas; el haber descubierto un Misidáceo cavernícola en la cueva del Quintanal, cerca de Alquizar (en los lugares de donde procedían los peces ciegos que Poey describió), que quizás corresponda al género *Antromysis* conocido del Yucatán, y que constituye el cuarto hallazgo mundial de Misidáceos habitantes de aguas subterráneas; el descubrimiento de dos especies de *Catopidae*, familia de coleópteros de la que tantas se conocen de grutas de apartadas regiones del mundo, pero de la que no existía aún ningún representante en las cubanas¹, y el hallazgo de un Opilión *Phalangodidae* quizás correspondiente a un género no conocido, de algunos Colémbolos interesantes, de numerosos ejemplares de Pedipalpos del género *Schizomus*², de Araneidos va-

¹ De Cuba se conoce sólo de esta familia el *Ptomophagus (Adelops) darlingtoni* Jeannel, conocido por una sola hembra de Cienfuegos, capturada al tamizar.

² Los Dres. Bermúdez y Aguayo encontraron un ejemplar de este género en una cueva de la Cordillera de los Organos (Pinar del Río), que fué determinado como *S. portarricensis*, especie conocida de Puerto Rico. Los ejemplares no se conservan. (Comm. in litt. del Dr. C. Aguayo).

rios, de Isópodos acuáticos y de Copépodos, y de algunas otras especies de interés.

El disponer tan solo de tiempo muy limitado, y la gran distancia a que de la Habana se encuentran muchas de las cavernas de cuya existencia recogí información, hicieron que hubiera de circunscribir mis investigaciones a aquellas situadas en un radio de acción de un centenar de kilómetros de la capital. Si mis recolecciones en ellas han podido ser efectuadas y ofrecen algún interés, ello se debe, en la mayoría de los casos, a la entusiasta y cordial ayuda que en todo momento recibí de mi antiguo y querido amigo el Prof. Carlos de la Torre, decano de los zoólogos hispanoamericanos, que a pesar de sus 85 años me condujo en su automóvil hasta las entradas de las cuevas de Bellamar, del Quintanal y de Cotilla. En la exploración de las dos cavernas primeramente indicadas tomaron parte, asimismo, el profesor de Zoología de la Universidad de la Habana, mi colega el Dr. Abelardo Moreno y la Sra. de Moreno, también naturalista. Y en la rápida visita a la cueva de Cotilla me acompañaron el profesor de Paleontología de la Universidad, Dr. Ricardo de la Torre, y las alumnas distinguidas Srtas. Marta Kourí, de Medicina, y Clemencia de la Torre, de Ciencias Naturales.

También participó en la exploración de varias cavernas el Sr. Antonio Núñez Jiménez, presidente de la Sociedad Espeleológica de Cuba, siendo su ayuda particularmente eficaz en la visita al cenote del Quintanal.

Recibí, asimismo, gran auxilio de otros colegas de la Universidad de la Habana, como los profesores Dr. Carlos C. Aguayo y Dr. Luis Howell Rivero, quienes me participaron muchos datos sobre sus investigaciones zoológicas y acerca de bibliografía biológica cubana.

A todas estas personas y, muy especialmente, a las autoridades superiores de la Facultad de Ciencias y de la Rectoral de la Universidad de la Habana, deseo hacer constar, por las presentes líneas, mi sincero agradecimiento, tanto por la afectuosa acogida que me dispensaron, cuanto por haberme permitido hacer uso de los laboratorios y material de los centros de su dependencia.

Doy seguidamente breves descripciones de las cuevas visitadas, con indicación de las principales especies halladas, y en ulteriores números de CIENCIA se publicarán varias notas, redactadas por los especialistas a los que se ha confiado el estudio de los materiales encontrados. La

descripción completa de las cuevas con la indicación de la totalidad de las especies que las pueblan, será dada cuando esté terminado el estudio de éstas.

CUEVAS DE BELLAMAR¹

Situada en el barrio de Guanabana, municipio y provincia de Matanzas. Visitada el 17 de septiembre de 1943.

Materiales recogidos: Isópodos, Diplópodos, Colémbolos, Coleópteros, Pedipalpos, Palpigra-dos, Araneidos.

Hice la exploración de esta caverna, conocida por tener estalactitas transparentes, acompañado por el Dr. Abelardo Moreno y la Sra. de Moreno, habiendo sido conducido hasta la entrada por el Prof. Carlos de la Torre.

Se abre la cueva a unos 4 kms. de Matanzas, en la parte alta de una meseta o rasa caliza, elevada unos 30 m. sobre el mar, en la hacienda llamada "Finca de las Cuevas", propiedad del Sr. Dubrocá.

Si bien actualmente no está permitido el acceso a la cueva, que fue conseguido por intervención del Dr. Carlos de la Torre, en otro tiempo se hicieron en ella bastantes obras de acondicionamiento, pues era muy visitada por los turistas. Una de esas obras fué la edificación, sobre el pozo de acceso a la gruta, de una marquesina o pequeña casa, sólidamente construída, que lo cerraba por completo, y desde cuyo interior da comienzo la larga escalera de bajada a las galerías profundas de la caverna. Tiene esta, en su primera parte, forma de pozo de grandes dimensiones, en cuyo interior se desarrollan varios tramos de escalera, y desde cuyo fondo se accede a dos galerías tendidas, sin grandes salas.

La cueva es húmeda tan sólo en algunos puntos y pobre en recursos alimenticios, a parte de trozos de madera abundantes, pero en su mayoría muy secos. No hay nada de guano. Quizás ello sea debido a que la edificación de la marquesina sobre la entrada no permitiese seguir viviendo en la cueva a los murciélagos que antes seguramente la poblaban, y al mismo tiempo impidiese el que las aguas de lluvia penetren y arrastren hacia el interior residuos orgánicos. Correlativamente a la pobreza de recursos alimenticios y a la escasez de humedad, se observa una gran rareza de fauna, que aparecía formada por escasos ejemplares.

¹ Existe en Cuba frecuentemente la costumbre de llamar "cuevas" en plural, aunque se trate de una sola cueva.

En un trozo de madera podrida se halló una *Koeneria*, y debajo de otros pedazos algunos *Schizomus*, *Trichoniscus* y Colémbolos. Los verdaderos guanobios deben ser tan escasos que sólo se encontró un ejemplar de un *Catopidae*, del subgénero *Adelops* de *Ptomopbagus*.

CUEVA DEL QUINTANAL

Situada a unos 500 m. del bohío del Quintanal, término municipal de Alquizar, provincia de la Habana. Visitada en 19 de septiembre y 12 de octubre de 1943.

Materiales recogidos: Copépodos, Misidáceos, Isópodos, Hemipteros, Araneidos, Peces.

En la primera visita me acompañaron el Prof. Carlos de la Torre, el Dr. Abelardo Moreno y el Sr. Antonio Núñez Jiménez, y, en la segunda, tan sólo este último.

La cueva es en realidad un cenote, muy semejante a muchos del Yucatán, y está formada en su primera porción por un ancho pozo abierto en roca caliza, entre árboles, como de unos 6 m. de bajada vertical. Contra la pared misma nace una gran higuera, cuyas raíces descienden pegadas sobre la roca hasta el suelo de la primera porción de la cueva, y pueden servir, en unión de algunas lianas, para deslizarse hasta el fondo, pero una escala de unos 8 m. es muy conveniente, sobre todo, para la subida.

La primera porción, en la que penetra luz tamizada por el follaje de los árboles y existe bastante humedad, se continúa en rampa descendente durante unos 50 m., con algunas bajadas bruscas, hasta alcanzar un nivel de agua. Forma ésta una superficie amplia, y hacia la pared del fondo parece tener bastante profundidad, y formar a modo de pozo; hacia los lados tiene varias derivaciones.

Nadando pausadamente fueron observados tres ejemplares del pez ciego *Lucifugus subterraneus* Poey, de los que se logró capturar uno que se metió entre las piedras de la orilla. Abundaban los isópodos acuáticos (*Cirolana cubensis* Hay), que nadan muy activamente entre las piedras. Con la manga de pláncton se recogió abundante fauna, en la que figuran varias especies de Copépodos y algunos ejemplares de un Misidáceo de muy pequeño tamaño, que es posible corresponda al mismo género *Antromysis* descrito de los cenotes y pozos del Yucatán. Es ésta, como dejo dicho, la primera captura de Misidáceos cavernícolas en Cuba, y la cuarta mundial.

Se recolectaron, en las paredes de la última sala algunos Araneidos y un Cídnido del género *Sebirus*, que, si bien un troglógeno, hemos encontrado con cierta constancia en las cavernas cubanas; otras especies del mismo género viven en grutas de México.

CUEVA DE LOS PAREDONES

Situada al N. de la carretera de Ceiba del Agua a Alquizar, municipio de Ceiba del Agua, provincia de la Habana. Visitada el 19 de septiembre de 1943.

Materiales recogidos: Isópodos, Sinfilos, Díplópodos, Ortópteros, Hemípteros, Araneidos.

Se abre la cueva a cincuenta metros de la carretera, y comienza por un profundo pozo vertical bastante umbrío, con paredes cubiertas por hepáticas y helechos. Desde el fondo del pozo de entrada parten galerías que constituyen amplios espacios subterráneos. Dirigiéndose por ellos hacia el O. se llega a otra entrada de la caverna, formada también por un ancho pozo abierto, semejante al de entrada, pero de proporciones mucho mayores; sobre su pared vertical se ve una escalera de hierro de más de 20 m., colocada hace muchos años. A los lados del fondo de este segundo pozo existen otras varias salas complicadas, y algunas pequeñas galerías que alcanzan mayor profundidad.

La cueva es en su conjunto, si bien muy grande, de interés biológico reducido, porque debido a las dos enormes entradas que presenta las condiciones ecológicas son muy malas, por encontrarse todos los lugares absolutamente secos. Hay miles de murciélagos, y la murcielaguina abunda en algunos puntos, pero está igualmente seca y descompuesta. Quizás buscando detenidamente logre encontrarse algún rincón o pequeña galería más húmeda. Es posible que la cueva presente mejores condiciones para la vida en las épocas lluviosas del año, y que entonces sea factible encontrar algunas especies de mayor interés.

Se capturó, caminando sobre el suelo, un enorme grílido de apéndices alargados. El resto de la fauna está constituido por troglógenos.

CUEVA DEL CURA

Situada en el barrio de Tapaste, cerca de Jaruco, provincia de la Habana. Visitada en 18 de septiembre de 1943.

Materiales recogidos: Isópodos, Díplópodos, Ortópteros, Dermápteros, Hemípteros, Coleópte-

ros, Pedipalpos, Opiliones, Araneidos, Moluscos, Laboulbeniales sobre Coleópteros Catópodos.

Se abre la cueva a unos 190 m. de altitud, en la Cordillera de las Escaleras de Jaruco, no lejos de la carretera de la Habana a Matanzas, y como a 40 kms. de la capital. La entrada, orientada al N., se encuentra al fondo de una profunda barrancada y da acceso a una hermosa caverna, fuertemente descendente en un largo trayecto, y con muchas salas y galerías a diversos niveles.

En la cueva se están efectuando grandes obras de acondicionamiento desde la entrada misma: largos tramos de escaleras, terraplenes, apertura de galerías y pasos, etc., con objeto de hacerla accesible al turismo.

En su conjunto es una cueva húmeda, particularmente en las salas más profundas, con abundante goteo y un pequeño hilo de agua que forma unas piletas hacia la parte más honda de lo actualmente accesible. Parece que algunas galerías llegan hasta una corriente de agua. Abundan mucho las concreciones calizas, y en varios puntos hay numerosas estalactitas tapizando los techos de las salas.

Existen en algunos lugares pequeñas acumulaciones de guano en las que abundan los ácaros y *Adelops*. Enorme cantidad de maderos, en diversos grados de descomposición, sirven de resguardo a *Trichoniscus*, opiliones falangódidos, abundantes *Schizomus*, y cuatro diversas especies de Araneidos, de las cuales dos son notables por su pequeñez.

La exploración de esta cueva fué grandemente facilitada por su actual propietario el Sr. Alonso Cacheiro, que organizó todo lo necesario para su visita, efectuada en unión de varios profesores cubanos y españoles, y en la que me ayudó mucho en la recolección el Prof. Antonio Ortega.

CUEVA DE COTILLA

Situada en el municipio de San José de las Lajas, provincia de la Habana. Visitada el 6 de octubre de 1943.

Materiales recogidos: Díplópodos, Colémbolos, Tisanuros, Pedipalpos, Opiliones, Araneidos, Acaros.

El acceso a esta cueva hay que buscarlo desde el pueblo de San José de las Lajas, que está sobre la carretera de la Habana a Matanzas. Desde dicho pueblo parte, hacia el S., una carretera secundaria que se recorre durante 10 kms. y después se sigue un camino de carretas que sale a

su izquierda, por el que es necesario caminar 3 kms. más, pasando por terrenos muy encharcados y arcillosos, hasta bohío desde el llegar a un que se ve ya la entrada principal de la cueva. Esta se abre a bastante altura en un cerro, y la subida, aunque no muy larga, es violenta, hasta alcanzar una pequeña meseta que le da acceso. Al parecer, la cueva tiene otras entradas, o comunicaciones con el exterior, a lo largo de su extenso desarrollo.

Hice la visita de esta caverna acompañado por el profesor de Paleontología de la Universidad de la Habana, Dr. Ricardo de la Torre, también entomólogo muy distinguido, y por las señoras Marta Kourí y Clemencia de la Torre, habiéndonos conducido hasta las proximidades el Prof. Carlos de la Torre. Por desgracia, ya que parece tratarse de una de las cuevas más interesantes que he visitado en Cuba, los medios de iluminación de que disponíamos resultaron muy deficientes, por lo que no pudimos aventurarnos más que algunos centenares de metros dentro de la cueva, que según pude darme cuenta es muy grande.

Está formada por una entrada a modo de alta grieta vertical, ampliada enseguida constituyendo un vestíbulo al que llega cierta luz, seguido por una serie de galerías que se ensanchan de cuando en cuando formando amplias salas, muchas de ellas de suelo aplanado, aunque a distintos niveles. Hay bastantes concreciones calizas. No apreciamos corrientes de aire, a pesar de contar la cueva con más de una entrada. La humedad es considerable y el suelo arcilloso, viéndose sobre él muchos trozos de estalactitas rotas. Existen murciélagos por millares y el guano es abundante en algunos lugares. También se ven bastantes detritus vegetales, que nos proporcionaron al pasarlos por el embudo Silvestri, numerosos Colémbolos de varias especies, entre las que figuran dos nuevas que serán dadas a conocer en el próximo número de CIENCIA por el Prof. Federico Bonet, y varios Acaros.

Debajo de trozos de estalactita fueron hallados algunos opiliones *Pbalangodidae*, idénticos a los encontrados en la Cueva del Cura, varios *Scizomus* y tres especies de Araneidos.

CUEVA DE LOS CAMARONES

Situada cerca del pueblo de Cojimar, a unos 4 kms. de la Fortaleza de la Cabaña, provincia de la Habana. Visitada el 10 de octubre de 1943.

Materiales recogidos: Anfípodos, Hemipteros.

Se abre la cueva en la zona costera a saliente de la Fortaleza, a menos de 200 m. del litoral y a su nivel, en las proximidades del camino que conduce a Cojimar.

Está formada por una media bóveda caliza, ocupada en toda su extensión por agua salobre, existiendo rincones oscuros, sobre todo, en el ángulo de poniente. Al parecer, la bóveda era anteriormente más completa, pero fué volada parte de ella con dinamita, con objeto de transformar la cueva en piscina.

Es casi seguro que las aguas de la cueva comunican subterráneamente con las del mar, de las que están separadas tan sólo unos 180 m. en línea recta.

Ofrecía esta cueva el enorme interés de ser la localidad típica del "camarón rojo", mencionado en papeles de Poey, y de cuya existencia fué informado el Prof. Barbour por el Dr. Carlos de la Torre. Este camarón constituía un género y especie nuevos, que fué dado a conocer posteriormente por Rathbun, bajo el nombre de *Barbouria poeyi*.

Mi visita a la cueva tenía la principal finalidad de observar éste curioso Hipolítico en su habitat típico, pero según ya se me había informado, la especie era muy escasa o había desaparecido desde el empleo de la dinamita para abrir la bóveda. No me fué posible encontrar ningún ejemplar.

Por fortuna, si *Barbouria poeyi* ha quedado totalmente extinguida, como parece, en su localidad típica, se la ha encontrado en una nueva estación, situada a unos kilómetros más al E. sobre la misma región costera, pero más allá del pueblo de Cojimar y del riachuelo que junto a el desemboca, en unas profundas grietas o fisuras, del terreno, de fondo ocupado por agua.

En el agua de la cueva de Cojimar encontré un pequeño Anfípodo y tres especies de Hemipteros Heterópteros, correspondientes uno al género *Buena*, de los *Notodectidae*, y los otros dos a la familia de los *Gerridae*, siendo del curioso género *Rheumatobates* uno de ellos¹.

C. BOLÍVAR Y PIeltaIN

Laboratorio de Entomología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
México, D. F.

¹ De las costas de Cuba, propiamente, tan sólo se conoce una especie de este género, *R. vegatus* Drake y Harris, recientemente dada a conocer (*Rev. Brasil. Biol.*, II, 401, diciembre, 1942), de la Isla de Pinos; pero podría la especie encontrada ser alguna de las descritas de Estados Unidos, Golfo de México o Mar Caribe.

Noticias

NUEVAS REVISTAS

Ha comenzado a publicarse en la Habana la *Revista de Lepra, Dermatología y Sifilografía*, órgano oficial del Patronato cubano de la Lepra. Es director el Prof. Vicente Pardo Castelló.

En La Paz (Bolivia), ha comenzado a publicarse (mayo, 1943) la *Gaceta médico-quirúrgica de Bolivia*, bajo los auspicios del Capítulo de Bolivia de la Asociación Médica Panamericana. Aparece trimestralmente y la dirige el Prof. Enrique St. Loup Bustillo. Dirección y Administración: Apdo. 176. La Paz (Bolivia).

En el Uruguay ha comenzado a editarse una nueva publicación biológica con el nombre de "Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo", que dirige el Prof. Ergasto H. Cordero, y de la cual damos una noticia más extensa al comienzo de la Sección de Libros de este cuaderno de CIENCIA.

En mayo de 1943 apareció el primer número de *Archivos médicos mexicanos*, revista mensual, editada por el Sindicato de médicos, cirujanos y profesionistas conexos del Estado de Nuevo León (México). Es director el Dr. Dante Decanini y forman el Consejo de Redacción los Dres. Tesforo Chapa, Angel Martínez Villarreal y Aurelio Romeo Lozano. Administración: Bolívar, 297. Monterrey, N. L.

CANADA

El Gobierno ha aprobado un crédito para el establecimiento de plantas y equipos en Montreal y Toronto para la producción de penicilina. La cantidad asignada servirá para crear la industria y producir los primeros 20 000 000 000 de unidades de penicilina para las fuerzas armadas del Canadá.

La nueva industria, que empleará 250 hombres y mujeres, se proyectaba comenzase a actuar en febrero 1944.

ESTADOS UNIDOS

La Fundación Rockefeller ha concedido la suma de 7 500 dólares, como contribución a las investigaciones que sobre la química de las enzimas está realizando el Prof. F. F. Nord, en la Universidad *Fordham*, de Nueva York.

MEXICO

Colegio Nacional de México.—Con fecha 23 del pasado mes de noviembre, el Dr. Ignacio González Guzmán, ha sido designado Vocal del Colegio Nacional de México, en uno de los puestos de esta alta institución de cultura que, de acuerdo con el decreto fundacional, había quedado como de libre designación por los miembros previamente nombrados.

La Redacción de CIENCIA se congratula de esta designación tan merecida recaída en uno de los miembros de su Patronato.

Homenaje a Claudio Bernard.—El 26 de octubre pasado se colocó en la Biblioteca del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, un busto en bronce del creador de la Medicina Científica Claudio Bernard.

En el solemne acto pronunciaron interesantes discursos el Dr. J. Joaquín Izquierdo, Jefe de dicho Departamento, y el antropólogo francés Prof. Paul Rivet, Agregado Cultural del Comité Francés de Liberación Nacional.

El busto, obra artística de mucha calidad, ha sido modelado por el escultor Dr. J. G. Martín del Campo.

Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales.—Con fecha 16 de diciembre ha sido nombrado director de este importante centro el Dr. José Zozaya, investigador muy distinguido, y particularmente conocido de los lectores de la revista CIENCIA, en la que ha publicado numerosos trabajos.

Instituto de Investigaciones Científicas, de Monterrey.—En la Universidad de Nuevo León se ha establecido recientemente un instituto que viene a dar cumplimiento a diversos artículos de su nueva Ley Orgánica (period. ofic. de 29-IX-1943) por los que se dispone que entre sus finalidades figuren la de "realizar y fomentar la investigación científica" (art. 3º, párr. II), y que "en su función, investigadora la Universidad se interesará no sólo por los problemas generales de la Ciencia, a fin de acrecentar el acervo científico, sino también por los problemas específicos de Nuevo León, singularmente el conocimiento de sus recursos naturales, las posibilidades de su aprovechamiento y la mejor productividad del

trabajo humano en todos sus órdenes" (artículo 59).

CIENCIA señala con gran satisfacción el establecimiento de centros de esta naturaleza que estima sumamente beneficiosos para el país, y, particularmente para el Estado; felicita a las autoridades académicas de la Universidad de Nuevo León por su acierto, y señala el hecho de que tanto el Gobernador saliente Gral. Bonifacio Salinas Leal, apoyándose en la nueva Ley Orgánica de la institución permitiese consolidar las bases sobre las que se iba a crear el Instituto de Investigaciones Científicas, como el nuevo Gobernador Lic. Arturo B. de la Garza, penetrado de las necesidades públicas sentidas en Nuevo León, haya puesto todo su empeño en llevar adelante su organización, dándole el impulso definitivo al destinar una fuerte partida presupuestaria para su sostenimiento.

La dirección del nuevo Instituto ha sido confiada al Dr. Eduardo Aguirre Pequeño, parasitólogo, que hasta ahora había venido figurando como profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, de México.

Se proyecta, como parte integrante del nuevo Instituto, la creación de un Museo regional de Ciencias Biológicas, que habría de tener considerable importancia, dada la variedad y el interés de la fauna y flora del Estado de Nuevo León.

Medalla Eduardo Licéaga.—El 22 de noviembre de 1940, fué creada por el Sr. Presidente de la República la medalla "Eduardo Licéaga" para premiar "de modo especial servicios eminentes prestados a la Salubridad pública en México o en países extranjeros, que sean de tal naturaleza que signifiquen para el que los realice una notable superación en el cumplimiento de su deber oficial o cívico, o que, por su índole, tenga gran trascendencia para la colectividad".

Los servicios que se tienen en cuenta para su concesión son: labores técnicas desarrolladas en oficinas sanitarias, labores sanitarias realizadas fuera de las oficinas, investigaciones científicas relacionadas con los problemas sanitarios, trabajos de propaganda y educación higiénica de preferencia en el medio rural, cooperación con las autoridades sanitarias, obras materiales en beneficio de la Salubridad Pública y trabajos relacionados con la salubridad internacional.

Para que la concesión de la medalla no dependa sólo de la iniciativa oficial, pueden solicitarla, además de las autoridades sanitarias, las

sociedades científicas mexicanas, los sindicatos de médicos y de profesionistas relacionados en alguna forma con las actividades sanitarias y las confederaciones obreras y de campesinos, para que tengan así la oportunidad de llamar la atención de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, sobre personas que hubieren desarrollado actividades sanitarias fundamentalmente en beneficio de aquellos importantes grupos sociales.

La medalla ha sido concedida por ahora a los Dres. Juan Graham Casasús y Manuel Gea González y al Dr. Carlos Estévez S., director de Sanidad de la República de Guatemala, y miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA.

Durante el año 1943 ha sido concedida al Dr. Jesús González Urueña, por sus dilatados servicios a la salubridad, y especialmente por sus actividades en la lucha contra la lepra; al Dr. Hugh S. Cumming, director de la Oficina Sanitaria Panamericana y al Dr. Thomas Parran, cirujano general del Servicio de Salubridad Pública de los Estados Unidos.

El Dr. Fernando Ortiz, distinguido profesor de la Universidad de la Habana, que ha pasado en México una temporada, dió una conferencia el 21 de octubre pasado sobre "Las influencias culturales de Cuba". La conferencia había sido organizada conjuntamente por el Colegio de México, la Sociedad Folklórica y la Sociedad Mexicana de Antropología.

Visita de médicos cubanos.—Con motivo del Primer Congreso Mexicano del Cáncer y de la Segunda Semana Médica de Occidente, celebrados en Guadalajara durante los primeros días de Noviembre, han visitado México los siguientes médicos cubanos: Dr. Félix Hurtado, subsecretario de Salubridad y Asistencia Social, profesor de Pediatría en la Universidad de la Habana; Dr. Vicente Banet, profesor de Clínica quirúrgica en la Universidad de la Habana y presidente de la Federación médica de Cuba; Dr. Luis Fariás, jefe de la Sección de Fisioterapia del Instituto del Cáncer de la Habana; Dr. Juan Llambés, subdirector del Instituto del Cáncer de la Habana; Dr. Mario Roban, médico de dicho Instituto.

En el citado Congreso los Dres. Fariñas y Llambés presentaron un trabajo sobre "Estado actual de la radioterapia en los cánceres". El Dr. Hurtado, que era miembro de honor del Congreso, aparte de sus numerosas intervenciones

en las discusiones de ponencias, pronunció un discurso en el banquete de clausura. El Dr. Fariñas fué designado presidente de honor de la Sección de Cáncer y el Dr. Banet, presidente efectivo de la misma.

Coincidiendo con el Congreso se hizo una exposición científica a la que concurrieron los médicos cubanos con interesantes materiales sobre "Carcinoma primitivo del pulmón" (Dres. Llambés, Fariñas y Banet), "Aortografía" (Dres. Fariñas y Llambés), "Arteriografía" (Dres. Roban, Fariñas y Llambés) y "Broncomucografía" (Dres. Llambés y Fariñas).

Terminado el Congreso y durante su estancia en la capital mexicana, el miércoles 17 de noviembre fueron recibidos en la Academia Nacional de México, los Dres. Llambés, Fariñas y Banet. El presidente, Dr. Torroella pronunció unas palabras de salutación y después, los interesados leyeron ante la Academia, las siguientes comunicaciones: "Aspectos anatómicos e histopatológicos del cáncer broncopulmonar", por el Dr. Llambés (con proyecciones); "Contribución a la radiosensibilidad de los tumores malignos", por el Dr. Fariñas, y "Consideraciones sobre el tratamiento quirúrgico del cáncer del seno", por el Dr. Banet (con proyecciones y una detallada película de su técnica original).

GOSTA RICA

En agosto último fué nombrado Secretario de Salubridad Pública y Protección Social el Dr. Solón Núñez.

CUBA

La "Sociedad cubana de Tisiología", ha creado un premio anual, consistente en 200 pesos cubanos y un diploma acreditativo y denominado "Dr. Joaquín Martos Valhonrat", para el mejor trabajo que se presente, sobre un tema cualquiera relacionado con la tuberculosis. El tribunal que lo adjudicará está integrado por el profesor de la cátedra de Enfermedades Tuberculosas en la Universidad de la Habana (presidente), un miembro de la "Revista de Tuberculosis" (secretario) y un miembro designado por el Consejo Nacional de Tuberculosis.

Al cumplirse, a fines de 1943, los veinticinco años de graduación del Prof. Félix Hurtado y Galtés, sus alumnos le han rendido un homenaje público, y han preparado un volumen en su honor, con la colaboración de numerosos pediatras cubanos y de otros países americanos. El

Dr. Hurtado es catedrático de Pediatría en la Universidad de la Habana, subsecretario de Sanidad y Asistencia Social y recientemente estuvo en México con motivo de los Congresos médicos celebrados en Guadalajara.

Se ha creado el *Instituto Nacional de Higiene*, por decreto presidencial. Ha sido designado para dirigirlo el Dr. Moisés Chediak. Se ha concedido un crédito de 30 000 pesos cubanos para atender a la instalación de laboratorios.

Han sido designados miembros del Consejo de Redacción de la Revista CIENCIA, de México, el Dr. Carlos de la Torre, decano de los naturalistas cubanos y malacólogo muy distinguido; el Dr. Pedro Kouri, eminente helmintólogo; el Dr. Gustavo Pittaluga, antiguo profesor de Parasitología de la Universidad de Madrid, y hoy de la de La Habana, y el Dr. José Basnuevo, profesor de Parasitología de la misma.

COLOMBIA

El Ministerio de Minas y Petróleos ha aceptado las propuestas formuladas de explotación de:

Zinc, en una superficie de cinco mil hectáreas en el municipio de Calvario, en la Intendencia del Meta.

Moscovita (mica) en una extensión de mil doscientas hectáreas en el municipio de Toledo, en el departamento del Norte de Santander.

Hierro, 600 hectáreas en Zipaquirá; 5 000 hectáreas que alcanzan las poblaciones de Subachoque, Tabio y Zipaquirá; 600 hectáreas en Nemocón; 4 000 hectáreas en Tausa y la Calera, y 4 000 más ubicadas en Boyasá del Municipio de la Calera.

URUGUAY

Federación Anticancerosa del Uruguay.—El 24 de septiembre pasado quedó constituida esta Federación que está integrada por las sociedades y centros médicos uruguayos que se enumeran seguidamente: Sociedad de Medicina, Sociedad de Anatomía Patológica, Sociedad de Cirugía, Sociedad de Pediatría, Sociedad de Ginecología, Sociedad de Biología, Sociedad de Urología, Sociedad de Otorrinolaringología, Federación de Sociedades Médicas, Liga Uruguaya contra el Cáncer genital femenino, Sociedad de Gastroenterología, Sociedad Médica del Centro de la República, Reunión de Dermatología del Hospital Maciel, Liga U. contra el Reumatismo.

mo, Sociedad de Dermatología y Sifilografía, Centro de Odontología del Uruguay, Sociedad Médica del Este y Sociedad de Ginecología y Obstetricia del Hospital P. Rossell.

La finalidad principal de la nueva organización de lucha científico-social contra el cáncer, es la educación del pueblo y de los profesionales, para conseguir el mayor número posible de diagnósticos y tratamientos precoces en todas las localizaciones, y con ello el máximo de curaciones.

El Comité directivo de la Federación ha quedado así constituido: Dr. M. Becerro de Bengoa, presidente; Prof. Eugenio Lasnier, vicepresidente; Dr. Eduardo Schaffner, secretario; Dr. Juan Carlos Oreggia, tesorero; Dra. Blanca Labroucherie, bibliotecaria; Prof. Carlos Stajano, Dra. María Armand Ugón, Dr. Pedro Ferreira Berruti, Dr. O. Rodríguez López, Dr. Américo Stabile, Dr. J. López Estevez, Dr. Arturo Berhuet, Dra. Gloria Alonso de May, Dr. Enrique Anaya, Prof. Máximo Halty, Dr. José Sanna, Dr. José Percovich, Dr. Miguel Rago y Dr. Alfonso Frangella, vocales.

GRAN BRETAÑA

Lord Horder ha sido elegido presidente de la Asociación Británica de Medicina Física.

El Ministro de las Colonias ha nombrado un Comité Consultivo de Pesquerías Coloniales, como elemento asesor en los problemas relativos a las pesquerías, tanto marinas como de agua dulce, del Imperio Colonial. Está constituido por el Duque de Devonshire, Subsecretario parlamentario de Colonias, presidente; Mr. G. L. M. Clauson, del Departamento de Colonias, vicepresidente; Dr. S. Kemp, Director de la Asociación de Biología marina; Dr. E. B. Worthington, Director de la Asociación de Biología de Agua Dulce; Dr. E. S. Russell, técnico en pesquerías del Ministerio de Colonias; Dr. G. A. Reay, Director del Instituto *Torry* de Investigación, de Aberdeen; Dr. B. S. Platt, encargado de las investigaciones sobre nutrición en el Imperio Colonial; Mr. J. R. Norman, conservador del Departamento de Zoología del Museo Británico (Historia Natural); Dr. C. F. A. Pantin, profesor de Zoología de invertebrados de la Universidad de Cambridge; Mr. R. S. Wimpenny, naturalista del Ministerio de Agricultura y Pesca; Mr. J. Thomson, Inspector jefe de Pesquerías; Mr. Morley Neale, miembro de la firma Messers. Neale and West, de Cardiff; Mr. C.

N. Hooper, de la Compañía de practicantes de pesca; Mr. R. H. Burt, del Departamento Colonial, secretario.

U. R. S. S.

En julio-agosto de 1941, la Academia de Ciencias fué evacuada de Moscú y sus distintos institutos repartidos entre varias ciudades del Oriente, reemprendiendo su activo trabajo al mes o a los dos meses de la evacuación.

