

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

In Memoriam: Don Ignacio Bolívar Urrutia, por ARTHUR C. BAKER, IGNACIO GONZALEZ GUZMAN Y MANUEL MARQUEZ.....	Pág. 97
<i>Mecanismo de la hipertensión nefrótica</i> , por EDUARDO CRUZ-COKE.....	101
<i>Sobre um novo genero e uma nova espécie de Machilidae do México (Thy- sanura)</i> , por PETR WYGODZINSKY.....	108
<i>Erosión eólica en la región tropical de la Selva Lacandona</i> , por F. K. G. MULLERRIED.....	111
Noticias: <i>Crónica de países.—Neurología</i>	117
<i>Aparato sencillo para determinar la solubilidad</i> , por JOSE ERDOS.....	119
Noticias técnicas.....	121
Miscelánea: <i>Mepacrina (Alebrina)—Avances en quimioterapia arsenical. Arsenicales derivados de la triazina simétrica.—Transmisión del Try- panosoma equiperdum al palo.—Nuevo caso de simbiosis entre insectos y hongos.—Observaciones nuevas relativas al Plasmodium gallinaceum Brumpt.—El glucósido activo del heléboro negro.—La mosca mexicana de las frutas (Anastrepha ludens) y las plantas a que ataca.—Acetilco- lina y adaptación a la luz.—El Dr. Wenceslao López Albo</i>	123
<i>Libros nuevos</i>	131
<i>Revista de revistas</i>	137

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA †

DIRECTOR
PROF. BLAS CABRERA

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

REDACCION
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

CONSEJO DE REDACCION:

- BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAMBAREN, DR. CARLOS A. Lima, Perú.
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. Monterrey, México.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
COSTERO, DR. ISAAC. México.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Cali, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTABLE, DR. CLEMENTE. Montevideo, Uruguay.
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. JOSE. 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.
HORMAECHE, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSE JOAQUIN. México.
KNOCHE, 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.
LUCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVKITIA, 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.
MIRANDA, PROF. FAUSTINO. México.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
MURILLO, PROF. LUIS MARIA. Bogotá, Colombia.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDOÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.
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.
PLANELLES, DR. JUAN. Moscú, U. R. S. S.
POZO, DR. EFREN DEL. México.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PRIEGO, DR. FERNANDO. México.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORREA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIO-HORTEGA, PROF. PIO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA-LO BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Caracas, Venezuela.
SANCHEZ ARCAS, ARQ. MANUEL. Moscú, U. R. S. S.
SANDOVAL VALLARTA, DR. MANUEL. México.
SOBERON, DR. GALO. México.
TORRE, DR. CARLOS DE LA. La Habana, Cuba.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX La Paz, Bolivia.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires, Argentina.
ZOZAYA, DR. JOSE. México.

PATRONATO DE CIENCIA

PRESIDENTE
ING. EVARISTO ARAIZA

VICE-PRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

TESORERO
LIC. EDUARDO VILLASEÑOR

VOCALES:

PROF. BLAS CABRERA

SR. SANTIAGO GALAS

DR. IGNACIO GONZALEZ GUZMAN

PROF. MANUEL SANCHEZ SARTE

PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN



En la filtración de sueros, vacunas, fluidos inyectables

¿ necesitan ustedes papel de filtro "endurecido" de gran resistencia, alta densidad, uniformidad, con una superficie muy lisa y que no deje desprender fibras ?

Nuestro laboratorio de South Lee, Mass., ha perfeccionado un nuevo procedimiento para la fabricación y tratamiento de tales papeles de filtro "endurecidos" y produce una calidad superior, a un precio que es casi la mitad del que han venido costando otros papeles endurecidos.

Entre los muchos laboratorios que han adoptado esta nueva calidad de papel "S&S No. 576" y que lo usan corrientemente en sus trabajos de producción y laboratorio, se hallan por ejemplo:

Abbott Laboratories; Eli Lilly; Merck; National Drug Co.; Rockefeller Institute; Squibb; Connaught Laboratories de la Universidad de Toronto; Departamento de Suministros Médicos del Ejército Americano; Administración de Veteranos de los EE. UU.,

y muchos otros, que compran nuestros productos por intermedio de las varias firmas abastecedoras de laboratorios.

INVESTIGUEN en qué forma este progreso en la fabricación de papel americano pueda ser útil a USTEDES.