En Kazan fueron instalados los Institutos relacionados con la Física, como el de Problemas físicos (Dir. P. L. Kapitza), de Física (Dir. S. I. Vanilov), Físico-técnico (Dir. A. F. Joffe), de Física-química (Dir. N. N. Semenov) y Electroquímico-Coloidal (Dir. A. N. Frumkin). En Asia Central se concentraron los Institutos biológicos, como el de Bioquímica (Dir. A. N. Bach), el de Fisiología vegetal y el de Morfología evolucionaria. En Sverdlovsk (Urales), el Presidente de la Academia, V. L. Komarov organizó una Comisión para movilizar los recursos naturales del Ural, de la Siberia Occidental, y de Kasakhs-tan. Su trabajo fué tan fructífero que se le otorgó, por ello, el premio Stalin.

Al cabo de dos años de ausencia, en el verano de 1943, comenzó el retorno de todos esos Institutos a sus sedes primitivas en Moscú. Muchos de ellos han reanudado ya, hace meses, su completa actividad en la capital rusa.

NEUROLOGIA

Prof. F. Schlesinger, profesor honorario de Astronomía de la Universidad *Yale*, falleció el 10 de julio pasado, a los 72 años.

Dr. Arnold Klebs, eminente médico historiador suizo, falleció el 6 de marzo de 1943 en Nyon, Lago de Ginebra, a los 73 años.

Prof. F. Bacon, profesor de ingeniería en el Colegio Universitario de Swansea (Inglaterra), falleció el 23 de agosto a los 62 años.

Hugh Whistler, distinguido ornitólogo inglés, falleció a los 53 años el 7 de julio pasado.

Sir Stopford Lauder Brunton, ingeniero de minas y geólogo inglés, falleció el 25 de julio a los 59 años.

Dr. Charles Stuart Gager, director desde 1910 del *Brooklyn Botanical Garden*, falleció el 9 de agosto.

Ciencia aplicada

INDICE DE HIDRO-ARIDEZ

(Escala Decimal)

por

WALTER KNOCHE Y V. BORZACOV

Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología,
Buenos Aires

El término "Índice de hidro-aridez" fué introducido en la ciencia geográfica en el año de 1926, por el eminente geógrafo francés Em. de Martonne (1 y 2) aunque ya un año antes empleó la razón $\frac{P}{T+10}$ en su estudio sobre drenaje oceánico (3).

Suponiendo que la hidro-aridez de un lugar determinado es principalmente función de la temperatura del ambiente y de la cantidad total de precipitación, Martonne dió una fórmula (A) para calcular el mencionado índice "I", correspondiente a magnitudes anuales:

$$I = \frac{P}{(T + 10)} \quad (A)$$

donde P = cantidad anual de precipitación
y T = promedio anual de la temperatura del aire.

En su trabajo, Martonne (3), da en una tabla (1) los valores correspondientes a la fórmula (A), donde P está dado en centímetros para diferentes latitudes según Spitaler (4), y para T promedios anuales de temperatura calculados según mapas de Hann.

TABLA I

Latitud = 60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50
I = 5,1	3,3	1,9	1,6	1,3	3,5	5,3	4,3	2,3	1,7	2,2	4,4

Para el cálculo del índice de aridez mensual Martonne empleó la fórmula $i = \frac{12p}{t+10}$, donde multiplicó la precipitación por 12, aceptando para t el promedio mensual de temperatura. La multiplicación de precipitación mensual por 12, que es una operación artificial, tenía el fin de permitir la comparación del valor mensual "i" con el anual "I". Calculó así los índices anuales para 200 estaciones y trazando el mapa de isolinneas encontró que el desierto se caracteriza por las magnitudes de 0 a 5 (Cairo 1, Aden 2, etc.), el semi-desierto por 5 a 10 y las sabanas y estepas por 10 a 20. Pasando el índice 10 es posible el cultivo de cereales por el "dry farming", siendo

la irrigación muy útil hasta el valor 20. La formación herbácea de arbustos y árboles xerofíticos se desarrolla con índices entre 10 y 30, por encima de los cuales aparecen los bosques. Es lógico que valores más altos deban corresponder a zonas lluviosas tropicales, ecuatoriales y frías polares.

Contemplando este último aspecto, Martonne consideró que la fórmula (A) no es de correcta aplicación en las regiones frías, pues los valores numéricos aumentan rápidamente con el descenso de la temperatura, llegando al valor infinito con temperatura de 10° bajo cero. En estos casos, Martonne consideraba como índice de aridez, simplemente, la suma de precipitación. Para salvar esta dificultad en el uso de la fórmula para estudios fitogeográficos especialmente de bosques, Henri Perrin (5), aceptaba que a los promedios de temperatura menores de 0°, correspondían períodos de "sequía fisiológica", la que sería tanto más acentuada, cuanto mayor fuera el frío. En sus cálculos Perrin invertía los signos negativos de valores de temperatura, teniendo de esta manera divisores positivos.

El índice de hidro-aridez fué representado en mapas para Francia, Inglaterra y Estados Unidos de Norteamérica, por Madame Fayol; para Alemania, por Reichel; Rumania, por Otelisano; Portugal por A. de Carvalho; España, por M. Sorre; Suecia, por A. Walen; Túnez, por Ginestous; México, por R. Filatti, y para Argentina y Chile, por Martonne. Por todos estos estudios quedan en evidencia los errores de caracterización, dando índices iguales para regiones de climas diferentes: para París, Marsella, Argel y Jerusalem, por ejemplo, correspondieron índices de 28, 24, 27 y 25, respectivamente.

Por lo tanto, el índice de hidro-aridez de Martonne, según la fórmula (A), no puede caracterizar en forma general el clima de una región como lo sugiere el autor. El índice, según su opinión, es tan importante para la Meteorología como los datos de temperatura, presión atmosférica, humedad, etc.

Teniendo en cuenta las discrepancias mencionadas, Martonne (6) modificó su primitiva fórmula (A), sin privarla de su ventaja principal, la sencillez, y sin introducir otros elementos meteorológicos que solamente se observan en un limitado número de estaciones, agregando tan sólo el número de días de precipitación. La necesidad de considerar este factor había sido introducida ya por E. Biel (7).

La fórmula modificada (B) es:

$$I = \frac{P \times N}{(T + 10) N_m} \dots (B)$$

donde N es el número de días con precipitación en la estación meteorológica considerada y N_m el mismo valor, pero para la zona donde se halla la estación.

Esta nueva fórmula (B), fué aplicada por Reichel en Alemania "en bloque", calculando N_m para todo el país; para Francia, por tener una mayor diversidad de climas, el empleo fué más difícil. El defecto de esta fórmula se debe a lo irregular de la distribución de los días con lluvia para una gran zona, perdiendo así el factor N_m su valor.

Por los motivos dichos Martonne modificó nuevamente su fórmula reemplazando el valor N_m por el promedio de días con precipitación correspondiente a una faja de la zona estudiada y ésta, a su vez a la latitud, considerando para cada faja (continental), por separado su parte oriental y occidental. La nueva fórmula (C) es:

$$I = \frac{P \times N}{(T + 10) N_m \varphi} \dots (C)$$

Para ella Martonne calculó " $N_m \varphi$ " para cada grado de latitud desde 7° L. N hasta 58° L. N, comprendiendo a Inglaterra, Bélgica, Francia, Italia y la parte occidental de Africa francesa.

En la siguiente tabla (II) damos los índices calculados según fórmulas A, B y C para París, Brest, Toulouse, Marsella y Perpignan.

TABLA II

Fórmula	París	Brest	Toulouse	Marsella	Perpignan
A	28	37	29	24	22
B	34	54	27	15	15
C	32	52	33	18	19

Una nueva dificultad se le presentó a Martonne en la aplicación de las fórmulas (B) y (C), por el hecho de que no se determina en igual forma en distintos países, el número de días de precipitación. Esto motivó una nueva fórmula:

$$I' = \frac{I+i}{2} \dots (D)$$

fórmula que representa el promedio aritmético del índice anual de hidro-aridez I y el mensual i del mes más seco. Martonne consideró esta fórmula (D) "bastante satisfactoria", facilitando la distinción de lugares con climas de muy diversa aridez, como puede verse en la tabla III, donde la fórmula (D) es aplicada a los valores de las fórmulas (A) y (C).

TABLA III

	París	Brest	Toulouse	Marsella	Perpignan
D	25	29	22	15	15
(A)	28	39	25	10	14
(C)					

Es interesante la comparación de valores calculados por las fórmulas (D) y (A) en la siguiente tabla:

TABLA IV

	Jerusalem (Palestina)	Argel (Argelia)	Funchal (Madeira)	B. Aires (Arg.)	Córdoba (Arg.)	San Luis (Arg.)	San. Fco. (U.S.A.)	Denver (U.S.A.)
(D)	12	14	12	31	16	13	12	16
(A)	25	27	24	37	30	21	24	18

Según opinión de los agrónomos franceses H. Geslin y I. Survey (8), desde el punto de vista agrícola el factor de sequedad expresado por razones como $\frac{P}{T} \frac{P}{S} \frac{P}{E}$ (P = precipitación, T = temperatura, E = evaporación y S = déficit de saturación) es un valor deficiente, debiendo considerarse para el Hemisferio Norte distintos períodos. Estos son: de octubre hasta marzo, en el cual el agua caída forma reservas en el suelo utilizadas por la planta para la activación de su crecimiento, y otro durante el resto del año correspondiente al período vegetativo, período en que las lluvias presentan por su efecto, un aspecto completamente distinto, debido a la elevada evaporación. Para tener en cuenta el efecto acumulativo del carácter climático del invierno, Geslin y Survey (8) propusieron sumar todos los índices mensuales desde octubre, dividiendo luego por el número de meses sumados, según la fórmula siguiente:

$$R = \frac{\sum^n \frac{12p}{t+10}}{n}$$

donde R es el factor de sequedad. Esta fórmula tiene especial interés para el Hemisferio Nor-

te, y sobre todo para países con nieve durante el invierno, por lo cual no entramos en mayores consideraciones. En el Hemisferio Sur encontramos esas condiciones solamente en el extremo sud del continente americano donde prácticamente no existe agricultura.

Las fórmulas de Martonne, a pesar de su gran interés teórico, tienen un defecto fundamental, pues no reflejan las condiciones meteorológicas reales en que vive la planta. Así, por ejemplo, los divisores de las fórmulas no contienen la verdadera temperatura del ambiente, sino sumada a 10. La división del número de días de precipitación de una localidad por el número de días de una faja de la misma latitud geográfica no es un valor real, sino artificial; lo mismo podemos decir del valor "12 p".

El Dr. Gorczynski recientemente publicó un estudio (9) que nos parece un ensayo poco feliz.

Hace intervenir en el coeficiente de aridez el producto de tres factores: latitud, amplitud anual de la temperatura y la razón de la precipitación sobre la diferencia entre el máximo y mínimo absoluto de la precipitación de un determinado período de observaciones, por la suma promedio de esta misma época.

Según esta fórmula, determinó el máximo del coeficiente de aridez con 100% para el interior del gran desierto de Sahara; todos los demás valores se refieren en porcentos a este extremo.

Desgraciadamente existe en el método de Gorczynski un error fundamental. Parece que el autor no se ha dado cuenta de que ha mezclado dos índices climáticos diferentes: el índice de la variabilidad climática, hasta cierto punto paralelo al de la continentalidad y el de hidro-aridez.

El índice de variabilidad climática, siendo ante todo un índice de orden bioclimático, deberá tomar en cuenta la amplitud media mensual y anual de la temperatura y además la tensión del vapor (10). En este sentido la precipitación no tiene ningún interés y, por otra parte, para el índice de aridez no tiene valor ni la amplitud, ni la latitud, sino, en el sentido de Martonne, únicamente la precipitación, el número de días de precipitación y la temperatura. Las dificultades que tuvieron Martonne y sus sucesores en este sentido se vencieron en este estudio por la introducción del esquema decimal para valores climáticos.

Un coeficiente de aridez o mejor dicho un índice de hidro-aridez tiene por finalidad, según lo indica su nombre, caracterizar fitoclimáticamente una determinada región, muchas veces por razones agrometeorológicas.

En este sentido, a primera vista, el mapa mundi (Chandler y W. Watson, de la *University of Chicago Press*), con la aplicación del método de Gorczynski indica un fracaso completo; así por ejemplo una de las regiones más "áridas" del mundo, el desierto costanero de Chile y Perú, tiene un índice 10, índice que se repite en regiones agrícolas como el oriente de Europa o la zona boscosa del Congo. Una región desértica, tanto como el Sahara, es el interior de Australia con un coeficiente de sólo 40.

Si no se persigue un fin fitogeográfico para el coeficiente de hidro-aridez, entonces no debe aplicársele tal denominación. En el método de Gorczynski no descubrimos ninguna finalidad, ni de orden práctico ni científico, y, además, todos los valores que se refieren al año tienen solamente un carácter estadístico, casi ornamental. Un coeficiente de aridez debe calcularse por lo menos para períodos mensuales, o si fuera posible dividir el año en períodos de 15 ó 16 días.

Teniendo en cuenta el análisis precedente y las consideraciones sobre el índice de hidro-aridez, en la República Argentina y países adyacentes hemos adoptado la fórmula (B) de Martonne modificada en la siguiente forma:

$$I = \frac{P}{T} \times N$$

donde P = suma mensual de precipitación,
T = promedio mensual de temperatura,
N = número de días de precipitación.

En lugar de dividir P en milímetros por T en grados y multiplicar por N hemos establecido tres tablas con escalas decimales correspondientes a valores reales de los tres elementos mencionados (11).

TABLA V
Precipitación Mensual
(Escala Decimal)

	mm.	Pulgadas	Carácter Precipitación
1	0 a 10	0,00 a 0,40	Nula
2	11 a 20	0,41 a 0,80	Escasísima
3	21 a 30	0,81 a 1,20	Muy escasa
4	31 a 63	1,21 a 2,40	Escasa
5	61 a 100	2,41 a 3,90	Mediana
6	101 a 150	3,91 a 5,90	Mediana húmeda
7	151 a 220	5,91 a 8,70	Bastante abundante
8	221 a 300	8,71 a 11,80	Abundante
9	301 a 400	11,81 a 15,80	Muy abundante
10	>400	>15,80	Extraordinaria

Los valores extremos (1 y 10) en cada una de las tablas representan valores reales que se observan, o que sería posible observar en algún

TABLA VI
Temperatura
(Escala Decimal)

	°C	°F	Carácter Temperatura
1	10.0	23.0	Frío intenso
2	-10.0 a 0.0	23.0 a 32.0	Frío
3	0.1 a 5.0	32.1 a 41.0	Frío moderado
4	5.1 a 10.0	41.1 a 50.0	Fresco
5	10.1 a 15.0	50.1 a 59.0	Fresco suave
6	15.1 a 20.0	59.1 a 68.0	Templado
7	20.1 a 25.0	68.1 a 77.0	Cálido moderado
8	25.1 a 30.0	77.1 a 86.0	Cálido
9	30.1 a 35.0	86.1 a 95.0	Tórrido
10	>35.0	>95.0	Tórrido intenso

TABLA VII
Frecuencia Mensual de Precipitación
(Escala Decimal)

	Número de días	Carácter
1	0 a 1	Extremadamente pequeña
2	2 a 4	Muy pequeña
3	5 a 7	Pequeña
4	8 a 10	Moderadamente pequeña
5	11 a 13	Mediana (-)
6	14 a 16	Mediana (+)
7	17 a 19	Moderadamente grande
8	20 a 22	Grande
9	23 a 25	Muy grande
10	>25	Extremadamente grande

punto de la superficie terrestre. Así, por ejemplo, la precipitación mensual puede ser nula o mayor de 400 mm, lo que ya es excepcional; el número de días de lluvia puede ser 0 ó más de 25 días por mes. También el promedio mensual de temperatura puede ser menor de -10° y mayor de 35°. Los valores intermedios de dichos elementos están distribuidos en forma equidistante con excepción de los valores mensuales de precipitación (Tabla V), que oscilan en 10 milímetros para los tres primeros valores de la escala; esto, basado en que la precipitación hasta de 20 milímetros mensuales debe considerarse "escasísima" y hasta 30 milímetros "muy escasa" con tendencia a transformarse en "escasa". Desde el valor decimal 4 el margen de oscilación crece progresivamente, llegando a 100 milímetros para el valor decimal 9 (301-400), así, por ejemplo, si la precipitación mensual es de 301 mm, su aumento en 100 mm tendrá relativamente menos importancia para los fines bioclimáticos que el

aumento en 10 para los valores decimales 1, 2 ó 3. En las tablas V, VI y VII a los valores decimales corresponden 10 nombres descriptivos (carácter).

Reemplazando en nuestro fórmula:

$$I = \frac{P \times N}{T}$$

las magnitudes P, T y N por valores decimales correspondientes a las tablas V, VI y VII y efectuando las operaciones, obtenemos el índice de aridez, que, a su vez, tiene una escala también en valores decimales, que damos a continuación:

TABLA VIII
Índice de Aridez
(Escala Decimal)

	Índice de Aridez	Carácter
1	0,0 a 0,5	Extremadamente árido
2	0,6 a 1,0	Muy árido
3	1,1 a 1,5	Árido
4	1,6 a 2,0	Moderadamente árido
5	2,1 a 3,0	Árido hídrico
6	3,1 a 4,5	Hídrico árido
7	4,6 a 7,5	Moderadamente hídrico
8	7,6 a 12,0	Hídrico
9	12,8 a 18,0	Muy hídrico
10	>18,0	Extremadamente hídrico

Por las denominaciones dadas en esta escala se ve que desechamos los términos fitogeográficos (estepas, sabanas, bosques), como lo hizo Martonne, usando puramente nombres climáticos (árido e hídrico en distintos grados). Ambos conceptos engloban las condiciones fito-zoo y antropoclimáticas características para la vida de un lugar. Así se evitan interpretaciones erróneas (11).

Calculando el índice de hidro-aridez para muchos lugares del mundo y de los más variados climas, desde el extremo seco (Iquique) hasta muy hídrico (Isla Evangelista), encontramos que el índice oscila entre casi 0 hasta un valor alrededor de 20. Por eso hemos establecido la escala progresiva de valores de hidro-aridez correspondiendo a una escala decimal que comienza con el índice 0,0 y termina con el > 18.

A continuación damos una tabla comparativa (IX) entre los índices de aridez calculados por Martonne y los nuestros:

TABLA IX

Ind. de Martonne Form. (D)	París (Francia) 28	Toulouse (Francia) 25	Marsella (Francia) 10	Perpignan (Francia) 14	Funchal (Madera) 12	Ba. Aires (Argent.) 31	Córdoba (Argent.) 16	San Luis (Argent.) 13	San Feo. (U.S.A.) 12	Denver (U.S.A.) 16
Valores decimales de Índice Fórm. nueva.	6,9	6,2	4,7	4,8	4,0	4,8	4,2	3,6	3,9	4,4

La diferencia entre ambos índices es bien visible. Efectivamente, el clima de París no puede ser más árido, que el de Buenos Aires, ni tampoco que el de Marsella en comparación con el de San Luis.

tes decimales para cada elemento, operando en consecuencia con magnitudes de 1 a 10. Tampoco existe la necesidad de multiplicar o dividir por 0 obteniéndose en este último caso resultados con valores crecientes cuando la temperatura llega

TABLA X
Valores decimales del índice de hidro-aridez para meses y año

Estaciones	Latitud	Longitud	Altitud	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
París (Francia).....	48°49'N	0°29'E	49	8	8	7	7	7	6	6	6	6	7	7	8	7
Toulouse (Francia).....	43°37'N	1°26'E	194	6	6	7	7	7	6	5	5	5	6	7	7	6
Marsella (Francia).....	43°18'N	5°23'E	75	5	5	6	6	4	3	2	2	4	6	7	6	5
Perpignan (Francia).....	42°42'N	2°53'E	32	5	5	5	6	5	5	2	3	4	6	6	5	5
Funchal (Madera).....	32°37'N	16°54'W	25	6	6	6	4	2	1	1	1	3	6	6	6	4
Buenos Aires (Argentina).....	34°35'S	58°29'W	25	5	5	5	4	4	6	4	4	5	5	5	5	5
Córdoba (Argentina).....	31°25'S	64°12'W	423	6	6	6	4	4	1	2	2	2	6	6	6	4
San Luis (Argentina).....	33°18'S	66°19'W	753	6	5	5	3	4	1	1	2	2	4	5	5	4
San Francisco, U. S. A.....	37°48'N	122°26'W	47	7	7	6	5	2	1	1	1	2	4	5	6	4
Denver, U. S. A.....	39°45'N	105° 0'W	1 513	2	4	6	6	6	5	5	3	4	3	4	4	4
Iquique (Chile).....	20°12'S	70°11'W	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caldera (Chile).....	27°03'S	70°53'W	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
San Juan (Argentina).....	31°32'S	68°33'W	663	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Ushuaia (Argentina).....	54°49'S	68°18'W	11	7	7	7	7	8	8	8	7	6	7	6	7	7
Isla Año Nuevo (Argentina).....	54°39'S	64°10'W	12	8	9	8	9	9	10	9	9	8	8	8	9	9
Bagio (Filipinas).....	16°25'N	120°36'E	1 510	2	2	4	6	8	9	9	9	9	8	6	4	6
Isla Evangelista.....	52°24'S	75°06'W	55	10	9	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10
Victoria Point (Birmania).....	19° 0'N	98°33'E	44	1	1	2	4	8	8	8	8	8	8	6	5	6
Upernivik (Groenlandia).....	72°47'N	56°07'W	18	6	6	7	5	5	4	5	5	6	7	6	5	6
Myggbukta (Groenlandia).....	73°30'N	21°30'E	2	4	7	5	2	2	2	3	3	2	2	6	5	4

Como ya hemos dicho calculamos siempre los índices de hidro-aridez para cada mes, determinando sus correspondientes valores decimales, lo que representa muy bien la variación climática de aridez durante el año. En los ejemplos siguientes (Tabla X), damos los valores decimales para meses y año.

Del análisis de la tabla X, se deduce que los valores decimales mensuales tienen importancia para la clasificación climática de hidro-aridez; los valores anuales pueden ser iguales, como por ejemplo, los correspondientes a Toulouse y Bagio, siendo el clima de estos lugares fundamentalmente distinto. Por esta razón insistimos en que el estudio de la aridez climática debe partir de la determinación de los valores decimales mensuales y no de los anuales, como lo hizo Martonne, quien multiplicaba la precipitación mensual por 12 llegando con fines de comparación a la escala anual. Este nuevo método nos parece muy sencillo, pues permite operar con valores observados sin necesidad de cálculos, evitando la introducción de elementos como, por ejemplo, número de días de lluvia de una faja, correspondiente a una latitud determinada ("N_m"). Otro aspecto práctico consiste en que inmediatamente traducimos los valores observados en sus correspondien-

a valores bajo 0, acercándose al infinito cuando alcanza el valor -10°, así tampoco se necesita la introducción del mes más seco. [Fórmula (D) de Martonne].

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- MARTONNE, E. DE, Areïsme et Indice d'aridité. *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CLXXXII, 1395. París, 1926.
- MARTONNE, E. DE, Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *La Météorologie*, Oct., 1926.
- MARTONNE, E. DE et L. AUFRERE, Extension du drainage océanique. *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CLXXX, 939. París, 1925.
- SPITALER: *Mittlg. Georg. Ges.* Wien, 1907.
- PERRIN, H., Indices d'aridité et types de végétation forestière. *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CXCII, 1271. París, 1931.
- MARTONNE, E. DE, et MME. FAYOL, Sur la formule de l'indice d'aridité. *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CC, 166. París, 1935.
- BIEL, E., Referat über die Arbeit von Martonne: Eine neue Klimatische Funktion: der Trockenheitsinde. *Meteorolog. Zeitschr.*, 318, 1927.
- GESLIN, H. et I. SERVEY, Sur un indice caractérisant la sécheresse du point de vue agronomique. *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CC, 416. París, 1935.
- GORCZYNSKI, W., The aridity coefficient and its application to California. *Univ. of Cal.* Berkeley, 1940.
- KNOCH, W. y V. BORZACOV, Indice de variabilidad

Climática. *Ann. Soc. Cient. Argent.*, E, IV, CXXXIII, 279 y siguientes. Buenos Aires, 1942.

11. KNOCHE, W., Ensayo de "Standardización" de elementos meteorológicos. *Clima Decimal. Inst. Mus. Univ.*

Nac. La Plata, Not. Mus. La Plata, VI, Geol. No 17. La Plata, 1941.

12. KNOCHE, W., Nuevo método de Clasificación Climática. *Rev. Argent. Agron.*, X. Buenos Aires, 1943.

NOTICIAS TECNICAS

Sucedáneo de la goma laca.—C. G. Harford de los laboratorios *Arthur D. Little*, en Cambridge, Mass. (E. U.), ha conseguido obtener un producto artificial semejante a la goma laca, que se importaba de la India, y que la supera en algunas de sus propiedades, como capacidad de adhesión a la madera y los metales, y mayor resistencia al agua. El nuevo producto se obtiene a partir del albuminoide del maíz, zeína, y lo fabrica industrialmente la casa *William Zinsser and Co.*, de Nueva York, con el nombre de *zinc-lac*.

Cristales de sulfato amónico en Inglaterra.—Como es sabido el ác. oxálico o el oxalato sódico son necesarios en la cristalización del sulfato amónico para obtener cristales cortos y fuertes.

Al comenzar la guerra, se tuvo que suspender el suministro de ác. oxálico a las plantas de hornos de cok, que son las que fabrican sulfato amónico como producto secundario.

Recientemente, R. M. Roberts ha informado a la *Coke Oven Manager's Association* que el tiosulfato de sodio puede sustituir al ác. oxálico para tales fines, pues reduce las sales férricas a ferrosas en solución ácida de sulfato amónico, impidiendo así que el hierro produzca agujas finas al cristalizar el sulfato de amonio. El efecto del tiosulfato de sodio se intensifica grandemente a la temperatura ordinaria, con cantidades muy pequeñas de cobre o de manganeso que actúan como catalizadores.

Las soluciones de tiosulfato son descompuestas en medio ácido, pero si se añaden en forma continua al saturador, en solución al 5-10% hay reducción casi estequiométrica de la sal férrica.

Además, la producción de ác. oxálico ha aumentado últimamente y es posible ya disponer de alguna cantidad de oxalato de sodio para obtener la adecuada cristalización del sulfato amónico.

Nueva materia plástica, el "compar".—La *Resistoflex Corp.*, de Belleville, N. J., anuncia haber producido un nuevo tipo de materias plásticas, totalmente sintéticas (carbón, cal y aire son

las materias primas), caracterizadas por una gran resistencia a los nuevos supercombustibles para aviación. En realidad, constituyen una nueva familia de plásticos, con numerosas variaciones. Se trata de sustancias transparentes, flexibles, semejantes al caucho, de 5 a 20 veces más resistentes al desgaste que el caucho natural y, hasta ahora, no hay material que les supere en cuanto a no ser atacados por los disolventes. Varios de estos productos se están utilizando ya por el Ejército y la Marina.

El nombre *compar* es contracción de *compounded polyvinyl alcohol resins*.

Nuevo catalizador en la formación de caucho sintético.—Como es sabido, las mejores calidades de caucho sintético resultan en la polimerización mixta del butadieno con otros compuestos vinílicos. Así, el *Buna N* o *Perbunan* es un copolímero de butadieno y acrilonitrilo; el *Buna S* de butadieno y estireno. Estas polimerizaciones se llevan a cabo con catalizadores adecuados.

Uno de los más recientes es el lauril-mercaptano, $C_{12}H_{25}-SH$, fabricado por la *Hooker Electrochemical Co.*, de Niagara Falls.

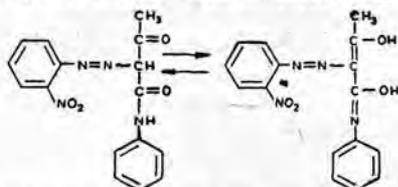
Plastificantes para bajas temperaturas.—En el equipo de los modernos aviones de combate y de bombardeo, se necesita una porción de instalaciones de caucho o de sucedáneos suyos (elastómeros), que conserven buena flexibilidad a temperaturas bajas, como las que encuentran tales aviones en sus vuelos de altura. Para ello ha sido necesario ensayar una serie de nuevos plastificantes y reblandecedores de los elastómeros, entre los cuales, los que están dando mejores resultados son ésteres del ácido sebáico, como el sebacato de dibutilo, $C_4H_9-OOC-(CH_2)_8-COO-C_4H_9$, y el de dibencilo, $C_6H_5-CH_2-OOC-(CH_2)_8-COO-CH_2-C_6H_5$. También se utiliza con buen éxito para los mismos fines el ftalato de dicaprilo, $o-C_6H_4(COO-C_8H_{17})_2$.

Antioxidantes para aceites.—Para evitar las alteraciones en los aceites animales o vegetales, lo que hasta ahora ha dado mejor resultado es el empleo de polifenoles y entre ellos el ác. gálico era uno de los más usados. En la Conferencia

Farmacéutica Británica, E. Boehm y R. Williams, han informado de los excelentes éxitos obtenidos con el éster *n*-propílico del ác. gálico, más soluble que el ácido libre a temperaturas bajas y menos tóxicas que él, siendo al mismo tiempo un poderoso antioxidante¹.

Por otro lado, en Estados Unidos, H. S. Mitchell y H. C. Black, de la *Swift & Co.*, de Chicago, estudiando comparativamente varios antioxidantes² han encontrado que el mejor de todos, superior a los polifenoles y a los antioxidantes naturales (lecitina, tocoferol), es el guayaco, una gomoresina tropical.

Materias primas para colorantes amarillos.—Según es sabido, las materias colorantes preferidas, con tonos amarillos, son las del grupo Hansa en que una amina aromática, de preferencia con grupos nitro, se diazoa y se copula con una amida aromática (arilida), del ác. acetilacético. Este tipo de materias colorantes fué descubierto y desarrollado hacia 1926 en la fábrica alemana *Meister Lucius & Brüning*, de Höchst a. M. El prototipo de ellos es el *amarillo Hansa S. G.*:



obtenido por copulación de la *o*-nitroanilina diazoada con la acetil-acetanilida. Lo interesante de esos compuestos es que el grupo *azo* no se enlaza con núcleos aromáticos sino con el metileno activo del radical acetil-acético, el cual mediante una ceto-enol doble tautomería, origina un sistema de dobles enlaces conjugados en cruz (tipo fulvénico), intensamente cromógeno.

Como los colorantes amarillos del grupo Hansa, cada vez tienen mayor demanda, la *U. S. Industrial Chemicals, Inc.*, fabricante de éster acetilacético y derivados, ha industrializado recientemente una serie nueva de arilidas del ác. acetilacético y análogos con la idea de facilitar la producción de nuevos pigmentos amarillos. Entre tales arilidas, recientemente puestas en el mercado, figuran: acetil-aceto-*p*-fenetidida, benzoiacetanilida, diacetil-acetil-*m*-toluilenodiamina, diacetil-acetil-*p*-fenilenodiamina, acetil-aceto-*p*-nitroanilida, acetil-aceto-2, 5-dicloroanilida, ace-

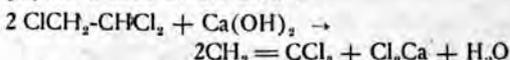
¹ Según el corresponsal inglés de *Chem. and Engin. News*, pág. 1753. Easton, Pa., 1943.

² *Ind. Engin. Chem., Ind. Edit.*, XXXV, 50. Easton, Pa., 1943.

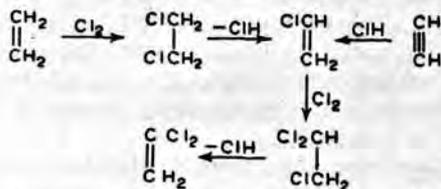
til-acetil-*a*-naftilamina, acetilaceto-*pseudo*-cumidida, *N, N'*-diacetil-aceto-benzidida, *o*-fenil-acetil-acetanilida.

Polímeros del cloruro de vinilideno.—Aunque el cloruro de vinilideno (1,1-dicloro-etileno, $Cl_2C=CH_2$) es conocido desde hace 100 años, su industrialización para obtener materias plásticas no se inicia hasta 1939 por la *Dow Chemical Co.*, de Midland, Mich., que ha lanzado al mercado el *sarán* a base de dicha sustancia. R. C. Reinhardt, químico de la *Dow*, ha hecho un completo resumen de la fabricación de la sustancia y de sus caracteres, propiedades, polimerización y aplicaciones¹.

El cloruro de vinilideno monómero es un líquido transparente, de p. eb. 31,7°; punto de solidificación -122,1°; D_4^{20} 1,2129; n_D^{20} 1,4249. Se obtiene tratando el 1, 1, 2-tricloroetano con una papilla acuosa de cal a 90°:



A su vez, el tricloroetano se obtiene por adición de cloro al cloruro de vinilo (monocloro-etileno) que es un producto muy utilizado en la fabricación de plásticos (grupo de las *vinilitas*). El cloruro de vinilo se fabrica por una desviación de la síntesis del acetaldehído a partir de acetileno, es decir, adicionando ClH al acetileno; o bien tratando con cal el 1, 2-dicloroetano (cloruro de etileno) para que elimine ClH . El cloruro de etileno es un producto de adición simple de cloro y etileno, y éste en Estados Unidos es uno de los gases que se aíslan como productos secundarios en la refinación del petróleo:



Aunque propiamente, el cloruro de vinilideno, no es un compuesto vinílico típico (cloruro de vinilo, acetato de vinilo, estireno, derivados del ác. acrílico), la técnica de las polimerizaciones del cloruro de vinilo puede aplicarse, en gran parte, al cloruro de vinilideno. Los catalizadores de polimerización más activos pueden dividirse en cinco tipos principales: peróxidos orgánicos o inorgánicos, compuestos organometálicos, compuestos carbonílicos orgánicos, sales inorgánicas, áci-

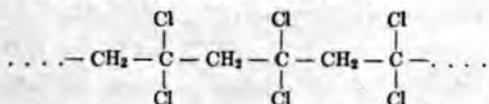
¹ *Ind. Engin. Chem.; Ind. Edit.*, XXXV, 422. Easton, Pa., 1943.

dos inorgánicos. Por ejemplo, un catalizador típico es el peróxido de benzoilo en proporción de 0,05-2,0%.

Una vez polimerizado, el cloruro de polivinilideno es un polvo blanco, poroso, que se reblan-dece a 185-200° y se descompone hacia 225°. Fundido y enfriado es incoloro y casi transparente. Su peso molecular oscila entre 10 000 y 100 000. No es inflamable y es insoluble en todos los disolventes orgánicos por debajo de 100°.

El cloruro vinilideno forma copolímeros con todos los compuestos vinílicos utilizados en la industria de plásticos. Se han descrito copolímeros con cloruro de vinilo, acetato de vinilo, estireno, ésteres de los ácidos acrílico y metacrílico y con cianuro de vinilo.

Mediante análisis con rayos X se ha podido establecer en el cloruro de polivinilideno una estructura cristalina. Se le atribuye la estructura lineal típica de los polímeros vinílicos:



La célula unitaria contiene 4 unidades $-\text{CH}_2-\text{CCl}_2-$, es monoclinica y las dimensiones de sus tres ejes son $a=13,69 \pm 0,015 \text{ \AA}$, $b=4,67 \pm 0,01 \text{ \AA}$ $c=6,296 \pm 0,010 \text{ \AA}$ dando un volumen de $330,6 \text{ \AA}^3$. Las dimensiones del "cristalito" son 20-30 \AA paralelo a los ejes de la cadena y 200-500 \AA , perpendicular.

La copolimerización introduce en la cadena unidades que destruyen la tendencia a cristalizar. Las dos propiedades más notables del cloruro de polivinilideno, que hacen de él un material plástico de cualidades excepcionales son su tendencia a cristalizar y su insolubilidad en todos los disolventes por debajo de 100°. Por encima de esta temperatura, sólo el dioxano, el *o*-dicloro-benceno y la ciclohexanona muestran cierta tendencia disolvente.

Copolímeros del cloruro de vinilideno plastificados y estabilizados, se encuentran en el comercio en forma de polvo moldeable o de artículos ya fabricados, y llevan el nombre registrado de *sarán*. Este hilado por extrusión se utiliza en la confección de tejidos muy resistentes.

*Construcciones navales en E. U.*¹—El crecimiento rapidísimo de la flota mercante norteamericana, representa uno de los acontecimientos más notables de la guerra actual. Durante tres

¹ De un artículo de Alfred Lehmann en el semanario *Die Zeitung*, publicado por alemanes emigrados en Londres (31 de diciembre, 1943).

siglos, desde que arrebataron su poderío marítimo mercante a los holandeses, los ingleses habían poseído la primera flota comercial del mundo. Súbitamente, durante los dos últimos años, los Estados Unidos se han colocado a la cabeza, con una superioridad indiscutible. Mediante acuerdo entre Inglaterra y Estados Unidos, fué distribuido el trabajo de construcciones navales, de tal manera que, mientras durase la guerra, aquella intensificaría más su flota de guerra, y éstos intensificarían la flota mercante.

En 1939 la flota mercante norteamericana, con 7 millones de toneladas, representaba la tercera parte de la flota inglesa. Pero al iniciar su enorme plan de construcciones navales rápidamente alcanzó el tonelaje inglés, y ya, en diciembre de 1942, Estados Unidos contaban con 11,8 millones de toneladas frente a 11 millones Inglaterra. Durante 1943, los Estados Unidos alcanzaron la cifra máxima de producción con 1,1 millones de toneladas por mes. Actualmente se calcula a la flota norteamericana un tonelaje de unos 20 millones, que representa cerca del doble del tonelaje inglés y se prevee que, para fines de 1944, esa proporción habrá aumentado al triple.

Antes de iniciarse la guerra, los Estados Unidos contaban con 10 astilleros; en enero de 1941 tenían 18 y en mayo de 1942 pasaban de 50: 20 en el Pacífico, 20 en el Atlántico y 12 en el Golfo. El mayor de todos es el *Bethlehem-Fairfield Shipyard, Inc.*, en Baltimore, cuya construcción comenzó en abril de 1941 y a fines de 1942 había construido más de 80 barcos con un tonelaje superior a medio millón.

En la primera mitad de 1942, los astilleros norteamericanos ocupaban 750.000 trabajadores; durante 1943 subió a 1.250.000.

Al comienzo de la producción en gran escala se tardaba 244 días en botar un barco; cuando se habían construido 50 naves, ese tiempo se redujo a 59 días y en la actualidad bastan 5 días para el mismo objeto.

Para esta inmensa tarea ha sido preciso crear nuevo personal especializado, lo que se ha logrado con escuelas de capacitación, cursos y conferencias. Los mejores éxitos en este aspecto fueron logrados por la *Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co.*, que introdujo una participación activa de los obreros en la marcha y la organización técnica del trabajo, muy similar a los métodos rusos cuyo prototipo es el stajano-vismo, y cuyo origen parece que se debe, aunque se haya ocultado generalmente, a una emigración de mineros asturianos a la Cuenca del Don.

Miscelánea

EL INSTITUTO NACIONAL DE NUTRIOLOGIA DE MEXICO

Este Instituto de reciente creación está dirigido por el Dr. Francisco de P. Miranda, del Consejo de Redacción de CIENCIA, quien ha dado a conocer la organización y el programa de trabajo de dicho organismo¹.

En primer lugar, se ha comenzado a realizar un censo nutritivo de la población, que abarca: 1). Estudios sociales y dietarios; 2). Estudios antropométricos y biotipológicos; 3). Estudios clínicos; 4). Estudios de laboratorio.

Se han hecho unas hojas de encuesta sobre economía doméstica, que comprenden los siguientes apartados: 1), organización de la familia; sus componentes, datos sobre parentesco, edad, nacionalidad, raza, estado civil, grado de cultura, ocupación e ingresos; 2), Distribución del salario en gastos; alimentación, habitación, vestido, alumbrado, educación, diversiones, aseo, muebles y equipo, gastos extraordinarios, ahorro; 3). Hábitos familiares: alcoholismo, toxicomanía, tabaquismo, juegos de azar, poligamia o poliandria, abandono del hogar, desorganización, deudas, higiene del hogar y personal. Con estos datos se podrá hacer un resumen que permita la clasificación económico-social, la cual incluye: Índice de ingresos por persona, factor de debilidad económica, clasificación económica de la familia. Estas hojas son llenadas por el cuerpo de trabajadoras sociales.

El cuerpo de dietistas se encarga de llenar hojas similares para estudios alimenticios, con objeto de conocer los alimentos consumidos por la familia, a base de la compra semanal. De aquí se deduce, en el Instituto, la composición de la dieta y se compara después con los datos anteriores, para saber si la compra es adecuada a los medios económicos de la familia.

Para el examen clínico se parte de los datos antropométricos y biotipológicos que, en realidad, sólo se utilizan como complemento de los datos fisiológicos los que, en el nuevo Instituto, adquieren un volumen y un desarrollo de acuerdo con los conocimientos actuales. Entre estos desempeña principal papel el estudio de las "enfermedades inaparentes", concepto que sustituye con mayor precisión al de "estado subclínico".

¹ Miranda, F. de P., La organización del Instituto Nacional de Nutriología. *Bol. Dep. Salubr. Publ.*, XI, 89. México, D. F., 1943.

Para ello se está organizando una clínica de la nutrición, en la que un cuerpo de especialistas llevará a cabo minuciosos exámenes clínicos y de laboratorio en busca de las "enfermedades inaparentes", a base de pequeños signos y "tests" clínicos (diagnóstico de pelagra, avitaminosis B₁ y otras), dosificación de vitaminas en líquidos orgánicos, dosificación de fósforo y fosfatasa (diagnóstico de raquitismo inaparente), dosificación de proteínas totales, albúminas y globulinas del plasma (diagnóstico de carencias protéicas), dosificación de hemoglobina, recuento globular y volumen celular (diagnóstico de ciertos tipos de anemias), empleo del microscopio ocular (diagnóstico de avitaminosis A y B₂ incipientes), etc.

Una sección especial se dedica al estudio nutricional de mujeres embarazadas y lactantes, y de niños. Se pretende con ello, conocer la frecuencia, en México, de las anemias de los niños de pecho, anemias del embarazo, avitaminosis combinadas materno-infantiles, avitaminosis K de los recién nacidos, etc.

La sección de Bromatología del Instituto se dedica al análisis químico-biológico de los alimentos mexicanos. El contenido en prótidos, lípidos y glúcidos permite deducir su valor energético. De una manera especial se están estudiando las proteínas en los alimentos, determinando hasta donde sea posible, el contenido en los distintos aminoácidos para conocer su valor plástico. Se establece también el coeficiente de utilización digestiva: coeficiente bruto y coeficiente real, para conocer con precisión la parte no digerida de la proteína. Se determina, además el coeficiente de utilización metabólica.

Se tiene en proyecto estudiar la digestibilidad y absorción de las grasas purificadas que se emplean en la alimentación corriente y las contenidas en los alimentos naturales.

Por otro lado, se ha iniciado un estudio del contenido en vitaminas de los alimentos mexicanos.

El Instituto dispone de una cocina experimental que permite estudiar las transformaciones y alteraciones sufridas por los alimentos durante las manipulaciones culinarias usuales.

El estudio relativo a sales minerales de los alimentos se dirige no sólo a conocer su proporción en ellos, sino también su absorción, coeficiente de utilización y la forma en que afectan

el balance mineral del organismo y el equilibrio ácido-básico.

La tercera sección de investigaciones del Instituto es la de Encuestas y estadísticas, íntimamente ligada a la Comisión Nacional de Alimentación y a las Comisiones Estatales. A través de ella se intenta reunir datos sobre producción, elaboración y consumo de sustancias alimenticias en el país.

Aparte de la labor de investigación, el Instituto tiene encomendada una misión educativa y divulgadora, clasificada en tres grados: superior, intermedia y popular.

La educación superior tiene como fin principal la enseñanza de una especialidad para crear nutriólogos (como especialistas dentro de la carrera de Medicina), dietistas (bachilleres, trabajadoras sociales o profesoras normalistas) y otros técnicos de la alimentación.

La enseñanza intermedia se hará a base de cursillos para grupos seleccionados de madres, educadoras, estudiantes, trabajadoras, etc.

La enseñanza popular se hará mediante prensa, radio, folletos, carteles, boletines, demostraciones prácticas, etc.

ESTUDIO ELECTROENCEFALOGRAFICO DEL VENENO DE *LATRODECTUS MACTANS*

Los Dres. J. B. Odoriz y R. Sampayo, del Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, en una comunicación hecha ante la Sociedad Argentina de Biología, en abril del pasado año, dieron cuenta de las experiencias efectuadas en perro, gato y cuy, sobre el efecto de la ponzoña de la araña capulina (*Latrodectus mactans* Fabr.) comprobando que se trata de una neurotoxina de acción difusa sobre el sistema nervioso central, como ha evidenciado el registro eléctrico de la corteza cerebral, médula, nervios y músculos. La acción directa sobre la médula fué comprobada en el animal decerebrado o decapitado. Las manifestaciones electroencefalográficas (aumento de frecuencia y amplitud de los ritmos, aparición de espigas diseminadas o salvas paroxísticas de las mismas), son semejantes a las que se presentan en todos los estados de hiperexcitabilidad funcional del sistema nervioso central (convulsiones epilépticas, alcalosis, etc.). El origen central y no periférico de los fenómenos del nervio y músculo, está probado por su desaparición en las zonas privadas de inervación. En el cuy se produce obstáculo bronquial y asfixia, que, a su vez, influyen sobre el electroencefalograma.

El suero antilatrodectus cura las alteraciones del electroencefalograma y los síntomas del animal envenenado.

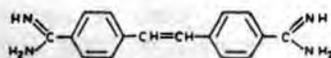
NUEVA PLANTA CON ROTENONA

En un árbol africano, que crece en las calles de Addis Abeba (*Milletia ferruginea* Hochst) se ha encontrado¹ que las semillas contienen hasta 1% de rotenona, el potente insecticida y veneno de peces, principio activo de la raíz de derris.

TRATAMIENTO DEL KALA-AZAR

Hace ya algunos años que en Inglaterra comenzaron a ensayarse nuevos medicamentos para el tratamiento del Kala-azar, pues anteriormente no se habían utilizado con éxito más que compuestos de antimonio preparados en Alemania.

Un tipo nuevo de medicamentos, amidinas de ácidos aromáticos, había comenzado a dar resultados prometedores. Seleccionado entre ellas, el 4,4'-diamidino-estilbeno, al que se dió el nombre comercial de *estilbamidina*, fórmula que se es-



tá ensayando en gran escala en diversos lugares del Imperio Británico. Ya en 1940 se había informado de los excelentes resultados obtenidos en el Sudán¹. Más recientemente, se han publicado resultados igualmente halagüenos conseguidos en la India².

TANINOS SINTETICOS

Desde los clásicos trabajos de Emilio Fischer sabemos que los taninos son ésteres de monosacáridos con varias moléculas de ác. gálico. Generalmente el número de moléculas de ác. gálico es superior al de oxhidrilos esterificables del monosacárido y entonces cada dos moléculas de ác. gálico se esterifican entre sí (el carboxilo de una con un oxhidrilo de otra) produciendo un *dépsido*, el ác. *m*-digálico o *m*-galoilgálico, con cuyo carboxilo libre esterifica a su vez los oxhidrilos del monosacárido.

Así, el ác. tánico ordinario está formado por una molécula de glucosa cuyos cinco oxhidrilos

¹ Kirk, R. y M. H. Sati, *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, XXXIV, 83, 1940.

² Napier, L. E., P. C. Sen Gupta y G. M. Sen, *Indian Med. Gaz.*, LXXVII, 321, 1942.

³ Clark, E. P., *J. Amer. Chem. Soc.*, LXV, 27, Washington, D. C., 1943.

están esterificados por moléculas de ác. gálico o de ác. *m*-digálico. Por ejemplo, el tanino de agallas de China contiene 9-10 moléculas de ác. gálico por 1 mol. de glucosa, por tanto, la casi totalidad del ác. gálico se encuentra en forma de dépsido. En cambio, el tanino de las agallas de Aleppo, o de Turquía, contiene 5-6 moléculas de ác. gálico por mol. de glucosa. Se conocen incluso taninos naturales con menor proporción de ác. gálico; el tanino de *Hamamelis virginica*, que en lugar de glucosa tiene una aldexosa de cadena ramificada, la *hamamelosa*, tan solo contiene 2 mol. de ác. gálico por mol. de hamamelosa, y el tanino del ruibarbo (*glucogalina*) no contiene más que 1 mol. de ác. gálico por mol. de glucosa.

Poco se ha hecho para establecer con precisión las relaciones entre la estructura química y el poder curtiente, debido a la gran dificultad para sintetizar, en cantidad grande y puros, los ésteres del ácido gálico. Por eso, los trabajos realizados sobre ésteres sintéticos del ác. gálico se han limitado generalmente a establecer si los productos precipitan la gelatina de su solución acuosa, lo cual no tiene más que un valor muy preliminar, pues si bien es cierto que todos los productos curtientes precipitan la gelatina, la inversa no es siempre cierta, y por ello es necesario un ensayo directo sobre piel, para ver si las sustancias en cuestión la transforman en cuero.

Con esta idea, recientemente se han iniciado¹ una serie de trabajos, tomando como base esa prueba directa, para averiguar las relaciones entre constitución química y efecto curtiente.

Se conoce que los ésteres simples del ác. gálico carecen de propiedades curtientes, pero poliésteres del ác. gálico con polialcoholes, comienzan ya a tener débiles propiedades curtientes. Por eso, se han preparado sintéticamente ésteres de monosacáridos, en los que es de esperar un efecto curtiente marcado, ya que, químicamente están muy próximos de los taninos naturales. Así por ejemplo se ha preparado el 1, 2, 3, 4, 6,-pentagalato de la β -*d*-glucosa, sustancia muy próxima al tanino de las agallas de Aleppo, el 1, 2, 3, 4, 6,-pentagalato de la *d*-mannosa y el 2, 3, 4, 5, 6,-pentagalato de la aldehído-*d*-glucosa². Todos ellos son sólidos vítreos, transparen-

tes, que no se han podido cristalizar, y materiales curtientes muy buenos, que forman un cuero exactamente comparable en calidad y color al obtenido con los galotaninos naturales.

LA CONSTANTE CRIOSCOPICA DEL ALCANFOR

Debido a su elevada constante crioscópica, el alcanfor es muy utilizado en el laboratorio de química orgánica para la determinación de pesos moleculares, con termómetros corrientes, sin necesidad de recurrir al complicado termómetro de Beckmann de las clásicas determinaciones crioscópicas. El método ideado por K. Rast en 1922 tiene, además, la ventaja, sobre el clásico método de Beckmann, de que se necesita una cantidad de sustancias mucho menor. El método de Rast ha sido transformado también en micrométodo, utilizando una microbalanza, y ello permite averiguar el peso molecular de una sustancia con sólo 0,2-0,3 miligramos de sustancia problema.

Generalmente se admite, como constante crioscópica del alcanfor un valor muy próximo a 40 (agua 1,8); el propio Rast lo había fijado en 39,7. Ya de antiguo se conocen datos discordantes que daban valores superiores, próximos a 50: Jouniaux 49,5 (1912), Efremov 48,7 (1919), Durand 49,7 (1937).

Recientemente, esta disparidad ha venido a esclarecerse al encontrar que con bajas concentraciones del soluto, la constante deja de ser tal constante, pues va aumentando a medida que disminuye la concentración hasta alcanzar un máximo alrededor de 50¹.

A concentraciones molares superiores a 0,2 (entre 0,2 y 0,45), la constante es, en efecto 39,7, pero a concentraciones inferiores va aumentando: 0,15 = 40-41, 0,10 = 41-42, 0,05 = 45-46, hasta alcanzar un máximo de 50 a concentraciones muy bajas.

ACIDO NICOTINICO EN LOS PECES

El Dr. M. L. Khorana y colaboradores, han determinado en la India el contenido en ác. nicotínico de numerosos peces comestibles² habiendo encontrado en la mayoría de ellos de 2 a 4 mg. por 100 g., lo que indica que son tan buenas fuentes de vitamina antipelagrosa como la carne de res. Los cangrejos y camarones también son ricos en ác. nicotínico.

¹ Meldrum, W. B., L. P. Saxer y T. O. Jones. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXV, 2023. Washington, D. C., 1943.

² *Indian J. Med. Res.*, pág. 315, 1942.

¹ Russell, A. y W. G. Tebbens, *Chemical constitution and the tanning effect I. J. Amer. Chem. Soc.*, LXIV, 2274, Washington, D. C., 1942.

² Russell, A., W. G. Tebbens y W. F. Arey, *Chemical constitution and the tanning effect. II. Pentagalates of glucose and mannose. J. Amer. Chem. Soc.*, LXV, 1472. Washington, D. C., 1943.

ENFERMEDAD DE CHAGAS EN VENEZUELA

Los Dres. F. J. Torrealba, J. Irazábal Ron y F. Galindez Torres han comunicado los dos primeros casos de enfermedad de Chagas en el Estado de Carabobo, Venezuela, habiendo capturado *Rhodnius prolixus* infectados en las habitaciones de los enfermos y con xenodiagnóstico positivo.

NUEVOS VECTORES DE LA TRIPANOSOMIASIS AMERICANA

Los Dres. D. J. Davis, Th. McGregor y Th. de Shazo han encontrado en el Estado de Texas *Triatoma sanguisuga* y *T. ambigua*, infectados con *Typanosoma cruzi*¹. Como vectores de tal parásito se conocían ya en E. U., *T. protracta*, *T. ubleri*, *T. gerstaeckeri*, *T. heidemanni*, *T. longipes* y *T. protracta woodi*.

DESCENSO EN LA CIFRA DE NACIMIENTOS EN ALEMANIA

Según datos facilitados por el "Journal of the American Medical Association", de 31 de julio pasado, las últimas cifras que se tienen, hacen ver un enorme descenso en el número de nacimientos en Alemania. En las grandes ciudades del país el número de nacimientos, que alcanzó a 419 000 en 1940, descendió a 80 000 en 1942, y el tanto por mil con respecto a la población total bajó de 17,3 a 13,9 en los mismos períodos, y llegó hasta la cifra sumamente baja de 12,7 en el último trimestre de 1942. Lo ocurrido en las grandes ciudades ha sido sobrepasado por lo sucedido en el conjunto de los territorios de la "Gran Alemania", en que las cifras bajaron de 20,4 por 1,000 durante 1939-940, a un 15,2 en 1942, lo que supone una pérdida algo superior al medio millón de vidas.

LA β -ALANINA NO SE ENCUENTRA EN LAS PROTEÍNAS

Generalmente se acepta que las proteínas o albuminoides están exclusivamente formadas por α -aminoácidos. La presencia abundante en la naturaleza de un β -aminoácido como la α -alanina, que se encuentra en forma de péptidos y sustancias análogas (*carnosina*, *anserina*, *ác. pantoténico*) hace pensar en la posibilidad de que la β -alanina forme parte de las proteínas aún en pequeña cantidad. El hecho de que la β -alanina sea un factor de crecimiento muy activo para la levadura, y que tal efecto no lo tenga ninguno de los α -aminoácidos integrantes de

las proteínas, permite descubrir cantidades muy pequeñas de β -alanina en los hidrolizados totales de albuminoides. La sensibilidad del método permitiría encontrar una molécula de β -alanina en una proteína que tuviese un peso molecular de un millón. Aplicando este método a una serie de albuminoides corrientes (fibroína de la seda, hemoglobina de caballo, ovoalbúmina, gelatina, caseína y lactoglobulina), M. A. Pollack¹ no ha podido encontrar indicios de β -alanina en ninguno de ellos, lo que indica que no es un componente general suyo, si bien existe la posibilidad de que se encuentre en proteínas especiales.

METODO QUIMICO PARA DETERMINAR LA CONFIGURACION DE LOS GLUCOSIDOS

Para saber si un enlace glucosídico (en un glucósido, en un disacárido o en un polisacárido) corresponde a una configuración α o β , no se disponía hasta ahora más que del empleo de fermentos: la *emulsina* de las almendras sólo hidroliza los enlaces glucosídicos de configuración β ; los fermentos de la levadura de cerveza sólo hidrolizan los enlaces α . Por otra parte, un enlace glucosídico, debido a que, químicamente no es otra cosa sino un enlace acetálico, sólo se hidroliza en medio ácido y no se escinde, en cambio, en medio alcalino, al igual que los acetales. Recientemente, investigadores norteamericanos del Instituto Nacional de Salubridad, han encontrado² que el β -fenil-*d*-glucósido y el β -fenil-*d*-galactósido se pueden escindir mediante potasa acuosa e hirviendo, en fenol por un lado y por otro *d*-glucosano (1,5) β (1,6) y *d*-galactosano (1,5) β (1,6), respectivamente, mientras que los glucósidos isómeros de configuración α no se atacan. Esto puede representar la base para determinar la configuración de los enlaces glucosídicos, por un método exclusivamente químico.

HORMONAS CORTICALES EN LA ORINA HUMANA³

Dorfman y Col., han demostrado recientemente (1942-1943), la presencia de hormonas de la corteza suprarrenal en la orina de hombres normales. Browne y col. han encontrado que esta eliminación urinaria es particularmente elevada después de las intervenciones quirúrgicas. Estas sustancias no se han identificado química-

¹ *J. Amer. Chem. Soc.*, LXV, 484. Washington, D. C., 1943.

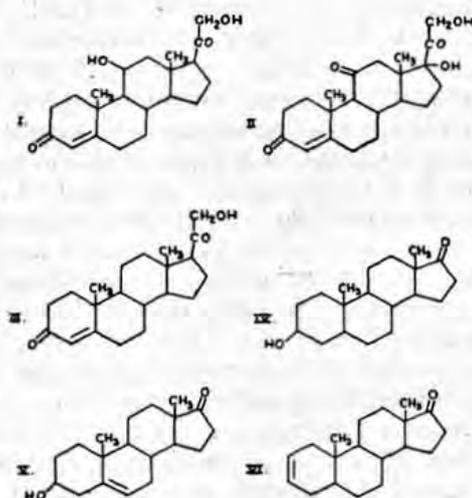
² Montgomery, E. N., N. K. Richtmyer y C. S. Hudson. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXV, 3. Washington, D.

³ De un editorial en *J. Clin. Endocrin.*, III, 655. Springfield, III, 1943.

¹ *Publ. Health Rep.*, 353, 1943.

mente en la orina, sino por ensayos biológicos de cuatro tipos: a), mantenimiento de la vida en ratas adrenalectomizadas y expuestas al frío; b), mantenimiento de la vida en ratas adrenalectomizadas, a la temperatura ambiente; c), almacenamiento de glucógeno en el hígado exausto en dicha sustancia por ayuno, y d), aumento de la eficacia contráctil del músculo gastrocnemio.

En los ensayos c) y d), son especialmente activas las sustancias con un átomo de oxígeno en 11, como la corticosterona (I) y la 17-oxil-dehidrocorticosterona (II), mientras que la doca (III) es más activa en los ensayos a) y b). Pero hasta ahora no se ha identificado químicamente a qué tipos de los señalados, o de otros, entre la treintena de esteroides descubiertos en la corteza suprarrenal, corresponden los productos de eliminación urinaria.



Hasta ahora, se utilizaba como indicador de la actividad córticosuprarrenal, la presencia en la orina de algunos 17-ceto-esteroides, como la androsterona (IV), la dehidroisoandrosterona (V) y la androstenona-17 (VI), sustancias relacionadas con la hormona sexual masculina y a las que les faltan la cadena lateral de 2 C en 17 y el grupo cetónico en 3. Los 17-ceto-esteroides se consideran como indicadores de actividad córtico-suprarrenal porque no aparecen en la orina de los addisonianos, porque se eliminan en gran cantidad en ciertos casos de neoplasmas suprarrenales activos y porque son eliminados en cantidades normales por los eunucos y las mujeres ovariectomizadas, lo que indica que no intervienen las glándulas sexuales.

Los 17-ceto-esteroides carecen de actividad córtico-suprarrenal en cualquiera de los ensayos a)-d), y no se han encontrado formando parte

de los tejidos suprarrenales, pero su constitución química sugiere que son productos metabólicos de otros esteroides corticales más activos. Los precursores de esos 17-ceto-esteroides no se conocen y, por tanto, estos deben considerarse como indicadores generales de la secreción de la corteza suprarrenal, más bien que como productos metabólicos de hormonas corticales específicas.

Con estos hallazgos, se abren grandes posibilidades para conocer más a fondo las funciones de la corteza suprarrenal. Cuando se logre identificar los esteroides corticales precursores de los 17-ceto-esteroides urinarios, cuando se llegue a conocer los esteroides corticales que se eliminan por la orina y cuando se consiga conocer las causas de las variaciones en los productos de eliminación urinaria de uno y de otro tipo, se habrá avanzado mucho en el conocimiento de las complejas funciones córtico-suprarrenales.

DINOFLAGELADO VENENOSO

En la costa del Pacífico de Estados Unidos se han observado varios casos de muerte en personas y en animales por consumir almejas, ostras, cangrejos y otros mariscos, lo que obligó a las autoridades de los Estados de Oregón y de Washington a prohibir su pesca. Al estudiar la causa se averiguó que el responsable de las intoxicaciones es un dinoflagelado, *Goniaulax catenellia*, que infecta las algas, segregando un veneno muy activo que tiñe de rojo al alga. Si los mariscos dichos no comen esa alga infectada, pueden ser utilizados como alimento impunemente.

Es curioso el hecho, ya que una especie del mismo género (*Goniaulax polyedra*), productor de la hematotalasia o enrojecimiento del mar en las costas de Galicia y en el Mar de Cortés, es alimento sano y riquísimo de la sardina, que adquiere gran contenido en grasas, cuando lo consume en cantidad.

TABLA INTERNACIONAL DE PESOS ATOMICOS

Como el Comité Internacional de Pesos Atómicos no ha podido reunirse desde 1941, sigue rigiendo la tabla internacional dada en ese año y que es la publicada en CIENCIA (I, pág. 128, 1940), para 1940 con la única corrección, hecha en 1941, respecto al peso atómico del holmio (CIENCIA, II, pág. 171, 1941). No obstante, el miembro norteamericano del citado Comité Internacional, Prof. G. P. Baxter, ha dado a conocer en agosto último su informe personal¹, sobre los trabajos pu-

¹ J. Amer. Chem. Soc., LXV, 1443. Washington, D. C., 1943.

blicados desde septiembre de 1940. Precisamente, por ser el informe exclusivamente personal, no está autorizado para introducir cambios en la tabla internacional de pesos atómicos. El informe recoge trabajos sobre carbono, oxígeno, flúor, zinc, plata, bromo, potasio, samario, gadolinio, yterbio y plomo.

De todos ellos, aunque no sean aceptados internacionalmente, el autor, considera como más probables los nuevos valores para el samario: 150,38 en lugar de 150,43 de la tabla, y para el yterbio: 173,10 en lugar de 173,04 de la tabla internacional.

Nuevamente los químicos de habla española han de ver con dolor la ausencia, repetida en los últimos años, de los trabajos de la magnífica escuela inorgánica española del Prof. Enrique Moles, cuyas contribuciones siempre eran tenidas en cuenta por la Comisión Internacional de pesos atómicos y que las circunstancias presentes de España han impedido se siga trabajando en campo tan fundamental de la investigación científica.

EL COMETA COMAS-SOLA

En noviembre último fué redescubierto el Cometa Comás-Solá por la astrónoma Miss Oterma, de Lund (Dinamarca), en posición muy próxima a la prefijada por los señores Dinwoodie y Henderson, en su "Handbook" para 1943, de la Asociación Británica de Astronomía.

DESPRENDIMIENTO DE POTASIO POR LAS GLANDULAS MAXILARES DURANTE SU ACTIVACION

De acuerdo con los estudios efectuados por los Dres. V. H. Cicardo y A. Torino, del Instituto Bacteriológico Dr. Carlos G. Malbrán, de Buenos Aires, la excitación eléctrica de la cuerda del tímpano produce edema de la glándula submaxilar, reponiéndose el potasio desprendido con la saliva, lo que impide que varíe la concentración de este ión en la glándula. Por el contrario, la pilocarpina, conjuntamente con la hipersecreción salival, no aumenta la cantidad de agua contenida en la glándula, pero disminuye en un 45% la concentración del potasio glandular.

La pilocarpina actuaría modificando la permeabilidad de las glándulas salivales, lo que produciría la salida de iones potasio y la excitación glandular.

En cambio, la secreción que se obtiene por la excitación eléctrica de la cuerda del tímpano estaría condicionada por la movilización del potasio constituyente de un compuesto órgano-potásico.

EDEMA DE PERFUSION POR VENENOS DE SERPIENTES

Según investigaciones de los Dres. M. L. De Finis y S. Senderey, del Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, las ponzoñas de serpientes, disueltas en el líquido de perfusión, producen un mayor edema de perfusión que el líquido de Ringer sólo. El poder edematizante parece ser paralelo al poder hemolítico de los venenos. El de *Naja tripudians* sobrepasó en mucho al poder edematógeno de los demás venenos ensayados. Este poder parece estar ligado a la formación de lisocitina intravascular.

MECANISMO DE LA FORMACION DE HIDRATOS DE CARBONO EN LAS PLANTAS

En 1870, Adolfo Bayer, sugirió, como mecanismo químico de la asimilación clorofílica, la reducción del CO_2 a formaldehído: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO} + \text{O}_2$. Según Bayer, condensándose 6 moléculas de formaldehído originarían los monosacáridos. Esta hipótesis pareció contar con un fuerte apoyo experimental, en 1926, cuando G. Klein logró identificar el formaldehído en las células de *Elodea canadensis*; pero más tarde, en 1930, Barton-Wright y Pratt, demostraron que tal identificación era errónea, ya que el formaldehído procedía del propio reactivo utilizado en la identificación, la dimedona. No obstante, la teoría de Bayer dió lugar a multitud de experiencias, con el fin de sintetizar en el laboratorio, mediante reactivos adecuados o luz ultravioleta, monosacáridos por simple condensación del formaldehído. Ello se logró con mejor o peor éxito, pero en ningún caso se obtuvo glucosa, el más común de todos los monosacáridos.