Tengan la bondad de avisarnos las dimensiones de los discos u hojas rectangulares de papel endurecido que usan corrientemente en su trabajo de producción o en sus investigaciones de laboratorio. Tendremos entonces el gusto de enviarles - sin cargo alguno - hojas de muestra de las dimensiones apropiadas para que hagan sus ensayos.

Esta calidad - S&S No. 576 - representa solamente un artículo de nuestro renglón completo de papeles de filtro para laboratorio de alta calidad que venimos produciendo en nuestra fábrica en South Lee, Mass., y que tenemos disponible para despacho inmediato.

CARL SCHLEICHER & SCHUELL CO.

**Fábrica y laboratorios:
SOUTH LEE, Mass.**

**Oficinas de Administración y Ventas:
116-118 West 14th St., NUEVA YORK 11.**

Centro para papeles finos de filtrar desde el año de 1856.

Una institución americana desde el año de 1923.

SUERO ANTIMENINGOCOCICO

REG. Núm. 25366 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 10 c. c.

SUERO ANTIGANGRENOSO

REG. Núm. 24606 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 20 c. c.

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

SUERO ANTI-COLI-WELCHII

(ANTIPERITONICO)

REG. Núm. 23921 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

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

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

LABORATORIOS DEL DR. ZAPATA, S. A.
CALZADA AZCAPOTZALCO—LA VILLA

Tratado de

FISIOLOGIA GENERAL

por L. V. HEILBRUNN

Profesor de la Universidad de Pensilvania

VERSION CASTELLANA DE LA SEGUNDA EDICION INGLESA

por J. J. IZQUIERDO

Jefe del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

y J. GARCIA RAMOS

Instructor del Laboratorio del mismo Departamento

IMPRENTA UNIVERSITARIA

MEXICO

1944

Precio \$ 40.00

ANALISIS EXPERIMENTAL

de los

FENOMENOS FISIOLOGICOS FUNDAMENTALES

POR

J. J. IZQUIERDO

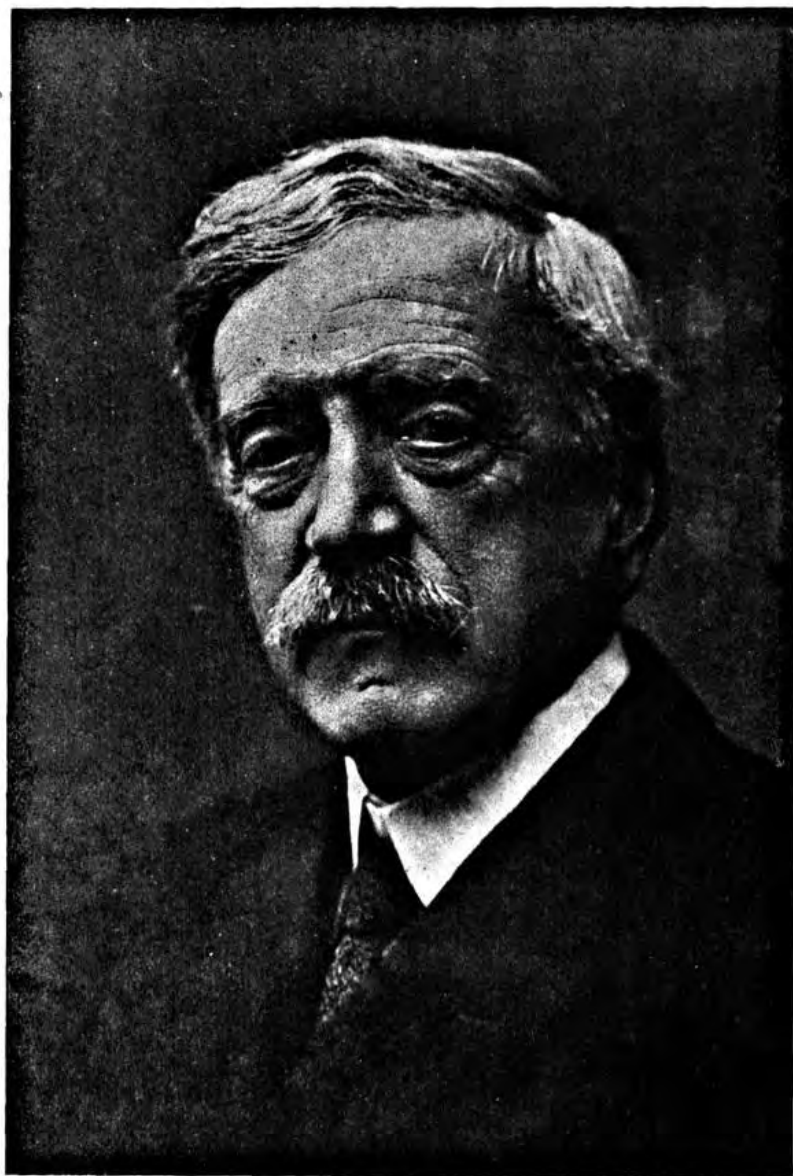
UN TOMO DE 16,5 X 23,0; CON UNA LAMINA EN COLOR Y 73 FIGURAS Y VARIAS TABLAS; XXII + 336 PAGINAS.