Recientemente, se han revisado con detalle¹ todos los hechos experimentales y teorías publicados en torno a tan interesante problema, llegándose a la conclusión de que no puede aceptarse la teoría de Bayer y que el formaldehído, caso de existir en las plantas, más bien debe ser considerado como un producto secundario del metabolismo.

Basado en las experiencias realizadas sobre fotosíntesis de carbohidratos, el autor defiende la hipótesis de que la asimilación del anhídrido carbónico, se realiza en forma de un ácido carboxílico que por subsiguientes transformaciones originaría aldehído *d*-glicérico, una triosa que debe considerarse como el primero y único carbohidrato sintetizado por las plantas, siendo los demás productos de transformaciones suyas.

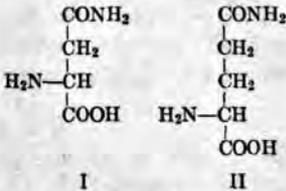
¹ Gardner, T. S., *J. Organ. Chem.*, VIII, 111. Baltimore, 1943.

infestans durante 16 días. El mismo año, Philips y Dias, encontraban que el virus de la Fiebre de las Montañas Rocosas es capaz de sobrevivir de dos a cuatro días en los triatominos.

Los Dres. Gerardo Varela y Luis Mazzotti¹, del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, han proseguido diversos experimentos con el fin de ampliar lo que se sabía sobre la supervivencia del virus del tifo en triatomas, haciendo picar para ello a ejemplares de *Triatoma barberi* en cuyes inoculados con una cepa orquíptica de tifo en el día de la aparición de la periorquitis (signo de Neill-Mooser), obteniendo la conclusión de que el virus tifoso orquíptico puede conservarse en aquél insecto durante 33 días.

FORMACION DE ASPARRAGUINA Y GLUTAMINA DURANTE LA GERMINACION

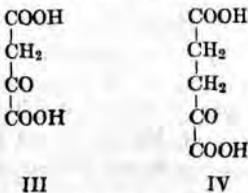
Es conocida la presencia en proporción considerable de *asparraguina* (I) y *glutamina* (II), en ciertas semillas, habiéndoseles atribuido distintas funciones en el metabolismo vegetal.



Con frecuencia se encuentran juntas ambas amidas, pero en algunos grupos de plantas solo existe una de ellas: la asparraguina en las plantas herbáceas y la glutamina en las coníferas.

Ambas son las monoamidas de los aminoácidos componentes de albuminoides: ác. aspártico y ác. glutámico.

Se admite generalmente que, durante los primeros días de la germinación, tanto a la luz como en la oscuridad, las proteínas de las semillas son digeridas con liberación de aminoácidos. Al metabolizarse éstos, el nitrógeno que contienen se libera en forma de amoníaco, y éste reacciona con ácidos no nitrogenados produciendo amidas. De esta manera se elimina el nitrógeno en los Mamíferos, utilizando éstos el ácido carbónico que al reaccionar con el amoníaco produce urea. Pero, en las semillas en germinación, se utilizan otros ácidos en lugar del carbónico; el ácido oxalacético (III) y el ác. α-ceto-glutárico (IV).



¹ Rev. Inst. Sal. y Enf. Trop., IV, No 3, 211-213, México, D. F., 1943.

ambos, productos intermedios en el metabolismo de los hidratos de carbono, los cuales al reaccionar con el amoníaco, producirían respectivamente, asparraguina y glutamina.

En un estado más avanzado de la germinación, cuando ya la planta se desarrolla normalmente, se admite que la asparraguina y la glutamina son las sustancias que suministran el nitrógeno para la síntesis de las proteínas que el crecimiento vegetal requiere.

Recientemente, se han emprendido estudios, tendientes a ir esclareciendo todo ese proceso, en el laboratorio de Bioquímica de la Estación Agrícola Experimental de Connecticut, en New Haven. El primero de dichos estudios¹ se ha hecho sobre la germinación, en la oscuridad y con mucha humedad, del altramuz azul (*Lupinus angustifolius*), de *Vicia atropurpurea* y de dos variedades de calabaza (*Cucurbita pepo*). El altramuz es un típico representante de las plantas que poseen un metabolismo intenso de asparraguina; *V. atropurpurea*, de las que presentan un metabolismo moderado, y la calabaza de las que tienen un metabolismo moderado de glutamina.

En la germinación de *L. angustifolius* se ha encontrado que acumulan asparraguina en sus tejidos, durante los 12 primeros días, llegando a alcanzar una cantidad de 11% del peso original de las semillas, y entonces la asparraguina disminuye bruscamente a una proporción pequeña, con producción simultánea de amoníaco. Como no han podido demostrar que haya invasión por microorganismos, los autores creen que ese brusco descenso puede considerarse como demostración de un cambio radical en el metabolismo, debido al agotamiento de los precursores no nitrogenados necesarios para la síntesis de la asparraguina. Incidentalmente, ello sugiere la posibilidad de emplear esa planta para la preparación de asparraguina.

Las semillas de *V. atropurpurea*, en condiciones análogas, alcanzan un contenido máximo en asparraguina de 5% del peso original, a los 16-19 días, manteniéndose así durante 7 días más. En ambas plantas hay también glutamina, pero en cantidad insignificante.

La germinación de las semillas de calabaza se comporta de manera diferente, pues en lugar de asparraguina se produce glutamina que alcanza el máximo de 3% a los 21 días. Simultáneamente se forma asparraguina pero en cantidad menor, aproximadamente la mitad que de glutamina.

¹ Vickery, H. B. y G. W. Pucher. *J. Biol. Chem.*, CL, 197, Baltimore, 1943.

Libros nuevos

Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo. I, Nos. 1-3. Montevideo, 1943.

Con el nombre que encabeza estas líneas ha comenzado a publicarse una serie de cuadernos sueltos, correlativamente numerados, pero con paginación independiente, que contienen los resultados de las investigaciones efectuadas en el Museo de Historia Natural de Montevideo, en el campo de la Zoología. La edición de los cuadernos, si bien no lujosa, es muy aceptable, y la impresión y figuras aparecen muy netas.

Hasta el momento actual hemos recibido tan sólo los tres primeros cuadernos, de los cuales el número 1 está dedicado a los peces del género *Loricaria* y se debe al Prof. Garibaldi J. Devincenzi, antiguo director del Museo recientemente fallecido; el segundo, sobre Oligoquetos sudamericanos está redactado por el Prof. Ergasto H. Cordero, actual director del Museo, y el tercero, sobre *Anopheles* del Uruguay es debido al Sr. Eduardo Mullin-Díaz y ha sido preparado en la Sección de Parasitología del Instituto de Higiene Experimental de Montevideo que dirige el Dr. Rodolfo V. Talice.

De los tres trabajos se da nota por separado en la Sección de Revistas de este número de CIENCIA.

Felicitemos por la nueva publicación a los profesores del Museo de Montevideo y muy particularmente a su activo director el Prof. Ergasto H. Cordero, zoólogo muy distinguido y miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

HAMBURGER, V., *Manual de Embriología Experimental (A Manual of Experimental Embryology)*. XVIII+213 pp., 45 ill. The Univ. of Chicago Press, Chicago, 1942.

La Embriología Experimental ha alcanzado una posición preminente en la moderna Biología y los conceptos deducidos de sus experimentos han traspasado los límites del especializado campo en el que se produjeron para constituir una parte esencial de nuestro repertorio biológico. Sin embargo, las técnicas experimentales que permitieron brillante progreso de esta sugestiva clase de investigaciones reservadas a un reducido núcleo de iniciados, no habían sido presentadas todavía en forma accesible al biólogo no especialista, ni utilizadas para la formación de los alumnos de los cursos superiores de Biología.

Tal es el propósito que justifica la publicación de este libro, en el que Hamburger, colaborador durante muchos años en el laboratorio de Spemann, resume los ejercicios y demostraciones llevadas a cabo durante los cursos semestrales desarrollados en la Universidad de Washington, desde 1935.

Los diversos ejercicios incluidos en este manual pueden ser desarrollados en el tiempo límite de una sesión de laboratorio de 3 horas, y ninguno de ellos requiere para su ejecución ni habilidad excepcional ni el empleo de material costoso, como el micromanipulador. Por estas razones ha sido omitida la exposición de las técnicas de cultivo de tejidos. No obstante esta y otras forzadas exclusiones, los 64 experimentos reunidos por

Hamburger en esta estimulante obra cubren un campo suficientemente extenso y variado, en el que el estudiante toma un contacto íntimo y directo con el ser vivo y los problemas de su desarrollo.

El libro, concebido en una forma orgánica, consta de 5 secciones de desigual extensión: La primera de ellas (equipo e instrumentos) proporciona instrucciones para la reunión e improvisación, en su caso, del equipo necesario, y no obstante su brevedad puede ser de utilidad verdadera, para quienes trabajan en centros que no cuentan con abundancia de medios o de recursos para arbitrarlos.

La segunda sección, la más extensa (págs. 15-129) está dedicada a las técnicas de experimentación sobre embriones de anfibios: estudio prospectivo de las áreas embrionarias por el procedimiento de las marcas coloreadas; Partenogénesis artificial; Alteración de los planos de segmentación; Centrifugación; Producción de embriones dobles por constricción; Transplantaciones; Inducción; Parabiosis y Teratogénesis experimental (ciclopedia y espina bifida); con un total de 41 diferentes experimentos. Esta parte, como las siguientes, se encuentra precedida de instrucciones para la recolección de material vivo, datos ecológicos y tablas de desarrollo, cuidado y alimentación de las larvas y de la exposición de algunas técnicas previas, tales como la inducción de la ovulación, inseminación artificial, narcosis, etcétera.

La tercera sección: "Experimentos sobre el embrión de pollo" págs. 131-159) contiene los nos. 42 a 50, incluyéndose entre ellos los de injerto corioalantoideo y transplatación intra embrionaria, a cuyo desarrollo ha contribuido más directamente la obra personal del autor. La sección cuarta está dedicada al estudio de la Regeneración (reconstitución del organismo), utilizando como material planarias y larvas de urodelos (regeneración de la cola, extremidades y cristalino).

La cuarta y última sección de la obra es una breve ilustración experimental de la teoría del gradiente axial (exp. 62-65).

Los diversos experimentos han sido agrupados, en cada sección, de acuerdo con un lógico plan de conjunto, pero la descripción y organización independiente de cada uno de ellos, permite disponer el planeamiento de los trabajos de acuerdo con los recursos de cada laboratorio y la disponibilidad del material vivo. En un apéndice el autor traza, a vía de ejemplo, el plan de un curso semestral, y facilita la selección de los ejercicios agrupándolos de acuerdo con las dificultades de ejecución.

Incluye, a continuación, el apéndice, las series de desarrollo de *Rana pipiens* (Shumway), *Rana silvatica* (Pollister y Moore) y *Ambystoma maculatum*, dibujada esta última por Miss Schweich (S. E.), de las fotografías originales, hasta ahora no publicadas, de R. G. Harrison, proporcionadas por atención especial de este autor.

La presentación del libro es irreprochable. La bibliografía, distribuida en los diferentes capítulos y experimentos, está seleccionada con acierto de acuerdo con un criterio de "efectividad".

El manual de Hamburger constituye, por todo ello, una aportación del mayor interés, no sólo para la organización de cursos de Embriología experimental y Morfogénesis en las Escuelas Superiores de Biología y la formación adecuada de los jóvenes estudiantes, sino también para todos cuantos trabajan en el vasto campo de la Zoología y la Biología experimental.—F. PRIEGO L.

HAYES, H. K. y F. R. IMMER, *Métodos para la multiplicación de las plantas (Methods of Plant breeding)*. XII + 432 pp., 37 figs., 89 tablas. McGraw-Hill Book Co. Inc. Nueva York y Londres, 1942.

La lista de las muy útiles obras que componen la serie agrícola de las publicaciones científicas editadas por la casa McGraw-Hill, acaba de enriquecerse con una excelente adición que llena muy bien los objetivos perseguidos por sus autores. Ambos son reconocidas autoridades en la materia y, uno de ellos, el Prof. Hayes, es ampliamente conocido por los trabajos de selección y mejora de plantas cultivadas que desde hace más de treinta años viene llevando a cabo en especial, en Minnesota.

La utilidad de esta obra que, a no dudar, será muy bien acogida por todos cuantos se dedican a la mejora y cultivo de plantas, radica sobre todo en su carácter eminentemente práctico. Es posible que esto la haga inapropiada para el que pretenda iniciarse en estas cuestiones, puesto que se dirige de modo especial a los familiarizados con los principios fundamentales de la Genética.

Se estudian en detalle los principios generales y los métodos modernos de multiplicación y mejora de los vegetales útiles al hombre. Los primeros capítulos tratan de los fundamentos genéticos y citogenéticos de la selección de las plantas cultivadas, de las formas de reproducción vegetal en relación con los métodos selectivos y de las técnicas más utilizadas para practicar autofecundaciones y cruzamientos. Son particularmente valiosos los capítulos dedicados a exponer los procedimientos de obtención de líneas puras, la técnica de hibridación, muy usada para la mejora de plantas autofecundadas, los métodos para el cruzamiento recesivo (*back-cross*), y los procedimientos especiales para la selección de variedades resistentes a diversas enfermedades y al ataque de los insectos.

Después de esta parte general, se estudian en detalle los métodos particulares que pueden aplicarse al trigo, avena, cebada, lino y, sobre todo, maíz, al que se concede la mayor importancia por la extensión que su cultivo ocupa en el estado en cuya universidad enseñan los autores a los que se deben numerosas e importantes aportaciones en este aspecto. También se describen métodos de selección para características especiales y se expone la técnica a seguir para la producción, en gran escala, de semillas seleccionadas.

Los cinco capítulos finales están destinados a exponer los principios de la Biometría aplicada a la Agricultura, el análisis estadístico de la variabilidad, los métodos de experimentación en parcelas, la correlación y la regresión con vistas al cultivo de plantas y la ejecución de experimentos múltiples. Esta parte está abundantemente provista de ejemplos bien elegidos que hacen comprensible el texto aun a los provistos de escaso bagaje matemático.

La bibliografía ocupa 20 páginas. Hay un glosario en el que se definen los términos científicos empleados y un apéndice, integrado por 6 tablas de las más utilizadas en Biometría. La impresión está muy cuidada, como es norma, en las publicaciones de la casa editora. B. F. OSORIO TAFALL.

KOURI, P., J. G. BASNUEVO y F. SOTOLONGO, *Lecciones de Parasitología y Medicina Tropical*. 2ª edic., 2 vols.; I, 126 pp. y 12 figs.; II, XX + 311 pp. y 184 figs., 1 cuadro. La Habana, 1943.

Han sido publicados ya los dos primeros volúmenes de esta interesante obra.

En el I, dedicado al estudio de las generalidades de la materia, no se han hecho grandes modificaciones con relación a la primera edición.

El volumen II está destinado a exponer una parte de los conocimientos que se tienen sobre helmintología humana (nematelmintos). Se inicia la exposición con las generalidades de esta rama tan importante de la parasitología, y se incluye una serie interesantísima de datos estadísticos que revelan el porcentaje de parasitaciones por vermes en la isla de Cuba. Estos datos tienen un gran valor por ser el resultado de la experiencia adquirida después de muchas y muy cuidadosas observaciones.

Pasan en seguida los autores a estudiar lo relativo a los Nematelmintos parásitos del hombre y, en X capítulos magníficamente tratados, se ocupan de la parte zoológica de cada uno de ellos y de su acción patógena, describiendo ampliamente las manifestaciones clínicas de los padecimientos que originan así como su diagnóstico, pronóstico, tratamiento y profilaxis.

Entre estos capítulos resaltan particularmente los relativos a *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Strongiloides stercoralis*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Wuchereria bancrofti* y *Trichuris trichura*, pues en todos ellos se encuentran descripciones de los parásitos, hechas en forma amplia, precisa y clara, estando ilustradas con material fotográfico muy bien logrado. Se estudian también las parasitosis producidas por estos vermes y se analizan los métodos de diagnóstico y tratamiento más valiosos, señalando algunos originales que son de gran aplicación e importancia práctica.

La obra de los Dres. Kouri y Basnuevo constituye una excelente aportación a los estudios relativos a la Parasitología y es de gran utilidad no sólo para los estudiantes de la materia, sino para aquellos médicos que la cultivan y están en contacto con la Medicina tropical, pues se encuentra vaciada en ella la experiencia de dos investigadores que mucho han contribuido al desarrollo del estudio de las parasitosis humanas en especial de aquellas que son originadas por vermes.—G. SOBERÓN.

COSTA LIMA, A. DA, *Insectos del Brasil (Insetos do Brasil)*, IV, *Panorpatos, Suctorios (pulgas), Neuropteros, Tricópteros*, 141 pp., figs. 1-96. Río de Janeiro, D. F. 1943.

El volumen que reseñamos, no menos interesante que los anteriores (cf. CIENCIA, II, 324 y IV, 132), tiene, sin embargo, un número más reducido de páginas, pues aunque representa los capítulos XXIV a XXVII

de la obra, los órdenes que en él estudia el distinguido entomólogo brasileño excepción hecha de los Sifonápteros o Afanípteros (a los que denomina Suctoria), tiene poca o ninguna importancia en el campo de la Entomología aplicada, y no cuentan con un número tan elevado de especies que justifique la dedicación de mayor espacio en un libro de este tipo.

En los órdenes Panorpatae (antiguos Mecoptera), Neuroptera y Trichoptera, al igual que los publicados con anterioridad, se aprecia la misma forma de exposición, clara, concisa y bien ilustrada con abundantes dibujos o fotografías originales, de los caracteres morfológicos, anatómicos y biológicos del grupo, añadiendo claves para separar las familias y una selecta bibliografía de cada orden.

Las páginas 17 a 71 están dedicadas a los Suctoria, nombre que aplica al grupo de las pulgas, asegurando que tal denominación, propuesta por De Geer en 1778, tiene prioridad indiscutible sobre *Aphaniptera* Kirby y Spence, 1818, 1822, y *Siphonaptera*, Latreille, 1825, como piensa demostrar en un catálogo de las pulgas del mundo que publicará próximamente. Este capítulo, magníficamente tratado, incluye multitud de datos biológicos y explica minuciosamente la morfología y anatomía de los componentes del orden, aumentando su interés con la inclusión de una sencilla clave para la determinación de las familias y géneros sudamericanos. En la bibliografía, bastante extensa, indica las principales obras monográficas o estudios particulares que se refieren a América del Sur.

Termina el volumen con un índice semejante al de los tomos anteriores, que permite consultar el libro con facilidad.—D. PELÁEZ.

SUMNER, J. B. y G. F. SOMER, *Química y Métodos en los fermentos (Chemistry and Methods of Enzymes)*. XI + 365 pp. Academic Press, Inc. Nueva York, 1943.

Las publicaciones acerca de Fermentos se multiplican considerablemente en estos últimos años; así todas aparecen en Norteamérica en donde tiene abolengo una brillante escuela de investigadores de estos asuntos, valiosamente aumentada por otros europeos muy destacados que en la actualidad viven y trabajan exiliados en el país del Norte. El bien ganado prestigio del Prof. Sumner, de la Universidad Cornell, así como el de su colaborador y ayudante Somers, permiten esperar que el libro de que son autores sea interesante y útil. Así sucede efectivamente, sobre todo, desde el punto de vista didáctico, pues se consignan en él casi todos los fermentos actualmente conocidos, clasificados en los grupos habituales. No se exponen detalles de los procedimientos de obtención ni de los métodos para valorarlos, lo cual es de lamentar, pues hubieran completado el libro en forma utilísima. En cambio, las referencias bibliográficas al final de cada capítulo (y las generales al comienzo de la obra), avaloran considerablemente este volumen y cubren las publicaciones más importantes hasta el año 1941.

El libro se divide en cuatro secciones (propiedades generales, descriptiva de hidrolasas y de dermolasas: hidrasas, mutasas y metabolismo de carbohidratos), con un total de diez y ocho capítulos. Merecen destacarse, entre estos, el 4º que se ocupa de los fermentos que

intervienen en el metabolismo de hidratos de carbono; los 5º y 6º dedicados respectivamente a Nucleasas y Amidasas, y los 11º y 13º que tratan de dehidrogenasas y codehidrasas, y de fermentos amarillos, los cuales debieran mejor denominarse flavoproteínas.

El libro está excelentemente impreso y contiene magníficos fotograbados de algunos fermentos cristalizados, en cuya especial materia es primera autoridad el Prof. Sumner.

Merece recomendarse a estudiantes y maestros, debiendo figurar indispensablemente en la biblioteca de todo aficionado a la Enzimología.—J. GIRAL.

MAYER, F. *Química de las materias colorantes naturales (The Chemistry of Natural Coloring Matters)*. Trad. del alemán y revisión por A. H. COOK. 354 pp. Reinhold Publ. Corp. Nueva York, 1943.

Constituye esta publicación una de las monografías de la serie editada por la *American Chemical Society* que tantos y tan excelentes libros contiene. Es una traducción de la conocida obra del prestigioso profesor que fué de la Universidad de Frankfort, hecha por el destacado investigador del Colegio Imperial de Ciencias de Londres.

De tiempo en tiempo, aparecen libros que resumen nuestros conocimientos acerca de diversos principios inmediatos: Grasas, Carbohidratos, Proteínas, Vitaminas y Fermentos son los tratados con más frecuencia. En las revistas de conjunto, como la "Annual Review of Biochemistry", aparecen también algunos artículos sobre Pigmentos naturales, pero generalmente de origen animal. Por ocuparse este libro de los vegetales, resulta ya interesante y útil. Constituye una compilación de dichas materias colorantes clasificadas en cinco grupos fundamentales: Carotenoides, Diarilmetanos, compuestos homocíclicos y heterocíclicos con o sin nitrógeno; grupos enormemente desiguales, pues el de los heterocíclicos abarca más de 150 y el de los diarilmetanos tan solo uno (la curcumina). El total de los descritos pasa de 400; en todos ellos se considera su sinonimia, fórmulas empírica y de constitución, especie botánica de donde procede, característica física y química, métodos de extracción y, en muchos casos, de síntesis. La obra está pletórica de bibliografía (más de un millar de citas), y constituye un inapreciable libro de estudio y de consulta, al que pueden dispensarse algunos pequeños errores, especialmente en lo referente a fórmulas de estructura.—J. GIRAL.

CELIS, M. G. DE, *Prácticas de Química inorgánica* 182 pp. Madrid, 1942.

El Dr. Celis, pertenece a la joven escuela de químicos inorgánicos españoles, creada por el eminente profesor de química inorgánica de Madrid, Dr. Enrique Moles, quien actualmente sufre condena de 30 años en una cárcel madrileña. Discípulo predilecto del Prof. Moles, Celis fué su ayudante y colaborador en Madrid, luego profesor auxiliar en Sevilla, y siempre se caracterizó por su extraordinaria habilidad experimental en operaciones de Química inorgánica, hasta el punto de que, en unos ejercicios de oposiciones, realizó con tantas innovaciones la preparación de ciertos compuestos de cromo, que casi puede decirse que en el curso

de sus ejercicios desarrolló nuevos métodos de preparación de esos compuestos.

La formación y la capacidad experimental de Celis lo señalaban como el más indicado, entre los miembros de la joven escuela inorgánica de Madrid, para escribir un libro de prácticas. Todas las que aquí presenta han sido controladas por el autor y la mayoría eran prácticas corrientes de los alumnos de inorgánica en las Facultades de Ciencias de España. Algunos de los métodos son originales del autor, otros contienen multitud de pequeñas innovaciones y detalles sumamente útiles.

Las prácticas están presentadas por grupos de compuestos de un mismo elemento, de tal manera que, a partir de un mineral o de un producto de la industria pesada, se preparan todas las demás.

Comienza con sales de sodio (7), a partir del carbonato, describiendo su preparación en el laboratorio por el método Solvay. Los compuestos de calcio (7) se preparan a partir del mármol; los de bario (7) a partir de baritina; los de boro (8) a partir de bórax; los de aluminio (7) a partir del metal. Muy numerosas son las preparaciones de compuestos de cromo (23) donde la habilidad y limpieza del experimentador desempeña un papel importante. Todos ellos se preparan a partir de cromita o de los residuos de la mezcla crómica. Se incluyen varias sales complejas de cromo de preparación difícil. Los compuestos de manganeso (11) se preparan a partir de pirolusita o de los residuos de obtener cloro; los de hierro (18) a partir de oligisto; los de cobalto (8), en su mayoría sales complejas, a partir del carbonato; los de níquel (5), a partir del metal; los de cobre (19), a partir del metal en virutas; los de plata (6), recuperando el metal de los residuos; los de zinc (7), a partir del metal; los de cadmio (8), a partir del metal; los de mercurio (12), a partir del cinabrio; los de estaño (9), a partir de casiterita; los de plomo (10), a partir de galena o litargirio; los de fósforo (6), a partir de fósforo blanco; los de arsénico (7), a partir del trióxido; los de antimonio (10), a partir de estibina, y los de yodo (9), a partir de los residuos de los laboratorios.

Se advierte la buena costumbre pedagógica de aprovechar cuantos residuos sean posibles. Todas las prácticas están descritas con numerosos detalles que, si para el químico formado pueden parecer excesivos, para el estudiante resultan valiosísimos.

Un capítulo inicial sobre concentraciones, rendimientos, etc., y una serie de tablas completan la utilidad de la obra.

Como españoles, nos sentimos orgullosos de un libro original, valioso, que para ser escrito no ha necesitado recurrir a copiar de otros, sino simplemente a relatar la propia experiencia, en un terreno en el que España comenzaba ya a crear su propia y auténtica tradición, llena de prestigio.—F. GIRAL.

HAYNES, W., *La era química actual. El milagro de los productos hechos por el hombre (This chemical age. The miracle of man-made materials)*. 401 pp. Nueva York, 1942.

Los enormes avances de la Química en el siglo actual, así como la gran variedad de campos a que han afectado sus conquistas, permiten que de vez en

cuando puedan escribirse libros amenos que presenten al público general, las grandes conquistas técnicas y científicas de los químicos. Este, es uno de tales libros, y está avalado con espléndidas fotografías en colores que aumentan su interés.

La maravillosa gama de colores sintéticos fabricados del sucio alquitrán, la historia de los explosivos, la importancia de los perfumes y las sustancias aromáticas, los éxitos teatrales de los medicamentos sintéticos, la evolución de las resinas desde la explotación de los pinos hasta las modernas materias plásticas artificiales, los problemas del caucho y sus sucedáneos sintéticos, la significación del petróleo, los múltiples aspectos técnicos de la utilización de la celulosa desde el papel a la seda artificial, para terminar en las nuevas fibras textiles que nada tienen que ver con la celulosa, ocupan los principales capítulos del libro. Unas consideraciones sobre tal desarrollo de la química en Estados Unidos, un vocabulario seleccionado de términos químicos para los profanos y un índice alfabético, completan este volumen.—F. GIRAL.

ADAMS, R. ET ALL., *Reacciones orgánicas (Organic Reactions)*, I, 391 pp. John Wiley Sons, Inc. Nueva York, 1942. 4,00 dólares.

La misma casa editora de la excelente colección *Organic Syntheses* que publica cada año, desde hace más de 20, una selección muy cuidada de prescripciones sintéticas para sustancias orgánicas, ha tenido la excelente idea de publicar, en forma semejante, los tipos fundamentales de reacciones orgánicas.

Este primer volumen es la iniciación de una serie análoga, y consta de 12 capítulos, correspondiente cada uno a una reacción importante. En todos los capítulos se ha seguido el mismo sistema: una introducción, una discusión teórica del mecanismo de reacción y de las posibilidades, modificaciones y limitaciones; después, un estudio de las diversas condiciones experimentales y de los procedimientos prácticos, seleccionando en cada caso unos cuantos ejemplos típicos de los que se da con todo detalle la preparación, minuciosamente estudiada, y, finalmente, se incluye una tabla que reúne todos los casos particulares conocidos de la reacción estudiada, expresando los productos reaccionantes y resultantes, los rendimientos y las referencias bibliográficas.

En este volumen se han recogido los siguientes 12 tipos de reacciones, escritos cada uno por especialistas conocidos: reacción de Reformatsky (R. L. Shriner); síntesis de Arndt y Eistert (W. E. Bachmann y W. S. Struve); clorometilación de compuestos aromáticos (R. C. Fuson y C. H. McKeever); aminación de bases heterocíclicas con amidas alcalinas (M. T. Leffler); reacción de Bucherer (N. L. Drake); reacción de Elbs (L. F. Fieser); reducción de Clemmensen (E. L. Martin); reacción de Perkin y reacciones análogas (J. R. Johnson); condensaciones del éster acetilacético y relacionados (C. R. Hauser y B. E. Hudson); reacción de Mannich (F. F. Blicke); reacción de Fries (A. H. Blatt) y reacción de Jacobsen (L. I. Smith).

En resumen, un utilísimo volumen que los químicos han recibido con gran agrado y que viene a prestar un excelente servicio, en el futuro, con la aparición de nuevos tomos.—F. GIRAL.

Revista de revistas

BIOLOGIA

Cambios de color y neurohumores en los animales. PARKER, G. H., *Animal color changes and their neurohumors.* Quart. Rev. Biol., XVIII, Núm. 3, 205-227, 9 figs. 1943.

Excelente revista de las modernas contribuciones al estudio de las variaciones de color que se presentan en los animales y sus causas determinantes. Comienza con una introducción histórica que arranca con la publicación por Brücke, en 1852, de su bien confeccionada monografía sobre el verdadero camaleón. Sigue con los elementos del sistema cromático en los animales, tratando de las respuestas cromáticas primarias y secundarias, considerando dentro de estas últimas los cromatóforos dineurónicos, mononeurónicos y aneurónicos. La tercera parte de este trabajo es sumamente interesante y en ella está resumido, de modo muy claro, lo referente a los neurohumores cromáticos de crustáceos y vertebrados, estudiando en este último grupo las sustancias siguientes: Intermedina, acetilcolina, adrenalina, selaquina y simpatina. Finalmente, se pasa revista a la organización cromática, comenzando por su examen en cefalópodos y crustáceos, para dedicar la mayor atención a los peces, en los que el autor presenta dos esquemas del sistema melanóforo en *Anguilla* y en *Ameiurus*, de donde resulta que el tipo más sencillo de organización cromática en los vertebrados inferiores corresponde a un solo arco reflejo de la clase retino-intermediario.

La conclusión a que se llega, es que los efectores del color están regulados por numerosas sustancias llamadas neurohumores cromáticos, algunos de los cuales son elaborados por glándulas endocrinas y otros proceden de las terminaciones de los nervios. En ciertos casos, como acontece con la adrenalina, el mismo neurohumor puede proceder tanto de una glándula de secreción interna como de los extremos de los nervios. El autor insiste en el hecho de que la síntesis que presenta no da verdadera idea de la complejidad del problema, ya que se refiere exclusivamente a los melanóforos, y no tiene en cuenta otros elementos celulares. Hay 154 referencias bibliográficas.—(Lab. Biológico, Univ. Harvard).—B. F. OSORIO TAFALL.

VIROLOGIA

Los Virus y el Microscopio electrónico. STANLEY, W. M., *Viruses and the Electron Microscope.* Chron. Bot., VII, Núm. 7, 291-294. Waltham, Mass., 1943.

La invención del microscopio electrónico que utiliza un flujo de electrones de 60 kw y longitud de onda de 0,005 m μ , ha extendido el campo de resolución a dimensiones del orden de 2 m μ , frente a 175 m μ del microscopio ordinario y 10 m μ del microscopio ultravioleta. Además, dado que el microscopio electrónico posee una abertura numérica próxima a 0,001, su profundidad de foco es considerablemente mayor que la de los objetivos ordinarios. Por estos datos se puede colegir el considerable adelanto que el microscopio

electrónico supone en todos los dominios de la investigación biológica. Por lo que se refiere a los virus, éste instrumento suministra, por vez primera, el medio de determinar directamente, no sólo el tamaño sino también su forma.

El virus del mosaico del tabaco fué el primero que se examinó con el microscopio electrónico, comprobándose su forma bacilar y dimensiones medias de 15 m μ de anchura por 280 m μ de longitud. Con el mismo aparato se han determinado las dimensiones de considerable número de virus, y, entre otras observaciones importantes, se ha podido ver la reacción entre el virus del mosaico del tabaco y el oro coloidal, así como la reacción entre el mismo virus y su antisuero, lo que abre un campo insospechado a la Inmunología.

Otros virus, como el de la mata enana del tomate y el de la necrosis del tabaco, resultan ser esféricos, con diámetros medios de 26 m μ y de 22 m μ , respectivamente. Entre los virus animales medidos figuran el de la encéfalomiелitis equina, que es esférico y de 50 m μ de diámetro y el del papiloma del conejo, también esférico, con 44 m μ de diámetro. Los cuerpos elementales de la vacuna, que fotografiados a la luz ordinaria aparecen esféricos, resultan en las micrografías electrónicas, de contorno cuadrangular, con longitud de 300 m μ , anchura de 200 m μ y provistas de cinco áreas concéntricas de distinta densidad, cuya interpretación no se ha logrado por ahora. Zonas concéntricas semejantes se han notado en algunos bacteriófagos.

El microscopio electrónico está siendo muy usado en la actualidad para el examen de las bacterias y de las finas estructuras que poseen los organismos superiores, lo mismo que en el estudio de muchos materiales tanto orgánicos como minerales. Los pasados dos años representan un período de exploraciones en el campo alumbrado por el nuevo instrumento de observación, que, de día en día, arranca nuevos secretos a lo desconocido.

El autor de este interesante resumen, una de las autoridades que más ha contribuido a dilucidar la constitución de los virus, señala que éstos, como hasta la fecha, seguirán constituyendo un objetivo del mayor interés en relación con el microscopio electrónico.—(Inst. Rockefeller de Invest. médicas, Princeton, N. J.).—B. F. OSORIO TAFALL.

ECOLOGIA

Resumen sobre la vegetación de Guatemala. STANLEY, P. C. y J. A. STEYERMARK, *The Vegetation of Guatemala, a brief review.* Chron. Bot., VII, Núm. 7, 315-318, 1 mapa. Waltham, Mass., 1943.

Comienza con una corta exposición acerca de la geología de Guatemala, de la que resalta la complicada historia geológica de la República, su accidentada topografía y diversidad edafológica. Los contrastes altitudinales y climáticos son considerables, abarcando desde regiones desérticas cálidas a zonas alpinas y frías. Este conjunto de condiciones han hecho que Guatemala posea la flora más rica de Centroamérica, calculada

en un total de 8000 plantas vasculares. De ellas, bastantes son endémicas y confinadas a barrancas y volcanes, muchas pertenecen a la flora norteamericana que tienen en Guatemala el límite sur de su distribución y las restantes son típicamente sudamericanas. Las familias predominantes son Orquidáceas, Leguminosas y Compuestas, cada una de las cuales incluye centenares de especies, muchas que no se encuentran fuera de Guatemala.

Los autores distinguen las siguientes regiones florísticas. Las llanuras calizas del Petén, cuya flora presenta grandes afinidades con la de Yucatán; la zona de manglar a lo largo de ambas costas atlántica y pacífica; la selva húmeda de la costa caribe que corresponde a la zona tropical húmeda, y en donde la flora es muy exuberante; las sabanas bajas de Izabal y Petén, abundantes en gramíneas, ciperáceas, leguminosas y compuestas; los bosques mezclados, en la planicie que mira al Pacífico, donde alterna la estación húmeda con la seca y con temperaturas altas, semejante a la que se encuentra en la costa pacífica mexicana; las llanuras árido-desérticas cubiertas de chaparral en las mesetas de Oriente y valles de los ríos Motagua y Blanco; las selvas húmedas de montaña de la Alta Verapaz, con vegetación extraordinariamente rica y variada por la lluvia abundante que cae durante todo el año y en la que dominan orquidáceas y bromeliáceas; la flor nacional de Guatemala, llamada "monja blanca" *Lycaste Skinneri*, f. *alba*, vive espontánea en esta parte del país; las selvas de montaña en las laderas que bajan al Pacífico, a una elevación comprendida entre 600 y 1200 m. con lluvia casi todo el año y gran variedad de palmeras, helechos, enredaderas y epifitas; las tierras altas por encima de 1500 m. con bosques, mezclados que comprenden desde especies xerofitas a las que necesitan humedad; los bosques de Coníferas formados en realidad por reunión de varias regiones florísticas, cada una con su flora característica y que se desarrollan entre 1500 y 3750 m. Es de interés señalar que los géneros *Cupressus*, *Juniperus*, *Abies* y *Taxodium* tienen en Guatemala su límite meridional; y, por último, las regiones alpinas guatemaltecas confinadas a las cimas volcánicas sobre 3600 m. y en las altas mesetas de Cuchumatanes, en la parte noroeste de Guatemala.—(Depto. de Botán. *Field Mus.*, Chicago, III.).—B. F. OSORIO TAFALL.

BOTANICA

Cucurbitáceas colombianas nuevas. II. CUATRECASAS, J., Cucurbitaceae novae Colombianae. II. Caldasia, Núm. 7, 141-148, 4 figs. Bogotá, 1943.

Comprende las descripciones de cuatro especies de *Gurania*: *Dugandii*, de los límites entre Cundinamarca y Tolima, descubierta por A. Dugand y A. Dugand hijo, al segundo de los cuales está dedicada; *G. heteromorphia*, de Merizalde, en la costa del Pacífico del Departamento del Valle (J. Cuatrecasas); *G. macrantha*, de Florencia, en la Comisaría del Caquetá (J. Cuatrecasas), y *G. orteguazensis*, de la selva del río Ortegaza, en Tres Esquinas, en la Comisaría del Caquetá (E. Pérez Arbeláez y J. Cuatrecasas). De las cuatro nuevas especies se dan dibujos de las hojas, y de los zarcillos de dos de ellas.—(Escuela Sup. Agric. Tropical, Cali, Colombia).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas críticas sobre Ficus pallida Vahl y Ficus prinoides H. & B. ex Willd. DUGAND, A. Caldasia, Núm. 7, 149-152. Bogotá, 1943.

Se señala que el nombre de *Ficus prinoides* ha sido empleado erróneamente en muchas ocasiones para ejemplares de Colombia, Venezuela y aun del Brasil y Ecuador, muchos de los cuales corresponden con probabilidad a otras especies; tan sólo deben llevar este nombre los ejemplares del Alto Magdalena (Departamentos de Tolima, Huila y Cundinamarca). La mayoría de los procedentes de la costa del Caribe (Departamentos de Bolívar, Atlántico y Magdalena), corresponden a una especie poco conocida, *F. pallida* Vahl. Esta nota tiene por objeto hacer patentes las diferencias entre ambas especies, que se exponen en una clave, para después dar la diagnosis latina de cada una de ellas y las localidades diversas en que han sido encontradas.—(Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Geografía agrícola del Perú. TAMAYO, J. L. Rev. Geogr., Inst. Panamer. Geogr. Hist., II, Núms. 4 a 6, 101-119, 9 láms. México, D. F., 1942.

En este trabajo se recoge una conferencia dada por el autor en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Comienza con una sucinta descripción fisiográfica del Perú, en la que separa las tres zonas *costa*, *sierra* y *montaña*, dando las condiciones climatológicas de cada una y la aptitud que reúnen para el cultivo. La costa comprende la faja litoral, de anchura variable entre 40 y 200 kms.; las lluvias son escasas, por lo que el aspecto de la zona es árido. Las tierras que pueden ser inundadas se llaman "terrenos de orilla" y las inmediatas a ellas "terrenos de humedad". Los suelos arenosos y en las cercanías de la costa cargados de sales, son, en general, pobres siendo indispensable su abono, por lo regular, con guano. Vienen a ser unas 400 000 Ha. bien explotadas, empleando moderna maquinaria y dedicadas al arroz, algodón, caña de azúcar y lino.

En la sierra, que comprende la región elevada de la vertiente pacífica, sobre una altitud media de 2000 m., los suelos son fértiles en las cañadas y la explotación agrícola tiene importancia. En el altiplano sólo se produce un pasto llamado "ischu" que suministra alimento a alpacas, llamas y vicuñas. En los valles orientados hacia el Este, se encuentran las tierras que permitieron el establecimiento del gran imperio incaico; los incas construyeron, antes de la llegada de los conquistadores españoles, andenes y terrazas en las escarpadas laderas de las montañas, cuya pendiente en muchos casos llega a 56°. En la actualidad, muchos de estos suelos están abandonados. Los que aún se cultivan son regados en parte. Totalizan unas 700 000 Ha., dedicadas sobre todo a la vid, frutales, alfalfa, maíz y olivo; a mayores altitudes se cultivan trigo, maíz y alfalfa, y, ya en el atiplano, maíz chico, cebada y papa.

La montaña corresponde a la feraz selva amazónica, donde la agricultura no ha llegado todavía a adquirir extensión ni permanencia. Abarca amplias planicies, de altitud comprendida entre 300 y 500 m., por las que corren los ríos que alimentan al Amazonas. Los

suelos son autóctonos, en general, y la fertilidad de los mismos se extingue al cabo de unos pocos años de cultivo, por efecto de la acción disolvente de las aguas pluviales. El bosque se desmonta con hacha, machete o dinamita y los productos que proporciona son principalmente hule (caucho), coca y maderas.

El área total de la superficie cultivada en el Perú es de cerca de 1 100 000 Ha., lo que viene a representar algo menos del 1 por ciento de la extensión total del territorio. Dado que la población peruana es de siete millones de habitantes resulta que el área agrícola por individuo es tan solo de 0.157 Ha.

La parte final de esta reseña se dedica a presentar con importantes datos estadísticos los cultivos más valiosos, en este orden: trigo, maíz, quinua, arroz, papa, vid, café, caña de azúcar, algodón, coca y tabaco, concluyendo con una noticia relativa al guano, que existe en las islas próximas a la costa.—B. F. OSORIO TAFALL.

PROTOZOOLOGIA

Nueva hemogregarina de la sangre de Ctenosaura pectinata: Haemogregarina ctenosaurae sp. nov. SOKOLOFF, D. y O. MOOSER. Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., III, Núm. 1-2, 119-126. México, D. F., 1943.

Los autores describen una hemogregarina por ellos encontrada en la sangre de la iguana *Ctenosaura pectinata* (Weigm.).

Hacen un estudio completo de las formas de evolución del parásito en la sangre periférica del huésped, que son comparadas con las formas correspondientes de *H. thamnophium* (Sokoloff & Mooser 1941); siendo los caracteres diferenciales de *H. ctenosaurae* una mayor concentración de elementos nucleares, y una más amplia diversidad de formas intracelulares; así como el número mayor de merozoitos en los quistes de reproducción esquizogónica en el hígado del huésped.

Completan el estudio una veintena de figuras de las formas distintas que ofrece el parásito en la sangre, y un dibujo de un quiste esquizogónico.

No se estudia en este trabajo el ciclo sexual de la hemogregarina.—E. BORDAS.

ZOOLOGIA

Oligoquetos Sudamericanos de la familia Glossoscolecidae. I. El género Glossoscolex en el Uruguay, con una sinopsis de las especies del grupo truncatus. CORDERO, E. H. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montev., I, Núm. 2, 1-9. Montevideo, 1943.

La primera especie uruguaya de este género fué señalada por el autor en 1931; un año después dió a conocer otra de Buenos Aires, encontrada recientemente también en Uruguay, y en la presente comunicación describe dos nuevas especies más. Las cuatro corresponden al grupo encabezado por *G. truncatus* (Rosa).

Después de citar *G. colonorum* Mchln. y de dar algunos detalles de *G. bonariensis* Cord., que ha encontrado en Uruguay a orillas del arroyo Sacra, en Paysandú, pasa a describir minuciosamente las dos nuevas especies: *rione*, de Tacuarembó, rincón del Bonete, barrancas del río Negro, y *uruguayensis*, de Tacuarembó, rincón en la confluencia del arroyo Yaguari con el río

Tacuarembó; la primera especie ha sido descubierta por el autor, y la segunda por W. Escobar. Establece detenidamente las diferencias y relaciones de las nuevas especies con las más próximas; da una tabla demostrativa de la extensión del clitelo y número de anillos que comprende en cada una de las del grupo *truncatus*, y termina con una clave dicotómica de éstas.—(Museo de Hist. Nat. de Montevideo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

El género Loricaria en la cuenca platense; descripción de una nueva especie, Loricaria commersonoides n. sp. DEVINCENZI, G. J. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montev., I, Núm. 1, 1-6, 4 figs. Montevideo, 1943.

En las cuencas fluviales sudamericanas, el género *Loricaria*, con unas cuarenta especies, está ampliamente distribuido desde las Guayanas hasta el Plata, y habita también en ambas vertientes, antillana y pacífica, de Panamá. De sus especies, once hasta ahora habían sido encontradas en la cuenca platense, y sólo cuatro en las distintas regiones del Uruguay (*vetula*, *anus*, *labialis* y *nudiventris*). En el presente trabajo se agregan dos más: *lima* Kner y *commersonoides* nueva, dada a conocer esta por un ejemplar único obtenido en el río Uruguay, frente a la ciudad de Paysandú, en septiembre de 1942, por el Sr. G. W. Teague. El tipo se conserva en el Museo de Montevideo. Se trata de una especie del grupo *Loricariae*, por presentar el vientre cubierto de pequeñas placas irregularmente dispuestas, grupo del que se conocían hasta ahora tres especies: *vetula*, *macrodon* y *microlepidogaster*, especificándose las diferencias que la separan de cada una de ellas.

Se da una clave artificial para la distinción de las doce especies de *Loricaria* que viven en la cuenca del Río de la Plata.—(Museo de Hist. Nat. de Montevideo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Tipos de Reptiles y Anfibios mexicanos de Alfredo Dugès. SMITH, H. M. y W. L. NECKER, *Alfredo Dugès' Types of Mexican Reptiles and Amphibians.* Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., III, Núms. 12, 179-234, 7 láms. México, D. F., 1943.

Este valioso trabajo comprende el estudio de los tipos de Anfibios y Reptiles que fueron dados a conocer por el distinguido zoólogo Alfredo Dugès, que durante largos años fué profesor del Colegio Universitario del Estado de Guanajuato, y cuya colección se conserva, en su mayor parte, en dicho centro.

Dado que las descripciones de algunas de sus especies no son lo suficientemente precisas, se requería, a la luz de los conocimientos actuales, estudiar de nuevo los tipos de Dugès, y establecer en forma precisa su validez o sinonimia. Este trabajo fué iniciado por uno de los autores (Necker), que vino a México disfrutando una beca *Carnegie*, y continuado, más tarde, por Smith, quien por segunda vez se encontraba en México a la sazón, con una beca *Walter Rathbone Bacon*. Los dos autores estuvieron en Guanajuato, acompañados por el Prof. A. Dampf, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México, y pudieron examinar los ejemplares típicos, gracias a las facilidades obtenidas del director y profesores del Colegio del Estado,

y llevar muchos de ellos temporalmente a la capital mexicana para su estudio y fotografía.

Se hace un completo examen de cada una de las especies de Dugès, enumerándolas bajo los nombres con que fueron dadas a conocer por él, y se dan su sinonimia, localidad típica, descripción completa, coloración, dimensiones e indicación del estado en que se encuentra el tipo.

Se señala además, el nombre que actualmente debe llevar el animal, ya que muchas de las especies no pueden seguir siendo conocidas con los nombres que Dugès les aplicó por haber sido transferidas de género o haber pasado a sinonimia de especies ya conocidas. La lista completa de las 25 especies publicadas por Dugès desde 1865 a 1905 aparece en la página 180 del trabajo, acompañando a cada una su nombre actual. De los 9 géneros dados a conocer por dicho autor, sólo dos, *Adelophis* y *Geatractus*, permanecen válidos.

En la colección de Guanajuato, existen holotipos o cotipos de 15 de las 25 especies mexicanas de Dugès (en ella se encuentra también el tipo de *Triton asper*, especie francesa por él descrita). Los cotipos de otras dos especies (*Crotalus jimenezii* y *Siredon dumerilii*) que faltan en la colección Dugès se encuentran en colecciones de los Estados Unidos, y por estar al alcance de los especialistas no son descritas. En siete láminas se dan numerosas fotografías de los tipos, tanto de ejemplares completos como de detalles de sus más especiales caracteres.—(Departamento de Zoología, Univ. de Rochester y *Field Museum*, Chicago).—C. BOLÍVAR PIeltaIN.

Serpientes peruanas de la Universidad de Arequipa. SCHMIDT, K. P. y W. F. WALKER, JR., *Peruvian Snakes from the University of Arequipa*. Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist., XXIV, Núm. 26, 279-296. Chicago, 1943.

En una colección de culebras y otros reptiles y anfibios peruanos pertenecientes a la Universidad de Arequipa, y que fueron sometidos al primero de los autores por el Dr. Corzo Masías, del Departamento de Zoología, y por sugestión también del Dr. Carlos Nicholson, profesor de Biogeografía de la Universidad, han podido ser identificadas 47 especies de Ofidios. Parte de los materiales, si bien peruanos, carecen de indicaciones precisas de procedencia; pero otra parte, que fue capturada en el Departamento de Madre de Dios, muy poco conocido desde el punto de vista faunístico, ha resultado de bastante interés. Se dan a conocer dos nuevas especies: *Chironius multiventris*, de Chanchamayo y *Geophis diplozeugus*, de la región de Madre de Dios.—(Departamento de Zool. del *Field Museum*, Chicago, y Universidad *Harvard*, Boston).—C. BOLÍVAR PIeltaIN.

Serpientes de la región costera peruana. SCHMIDT, K. P. y W. F. WALKER, JR., *Snakes of the Peruvian coastal region*. Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist., XXIV, Núm. 27, 297-324, 1 fig. Chicago, 1943.

Como es bien conocido por todos los peruanos, los Andes dividen a su país en tres regiones: la "costa", la "sierra" y la "montaña". Y estas regiones son, de hecho, las grandes divisiones fitogeográficas y zoogeográficas del Perú.

La costa es desértica y presenta numerosos valles que la cortan y constituyen verdaderos oasis; la sierra, con sus altas mesetas y cordilleras, se extiende hasta muy por encima del límite de las nieves, y la región de las selvas tropicales de los valles profundos está relacionada con las tierras bajas amazónicas que se extienden al oriente de las montañas. La fauna herpetológica de las tierras altas es muy pobre, con una sola especie de serpiente (*Tachymenus peruviana*) que alcanza los 3.600 m., en unión de un lagarto común y de algunas ranas. Las tierras bajas tropicales presentan la fauna rica y variada de la Cuenca amazónica, aún más compleja en este caso por la presencia de especies propias de las selvas densas existentes a alturas intermedias en la ladera oriental de los Andes. Es zona de particular interés y en ella queda mucha labor por efectuar.

La fauna ofidológica de la región costera, si bien algo pobre en especies, resulta de gran interés, y está constituida por formas en su mayoría endémicas. Vive sobre una de las regiones más denudadas del mundo, en gran parte sobre roca o desiertos arenosos, que se extienden por kilómetros y kilómetros sin vida animal o vegetal aparente, en contraste marcadísimo con los desiertos de Sonora, con su mundo de plantas notables y de animales adaptados a la vida desértica por una prolongadísima evolución, y constituyendo los cuarteles generales de la fauna de reptiles de un Continente. Los reptiles de los desiertos peruanos constituyen, por el contrario, tan solo un pequeño apéndice a la rica fauna sudamericana, y, aunque los endemismos son numerosos, parece tratarse de desiertos recientes en los que no ha habido tiempo para producirse la evolución de tipos xerícolas.

Una particularidad característica de la fauna costera peruana es su extensión lineal de norte a sur; además la fauna, más rica en el norte, se empobrece gradualmente hacia el sur.

Estudian en conjunto 22 formas, de las que se establece la sinonimia, se dan los caracteres, medidas y observaciones numerosas y localidades. Son descritas como nuevas las siguientes: *Leptotyphlops melanurus*, de Chiclin, Libertad; *Dromicus angustilineatus*, de Toquepala, Tacna; *D. tachymenoides*, de Chucurapi, Departamento de Arequipa; *Leptodeira larcorum*, de Chiclin, Libertad, y *Oxyrhopus fitzingeri frizzelli*, de Negritus, Piura. — (Departamento de Zool. del *Field Museum*, Chicago, y Universidad *Harvard*, Boston).—C. BOLÍVAR PIeltaIN.

Tres nuevas culebras de los Andes peruanos. SCHMIDT, K. P. y W. F. WALKER, JR., *Three New Snakes from the Peruvian Andes*. Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist., XXIV, 325-329. Chicago, 1943.

Se dan las descripciones de tres nuevas especies que proceden de la región costera del Perú a que se refiere el trabajo anteriormente reseñado de los mismos autores. Son las siguientes: *Dromicus inca*, de Cajamarca (Osgood y Anderson); *Atractus pauciscutatus*, de Carpapata, en el alto Valle de Chanchamayo, Departamento de Junín (Woytkowski) y *A. nigricaudus*, de Huachón, parte oriental del Cerro de Pasco, Junín (Walker). No se dan figuras de las nuevas formas. Los tipos de las dos primeras se conservan en el *Field*

Museum y el de la tercera en el Museo de Zoología Comparada, de Boston.—(Departamento de Zool. Field Museum, Chicago, y Universidad Harvard, Boston).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA

Diplópodos de Pirassununga II. Sobre un Diplópodo termitófilo de la meseta paulista. SCHUBART, O., *Diplópoda de Pirassununga II. Sobre um Diplópodo termitófilo do planalto paulistano.* Papéis Avulsos Dep. Zool., III, Núm. 4, 61-71, 6 figs. Sao Paulo, 1943.

Entre los Diplópodos, tan solo tres familias, dos de ellas correspondientes al orden Proterospemphora, tienen especies termitófilas. Ocupan el primer lugar, con nueve especies, los *Cryptodesmidae*: les siguen con cinco los *Styloidesmidae* y con dos la familia de los *Glomeridesmidae*.

El estudio de un Criptodesmídeo termitófilo más constituye el objeto de este trabajo. Se trata de una especie capturada en Vassununga, en las márgenes del río Mogí-Guassú, a la que se da el nombre de *Vassununga* (n. gen.) *termitophila*, descubierta en nidos de *Cornitermes cumulans* Kollar. El nuevo género se sitúa próximo a *Eustalodesmus*, *Leuritus*, *Pagodesmus*, *Pterodesmus* y *Stenitus*, dándose una clave para diferenciarlo de ellos.

Se da una lista final de todos los Diplópodos termitófilos conocidos.—(Estac. Exp. de Caza y Pesca del Minist. de Agr., Pirassununga, Sao Paulo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Especies nuevas de las familias Strongylosomidae y Leptodesmidae del orden Proterospemphora del interior de los Estados de Sao Paulo y Mato-Grosso. SCHUBART, O., *Espécies novas das famílias Strongylosomidae e Leptodesmidae da ordem Proterospemphora do interior dos Estados de Sao Paulo e de Mato-Grosso.* Papeis Avulsos Dep. Zool., III, Núm. 8, 127-163, 54 figs. Sao Paulo, 1943.

Los diplópodos estudiados proceden en su mayor parte de las excursiones científicas del Instituto Oswaldo Cruz, realizadas a la zona del ferrocarril del Noroeste del Brasil, y en parte de recolecciones de J. Moojen y H. Berla, del Museo Nacional, y de F. Lane, del Departamento de Zoología de Sao Paulo. Las nuevas formas son: *Habrodesmus femoralis*, de Salobra (Lane); *H. truncatus*, de Sao Luiz de Cáceres (Passarelli); *Pernambucosoma perfidum*, de Ilha Seca, S. Paulo (Moojen y Berla); *Catharasoma palustre*, de Salobra; *Cyclorhabdoides* (n. gen.) *spadix*, de Salobra; *Manfredia* (n. gen.) *passarellii*, de Sao Luiz de Cáceres (Passarelli); *Arthosolaenomeris* (n. gen.) *cbapadensis*, de Indubrasil, Mato-Grosso; *A. pantanalensis*, de Sao Luiz de Cáceres; *Camptomorpha phoenicopterus*, de Itapura, Sao Paulo; *Leptodesmus* (*Desmoleptus*) *itapurensis*, de Itapura; *L.* (? *Brachyurodesmus*) *geniculatus*, de Lussavira y otras localidades del Estado de Sao Paulo.

Da una clave de especies de *Habrodesmus* y pequeñas claves de géneros para situar y diferenciar los nuevos que establece.—(Estac. Exp. de Caza y Pesca del Minist. Agric. Pirassununga, Sao Paulo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Sobre una nueva especie de "Meroscelisus" Serville, 1832 (Col., Priónidos). CAMPOS SEABRA, C. A. *Sobre uma nova espécie de "Meroscelisus" Serville, 1832 (Col., Priónidae).* Rev. Brasil. Biol., II, Núm. 4, 417-418, 2 figs. Río de Janeiro, D. F., 1942.

Comprende la descripción del *Meroscelisus thoracicus*, procedente de Matilde, Espiritu Santo, Brasil. Un segundo ejemplar bastante diferente, aunque al parecer de la misma especie, y que se da como paratipo, procede de Viana, en el mismo Estado. La especie se aproxima mucho a *M. servillei*.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas sobre las especies de "Sternacanthus" Serville, 1832 (Col. Cerambicidos). LANE, F., *Notas sobre as espécies de "Sternacanthus" Serville, 1832 (Col. Cerambycidae).* Rev. Brasil. Biol., II, Núm. 4, 477-486, 1 lám. en color. Río de Janeiro, D. F., 1942.

En el género *Sternacanthus* figuran especies descritas muy superficialmente; la mayoría de ellas están basadas en caracteres de color y ornamentación, los cuales son en extremo variables, por lo cual deberían ser estudiadas todas las establecidas hasta ahora sobre grandes series, antes de que se creasen otras nuevas. En los machos se aprecia una tendencia mucho más acusada que en las hembras hacia la presentación de formas melánicas, siendo al parecer privativas de dicho sexo algunas de ellas, lo que indicaría un dimorfismo sexual en cuanto a coloración.

Los datos de que el autor ha podido disponer parecen favorecer la tendencia a reducir el número de especies, pasando *batesi*, *sexmaculatus* y *unifasciatus* a la sinonimia de *undatus* (Oliv.), y *plicicornis* a la de *pectinicornis* Pasc. En cuanto a la posible existencia de subespecies nada se puede señalar mientras no se disponga de materiales de regiones mucho más extensas que la Cuenca Amazónica.

Parece indispensable una revisión del género y la busca de otros caracteres, a más de los de color y ornamentación.—(Departamento de Zoología, Sao Paulo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Sobre la sistemática de algunos Opiliones. PIZA JOR, S. DE T., *A respeito da sistemática de alguns Opiliones.* Rev. Brasil. Biol., II, Núm. 4, 403-416, 7 figs. Río de Janeiro, D. F., 1942.

Hace consideraciones muy atinadas sobre el valor de ciertos caracteres de los más generalmente utilizados para la diferenciación de los géneros en los Opiliones, tales como las puntas espinosas o los tubérculos que sobre el cuerpo ostentan, señalando que no debería dárseles tanto valor ya que representan tan solo estados diferentes de desarrollo de una misma particularidad morfológica, capaces de variar con el sexo o con la edad del ejemplar.

La variación individual es, además, muy considerable, señalando algunos casos de ella en diversos Opiliones. Habiendo examinado el autor una serie de 21 ejemplares de uno y otro sexo de una misma especie de Opilión (*Paragonyleptes pardalis*), pudo ver que era tan variable este material que podía ser distribuido sin dificultad entre muchos géneros diferentes. Por ello, y dado que la mayoría de los géneros son establecidos sobre individuos únicos, el autor, después de un estudio

comparativo de algunas especies muy próximas, y la revisión de la correspondiente bibliografía, llega a la conclusión de que al género *Paragonyleptes* Rwr. han de ser sumados los ocho siguientes: *Gonyperna* Rwr., *Gonyleptilus* Rwr., *Moreira* Rwr., *Soerensenia* M.-L., *Kainganga* M.-L., *Caldasiella* M.-L., *Kaingangoides* Piza y *Leptogonys* M.-L.

Se reproducen las descripciones originales de los géneros que se pasan a sinonimia; se da una redescrición de *Paragonyleptes*, con diagnosis de la especie *paridalis*; una clave para la separación de las veinticinco especies que este género comprende y la lista bibliográfica de estas especies.—(Esc. Sup. de Agric. "Luis de Queiroz", Univ. de S. Paulo).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

El género Protolophus (Falángidos). GOODNIGHT, C. J. y M. L., *The Genus Protolophus (Phalangida)*. Amer. Mus. Nov., Núm. 1157, 1-7, 6 figs. Nueva York, 1942.

Se dan los caracteres y sinonimia de *Protolophus* y una clave de las seis especies que comprende, de las cuales se describen como nuevas las tres siguientes: *differens*, de Mormon Lake, Arizona; *niger*, de Medford y de Rogue River Valley, Oregón y *cockerelli*, de la isla de San Clemente, California. Las tres especies ya conocidas también son descritas de nuevo y se da de ellas localidades no conocidas.—(*American Museum of Natural History*, Nueva York).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Nuevos Falángidos americanos. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *New American Phalangida*. Amer. Mus. Nov., Núm. 1164, 1-4, 6 figs. Nueva York, 1942.

Comprende las descripciones de un género y cuatro nuevas especies de grupos poco conocidos del suborden Palpatores. Las dos primeras son *Ischiropsalidae*: *Sabacon jonesi*, de Natural Well (caverna), Monte Sano, Madison County (Alabama) y *Taracus gertschi*, de Oregón oriental. El nuevo género *Ceratolasma*, correspondiente a los *Trogulidae*, con la especie *C. tricantba*, de Clear Creek, Oregón, y el *Phalangodidae* *Parodiellus projectus*, de Rogue River Valley, Oregón.—(*American Museum of Natural History*, Nueva York).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Falángidos de la Guayana Británica. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *Phalangids from British Guiana*. Amer. Mus. Nov., Núm. 1167, 1-13, 22 figs. Nueva York, 1942.

Hasta la fecha pocos son los Falángidos descritos de la Guayana Británica, pero era de esperar que su fauna fuese numerosa, por lo que se sabe de las otras Guayanas. Por ello, es de interés el estudio de una serie capturada principalmente por F. E. Lutz y H. E. Crampton, y algunos ejemplares más por otros colectores.

Se da a conocer en primer lugar el género *Sirula*, de la rara familia *Sironidae*, que se establece para el *Siro kartabo*, de Davis; se señalan las diferencias con *Siro*, *Parasiro* y *Holosiro*. *Actinobunus* (n. gen.) *birsutus*, de Kamasuca; *Pseudomitraceras curvatus*, de Tukeit; *Spinolatium* (n. gen.) *medidis*, de Tukeit; *Cynorta vancleavi*, de Bartica; *Paecilaema lateralis*, de Kaietur; *P. lutzi*, de Tukeit; *P. reticulata*, de Waratuk; *P. sexlineata*, de Kaietur y Tukeit; *P. triangulata*, de

Amatuk; *P. lavarrei*, de Bartica; *Rhopalocranus robustus*, de Kamakusa; *R. tuberculatus*, de Kaietur; *Santinea magna*, de Tukeit y Kaietur; *Actinostygnoides* (n. gen.) *carus*, de Kamakusa; *Pseudostygnoplus* (n. gen.) *longipalpus* de Kamakusa; *Geaya vivida* de Kaietur y *Prionostemma pulchra*, de Essequeibo River. Se mencionan, además, algunas especies ya conocidas.—(*American Museum of Natural History*, Nueva York). C. BOLÍVAR PIETAIN.

Falángidos de México nuevos o poco conocidos. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *New and little known Phalangida from Mexico*. Amer. Mus. Nov., Núm. 1163, 1-16, 27 figs. Nueva York, 1942.

Salvo algunos datos antiguos debidos a Dugès, los estudios valiosos sobre los Falángidos mexicanos se deben principalmente a Banks, que publicó a partir de 1898 una serie de trabajos describiendo cierto número de especies de México. Cambridge, en 1905, en su gran obra, dió a conocer nuevas especies y géneros mexicanos, y, más tarde, vinieron los estudios de Roewer, que reagrupo las especies, describió muchas nuevas y erigió algunos géneros. Los autores han tenido a su disposición los materiales del Museo de Nueva York, que les envió el Dr. Gertsch, y también los tipos de Banks, que se conservan en el Museo de Zoología Comparada de la Universidad Harvard.

Las nuevas formas que se dan a conocer son: *Mexocotolemon* (n. gen.) *acutus*, de Veracruz y Palomares, Oaxaca; *Acromares* (n. gen.) *banksi*, de Palomares, Oaxaca y Jesús Carranza, Veracruz; *Bivonones* (n. gen.) *gertschi*, de Tonalá, Chiapas; *Cynorta davisi*, de Ciudad del Maíz, San Luis Potosí; *C. triangulata*, de Valles, S. L. P.; *Erginulus pulchrus*, de Jesús Carranza, Ver.; *Eucynortula maculosa*, de Veracruz; *Libitiodes longipes*, de San Gerónimo, Oax.; *L. petrunkevitchi*, de Tonalá, Chis.; *Metacynorta vohesi*, de Acaponeta, Nayarit; *Leiobunum bogerti*, de Culiacán, Sinaloa y Acaponeta, Nay.; *L. boogstraali*, de Tancitaro, Michoacán; *L. mesopunctatum*, de Ciudad del Maíz, S. L. P.; *L. nycticorpus*, de Nuevo Morelos, Tamaulipas; *L. viridorsum*, de Villa de Santiago, N. León; *Glabrurus* (n. gen.) *lutzi*, del cráter del volcán de Toluca; *Hadrobunus davisi*, de Acapulco, Gro., y *H. knighti*, de Villa de Santiago, N. L.