Precio \$ 20.00

EDICIONES CIENCIA

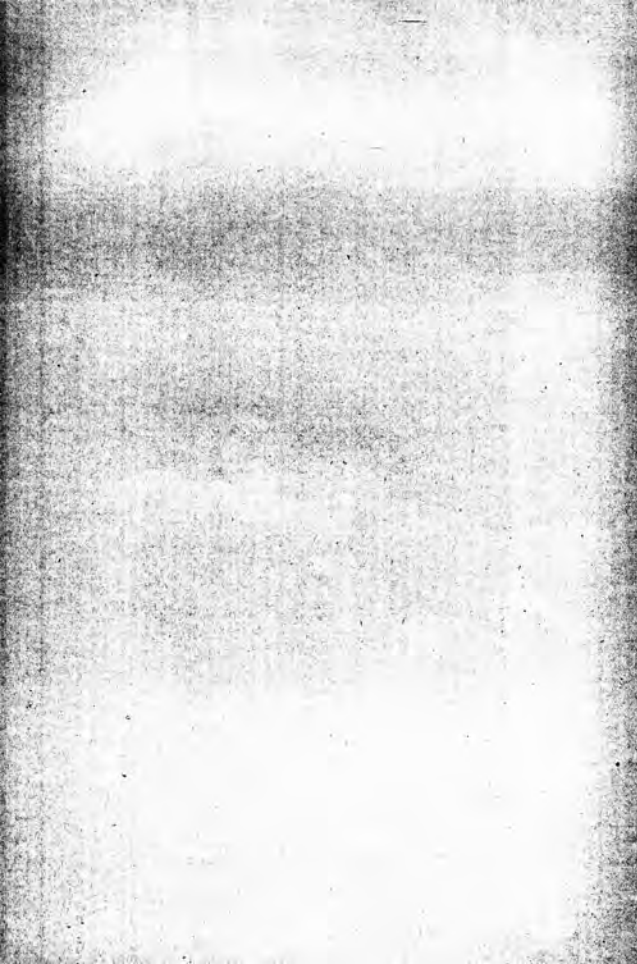
APARTADO POSTAL 8767

MEXICO, D. F.



DON IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA

MADRID, 9 DE NOVIEMBRE DE 1850 — MEXICO, D. F., 19 DE NOVIEMBRE DE 1944



CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA †

DIRECTOR:
PROF. BLAS CABRERA

PROF. C. BOLIVAR PIELTAIN

REDACCION:
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. VI
NUM. 3

PUBLICACION MENSUAL DE

MEXICO, D. F.

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

PUBLICADO 27 DE MARZO DE 1948

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

IN MEMORIAM¹

Don Ignacio Bolívar y Urrutia

Algunos hombres son hombres de una ciudad. Otros son hombres de un país. Muy pocos en esta vida son hombres del mundo entero. Ignacio Bolívar fué uno de estos últimos. Como entomólogo era conocido en todo lugar en donde viven y trabajan entomólogos. Hace unas noches cuando me encontraba estudiando saqué un libro. Era uno publicado en los Estados Unidos, sobre Ortópteros. Al escribirse este libro fué necesario hacer uso de la obra de Ignacio Bolívar. Esto pasaría también en muchos países. Aquéllos son tantos que no se pueden mencionar.

Algunos hombres son recordados durante años. Otros son recordados por décadas. Muy pocos, en esta existencia, son recordados siempre. Por lo que sé, estoy seguro que Ignacio Bolívar será uno de estos pocos.