Se citan y se dan sinonimias y nuevas localidades de algunas especies ya conocidas, y se termina con una bibliografía de 16 fichas correspondiente a lo que se conoce de Falángidos mexicanos.—(*American Museum of Natural History*, Nueva York).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Falángidos de México. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *Phalangida from Mexico*. Amer. Mus. Nov., Núm. 1211, 1-18, 32 figs. Nueva York, 1942.

Después de publicada su primera contribución sobre Falángidos mexicanos (véase referata anterior), los autores han recibido nuevos materiales que son estudiados en este trabajo, y entre los que figuran especialmente las colecciones de los Profs. Bonet, Bolívar, Osorio Tafall y Peláez. Entre las capturas de estos entomólogos figuran el descubrimiento de un nuevo género de Trogúlido, el primer miembro de esta familia que se conoce del México continental, y el hallazgo de otro nuevo Falangóido cavernícola.

Las novedades son las siguientes: *Serrobunus* (nov. gen.) *boneti*, de la Cueva de los Sabinos (Bolívar, Bonet, Osorio, Peláez); *Gueroma* (nov. gen.) *lineata*, de Lo Bajo, Guerrero (Davis); *Michella* (nov. gen.) *hoogstraali*, Pedregal, Tancítaro, Michoacán (Hoogstraal); *Ornotus* (nov. gen.) *pelaezi*, de Orizaba (Bolívar y Peláez) y Fortín (Bonet); *Poala* (nov. gen.) *granulosa*, de Zempoala, Morelos (Bolívar y Peláez); *Trilasma* (nov. gen.) *bolivari*, de Río Frio (Bolívar, Osorio, Peláez), y Desierto de los Leones (Bonet) y otras localidades; *Leiobunum patzquarum*, de Pátzcuaro, Michoacán (Davis); *L. potosum*, de Ciudad del Maíz, S. L. P. (Davis); *Nelima mexicana*, de la ciudad de México (Davis); *N. tancitaro*, de Tancítaro (Hoogstraal); *Paranelima albalineata*, de las Cruces, México (Davis), Zempoala, Mor. (Bolívar) y otras localidades; *P. cerrana*, de Tancítaro, Mich. (Hoogstraal); *Metopilio niger*, de Cuernavaca (Cárdenas); *Leptobunus mexicanus*, de Tancítaro (Hoogstraal); *Geaya esperanza*, de La Esperanza, Chis. (Bolívar y Peláez) y de Chapulhuacán, Hgo. (Bolívar); *G. davisi*, de Acapulco (Davis); *G. plana*, de Ixtapan del Oro, Méx. (Bonet) y *Parageaya albifrons*, de Orizaba (Bonet).—(*American Museum of Natural History*, Nueva York).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Falángidos de la Isla de Barro Colorado, Zona del Canal. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *Phalangida from Barro Colorado Island Canal Zone.* Amer. Mus. Nov. Núm. 1198, 1-18, 31 figs. Nueva York, 1942.

A. pesar de los muchos estudios tanto ecológicos como taxonómicos efectuados en la Isla de Barro Colorado, en el Canal de Panamá, poco es lo que se sabe de los Falángidos que en ella viven. Los pocos que se conocen fueron recolectados por el Dr. W. C. Allee, de la Universidad de Chicago, y descritos por Chamberlin. Los autores han vuelto a estudiar y redescubrir estos materiales, adicionados por dos colecciones efectuadas, respectivamente, por el Dr. W. J. Gertsch en 1936 y por el Dr. E. C. Williams, Jr., en 1938, con lo que han podido estudiar un conjunto de veinticuatro especies, representantes de diez y seis géneros.

Las formas que se dan a conocer son las siguientes: *Cippanus adornus*, *Mexscotolemon insularis*, *Cosmetus pulchrus*, *Cynorta astora*, *Erginoides punctatus*, *Eucynortula dorsata*, *E. sexpunctata*, *Paecilaemana quadri-punctata*, *Paracynorta* (n. gen.) para *Cynorta confluens* de Chamberlin, *Varrona* (n. gen.) *williamsi* y *Prionostemma panama*.

Las especies de Chamberlin que se redescubren sobre los tipos son once, correspondientes cuatro de ellas a géneros creados por dicho autor. Se da una pequeña bibliografía de lo que se conoce de Barro Colorado.—(*American Museum of Natural History*, Nueva York).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Contribución al estudio de la "Tunga penetrans" (L., 1758). PINTO, C. y S. J. DE OLIVEIRA. *Contribução ao estudo da "Tunga penetrans" (L., 1758).* Rev. Brasil. Biol., II, Núm. 4, 87, 1 fig. Río de Janeiro, D. F., 1942.

Breve nota en que se describe la espermateca de *Tunga penetrans*, que parece no era conocida. Fué ob-

servada en ejemplares montados en líquido de Berlese. La espermateca mide 300 micras, por 125 en la parte más ancha y 50 en la más estrecha, y presenta arrugas transversales; el apéndice es muy corto y encorvado.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Dos nuevas pulgas mexicanas del género "Opisodasys" Jordan, 1933 (Insecta, Aphaniptera, fam. Ceratophyllidae). DAMPF, A. Rev. Brasil. Biol., II, Núm. 4, 495-511, 15 figs. Río de Janeiro, D. F., 1942.

Comprende la descripción de dos nuevas pulgas mexicanas parásitas de ardillas, correspondientes al género *Opisodasys*: *perotensis*, colectada sobre *Sciurus* sp. de la región de Perote, Ver., a 3 000 m. alt. (Correa) y *robustus mexicanus*, sobre *Sciurus* probablemente *nelsoni*, del Desierto de los Leones, D. F., a 2 600 m. alt. (Heilfurth), que son descritas minuciosamente y acompañadas de excelentes figuras dibujadas por el autor mismo.

Se discute seguidamente la falta de homogeneidad que existe en el género *Opisodasys*, haciendo ver las diferencias grandes que muestran entre sí las especies mediante un detallado análisis del aparato copulador de *O. robustus*, *O. nesiotus*, *O. pseudarctomys* y *O. vespertalis*.

Estima que este género puede ser dividido en tres subgéneros o secciones: el primero, o *Opisodasys* s. str., comprendería los parásitos de las ardillas voladoras (*Glaucomys* o *Sciuropterus*), con *O. vespertalis* como tipo y además *O. pseudarctomys*; las especies del segundo grupo son parásitas de ardillas (*Sciurus*), con *robustus* como tipo, y se propone para ellas el nombre de *Sciuropsylla*, incluyendo además *enoplus* y *perotensis*; y en el tercero, para el que no propone nombre, quedarían *keeni* y *nesiotus*, parásitos de ratones (*Peromyscus*). Queda por decidir a qué grupo pertenece *jellisoni*, que parasita *Glaucomys*.—(Esc. Nac. Cienc. Biol., I, P. N., México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Los subgéneros americanos de Anopheles (Diptera, Culicidae). *Anopheles (Russellia) xelajuensis* de Leon, 1938 n. subgn. y *Anopheles (Coelodiaezis) fausti* n. sp. VARGAS, L. Rev. Inst. Sal. y Enf. Trop. Méx., IV, Núm. 1, 57-77, 11 figs. México, D. F., 1943.

Discute la utilidad de los caracteres larvales, llegando a la conclusión de que las larvas de los *Anopheles* americanos sirven no solamente para caracterizar mejor las especies sino que muestran bien los caracteres especiales subgenéricos. Larvas y pupas conservan mejor las particularidades primitivas mientras que los adultos ofrecen con mayor facilidad tendencias evolutivas. Se revalida *Coelodiaezis* como subgénero y se describe otro nuevo, *Russellia*, para *Anopheles xelajuensis*; basado principalmente en la quetotaxia, en los caracteres pupales y en los hábitos. Se describe además el *Anopheles fausti*, sobre larvas y adultos, tomando como tipo a una larva de la cuarta fase, procedente de Tamazunchale, S. L. P.

Da claves para subgéneros de *Anopheles*, utilizando los caracteres de larvas, pupas, adultos y piezas terminales del abdomen del macho.—(Inst. Salubr. y Enf. Trop., México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

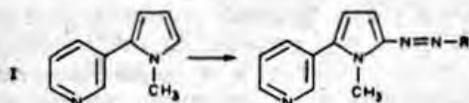
Un nuevo Dexiido, *Ceracia subandina*, parásito de la tucura, *Dichroplus arrogans*, Stal. BLANCHARD, E. E., Rev. Soc. Ent. Arg., XII, Núm. 1, 19-21, 1 fig. Buenos Aires, 1943.

Se da la descripción detallada, hecha sobre el sexo masculino a que corresponde el holotipo, de *Ceracia subandina*, nuevo díptero dexiido obtenido de la tucura común (saltamontes) *Dichroplus arrogans* Stal, procedente de Comallo, Rfo Negro. La nueva *Ceracia* es la primera especie de este género de dexiidos acridófagos que se observa en la Argentina.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

INSECTICIDAS

3,2'-Nicotirina. Propiedades insecticidas de ciertos derivados azoicos. FRANK, R. L., R. W. HOLLEY y D. M. WIKHOLM, 3,2'-Nicotirine. Insecticidal properties of certain azo derivatives. J. Amer. Chem. Soc., LXIV, 2835. Wáshington, D. C., 1942.

La nicotirina (I) es ya una sustancia fácilmente asequible por dehidrogenación de la nicotina. Los autores perfeccionan el método de dehidrogenación con amianto paladiado y obtienen nicotirina con buen rendimiento. Encuentran que la nicotirina copula fácilmente con sales de diazonio, produciendo una serie de materias colorantes azoicas (III) con tonos entre anaranjado y púrpura:



en que R es $p\text{-C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$, $m\text{-C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$, $p\text{-C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$, $p\text{-C}_6\text{H}_4\text{COOH}$, $\text{-C}_{10}\text{H}_7$

Con algunos de estos colorantes tiñen tejidos de lana, resultando tonos entre amarillo y pardo. Estos tejidos resultan mucho más resistentes al ataque de larvas de *Attagenus piceus*, que la lana sin teñir.—(Universidad de Illinois, Urbana).—F. GIRAL.

VITAMINAS

Incapacidad del ácido pimélico para sustituir a la biotina como factor de crecimiento para *Lactobacillus casei*. WRIGHT, L. D., Inability of pimelic acid to replace biotin as a growth factor for *Lactobacillus casei*. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 27. Utica, N. Y., 1942.

El ácido pimélico, como sustancia biológica, fué descubierto en 1937 por Mueller en la orina, quien demostró además, que tiene propiedades de factor de crecimiento para el bacilo diftérico. Después se observó que también es un factor de crecimiento para *Colpidium campylum*. La biotina, se ha demostrado que es factor de crecimiento para el bacilo diftérico, en cuyo efecto puede ser sustituida por el ácido pimélico, lo que se debe probablemente a la analogía de la estructura química del ácido pimélico con una parte de la molécula de la biotina.

Como el método más corriente de valoración de la biotina utiliza como control el crecimiento de *Lactobacillus casei*, el autor sustituye en este ensayo la biotina por ácido pimélico, pero, a diferencia de lo que

ocurre con el bacilo diftérico, aquí no tiene ninguna actividad.—(División de investigación médica, Sharp and Dobme Inc., Glenolden, Pa.).—F. GIRAL.

Determinación cuantitativa del factor V midiendo el nitrito producido por *Hemophilus influenzae*. HOAGLAND, C. L. y S. M. WARD, The quantitative determination of factor V by measurement of nitrite produced *Hemophilus influenzae*. J. Biol. Chem., CXLVI, 115. Baltimore, 1942.

El factor V, uno de los componentes no identificados aun del complejo vitamínico B, adquirió mayor interés cuando se pudo demostrar que puede ser sustituido en sus efectos biológicos por los cofermentos I y II o por un nucleósido de la nicotinamida. Los métodos de control se basan en el crecimiento de *Hemophilus influenzae* o de *H. parainfluenzae*, pero adolecen todos ellos de grandes deficiencias. Los autores, encuentran que es mucho más precisa la medida del nitrito formado por dichos microorganismos cuando se desarrollan en un medio que contenga nitrato de sodio o de potasio. Aplicando esta técnica, encuentran que el contenido medio de los eritrocitos humanos normales es de 40 a 70 g. por cm^3 , expresado en cofermento II. La ingestión de ácido nicotínico hace subir inmediatamente el contenido en factor V de la sangre de individuos normales, mientras que la de cantidades equivalentes de nicotinamida, carece de un efecto similar, lo que hace pensar a los autores que el ácido nicotínico y la nicotinamida sufren en el interior del organismo, transformaciones metabólicas diferentes.—(Hospital del Instituto Rockefeller para investigación médica, Nueva York).—F. GIRAL.

Papel de la inosita y del ácido p-aminobenzoico en la lactación normal. CLIMENKO, D. R. y E. W. McCHESNEY, Role of inositol and p-aminobenzoic acid normal lactation. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 157. Utica, N. Y., 1942.

A numerosos componentes del complejo B se les ha atribuido un influjo sobre la lactación. En esta nota demuestran que la inosita (inositol) es imprescindible para mantener una lactación normal en la rata blanca, mientras que el ácido p-aminobenzoico no aumenta la lactancia, si bien añadido a la dieta juntamente con inosita produce una ligera disminución en la mortalidad de los recién nacidos.—(Labs. Investigación, Winthrop Chemical Co. Inc., Rensselaer, N. Y.).—F. GIRAL.

Efecto in vitro del fosfato de α -tocoferol sobre el consumo de oxígeno del músculo de animales deficientes en vitamina E. HOUGHIN, O. B. y H. A. MATTILL, In vitro effect of α -tocopherol phosphate on oxygen consumption of muscle from vitamin E-deficient animals. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., L, 216. Utica, N. Y., 1942.

En ocasiones anteriores, los autores observaron que, los músculos distróficos de animales deficientes en vitamina E mostraban un consumo de oxígeno muy superior al normal. En este trabajo, miden, en el aparato de Warburg, el consumo de oxígeno del tejido muscular de distintos animales alimentados con dietas deficientes en vitamina E; encuentran que el fosfato

de α -tocoferol es capaz de hacer disminuir, hasta el nivel normal, la cifra elevada de consumo de oxígeno, mientras que esa misma sustancia no altera el consumo de oxígeno en animales normales. De esto deducen que el tocoferol (vitamina E) debe tener una participación importante en algún sistema biológico del metabolismo muscular y que su función bioquímica debe ser de mayor significación que el simple papel de antioxidante que se le ha atribuido hasta el presente.

El hecho de que sólo el fosfato de tocoferol (soluble en agua), muestre esa actividad y no el tocoferol libre (insoluble en agua), hace pensar a los autores que, también la vitamina E, como otras varias vitaminas, necesita ser fosforilada para que el organismo pueda aprovecharla, o bien que es necesario emulsionar el tocoferol libre en forma más dividida para que pueda mostrar actividad.—(Labors. bioquímicos, Univ. del Estado de Iowa).—F. GIRAL.

El metabolismo del piruvato en el hígado de ratas deficientes en ác. pantoténico y biotina. PILGRIM, F. J., A. E. AXELROD y C. A. ELVEHJEM, *The metabolism of pyruvate by liver from pantothenic acid and biotin-deficient rats.* J. Biol. Chem., CXLV, 237. Baltimore, Md., 1942.

En el hígado de ratas deficientes en ác. pantoténico y en biotina, observan una capacidad disminuída para oxidar el piruvato. Ello indica la posibilidad de que ambas vitaminas, biotina y ác. pantoténico, sean componentes de los sistemas de fermentos implicados en el metabolismo del ác. pirúvico.—(Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

HORMONAS

Purificación parcial y algunas observaciones sobre la naturaleza de la hormona paratiroidea. ROSS, W. F. y T. R. WOOD, *The partial purification and some observations on the nature of the parathyroid hormone.* J. Biol. Chem., CXLVI, 49. Baltimore, 1942.

Hasta ahora, el preparado más activo de hormona paratiroidea que haya sido descrito, lo fué en 1925 por el investigador canadiense J. B. Collip con una potencia de 110 unidades F. E. U. por mg. de N. (La unidad de la Farmacopea de E. U. es 0,01 parte de la cantidad de hormona necesaria para elevar el calcio en suero de un perro de 10-12 kg. en 1 mg% antes de 16 h. desde la inyección subcutánea).

Mejorando el método de obtención, logran ahora un preparado 3 veces más activo (300 U./mg N), confirmando su carácter protéico por el espectro de absorción en el ultravioleta, ser estable a la electrodiálisis y destruirse por la pepsina. Un estudio en la ultracentrífuga, demuestra que el preparado es heterogéneo y está formado al menos por dos componentes: uno (65%) de peso molecular alrededor de 20 000 y otro (35%) de peso molecular entre 500 000 y 1 000 000. Por ciertos resultados obtenidos, sospechan que la actividad biológica está asociada al componente de más bajo peso molecular.—(Laboratorios del Colegio Radcliffe, Cambridge, y Departamento de Química biológica, Escuela Médica de la Universidad de Harvard, Boston, Mass.).—F. GIRAL.

¿Influye la hormona paratiroidea sobre la actividad de la fosfatasa? WOOD, T. R. y W. F. ROSS, *Does the parathyroid hormone influence phosphatase activity?* J. Amer. Chem. Soc., LXIV, 2759. Washington, D. C., 1942.

Es conocido como el contenido en fosfatasa del suero se eleva durante el raquitismo, el hiperparatiroidismo y otras enfermedades caracterizadas por lesiones de los huesos. También es sabido, que la inyección de hormona paratiroidea produce esa misma elevación de fosfatasa en el suero. Los autores estudian si realmente existe *in vitro* una acción directa de la hormona paratiroidea sobre la fosfatasa, empleando para ello una hormona especialmente purificada. Si bien encuentran marcada estimulación de la actividad de la fosfatasa por la hormona paratiroidea, no puede considerarse como un efecto hormonal específico, ya que otras dos proteínas típicas, que no son hormonas, la albúmina de huevo y la del suero, producen también el mismo efecto y, por tanto, debe considerarse como una acción de tipo proteínico, no específica.—(Radcliffe College, Boston y Depto. Química biológica, Univ. Harvard, Cambridge).—F. GIRAL.

Alteración de los testículos de la rata por la pitresina. SIMPSON, M. E., H. M. EVANS y CH. H. LI, *Injurious action of pitressin on the rat testis.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 318. Utica, N. Y., 1942.

Encuentran que dosis elevadas de pitresina, producen alteraciones en el epitelio tubular del testículo de la rata, lo que es de gran importancia al interpretar los efectos biológicos de extractos hipofisarios.—(Instituto de Biología experimental, Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

HORMONAS SEXUALES

Influjo del benzoato de estradiol sobre el almacenamiento de la grasa. LOEB, H. G., *Influence of estradiol benzoate on fat storage.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 330. Utica, N. Y., 1942.

La administración del benzoato de estradiol a machos de rata produce un aumento en la cantidad de grasa almacenada por el cuerpo, cuando los animales se alimentan con una dieta rica en grasa saturada y exenta de los ácidos no saturados indispensables.—(Univ. de Minnesota, Minneapolis).—F. GIRAL.

Factor de edad en la respuesta de la hipófisis y de las suprarrenales a los foliculoides. SELYE, H. y S. ALBERT, *Age factor in responsiveness of pituitary and adrenals to folliculoids.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., L, 159. Utica, N. Y., 1942.

A diferencia de los animales adultos, en las ratas inmaduras inyectadas con altas dosis de estradiol, no se produce hipertrofia de las suprarrenales ni de la hipófisis, sino que más bien se advierte una ligera tendencia a disminuir el tamaño de esas glándulas.—(Depto. de Anatomía, Univ. McGill, Montreal).—F. GIRAL.

Influencia del dietilestilbestrol sobre la corteza suprarrenal del cuye. ALLEN, B. M. y H. BERN, *Influence of diethylstilbestrol upon the adrenal cortex of the*

guinea pig. *Endocrinology*, XXXI, 586. Boston, Mas., 1942.

Encuentran que la administración oral de dietilestilbestrol a cuyes de ambos sexos produce un aumento evidente de la corteza suprarenal, sin que ese efecto sea modificado por la castración.—(Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

SULFANILAMIDAS

Actividad terapéutica comparada de las sulfonamidas frente a las infecciones bacterianas del ratón. MARSHALL, E. K., J. T. LITCHFIELD, H. J. WHITE, A. C. BRATTON y R. G. SHEPHERD, *The comparative therapeutic activity of sulfonamides against bacterial infections in mice.* *J. Pharm. Exp. Therap.*, LXXVI, 226. Baltimore, 1942.

Son ensayados *in vivo* 33 derivados de la sulfanilamida, en infecciones bacterianas del ratón, en forma comparativa. Frente al estreptococo, tan solo la sulfapiridina resulta ligeramente más activa que la sulfanilamida (bastante más, si se tienen en cuenta los pesos moleculares); sulfaguanidina y sulfametilguanidina son tan activas como sulfanilamida; todos los demás compuestos resultan inferiores. Frente al neumococo muchas de ellas (sulfapiridina, sulfatiazol, sulfadiazina, sulfametildiazina, sulfapirazina, sulfaguanidina, etc.), son más activas que sulfanilamida, y todavía mucho más activas que ella frente a *E. coli*. No se encuentra ninguna relación entre las actividades *in vivo* e *in vitro*, pero se confirma el hecho, ya registrado con anterioridad, de que toda sustancia activa *in vivo* también lo es *in vitro*.—F. GIRAL.

Cura aparente de periarteritis nodosa con sulfapiridina. GOLDMAN, B. A., K. L. DICKENS y J. R. SCHENKEN, *The apparent cure of periarteritis nodosa with sulfapyridine.* *Amer. J. Med. Sc.*, CCIV, 443. Filadelfia, 1942.

Describen un caso de periarteritis nodosa tratado favorablemente con sulfapiridina. A los 19 meses del tratamiento, el paciente continúa bien.—(Charity Hospital, Nueva Orleans, La.).—F. GIRAL.

QUIMIOTERAPIA

Efecto de la benzofenona y sustancias semejantes sobre el bacilo de la tuberculosis humana in vitro. FREEDLANDER, B. L., *Effect of benzophenone and allied compounds on human tubercle bacilli in vitro.* *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, LI, 153. Utica, N. Y., 1942.

Encuentran que la benzofenona (difencilcetona) inhibe el crecimiento del bacilo tuberculoso *in vitro*. Otros muchos derivados suyos ensayados son inactivos o poco activos, mientras que algunos muestran un efecto aun mayor; *p*-metilbenzofenona y *p*-metoxibenzofenona activos a una dilución de 1:20 000; *o*- y *p*-clorobenzofenonas 1:40 000 y la más activa 2,4'-diclorobenzofenona 1:100 000.—(División de Tuberculosis, Univ. de California).—F. GIRAL.

Inhibición de la acción antipalúdica de las sulfonamidas por el ácido p-aminobenzoico. MAIER, J. y E. RILEY,

Inhibition of antimalarial action of sulfonamides by p-aminobenzoic acid. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, L, 152. Utica, N. Y., 1942.

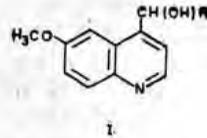
Es conocido cómo algunas sulfanilamidas tienen actividad antipalúdica para ciertos plasmodios. Los autores encuentran que la acción de la sulfanilamida frente a *Pl. gallinaceum* es inhibida por el ácido *p*-aminobenzoico, el cual no inhibe la actividad del sulfato de quinina ni del clorhidrato de atebriña, y en cambio, sí la del sulfatiazol y la de la sulfadiazina. Concluyen que el mecanismo de inhibición de las sulfanilamidas por el ácido *p*-aminobenzoico es el mismo en bacterias, virus y plasmodios y que, en cambio, la quinina y la atebriña afectan a los plasmodios en forma diferente a como lo hacen las sulfanilamidas.—(División internacional de Sanidad de la Fundación Rockefeller, Nueva York).—F. GIRAL.

Actividad in vivo de la estreptotricina frente a Brucella abortus. METZGER, H. J., S. A. WAKSMAN y L. H. PUGH, *In vivo activity of streptothricin against Brucella abortus.* *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, LI, 251. Utica, N. Y., 1942.

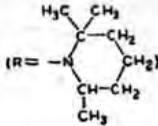
Ensayan la *estreptotricina*, sustancia antibiótica obtenida de un *Actinomyces* del suelo, frente a *Brucella abortus*, *in vitro* e *in vivo*, obteniendo resultados favorables, que prometen gran éxito en la lucha contra las brucelosis animales.—(Estación agrícola experimental de New Jersey, New Brunswick, N. J.).—F. GIRAL.

Acción antiplasmódica y constitución química. Parte V. Carbinolaminas derivadas de la 6-metoxiquinolina. KING, H. y T. S. WORK, *Antiplasmodial action and chemical constitution. Part V. Carbinolamines derived from 6-methoxyquinoline.* *J. Chem. Soc.*, pág. 401. Londres, 1942.

En un trabajo anterior (Parte III, *loc. cit.*, 1940, pág. 1307), encontraron los autores que los productos N-dibutil-diamil- y -diexil-aminometil-6-metoxi-4-quinolilcarbinoles (I, R = CH₂-NR₁R₂) mostraban actividad antiplasmódica, ensayados en canarios con



paludismo producido por *Plasmodium relictum*. Se observó que la actividad quedaba circunscrita a los compuestos en que la suma del número de carbonos de los radicales alcoholos estaba comprendida entre 8 y 12. Orientados con este hallazgo describen en el presente trabajo la preparación de 7 nuevos compuestos, análogos a los anteriores, pero en los que los alcoholos (R₁ y R₂) son diferentes. Estos productos son, los etil-, propil-, butil-, amil-, exil-aminometilaminometil-6-metoxi-4-quinolil-carbinoles y los metil-, etil- y propilnonil-aminometil-6-metoxi-4-quinolilcarbinoles. Buscando también que la suma de carbonos alcohólicos esté comprendida entre 8 y 12 obtienen el 2', 2', 6'-trimetilpiperidino-metil-6-metoxi-4-quinolilcarbinol.



Ensayado su poder antiplasmódico, en la misma forma que los compuestos de la parte III, no muestra actividad antipalúdica, a pesar de la semejanza de constitución química de ambas series.—(National Institute for Medical Research, Londres).—J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

FARMACOLOGIA

Toxicidad aguda del cloruro de colina para el ratón y la rata. HODGE, H. C. y M. R. GOLDSTEIN, *The acute toxicity of choline hydrochloride in mice and rats.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 281. Utica, N. Y., 1942.

Determinan la dosis letal (para el 50% de los animales) del cloruro de colina, encontrando 320 mg/Kg. en la inyección intraperitoneal en el ratón blanco, y 6,7 g/Kg. en la administración con sonda gástrica a la rata blanca.—(Deptos. de Bioquímica y Farmacología, Univ. de Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Estudios sobre ácidos vinilbarbitúricos sustituidos. II. HENDRIX, J. P., *Studies of substituted vinyl barbituric acids. II.* Amer. J. Med. Sc., CCIV, 93. Filadelfia, 1942.

Da cuenta del resultado obtenido administrando a 465 pacientes un nuevo barbitúrico, el 5-etil-5-(1-metil-1-butenil) barbiturato sódico, llamado oficialmente *vinbarbital sódico* y comercialmente *delvinal sódico* (Sharp & Dohme). El compuesto resulta un sedante y un hipnótico eficaz, que no produce trastornos secundarios. La dosis usual fué de 32 mg. a 0,2 g. Perteneció al grupo de barbitúricos de acción corta, es decir, de duración breve en su efecto. No produce alteraciones sobre la presión sanguínea, velocidad del corazón ni de la respiración, cuando se usan dosis grandes. No se observan lesiones ni manifestaciones tóxicas. Considera que el nuevo producto representa una adición valiosa a la lista de sedantes para uso clínico.—(Univ. Duke, Durham, N. C.).—F. GIRAL.

Eyaculación inducida por un medicamento uterino (gravitol). BARKAN, G., *Ejaculation induced by a uterine drug (gravitol).* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 52. Utica, N. Y., 1942.

El *gravitol*, conocido también con los nombres de *clavitol* y *uterol* es un conocido estimulante uterino, obtenido sintéticamente y que tiene la estructura de un éter dietilaminoetilico del 2-metoxi-6-alilfenol. Ahora encuentra el autor que esa sustancia, administrada a cuyos machos y adultos, produce un reflejo eyaculatorio característico. Estudia además otros compuestos semejantes entre los que hay algunos con el mismo efecto y otros no.—(Depto. de Bioquímica, Univ. de Boston).—F. GIRAL.

Actividad anestésica de algunos derivados nuevos del ác. barbitúrico. BUTLER, F. C. y M. T. BUSH, *Anes-*

thetic activity of some new derivatives of barbituric acid. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., L, 232. Utica, N. Y., 1942.

Determinan la actividad anestésica por vía intravenosa e intraperitoneal, la dosis letal (intraperitoneal) en el ratón, y el tiempo de duración de siete nuevos ács. barbitúricos, disustituídos en 5,5: *i*-propil-*i*-butil; *n*-butil-*sec*-butil; *n*-butil-*i*-amil; *sec*-butil-*i*-amil; *n*-propil-*n*-amil; *n*-propil-*n*-exil; *n*-propil-*n*-eptil. En todos ellos encuentran un fuerte poder anestésico, la mayoría del orden de magnitud del pentobarbital (nembotal) y del evipán, y lo mismo por lo que respecta a la toxicidad, alguno incluso con toxicidad muy inferior. El ác. *i*-propil-*i*-butil tiene una duración semejante al pentobarbital, pero la mayoría de ellos (otros dos tienen duraciones intermedias), son de efecto rápido y corto, como el evipán.

Este trabajo destruye ciertos prejuicios que se tenían en cuanto a las relaciones entre estructura química y acción farmacológica entre los derivados barbitúricos.

Tales prejuicios que ahora se niegan son, por ejemplo, que el máximo de acción se logra cuando la suma de átomos de C de los dos sustituyentes en C₅ es 7, que la actividad es tanto mayor cuanto mas distintos son ambos sustituyentes y que si ambos sustituyentes son superiores al etilo la actividad disminuye.—(Depto. de Farmacología, Univ. Vanderbilt, Nashville, Term.).—F. GIRAL.

Cerberina y cerberósido, principios cardiacos de Cerbera odollam. CHEN, K. K. y F. A. STELDT, *Cerberin and cerberoside, the cardiac principle of Cerbera odollam.* J. Pharm. exp. therap., LXXXVI, 167. Baltimore, 1942.

Cerbera odollam, es un árbol de la familia de las Apocináceas nativo de la India, Indias Holandesas e isla de Okinawa, cuyas nueces tienen una almendra rica en grasa y sumamente venenosa. De dos lotes distintos de almendras han aislado dos glucósidos diferentes, ambos con actividad digitalica. 5,66 Kg. de almendras del primer lote dieron 3,5 Kg. (62%) de aceite y 5,15 de *cerberina*, C₂₉H₄₆O₈, p. f. 207,5-208,5° [α]_D²⁰ -46,9° (alcohol). De 21,3 Kg. de almendras del segundo lote se extrajo 66% de aceite, 28,5 g. de sacarina y 57 g. de *cerberósido*. C₄₁H₇₀O₂₀, p. f. 187,5-188,5°. [α]_D²⁸⁻⁴⁸. Ambos dan todas las reacciones químicas de los glucósidos cardiacos del grupo digital-estrofanto, así como el mismo comportamiento farmacológico. La *cerberina* es más activa que el *cerberósido*. Ensayados en gatos, la dosis letal es, respectivamente 147,0 ± 5,7 y 813,6 ± 78 expresadas en γ/Kg. de peso del cuerpo, o bien 40,44 ± 2,58 y 218,5 ± 20,2 expresadas en γ/g. de peso del corazón. Ensayadas en ranas, la diferencia de actividad es aún más notable: la dosis sistólica para el 50% es 1,789 ± 0,075 γ/g para la *cerberina* (uabafina 1,109 ± 0,065) y 16,57 ± 1,19 γ/g para el *cerberósido* (uabafina 0,465 ± 0,011). En cambio, el efecto emético en pichones es mucho más semejante: 126,7 ± 7,0 γ/Kg. para la *cerberina* y 150,2 ± 11,6 γ/Kg. para el *cerberósido*.—(Labor. de investigación Lilly, Indianápolis, Ind.).—F. GIRAL.

Estudios comparados sobre los efectos tóxicos de la digitoxina y de la uabaina en gatos. KRUEGER, E. y K. UNNA, *Comparative studies on the toxic effects of digitoxin and ouabain in cats.* J. Pharm. exp. Ther., LXXVI, 282. Baltimore, 1942.

Ante la discrepancia existente sobre la identidad o no identidad de efectos cardíacos en ambos glucósidos, emprenden un estudio comparado, encontrando que para cada uno de ellos hay una relación constante entre la aparición de irregularidades cardíacas y la dosis mortal, relación que es diferente en ambos: 75% en digitoxina, 60% en uabaina. Esa diferencia es independiente del tipo de anestesia. La atropina puede hacer cambiar esa relación en la uabaina: desde 60% hasta 75% pero no en la digitoxina. La uabaina actúa sobre el vago, efecto que es contrarrestado por la atropina. La digitoxina carece de esa acción. De todo ello, deducen que sí hay una diferencia entre ambos glucósidos en cuanto al efecto cardíaco.—(Instituto Merck de Invest. terap. Rahway, N. J.)—F. GIRAL.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Función de los aminoácidos en la nutrición humana. ROSE, W. C., W. J. HAINES y J. E. JOHNSON, *The rôle of the amino acids in human nutrition.* J. Biol. Chem., CXLVI, 683. Baltimore, 1942.

Demostrado que de 22 aminoácidos conocidos como componentes de las proteínas, sólo 10 entran imprescindiblemente en la dieta para animales de experiencia (ratas, perros). De ellos, en realidad, tan sólo 9 se necesitan para el crecimiento y para el mantenimiento de la vida; el décimo, la arginina, sólo es necesario para alcanzar un crecimiento óptimo. Hasta ahora no se habían hecho experiencias directas en la especie humana, de lo cual dan cuenta por primera vez en esta nota, habiéndolas realizado con dos hombres jóvenes de 60,0 y 63,7 Kg. de peso los que han sido alimentados con dietas cuya fuente de nitrógeno fué en más del 95%, tan sólo la mezcla de los 10 aminoácidos conocidos como indispensables para los animales. Como fuentes de vitaminas se dieron: aceite de hígado de bacalao (A y D), aneurina (B₁), lactoflavina (B₂), adermina (B₆), nicotinamida, ác. ascórbico (C), pantotenato de calcio, α -tocoferol (E) y 2-metil-naftoquinona (K), a más de un concentrado de hígado por los factores desconocidos. Dando en la dieta una cantidad de 5,66 g. de nitrógeno por día no se logra establecer el equilibrio nitrogenado, pero sí se sube a 7,02 g. diarios, sí se alcanza un perfecto equilibrio permanente, lo que demuestra por primera vez que los 12 aminoácidos que no son necesarios para los animales tampoco lo son para el hombre.

Después han hecho ensayos de suprimir la valina de la dieta: inmediatamente se manifiesta un equilibrio negativo del nitrógeno; la eliminación excede en 2,19-2,91 g. a la ingestión de nitrógeno. Incluyendo de nuevo la valina en la dieta se restablece rápidamente un equilibrio positivo. Lo mismo ocurre sí, en vez de la valina, se suprime la metionina. *Esto demuestra que, valina y metionina, son indispensables para el hombre.* Continúan las investigaciones respecto a los 8 aminoácidos restantes.—(División de Bioquímica, Lab. Noyes de Química, Univ. de Illinois, Urbana).—F. GIRAL.

Equilibrio del nitrógeno en la deficiencia de triptófano en el hombre. COX, W. M., A. J. MUELLER y D. FICKAS, *Nitrogen balance in human tryptophane deficiency.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., LI, 303. Utica, N. Y., 1942.

En un paciente con gastrostomía, estudian el equilibrio nitrogenado, según las distintas fuentes de proteínas, y encuentran que se mantiene igualmente bien con las proteínas íntegras de la leche que con caseína digerida por vía encimática; en cambio un hidrolizado ácido de caseína que, según es sabido, está deficiente en triptófano, es incapaz para retener el nitrógeno en el organismo, excretándose más que se ingiere, en tal caso.—(Laboratorios de Mead Johnson & Co.)—F. GIRAL.

Estudios con azufre radioactivo. TARVER, H. y C. L. A. SCHMIDT, *Radioactive sulfur studies.* J. Biol. Chem., CXLVI, 69. Baltimore, 1942.

Sintetizan una metionina con azufre radioactivo (S³⁵) para estudiar su metabolismo intraorgánico. Alimentando perros con esa metionina, aislan de la bilis taurina con S radiactivo, lo que indica que la metionina es el precursor biológico de la taurina, al menos en parte.

Alimentando a ratas con S³⁵ elemental, es eliminado todo sin que pase nada a las proteínas de los órganos internos, por lo que no parece probable que las ratas puedan utilizar el azufre elemental para la síntesis de los aminoácidos sulfurados. Ni la cisteína reacciona *in vitro* con el azufre elemental ni la cistina reacciona con SH₂.

Dando metionina a ratas en ayunas con fístula biliar, el 56% de su azufre radioactivo pasa a las proteínas en forma de metionina y de cistina. Las distintas proteínas muestran una actividad diversa en su capacidad de tomar azufre radioactivo: la mayor intensidad es mostrada por la mucosa intestinal, la más baja por el tejido muscular.—(División de Bioquímica, Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

Metabolismo de los ácidos biliares. II. Acción del Alcaligenes faecalis sobre el ácido cólico. SCHMIDT, L. H., H. B. HUGHES, M. H. GREEN y E. COOPER, *Studies on bile acid metabolism. II. The action of Alcaligenes faecalis on cholic acid.* J. Biol. Chem., CXLV, 229. Baltimore, Md., 1942.

Los tres OH del ác. cólico van siendo oxidados gradualmente a grupos carbonilos por influjo del *Alcaligenes faecalis*. El efecto es mucho más rápido en presencia de oxígeno. El último oxhidrilo que se oxida es el de la posición C₃. El producto final es el ác. 3, 7, 12-triceto-colánico que se puede aislar con un rendimiento de 83% con relación al teórico.—(Christ Hospital, Cincinnati).—F. GIRAL.

Sustitución de la d,l-metionina en la dieta de la rata con el α -cetoácido análogo. CAHILL, W. M. y G. G. RUDOLPH, *The replaceability of dl-methionine in the diet of the rat with its α -keto acid analogue.* J. Biol. Chem., CXLV, 201. Baltimore, Md., 1942.

Parece ser que la metionina sufre en el organismo una desaminación oxidante, pues el correspondiente ácido α -ceto- γ -metiolbutírico no sólo se forma a partir

de aquella en presencia de cortes supervivientes de riñón, sino que se elimina también abundantemente en la orina después de ingerir una gran cantidad de metionina. Todavía no se había visto, sin embargo, si el cetoácido puede sustituir al aminoácido en la dieta de ratas jóvenes con objeto de estimular el crecimiento. En este trabajo demuestran precisamente esa posibilidad de sustitución, sin que se altere el crecimiento.—(Univ. Wayne, Detroit).—F. GIRAL.

Un factor alimenticio no identificado, necesario para la pigmentación de las plumas en el pollo. Mc GRINNIS, J., L. C. NORRIS y G. F. HEUSER, *An unidentified nutritional factor required by the chick for feather pigmentation.* J. Biol. Chem., CXLV, 341. Baltimore, Md., 1942.

Pollos rojos "Rhode Island", alimentados con una dieta sintética, sufren una pigmentación anormal de sus plumas, especialmente en las alas y en la cola. La deficiencia es corregida incluyendo en la dieta levadura desecada. De ese efecto no son responsables las siguientes vitaminas conocidas del complejo B: aneurina (B₁), lactoflavina (B₂), adermina (B₆), ác. pantoténico, biotina y colina. Queda por ensayar el efecto del ác. p-aminobenzoico y de la inosita.—(Escuela de Nutrición. Univ. Cornell, Ithaca).—F. GIRAL.

TERAPEUTICA

El tiocianato de potasio en la terapéutica de la hipertensión arterial. MOIA, B. y R. QUESADA, *Rev. Arg. Cardiol.*, IX, 41. Buenos Aires, 1942.

A treinta pacientes hipertensos (200 mm. sistólica, 120 mm. diastólica), con más de 4 años de otros tratamientos, se les administró durante diez meses únicamente 0,3-0,6 g. diarios de tiocianato de potasio (sulfocianuro potásico). De ellos, 6 (20%) bajaron a 70-80 sist. y 20-25 diast.; 13 (43,3%) a 30-40 sist. y 10-15 diast., mientras que en los 11 restantes (36,7%) los resultados fueron deficientes. Los pacientes con presión sanguínea inestable, responden mejor al tratamiento por tiocianato.—F. GIRAL.

TUMORES

Efecto de la inyección parenteral de aminoácidos sintéticos sobre la aparición, crecimiento y desaparición del sarcoma de Emge en las ratas. BEARD, H. H., *The effect of parenteral injection of synthetic amino acids upon the appearance, growth and disappearance of the Emge sarcoma in rats.* Arch. Biochem., I, 177. Nueva York, 1942.

Durante los últimos 12 años, el autor ha estado estudiando el efecto de un extracto acuoso de corteza suprarrenal, sobre diversos tumores de ratas y ratones. De dicho extracto fueron aislados e identificados en 1934, 7 aminoácidos, que se encuentran en él en forma de proteosas y peptonas, siendo responsables de la desaparición de un 10% de los tumores transplantables. El autor hace referencia a los trabajos conocidos sobre el efecto de ciertos albuminoides y aminoácidos en la regresión de tumores, insistiendo en la conveniencia de estudiar ese efecto con aminoácidos sintéticos puros, pues las investigaciones del argentino Roffo han demos-

trado claramente cómo un hidrolizado del tejido muscular (en el que rara vez aparecen tumores), tiene un efecto regresor de los tumores que no tienen las proteínas ni los polipéptidos.

En este trabajo, el autor, emplea una mezcla de aminoácidos sintéticos puros (clorhidratos de d-arginina y de d-histidina, ác. d-glutámico, d, l-fenilalanina, d, l-alanina, d,l-valina, l-leucina, l-cistina, l-prolina y l-oxiprolina), en proporciones definidas y en forma disuelta. La inyección parenteral de 3 cm³ de esa solución, alrededor del tumor, a ratas con sarcoma de Emge 1-2, produce un 83% de regresiones en un grupo de 46 y un 60% en otro de 26. La ingestión de la misma solución, en lugar del agua de bebida, origina una desaparición de los tumores en el 69% de 120 animales. Si se interrumpe la administración de aminoácidos, el crecimiento de los tumores se hace estacionario durante 2-3 semanas y luego vuelven a desarrollarse. Recoge otra porción de observaciones sobre la forma de desaparecer los tumores, y expresa 4 teorías para explicar los resultados obtenidos.—(Depto. de Bioquímica. Univ. del Estado de Luisiana, Nueva Orleans).—F. GIRAL.

Uniformidades en el contenido de vitaminas B en los neoplasmas malignos. TAYLOR, A., M. A. POLLACK y R. J. WILLIAMS, *Uniformities in the content of B vitamins in malignant neoplasms.* Science, XCVI, 322. Lancaster, Pa., 1942.

Durante 2 años han estado determinando el contenido en 8 vitaminas del complejo B, de distintos tejidos cancerosos de hombre, rata y ratón, y simultáneamente de los tejidos normales de que se forman, con la idea de encontrar peculiaridades características de los tejidos cancerosos en cuanto a su distribución vitamínica.

Llaman *uniformidad vitamínica* a la semejanza del contenido de vitaminas en un grupo de tejidos. Numéricamente la expresan de la siguiente forma, tomando como ejemplo el contenido en ác. pantoténico de diversas muestras de tejido muscular: se encontró como valor medio la cifra de 5 γ /g. con una desviación tipo de 1. Entonces, $1/5 \times 100 = 20$ representa la desviación media % o bien, expresando el sentido opuesto, 80% será el grado medio de uniformidad del ác. pantoténico respecto a diversas muestras de tejido muscular. La media de las distintas *uniformidades vitamínicas* para una serie de tejidos es designada *uniformidad vitamínica B total*.

Encuentran que los tejidos normales de un mismo tipo, pero tomados de animales distintos (p. ej., miocardio de corazones diferentes), tienen una *uniformidad vitamínica B total* elevada (superior a 70%), mientras que tejidos normales que difieren unos de otros en estructura y función tienen un valor bajo (inferior a 30%), cuando se comparan entre sí. En cambio, aunque se comparen entre sí tumores malignos muy diferentes en cuanto a tejido de origen, manera de inducción y especie animal, siempre tienden a mostrar una *uniformidad vitamínica B total* elevada (alrededor de 60%). Como estos valores altos sólo se han hallado asociados a grupos homogéneos de tejidos y nunca heterogéneos, concluyen que los neoplasmas malignos de varios tipos y de varios animales parecen mostrar un metabolismo celular semejante, formando

un tipo común de tejido.—(Instituto Bioquímico de la Universidad de Texas y Fundación Clayton, Austin).—F. GIRAL.

Empleo clínico de aminoácidos para el mantenimiento del equilibrio nitrogenado. ALTSHULER, S. S., M. SAHYUN, H. SCHNEIDER y D. SATRIANO, *Clinical use of amino acids for the maintenance of nitrogen equilibrium.* J. Amer. Med. Assoc., CXXI, 163. Chicago, 1943.

Con anterioridad se ha demostrado que es posible administrar por vía parenteral una mezcla de todos los aminoácidos imprescindibles, sin efectos molestos, y que la mezcla así administrada puede sustituir a las proteínas de la alimentación, manteniendo al paciente en equilibrio nitrogenado.

Como mezcla de aminoácidos emplean un hidrolizado ácido de caseína con adición de 1% de triptofano para uso parenteral y un hidrolizado encimático para uso oral. Se utilizó una solución al 15% con 2,1% de nitrógeno. Con ese material demuestran que la solución de aminoácidos puede utilizarse como única fuente de nitrógeno, durante los períodos preoperatorios y postoperatorios. Heridas postoperatorias de difícil cicatrización, úlceras y quemaduras pueden acelerarse en su curación con el uso de los aminoácidos. Los síntomas desagradables de las distrofias musculares, son evitados mientras los pacientes reciben la solución de aminoácidos. La vía de administración de estos: oral, intravenosa, o en la médula ósea (intraesternal), no acusa diferencia alguna en cuanto a su eficacia. El método intraesternal ofrece la ventaja de poderse utilizar cuando las venas no son accesibles. Presentan 29 casos clínicos con varias fotografías y estudios de química sanguínea.—F. GIRAL.

Reconocimiento de la cirrosis hepática inducida por p-dimetilaminobenceno (amarillo manteca), mediante rayos X y dióxido de torio. STEINBERG, B., C. T. WALLIKER y R. A. MARTIN, *Recognition of liver cirrhosis induced by paradimethylaminobenzene (butter yellow) by X-rays and thorium dioxide.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., LV, 165. Utica, N. Y., 1944.

Describen un método para seguir el desarrollo de la cirrosis hepática y de la hipertrofia del bazo, producidas por ingestión de amarillo manteca a ratas. El método consiste en hacer inyecciones intracardíacas de solución coloidal de dióxido de torio (*torotrast*), seguidas de radiografías del hígado y del bazo.—(Inst. de Inv. Méd., Hosp. de Toledo, Ohio).—F. GIRAL.

Colorantes vitales. Parte I. GOLDBERG, A. A., *Vital Stains. Part I.* J. Chem. Soc., pág. 713. Londres, 1942.

Los colorantes vitales del tipo del azul tripán cuando se administran por vía parenteral se depositan selectivamente en los tumores y como los que se han estudiado hasta ahora no tienen acción terapéutica ninguna, se ha pensado en usarlos como transportadores de yodo y arsénico al lugar del tumor.

Las sustancias ensayadas son del tipo del azul tripán, con yodo en la parte central o terminal de la molécula. El arsénico sólo se usó como sustituyente terminal.

Por lo general, una arilamina yodada (parte terminal) fué diazoada y copulada, en medio ácido, con un ácido aminonaftoldisulfónico en posición *orto* con relación al grupo amino, dos moléculas de este compuesto se copularon en medio alcalino con una diarilamina tetrazoada (componente central) en posición *orto* con relación al grupo oxhidrido.

Como grupos terminales se usaron la 5-yodo-*o*-toluidina y los ácidos 2,6-diyodo-sulfanílico, 2,6-diyodo-arsanílico y 4,6-diyodo-antranílico. Como grupos centrales se usaron la bencidina, *o*-toluidina y dianisidina, para preparar compuestos con sustituyente terminal; para los compuestos con yodo en el grupo central fué necesario obtener derivados yodados de la bencidina, para lo cual se trató el ácido bencidin-2,2'-disulfónico con monocloruro de yodo y se obtuvo el 3,3'-diyoduro soluble, que resiste una nueva yodación para dar el 3,3',5,5'-tetrayoduro. La yodación del 4,4'-diamino-difenilmetano produce un 3,3'-diyoduro y un 3,3',5,5'-tetrayoduro solubles, obteniéndose un compuesto que se aparta un poco del tipo del azul tripán.

Los trabajos fisiológicos efectuados por los Dres. Pick, Scholl y Wiesner demuestran que los sustituyentes yodo y arsénico, no alteran la propiedad que tienen los colorantes del tipo del azul tripán de depositarse selectivamente en los tumores. — (*Research Laboratories. Ward, Blenkinsop & Co. Ltd., Bradford-on-Avon*).—LIDIA CALDERÓN.

Estudios cuantitativos sobre la producción de tumores por el benzopireno en el ratón. GOTTSCHALK, R. G., *Quantitative studies on tumor production in mice by benzopyrene.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., L, 369. Utica, N. Y., 1942.

Varios autores han dado dosis muy variables respecto a la acción cancerígena del benzopireno. En esta nota se señala que inyectando cantidades progresivas de benzopireno, disuelto en 0,5 cm³ de aceite de oliva, desde 0,04 y hasta 4 mg (4000 γ), se encontró que la mínima cantidad capaz de producir sarcomas en el ratón es 4 γ . —(Depto. de Patología, Univ. de Lieja, Bélgica).—F. GIRAL.

La inosita como inhibidor del crecimiento de los tumores. LASZLO, D. y C. LEUCHTENBERGER, *Inositol a tumor growth inhibitor.* Science, XCVII, 515. Lancaster, Pa., 1943.

A ratones hembras "Rockland" les fueron trasplantados sarcomas no. 180, y a los 8 días fueron tratados en el espacio de 48 horas con 4 inyecciones de *ms*-inosita por vía intravenosa, en dosis variables, observándose una inhibición del crecimiento del tumor que es proporcional a la cantidad de inosita inyectada. La administración oral o subcutánea resultan ineficaces. Igualmente ineficaz resultó la administración intravenosa de *l*-inosita, inososa, vitaminas B₁, B₂, B₆, nicotinamida, colina, biotina, ác. pantoténico y ác. *p*-aminobenzoico. En cambio, mostraron un efecto análogo el fitato de sodio (inosito-hexafosfato de sodio) y el lipositol. Creen los autores que la *ms*-inosita puede ser empleada como patrón de referencia para el ensayo de sustancias inhibidoras del crecimiento de los tumores.—(Hosp. Mount Sinai, Nueva York).—F. GIRAL.

Indice alfabético de autores

*Compenhivo de los nombres de los autores de trabajos publicados en las diversas secciones del Tomo IV.
y de los de publicaciones revisadas en las secciones de Libros Nuevos y Revista de Revistas*

- Abler, C., 96.
 Adams, R. et all., 328.
 Albert, S., 191, 337.
 Alcalde y Ledón, O., 187.
 Alessandri, H., 190.
 Allen, B. M., 337.
 Almquist, H. J., 189.
 Altman, H. S., 96.
 Altshuler, S. S., 342.
 Ambrose, A. M., 142.
 Anderson, G. W., 283.
 Aragao, H. B., 270.
 Arreguine, V., 46, 266.
 Ashburn, L. L., 284.
 Asher, R., 140.
 Axelrod, A. E., 337.
- Baker, H. B., 186.
 Balcázar, M. R., 71.
 Barefoot, S. W., 141.
 Barkan, G., 339.
 Barros, R. de, 278.
 Bartsch, P., 263.
 Basnuevo, J. G., 326.
 Baudisch, O., 48.
 Beamer, R. H., 279.
 Beard, H. H., 341.
 Belding, D. L., 130.
 Bell, P. H., 283.
 Beltrán, E., 41, 86, 203.
 Bern, H., 337.
 Bessis, M., 193.
 Beyer, K. H., 96.
 Biskind, G. R., 190.
 Biskind, M. S., 190.
 Bitancourt, A. A., 274.
 Blackwelder, R. E., 132.
 Blanchard, E. E., 336.
 Boerger, A., 92.
 Bogart, R., 40.
 Bolívar, I., 44.
 Bolívar Pieltain, C., 44, 301.
 Bond, I., 42, 92.
 Boné, R., 153, 217.
 Bonet, F., 44.
 Borzacov, V., 309.
 Bratton, A. C., 338.
 Breder, Jr., C. M., 183.
 Briggs, G. M., 280.
 Brookens, N. L., 45.
 Bucher, N. L. R., 140.
 Bueding, E., 282.
 Buen, F. de, 43.
 Buhs, R. P., 95.
 Bullowa, J. G. M., 45.
 Burnet, F. M., 39.
 Burtner, E., 282.
 Bush, M. T., 339.
 Bush, V., 38.
 Bustamante, M. E., 279.
 Butler, F. C., 339.
- Cabrera, A., 108.
 Cabrera, A. L., 36.
 Cahill, W. M., 340.
 Campos Seabra, C. A., 333.
 Cancado, J. R., 140.
 Casals, J., 270.
 Castañeda, M., 71.
 Castro, H. de, 167.
 Cattell, J., 35.
 Causey, O. R., 279.
 Celis, M. G. de, 327.
- Chace, F. A. Jr., 184, 187, 272.
 Chamberlin, R. V., 188, 276.
 Chaná, C. P., 46.
 Charles, A. F., 90.
 Chebataroff, J., 271.
 Chen, K. K., 339.
 Cinberg, B. L., 88.
 Clark, E., 39.
 Clark, W. G., 45.
 Clarke, E., 191.
 Clayton Hoff, C., 43.
 Cleghorn, R. A., 140.
 Climenko, D. R., 336.
 Coats, R. R., 143.
 Coggeshall, L. T., 192.
 Compton, K., 38.
 Conticello, J. S., 224.
 Cook, J. W., 143.
 Cooley, R. A., 279.
 Cooper, E., 340.
 Cordero, E. H., 331.
 Cordill, S., 190.
 Costa Lima, A. de, 132, 326.
 Costero, I., 145.
 Cox, W. M., 340.
 Craig, L. C., 143.
 Cravioto, R., 47, 48.
 Crossley, M. L., 192.
 Cuatrecasas, J., 63, 185, 272, 330.
 Culbertson, J. T., 36.
 Curnen, E. C., 270.
- D'Apice, M., 270.
 Daft, F. S., 284.
 Dallmann de Fischer, R., 153, 217.
 Dam, H., 95.
 Dampf, A., 44, 278, 335.
 Dann, W. J., 280.
 Davis, J. E., 96.
 De Ment, J., 38.
 Deane, L. M., 279.
 Deane, M. P., 279.
 Deevey, Jr., E. S., 97.
 Denton, W., 284.
 Deulofeu, V., 143, 267.
 Devincenzi, G. J., 331.
 Devlin, H. B., 95.
 Dickens, K. L., 338.
 Dittmer, V. R., 280.
 Dobzhansky, T., 130.
 Domingo, P., 295.
 Doom, A. H., 141.
 Dorfman, A., 190.
 Dorfman, R. I., 282.
 Douglass, J. R., 279.
 Dowling, H. F., 141.
 Drake, C. J., 277.
 Du Vigneaud, 280.
 Dugand, A., 40, 185, 273, 330.
 Dutton, W. S., 88.
- Eakin, E., 45.
 Elderfield, R. C., 285.
 Elías, A., 47.
 Elvehjem, C. A., 280, 337.
 Emmons, C. W., 93.
 Engelberg, H., 96.
 Engle, J. B., 269.
 Ensworth, H. K., 141.
 Ephrussi, B., 181.
 Erdos, J., 17, 77.
 Evans, C. A., 281.
 Evans, H. M., 140, 281, 337.
 Ewing, H. E., 188.
- Faith, H. E., 283.
 Fazenkas, J. F., 282.
 Feldman, H. A., 141.
 Fickas, D., 340.
 Finlay, C. E., 87.
 Fischer, E., 153, 217.
 Fish, W. R., 282.
 Flippin, H. F., 141.
 Florey, H. W., 46.
 Fonseca, F. da, 137.
 Fonseca, J. A. B. da, 137.
 Fouts, P. J., 281.
 Fox, I., 188.
 Fox, J. P., 270.
 Fraenkel-Conrat, H., 281, 282.
 Frank, R. L., 336.
 Frankel, D. B., 282.
 Freedlander, B. L., 338.
 Frobisher, Jr. M., 259.
 Fuentes, L. S. de, 187.
 Fulton, J. F., 139.
 Funkhouser, W. D., 277.
- García Palazuelos, P., 190.
 Gardiner Aitken, T. H., 37.
 Gardner, W. U., 191.
 Gates, R. R., 90.
 Gavarrón, F. F., 71.
 Gil Díaz, R., 47.
 Giral, F., 9, 66, 155, 215, 251.
 Giral, J., 47, 48, 155, 215.
 Giral, M. L., 155, 215.
 Gjessing, E. C., 47.
 Glaser, R. W., 270.
 Glavind, J., 95.
 Goldberg, A. A., 342.
 Goldman, B. A., 338.
 Goldsmith, G. A., 190.
 Goldstein, M. R., 339.
 González Ochoa, A., 283.
 Good, N. E., 178.
 Goodnight, C. J. y M. L., 334, 335.
 Gordon, M., 138.
 Gordon, S. G., 144.
 Gortner, B. W., 142.
 Gortner, R. A., 142.
 Gottschalk, R. G., 342.
 Gowen, J. W., 90.
 Grail, G. F., 189.
 Grave, B. H., 269.
 Gravens, W. W., 281.
 Gray, G. W., 179.
 Greco, J. B., 140.
 Green, M. H., 340.
 Greep, R. O., 141.
 Guimaraes, L. R., 277.
 Gustafson, F. G., 182.
 György, P., 191.
- Hahn, F. L., 242.
 Haines, W. J., 340.
 Haldane, J. B. S., 133.
 Halpin, J. G., 281.
 Hamburger, M., 45.
 Hamburger, V., 325.
 Hammond, J., 178.
 Handler, P., 280.
 Hansard, S. L., 94.
 Hardy, F., 91.
 Harford, C. G., 139.
 Harris, A. M., 96.
 Harris, H. M., 277.
 Hart, E. B., 280, 281.

- Hartman, C. R., 141.
 Hawkins, W. L., 285.
 Hayes, H. K., 326.
 Haynes, W., 328.
 Heggen, G. E., 48.
 Heggie, J. F., 45.
 Heggie, R. M., 45.
 Hellbaum, A. A., 141.
 Hendrix, J. P., 339.
 Henser, G. F., 189.
 Hepner, L. W., 138.
 Herrera, J. R., 279.
 Herrlich, H., 282.
 Heuser, G. F., 341.
 Himwich, H. E., 282.
 Hoagland, C. L., 336.
 Hobbs, H. H. Jr., 43.
 Hodge, H. C., 339.
 Hofmann, K., 280.
 Holley, R. W., 336.
 Hopkins, G. H. E., 277.
 Horwitt, B. N., 282.
 Houchin, O. B., 336.
 Howell Rivero, L., 187.
 Hubbs, C. L., 138, 186.
 Hubricht, L., 276.
 Hueper, W. C., 141.
 Hughes, H. B., 340.
- Immer, F. R., 326.
- Jablons, B., 139.
 Jacobs, M. B., 268.
 Jacobs, W. A., 143.
 Jaques, L. B., 90.
 Jaume, M. L., 187.
 Jellison, Wm. L., 178.
 Jenkins, F. A., 141.
 Jenkins, M. T., 269.
 Jennings, M. A., 46.
 Johnson, J. E., 340.
 Jones, G. E. S., 140.
 Jones, W. G. M., 142.
 Jukes, T. H., 189.
- Kaesar, H. E., 94.
 Kalkstein, M., 141.
 Katz, L. N., 140.
 Kendall, A. W., 45.
 Kibrick, E., 140.
 Kiehl, S. J., 286.
 Killian, S. T., 140.
 King, H., 338.
 Klauber, L. M., 135.
 Knaysi, G., 39, 181.
 Knoche, W., 286, 287, 288, 309.
 Knoefel, P. K., 142.
 Kobrin, M., 135.
 Komp, W. H. W., 132.
 Kopelman, H., 284.
 Koser, S. A., 190.
 Kouri, P., 326.
 Krayner, O., 281.
 Krueger, E., 340.
 Kuitert, L. C., 138.
 Kumm, H. W., 279.
- Landan, E., 284.
 Landesman, R., 189.
 Lane, F., 333.
 Lanford, O. E., 286.
 Langhe, J. de, 143.
 Laszlo, D., 342.
 Leech, H. B., 278.
 Lehmann, G., 142.
 Leigh, R., 35.
 Lennete, E. H., 270.
 Lent, H., 44, 45, 92.
 León y Blanco, F., 180, 299.
 Leonard, N. J., 285.
 Leonian, L. H., 181.
 Lepkowsky, S., 280, 281.
- Lerner, M. J., 190.
 Le Rosen, A. L., 285.
 Leuchtenberger, C., 342.
 Lew, L., 142.
 Lewis, A. A., 135.
 Lewis, M. T., 90.
 Li, Ch. H., 337.
 Liebermann, J., 276.
 Liebmann, J., 141.
 Lilly, V. G., 181.
 Lima, A. O., 140.
 Linstead, R. P., 281.
 Lisi, E. B., 48.
 Litchfield, J. T., 338.
 Livermore, A. H., 281.
 Lizer y Trelles, C. A., 278.
 Lloyd, F. E., 131.
 Loeb, H. G., 337.
 Logue, V., 284.
 Loman, J., 96.
 Loosanoff, V. L., 269.
 Loring, H. S., 139.
 Loveless, J. A., 284.
 Lund, C. C., 94.
 Lundell, C. L., 135.
- Ma, R., 39.
 Macartney, E. L., 39.
 Machado, A. de Barros, 184.
 Madinaveitia (Mrs.) A., 143.
 Maier, J., 192, 338.
 Malisoff, W. M., 180.
 Mancera, O., 15, 70.
 Marchionatto, J. B., 92.
 Marcus, E., 137, 138, 275.
 Marenzi, A. D., 267.
 Marsh, J. K., 286.
 Marshall, E. K., 338.
 Marson, H. W., 283.
 Martin, G. J., 141.
 Martin, R. A., 342.
 Martinez, M., 91, 273.
 Marx, W., 140.
 Mattill, H. A., 95, 336.
 Mayer, F., 327.
 Mayr, E., 261.
 McChesney, E. W., 336.
 McGinnis, J., 189.
 McGregor, E., 279.
 Mc Grinnis, J., 341.
 McKee, C. M., 46.
 Meléndez de la Garza, Ma. A., 186.
 Mello-Leitao, C. de, 138, 188.
 Melville, D. B., 280.
 Meredith, C. H., 185.
 Metzger, H. J., 338.
 Meyer de Schauensee, R., 92.
 Miall, S., 266.
 Miles, C., 275.
 Mille, R. C., 280.
 Miller, R. R., 186.
 Mills, C. A., 190.
 Miranda, F., 17, 40, 111, 156, 183, 219, 273, 274.
 Miranda Ribeiro, P. de, 275.
 Mitchell, H. K., 282.
 Moia, B., 341.
 Molestina, E., 182.
 Montoro, O., 87.
 Mooser, C., 331.
 Morgan, T. H., 269.
 Morrison, J. P. E., 263.
 Morton C. V., 41.
 Motz, F. A., 88.
 Moulton, F. R., 87, 131.
 Mudd, S., 181.
 Mueller, A. J., 340.
 Muhrer, M. E., 40.
 Munns, E. N., 274.
 Murray, M. A., 274.
 Myersōn, A., 96.
- Nabuco de Araujo Jor, C. E., 120.
 Nachmanshon, D., 139.
 Nathanson, M. H., 96.
 Necker, W. L., 331.
 Needham, J., 177.
 Nelson, W. O., 282.
 Newman, B., 190.
 Nicholson, D. G., 285.
 Nielsen, E., 280.
 Nord, F. F., 265.
 Norris, L. C., 189, 341.
 Novelli, A., 224.
- Obrador Alcalde, S., 289.
 Ochoterena, I., 271.
 Olarte, J., 106, 209.
 Oliveira, S. J. de, 335.
 Osorio Tafall, B. F., 41, 49, 128, 183, 185, 186, 225, 258, 274.
 Oxford, A. E., 46.
- Paiva Carvalho, J., 138.
 Papa, D., 144.
 Park, O., 264.
 Parker, G. H., 329.
 Parodi, I., 136.
 Pattee, A. F., 133.
 Pavcek, P. L., 280.
 Pearson, P. B., 39.
 Peat, S., 142.
 Penha, A. M., 270.
 Pérez Cirera, R., 47.
 Perlow, S., 140.
 Pilgrim, F. J., 337.
 Pinto, C., 335.
 Pittaluga, G., 193.
 Piza Jor, S. de T., 278, 333.
 Plummer, N., 141.
 Pollack, M. A., 341.
 Pollister, A. W., 90.
 Popenoe, W. J., 136.
 Pratt, P. C., 95.
 Pugh, L. H., 338.
- Quesada, R., 341.
- Rafsky, H. A., 190.
 Rake, G., 46.
 Rehn, J. A., 277.
 Rhoades, M. M., 39.
 Richter, L., 188.
 Riley, E., 338.
 Rinkel, M., 96.
 Rioja, E., 42, 186, 187, 188.
 Rituo, M., 96.
 Rivas, L. R., 187.
 Rivas, R., 135.
 Rivera Morales, I., 273.
 Rivers, T. M., 260.
 Robbins, W. J., 39.
 Robinow, C. F., 90.
 Robinson, E. J., 192.
 Roblin, R. O., 283.
 Rogers, A. F., 144.
 Rohrer, C. S., 286.
 Romo, A. J., 216.
 Rose, C. S., 191.
 Rose, W. C., 340.
 Ross, W. F., 337.
 Rothman, M., 45.
 Royo y Gómez, J., 129.
 Rudolph, G. G., 340.
 Ruegsegger, J. M., 45.
 Ruiz, M., 91.
 Russell, P. B., 143.
 Rust, F. F., 144.
- Sahyun, M., 342.
 Salas Rosete, G., 192.
 Sampaio, M. M., 279.
 Sandoval, L. A., 107.
 Satriano, D., 342.

- Saylor, L., 278.
 Schenken, J. R., 338.
 Schery, R. W., 91.
 Schmelkes, F. G., 284.
 Schmidt, C. L. A., 340.
 Schmidt, K. P., 332.
 Schmidt, L. H., 340.
 Schneider, H., 342.
 Schoenheimer, R., 264.
 Schroeder, W. A., 285.
 Schubart, O., 333.
 Schultes, R. E., 41, 272.
 Schwartz, L., 141.
 Schwenk, E., 144.
 Scudi, J. V., 95.
 Sealock, R. R., 281.
 Sebesta, E. E., 281.
 Sebrell, W. H., 284.
 Segaloff, A., 282.
 Selye, H., 191, 337.
 Shaw, J. G., 279.
 Shelly Hernández, R., 134.
 Shepherd, R. G., 338.
 Shreve, F., 182.
 Shull, G. M., 280.
 Simmons, J. S., 37.
 Simpson, M. E., 140, 281, 337.
 Sklow, J., 191.
 Smith, H. H., 137.
 Smith, H. M., 41, 42, 331.
 Smith, L. B., 185.
 Snell, E. E., 282.
 Soberón y Parra, G., 299.
 Sokoloff, D., 331.
 Somer, G. F., 327.
 Sonn, E. B., 137.
 Sotolongo, F., 326.
 Sperisen, F. J., 144.
 Sprague, G. F., 182, 269.
 Standley, P. C., 329.
 Stanley, W. M., 139, 270, 329.
 Steinberg, B., 342.
 Steldt, F. A., 339.
 Stetten, D., 189.
 Steyermark, J. A., 329.
 Stoppani, A. O. M., 141.
 Strakosch, E. A., 45.
 Strandkov, F. B., 284.
 Stuhlman, O. Jr., 262.
 Suárez Alvarez, C., 66.
 Sugiura, K., 48.
 Sulkin, S. E., 139.
 Summer, J. B., 47.
 Sumner, J. B., 327.
 Sutton, T. S., 94.
 Szent-Györgyi, A. v., 267
 Tamayo, J. L., 330.
 Tamerin, J., 45.
 Tarver, H., 340.
 Taylor, A., 341.
 Taylor, E. H., 41, 42.
 Teixeira de Freitas, J. F., 92.
 Tenenberg, D. J., 45.
 Thomas, L., 270.
 Tittler, I. A., 135.
 Todd, A. R., 143.
 Todd, D., 281.
 Tomarelli, R., 191.
 Torre, C. de la, 263.
 Trager, W., 281.
 Travassos, L., 275.
 Trueta, J., 268.
 Trullinger, R. W., 38.
 Tsuchiya, H. M., 45.
 Turner, C. W., 135.
 Tyslowitz, R., 95.
 Unna, K., 340.
 Unti, O., 138.
 Uvarov, B. P., 25.
 Valle, C. G., 39.
 Varela, G., 106.
 Vargas, L., 335.
 Vaughan, W. E., 144.
 Vera, F., 134.
 Vidor, J., 77.
 Viesca Viesca, A., 9.
 Villagrán Prado, F., 41.
 Vollmer, K. H., 96.
 Wagtendonk, W. J., 94.
 Wakerlin, G. E., 282.
 Waksman, S. A., 338.
 Walliker, C. T., 342.
 Walker, Jr., W. F., 332.
 Ward, S. M., 336.
 Waskman, S. A., 181.
 Waters, E. T., 90.
 Weberbauer, A., 271.
 Weinstein, V. A., 189.
 Welch, A. D., 189.
 Werkman, C. H., 265.
 Wheeler, C. M., 93.
 White, H. J., 338.
 White, P. R., 260.
 Whitman, B., 144.
 Wiener, A. S., 137.
 Wikholm, D. M., 336.
 Williams, L., 40.
 Williams, L. O., 185.
 Williams, R. J., 341.
 Wilkinson, P. B., 192.
 Winchester, C. F., 94.
 Wirmek, P. S., 283.
 Wirtschafter, Z. T., 89.
 Wise, B., 192.
 Wood, T. R., 337.
 Work, T. S., 338.
 Wright, L. D., 336.
 Wright, M. H., 190.
 Wright, S., 35, 137.
 Wulzen, R., 94.
 Wygodzinsky, P., 277.
 Wyss, O., 284.
 Zappi, E. V., 133.
 Zechmeister, L., 285.
 Zozaya, J., 3, 47, 192, 283.



Índice alfabético de materias

- Abortos, la falta de vitamina K puede influir en los, 33.
Aceite, pintura de —que se diluye en agua, 124.
Aceites, consumo y distribución de, 81.
Aceites, de insectos, 155, 215.
Aceites, vegetales del Brasil, 120.
Acero de Monterrey (Compañía de Fierro y), nuevo alto horno, 237.
Acido difenil acético, hidrogenación parcial del, 107.
Acido nicotínico en los peces, 319.
Acido 4-oxi-3-amino-fenilarsónico, 17.
Adherente, sustancia, para unir metales y otras materias, 247.
Agua, punto triple del, 174.
Alcanfor, constante crioscópica del, 319.
Alcohol metílico de metano, 28.
Alemania, descenso en la cifra de nacimientos en, 320.
Alemania, enfermedades infecciosas en, 34.
AlgarroBILLA, 242.
Algas marinas del N. y NO. de España, 17, 111, 156, 219.
Alimentación, industrias en Estados Unidos, 82.
Alto Horno de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, 237.
Altos hornos para ferrocarriles, 245.
América Central, cultivo de quina, 246.
Análisis de productos vegetales, 242.
Anhidrido ftálico, 29.
Antiácridiana, campaña internacional, 25.
Antígeno sifilítico, distribución, 153.
Antígeno sifilítico, experimentos sobre la naturaleza química del, 217.
Antígeno sifilítico, su naturaleza, 153.
Antihemorrágicos, agentes, de los venenos de serpientes, 247.
Antimonio en México, 30.
Antioxidantes para aceites, 314.
Antipalúdica, lucha, 173.
Aridez, índice de, 312.
Arqueológica, exploración —de México, 248.
Arteriosclerosis, 33.
Astroblastoma, 148.
Astrocitoma, 148.
Australia, drogas en, 82.
Aviones, aparatos registradores en, 82.
Aviones, ingleses, nuevos tipos, 123.

Bacterias en la prospección del petróleo, 33.
Bacterias, su destrucción observada al microscopio electrónico, 34.
 β -Alanina, 320.
Bebidas alcohólicas mexicanas, 176.
Benzoínas, 216.
Bernard (Claudio), Homenaje a, 305.
Biddulphia sinensis en el Golfo de México, 225.
Biotina del azúcar de caña, 84.
Blenorragia, *Neisseria* productora de, 85.
Bocio, tratamiento terapéutico del, 247.
Bovinos, germicidas obtenidos de, 33.
Bovinos, plasma de, 85.
Brasil, aceites vegetales del, 120.
Brasil, industria petrolífera, 244.
Butadieno, nueva planta de, 171.
Calkins, Gary N. (noticia necrológica), 86.
Camuflage, 85.
Camuflage, nuevos colores para, 126.
Cáncer, nueva teoría sobre su origen, 33.
Carbón activado, 77.
p-Carboxifenilhidrazina, 224.
Carboxilasa, relaciones mutuas entre cofermento y apofementos en, 323.
Caroteno adsorbico en proteínas, 323.
Cartas para aviación, construcción de, 167.
Castaña de Pará, 246.
Caucho, diente de león productor de, 250.
Caucho, llantas (cubiertas) de, 247.
Caucho, sintético en E. U., producción de, 28.
Caucho, nuevo, 247.
Caucho (nuevo catalizador en su formación), 314.
Caucho sucedáneo del, 124.
Cavernas de Cuba (exploración biológica) de, 301.
Ceguera del color, 173.
Células normales y patológicas, 193.
Cemento, fábrica en Orizaba, 172.
Chagas, enfermedad de, 320.
Chalecos salvavidas, 124.
Chites nuevos colombianos, 63.
Ciencia, Patronato de la Revista, 232.
Científicas (obras) de países enemigos, 34.
Cirugía craneal, empleo del tántalo, 84.
Colegio Nacional, México, 232.
Colombia, nuevos chites, 63.
Color, ceguera del, 173.
Colorantes amarillos, materias primas para, 315.
Colores, nuevos, para camuflage, 126.
Cometa Comas-Solá, 322.
Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey (la), y su nuevo alto horno, 237.
"Compar", nuevo plástico, 314.
Compuestos hidrosolubles de vitamina X, 175.
Construcciones navales en E. U., 316.
Contraste radiológico, hallazgo de nuevos agentes de, 323.
Corcho, sustitutos del, 81.
Corteza cerebral, 289.
Cuba (exploración biológica de cavernas de), 301.
Cubiertas ((llantas) de caucho, 247.
Cueva de Cotilla (Cuba), 303.
Cueva del Cura (Cuba), 303.
Cueva del Quintanal (Cuba), 302.
Cueva de los Camarones (Cuba), 304.
Cueva de los Paredones (Cuba), 303.
Cuevas de Bellamar (Cuba), 302.
Culturas medias del Valle de México (datadas por análisis de polen), 97.
Cuscuta, puede transmitir virus, 85.

Dawson Adams, Frank (noticia necrológica), 129.
Dentistas, los mayas como, 248.
Despiojado, empleo de pomadas con piretro, 249.
Diente de león, productor de caucho, 250.
Diente de león, ruso, 250.
Digital, nuevo sucedáneo de la, 34.
Dinoflagelado venenoso, 321.
Divi-Divi, 243.

- Drogas en Australia, 82.
 Drogas en Italia, 30.
- Edema de perfusión por venenos de serpientes, 322.
 Efectos mortales de la onda explosiva de bombas de avión, 126.
 Ejércitos, psiquiatría en, 84.
 Elemento Núm. 85, 83.
 Embarazo, su diagnóstico rápido, 127.
 Enfermedad de Chagas, 320.
 Enfermedad del sueño, empleo pentamidina, 32.
 Enfermedades infecciosas en Alemania, 34.
 Enfermedades producidas por virus, 50.
 Espacio interestelar, líneas espectrales del, 32.
 España, fabricación de productos químicos, 30.
 España, zinc en, 30.
 Espongioastroblastoma, 148.
 Espongioastroblastoma, 148.
 Esqujes, 28.
 Estados Unidos, industrias alimentación, 82.
 Estados Unidos, reumatismo en, 31.
 Estaño, suministro de, 246.
 Estrógenos, diagnóstico de la deficiencia de, 34.
 Estructura química de las saponinas, 251.
 Explosivos, pulpa de madera para, 245.
- Fatiga, clases de, 128.
 Fecales, presencia de Salmonelas en las materias —de niños con "diarrea", 209.
 Fenotiazina como insecticida, 33.
 Ferrocarriles, altos hornos para, 245.
 Feulgen, reacción de, 194.
 Fibra vegetal nueva, su industrialización, 172.
 Hierro y Acero de Monterrey, la Compañía Fundidora de (nuevo alto horno), 237.
 Frutos, constancia del período de maduración, 249.
 Ftálico, anhídrido, 29.
 Fundición, nuevo proceso de, 245.
- Ganglioneuromas, 148.
 Germicidas, 33.
 Germinación, formación de asparraguina y glutamina durante la, 324.
 Gestación, 84.
 Glándulas maxilares, desprendimiento de potasio por, 322.
 Glicerina, aplicaciones, 82.
 Glioblastos, evolución tumoral, 150.
 Glioblastoma heteromorfo, 148.
 Glioblastoma isomorfo, 149.
 Glioblastoma multiforme, 148.
 Glioblastoma, 145, 148.
 Gliopitelioma, 148.
 Gliomas, 148.
 Glucósidos, determinación de su configuración, 320.
 Goma laca (sucedáneo de), 314.
 Gonorrea, tratada por sulfadiazina, 34.
 Grupos sanguíneos, diferencias sexuales, 250.
 Guerra, luz sodio para ensayo de materiales de, 85.
- Hemocultivo en el diagnóstico bacteriológico de la fiebre tifoidea, 295.
 Hidratos de carbono en las plantas, mecanismo de su formación, 322.
 Hidroaridez, índice de, 309.
- Hidroaridez, valores decimales del índice de, 313.
 Hidrogenación parcial del ácido difenil acético, 107.
 Hidrogenaciones catalíticas a alta presión, 107.
Hippelates (posibles vectores del mal del pinto), 299.
 Histología, nueva mezcla para, 85.
 Hormonas corticales, en orina humana, 320.
 Hormonas sexuales en México, síntesis de, 244.
 Huaranga, 243.
 Huarango, 242.
Hypericum atenocladus Cuatr., 64.
Hypericum lancoides Cuatr., 65.
Hypericum magniflorum Cuatr., 64.
Hypericum ruscoides Cuatr., 64.
Hypericum tamanum Cuatr., 65.
- India, productos químicos, 30.
 Infusorios, 21 800 generaciones de, 248.
 Industria petrolífera en el Brasil, 244.
 Inhibición (en la médula), 290.
 Inhibición, procesos de, 289.
 Insecticida, fenotiazina como, 33.
 Insecto que vive en el petróleo, 249.
 Insectos, aceites de, 155, 215.
 Instituto Colombiano de Petróleos, 125.
 Instituto Nacional de Nutriología de México, 317.
 Inteligencia afectada por metabolismo cerebral, 126.
 Investigación, problemas, 174.
 Investigaciones científicas (Instituto de), en Monterrey, 305.
 Inyección transtorácica de sulfanilamida, 31.
- Kala-azar, tratamiento del, 318.
- Lactoflavina, su precio, 174.
 Landsteiner, Karl (noticia necrológica), 258.
Lactrodectus mactans (estudio electroencefalográfico del veneno de), 318.
 Legumbres y verduras mexicanas (Vitamina C en), 66.
 Lepidópteros, visión en, 86.
 Lignito, briquetas de, 28.
 Limpieza, nuevo líquido para, 124.
 Líneas espectrales del espacio interestelar, 32.
 Llantas (cubiertas) de caucho, defectos en las, 247.
 Lucha antipalúdica, 173.
 Luna, masa de la, 127.
- Madera para explosivos, pulpa de, 245.
 Mal del pinto, 299.
 Materias fecales de niños con "diarrea", 209.
 Mayas (los) como dentistas, 248.
 Medicamentos, 28.
 Medicamentos, fábrica de, 124.
 Medicina de guerra, empleo de la trombina en, 31.
 Meduloblastoma, 148.
 Medulocultivo en el diagnóstico bacteriológico de la fiebre tifoidea, 295.
Melanoplus sp. (aceite de), 155.
 Mercurio en México, 34.
 Mercurio producción en Canadá, 172.
 Mesotrón, su vida media, 127.
 Metabolismo cerebral afecta a la inteligencia, 126.
 Metano, alcohol metílico de, 28.
 2-metil-naftoquinona-1,4, 224.
 Mexicanas (plantas), saponinas en, 251.
 Mexicana, 71.

- México, antimonio en, 30.
 México, bebidas alcohólicas, 176.
 México, Colegio Nacional, 232.
 Mexico, cultivo de quina en, 246.
 México, exploración arqueológica de, 248.
 México, Golfo de (hallazgo de *Bidulphia sinensis*), 225.
 México, mercurio en, 34.
 México, síntesis de hormonas sexuales en, 244.
 México, Valle de, 103.
 México, Vitamina C en legumbres de, 66.
 México, Vitamina C en frutas de, 9.
 Microscopio electrónico, bacterias, su destrucción observada al, 34.
 Microscopio electrónico, comprobación de la teoría del color, 248.
 Mineral, transporte de, 30.
 Monterrey (Instituto de Investigaciones Científicas), en, 305.
 Nabo, producción de semilla de, 245.
 Nacimientos en Alemania, descenso en la cifra de, 320.
 Naturaleza química del antígeno sifilitico, experimentos sobre la, 217.
Neisseria productora de blenorragia, 85.
 Neuroblastomas, 145, 148.
 Neuroblastos, evolución tumoral, 151.
 Neuroepitelioma, 148.
 Neurinoma, 148.
 Neurocitoma, 148.
 Nicotina, escasez de, 172.
 Nicotínico (ácido) en los peces, 319.
 Niños con "diarrea", presencia de *Salmonelas* en materias fecales de, 209.
 Nucleólos, 193.
 Nucleólos, número, masa, forma y consistencia de los, 200.
 Nutriología (Instituto Nacional de) en México, 317.
 Oligodendroglioma, 148.
 Onda explosiva de bombas de avión, efectos mortales de la, 126.
 Optico, vidrio, 246.
 Orina humana, hormonas corticales en, 320.
 Paleoedafología, 173.
 Paludismo animal, 203.
 Paludismo humano, 203.
 Paludismo, diagnóstico del, 207.
 Papel, color amarillo del, 174.
 Pará, castaña de, 246.
 Parálisis infantil, su período de incubación, 31.
 Partenocarpia, 250.
 Partos sin dolor, 32.
 Peces de carne rosada, contienen más vitamina A, 249.
 Peces, germicidas obtenidos de, 33.
 Peces, marinos, agua dulce obtenida de, 174.
 Penatina, 83.
 Penicilina, 83.
 Penicilina, nuevas aplicaciones, 31.
 Pentamidina para enfermedad del sueño, 32.
 Pesos atómicos, tabla internacional de, 321.
 Petróleo, bacterias en la prospección del, 33.
 Petróleo, insecto que vive en el, 249.
 Petróleo, refinería para México, 172.
 Petróleos, Instituto Colombiano de, 125.
 Pintura de aceite que se diluye con agua, 124.
 Piretro para despiojar, pomadas con, 249.
 Plasma concentrado, tratamiento de úlceras de las piernas con, 125.
 Plasma de bovinos, su utilización, 85.
 Plasmodios, 205.
 Plasmodios, aviarios, 205.
 Plasmodios, ciclo vital de los, 206.
 Plasmodios, cultivo de, 206.
 Plasmodios, de otros animales, 205.
 Plasmodios, humanos, 205.
 Plasmodios, transmisión de los, 206.
 Planeta invisible, nuevo, 174.
 Plantas, hidratos de carbono en las (mecanismo de su formación), 322.
 Plásticos en la fabricación de esquies, 28.
 Plásticos, Rohm & Haas, 245.
 Plastificantes para bajas temperaturas, 314.
 Polen, análisis de, en América, 97.
 Polen, análisis de, en México, 97.
 Pomadas con piretro para despiojar, 249.
 Precipitación, frecuencia mensual de, 312.
 Proteasas vegetales, 71.
 Psiquiatría en los ejércitos, 84.
 Quemaduras, nuevo tratamiento de las, 249.
 Químicos, fabricación de productos en España, 30.
 Químicos, precios de productos, 30.
 Químicos, productos, en la India, 30.
 Quina, cultivo de, en México y América Central, 246.
 Reacción de Feulgen, 194.
 Reumatismo en Estados Unidos, 31.
 Rotenona, nueva planta con, 318.
 Saccardo, *Sylloge Fungorum* de, 251.
 Sal de Ixtapan de la Sal, obtención de, 70.
 Salmonelas, 209.
Salmonella gaminara, aislamiento de, 106.
 Salvavidas, chalecos, 124.
 Sangre concentrada, tratamiento de úlceras de las piernas con, 125.
 Sapogeninas de la raíz de Beth, 255.
 Sapogeninas conocidas de otras plantas, 256.
 Sapogeninas en plantas mericanas, 251.
 Saponinas de la digital, 252.
 Saponinas, estructura química de las, 251.
 Saponinas, esteroides, 252.
 Saponinas de las zarzaparrillas, 253.
 Saponinas, triterpenoides, 251.
 Semillas, desinfección de, 172.
 Semillas, tomates sin, 250.
 Serpientes, agentes antihemorrágicos de los venenos de, 247.
 Sexo, regulación experimental del, 32.
 Sexuales (diferencias), en los grupos sanguíneos, 250.
 Sexuales (hormonas), síntesis en México, 244.
 Sintético, nuevo caucho, 247.
 Sistema nervioso, nomenclatura de sus elementos normales, 146.
 Sodio, luz del, para ensayo materiales guerra, 85.
 Stejneger, Leonhard (noticia necrológica), 128.
 Sucedáneo de la digital, 34.
 Sulfadiazina en tratamiento gonorrea, 34.
 Sulfamerazina, 250.
 Sulfanilamidas, modo de acción, 176, 250.

- Sulfanilamidas, nuevas, 127.
 Sulfanilamidas, películas protectoras de, 127.
 Sulfanilamidas, inyección transtorácica de, 31.
 Sulfato amónico (cristales de), 314.
 Sulfonamidas, 250.
 Sustancia adherente para unir metales y otras materias, 247.
 Sustitutos del corcho, 81.
Sylloge Fungorum de Saccardo, 251.
- Taninos sintéticos, 318.
 Tántalo, en cirugía craneal, 84.
 Temperatura (escala decimal), 312.
 Teoría del color, comprobada por el microscopio electrónico, 248.
 Tequesquite, su origen, 15.
 Tifo, conservación virus en *Triatoma*, 323.
 Tomates sin semillas, 250.
Triatoma, conservación virus del tifo, 323.
 Tripanosomiasis americana (nuevos vectores), 320.
 Trombina, su empleo en medicina de guerra, 31.
 Tumores intrínsecos del sistema nervioso, nomenclatura de, 146.
- Ulceras de las piernas, tratamiento, 125.
- Vanadio, yacimientos de, 173.
- Vázquez Espinosa, Fray Antonio, publicación de la obra de, 34.
 Vegetales, producción de zoocecidias en, 84.
 Venenos de serpientes, agentes antihemorrágicos de los, 247.
 Vidrio óptico, 246.
 Vinilideno, polímeros del cloruro, 315.
 Vinilita, 28.
 Virus, 49.
 Virus, en transmisión *Cuscuta*, 85.
 Visión en los lepidópteros, 86.
 Visuales, anomalías, 85.
 Vitámeros, 83.
 Vitamina A, los peces de carne rosada, contienen mas, 249.
 Vitaminas del complejo B requeridas por el hombre, 83.
 Vitamina C en frutas mexicanas, 9.
 Vitamina C en legumbres y verduras mexicanas, 66.
 Vitamina K, compuestos hidrosolubles de, 175.
 Vitamina K, su falta, puede influir en los abortos, 33.
 Vitaminas, 183.
 Vitaminas en la herencia, 248.
- Zinc en España, 30.
 Zoocecidias, producción experimental de, 84.
 Zoológicos, nombres, del *Lehrbuch* de Oken, 108.

PUBLICACION DEL VOLUMEN IV DE CIENCIA

Este volumen fue editado en seis cuadernos, que comprendían las páginas que se indican, y que aparecieron en las fechas que se señalan.

Núm.	1,	págs.	1- 48	—25 de julio de 1943.
Núms.	2- 3,	págs.	49- 96	—31 de agosto de 1943.
„	4- 5,	„	97-144	—31 de septiembre de 1943.
„	6- 7,	„	145-192	—15 de diciembre de 1943.
„	8-10,	„	193-288	—15 de marzo de 1944.
„	11-12,	„	289-352	—10 de abril de 1944.

PUBLICACION DEL VOLUMEN IV DE CIENCIA

Este volumen fue editado en tres entregas, que comprenden las páginas que se indican y que aparecieron en las fechas que se expresan.

1-48	1.ª parte	22 de julio de 1943
49-96	2.ª parte	31 de agosto de 1943
97-144	3.ª "	31 de septiembre de 1943
145-192	4.ª "	15 de diciembre de 1943
193-240	5.ª "	15 de marzo de 1944
241-288	6.ª "	10 de abril de 1944

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 Paulo
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 ANTIESTAFILOCOGICA
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 ANTITIFÓIDEA SIMPLE
Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

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



DICCIONARIO DE QUIMICA

Publicado en inglés, bajo la dirección de Stephen Miall, Ll. D., Sc., con la colaboración de numerosos especialistas.

Traducción española y notas por el Dr. José Giral, ex Rector y Catedrático de Química de la Universidad de Madrid, Profesor del Instituto Politécnico de México.

Un volumen de 25 × 18,5 cm., lujosamente encuadernado en tela, con 1,002 páginas de texto a dos columnas. XVIII páginas.

\$75⁰⁰
M. N.

UNA obra completísima y fácilmente manejable donde se condensa con perfecta precisión y se ordena con admirable claridad toda la vastísima materia que comprende la Química moderna, tanto en sus principales ramas científicas (Inorgánica, Orgánica y Físicoquímica), como en sus diversas aplicaciones prácticas a la Farmacia, la Medicina, la Ingeniería y la Industria, con texto depurado y puesto enteramente al día e ilustrado con centenares de fórmulas desarrolladas, además de numerosas tablas, esquemas y diagramas.

Incluye esta obra más de 7,000 artículos, con el estudio particular de cada elemento, su estado en la Naturaleza, métodos de obtención en el laboratorio y en la fábrica, constantes y propiedades características, estructura cristalina, isótopos, etc.; series de compuestos, con sus respectivas propiedades y aplicaciones; sustancias orgánicas naturales y sintéticas, con

sus derivados y productos farmacéuticos, industriales y comerciales de uso más acreditado, teniendo en cuenta las experiencias y descubrimientos realizados hasta el presente año de 1943 en los campos de la Bioquímica, la Físicoquímica y la Farmacología; finalmente, biografías de los químicos ilustres de todos los tiempos —precursores, clásicos y modernos— e indicación de sus más relevantes trabajos e investigaciones, capítulo en el que el traductor ha salvado la injusta preterición del original inglés respecto a personalidades hispanoamericanas de mérito notorio.

En resumen, un libro que resulta absolutamente indispensable a todos los estudiosos de la Química (profesores y estudiantes) y profesionistas en el ramo o sus aplicaciones (farmacéuticos, peritos químicos, etc.), pero igualmente interesante para médicos, ingenieros, fabricantes de productos químicos y farmacéuticos, etc.

De venta en las principales librerías

EDITORIAL ATLANTE, S. A.



7^a Calle de
Altamirano N° 127
Apartado Postal 192
México, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMEROS 1-3 DEL VOLUMEN V (1944)
Y SIGUIENTES

JOAQUIN GALLO, *El Eclipse total de Sol del 25 de enero de 1944.*

ODON DE BUEN, *La Oceanografía y los temblores de tierra.*

MARIETTA BLAU, *Algunas investigaciones sobre Radioactividad llevadas a cabo en México.*

FEDERICO BONET, *Metasinella Denis y algunos otros Colémbolos cavernícolas de Cuba.*

DIONISIO PELAEZ, *Algunas notas sobre el hallazgo en México de un microhimenóptero parásito de huevos de Triatoma pallidipennis (Stal).*

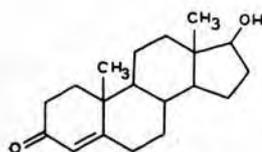
C. BOLIVAR y PIELTAIN, *Estudio de un Rhadine cavernícola afenopsiano de Nuevo León (México) (Col. Carab.)*

L. Ma. RUSSEK, *Experimentos sobre partenocarpia. I. Solanáceas y Cucurbitáceas.*

F. I. HAHN, *Reconocimiento de sulfuros y sulfatos insolubles y de azufre en compuestos orgánicos.*

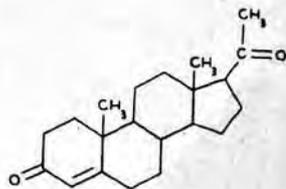
HONORATO DE CASTRO, *Latitud por observación de alluras circummeridianas.*

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.

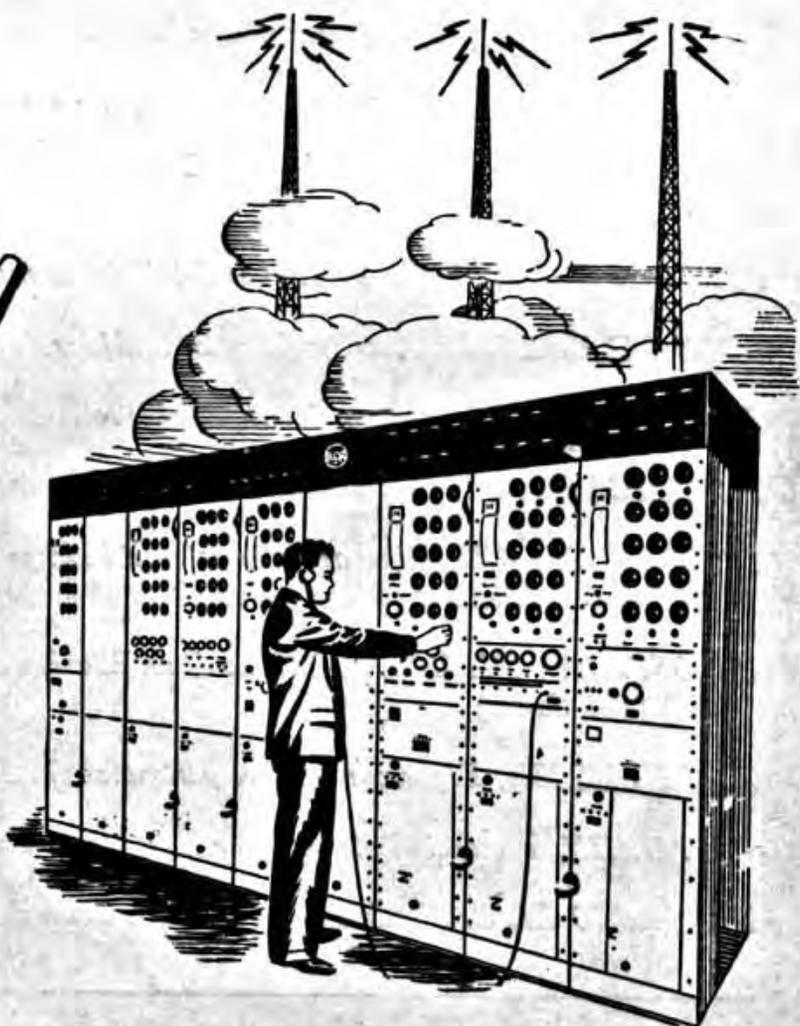
Apartado 2159.

Laguna Mayran, 411 — México, D. F.

RCA PRESENTA

Lo Que Hay De Nuevo

El sueño del perito de radio. El Receptor de tipo "Diversity" de ondas cortas construido por la RCA, es el más perfecto en el campo de las comunicaciones. Reproduce tres "copias" diferentes de la misma transmisión en tres antenas diferentes y automáticamente selecciona la mejor. Esta misma técnica de la RCA, que ahora está dedicada a la causa de las Naciones Unidas, nos promete un radio superior y otros productos para el mundo mejor que se espera en los días de paz.



¡Un tubo ayuda a pintar el otro! Al rociar la pintura en los tubos metálicos RCA, un Tubo Electrónico RCA economiza la pintura al actuar el rociador automáticamente sólo cuando hay otros tubos en frente de la boquilla. Centenares de otros tubos RCA hacen otras maravillas para la industria moderna. Hay un Tubo Electrónico RCA para cada fin.



El receptor doméstico más perfecto es el RCA QUB. Ofrece lo último en funcionamiento de radio con su circuito de 24 tubos y nueve bandas. Ofrece un tipo muy superior de fonógrafo con su cambio automático de 20 discos y su elevada calidad de reproducción. Imprime discos de los programas de radio o discursos y sirve además como eficazísimo sistema para audiciones públicas. Exquisito tanto a la vista como al oído, representa la clase de radio que la RCA le dará a usted cuando llegue la paz.



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.