Existe una razón para ello. Su obra vivirá de generación en generación, entre todos, en países muy lejanos. Su espíritu vivirá entre todos que lo conocieron y será una inspiración que pasará de padre a hijo. Me agrada pensar de este espíritu como velador de nuestros trabajos.

En el aire y el cielo
Hay ojos que nos miran,
Y bocas que suspiran,
Y manos que nos llaman,
Y genios invisibles que nos aman.

¡El perdurará con nosotros por toda la eternidad!

ARTHUR C. BAKER

Entomólogo Principal, U. S. D. A.

Hace 50 días que un varón ilustre y bueno dejó de existir. La muerte abatió a Ignacio Bolívar Urrutia a los 94 años de edad, y de la reciedumbre de su estirpe tenemos en esta tierra mexicana renuevos también ilustres.

Ya Bonet, Rioja, Baker y Cabrera hicieron del hombre de ciencia merecida exégesis y en vuestros espíritus, llenos de fervoroso respeto, han hecho desfilar, a manera de breves estampas y con el ritual solemne de estas celebraciones, las páginas más brillantes de una vida ejemplar. Por tal motivo no vestiré las sedas sacerdotales, para leer una vez más viejos versículos en los que se habla de un verdadero hombre. Vestiré mejor blancas ropas transparentes y abriré mi corazón para que se pueda leer en él lo que allí dejó grabado mi afecto respetuoso, y para que ello sea una sencilla y reverente pleitesía de quienes en México somos amantes de la ciencia y convergencia de ímpetus vitales.

¡Que los espíritus buenos de todas las mitologías pongan en mis labios las palabras adecuadas para expresar todo mi afecto y toda mi devoción por este desaparecido, símbolo de sabiduría y reciedumbre y símbolo puro también del muy grande y muy noble espíritu español!

Hace 5 años que llegó al valle mexicano la figura temblorosa de una gloria, que animara el alma inmortal de una raza, de una raza que ayer quemara sus naves, ante el enigma de una tierra nueva y que hoy quema los puentes que lo unían a la tiniebla y la tragedia, para caer en los bra-

¹ La Revista CIENCIA se complace en publicar las palabras pronunciadas por los Drs. I. González Guzmán, A. C. Baker y M. Márquez en la velada necrológica en honor del Prof. Ignacio Bolívar, organizada por la Unión de Profesores Universitarios Españoles en el Extranjero, celebrada el 11 de enero último.—LA DIRECCIÓN.

zos abiertos de sus hijos centenarios. Con el respeto a quien todo lo merece, lo llevamos al recinto sagrado y le rendimos cumplida pleitesía, otorgándole en nuestra Universidad los máximos honores. Estrechamos su mano sarmentosa con el cariño que da la mutua pena; pero ya entonces era tan sólo una flama parpadeante que se apaga.

Y así pasó entre nosotros los años postreros de su vida. Entregó sus últimos esfuerzos a nuestras sociedades y academias y pudimos también, en sus últimos días, rendirle cariñoso homenaje.

Después, los ojos enrojecidos que no supieron del llanto, se cerraron para siempre y el noble varón, el sabio, el hidalgo, encerrados en aquel anciano de los ojos tristes, cayeron sobre esta tierra mexicana, que es también la suya, como un tallo florido que se doblega ante el último destino. Su espíritu vaga sobre nuestra pena, como flotan los perfumes sobre las flores marchitas.

La noche ha descendido sobre la luz de su vida; frente a su tumba, en nuestro valle, hacen guardia los gigantes de cumbres nevadas, que vieron el humo de las naves y los puentes y tras ellos, Quetzalcóatl, con los ojos del dios en la distancia, avizora en la tiniebla el momento en que huyan de España la vergüenza y la miseria. Saldrá entonces de la tumba mexicana el espíritu dilecto, y bajo la noche estrellada, el buen Quetzalcóatl lo llevará de nuevo a las tierras lejanas y lo tendremos ellos y nosotros y lo tendremos todos, cuando renazca en las humanas conciencias, después de esta hora negra de la historia, el decoro, el honor, la verdad y la vergüenza. Pero ahora, es todavía tiniebla; cierro los ojos inútilmente abiertos, y me parece adivinar en torno nuestro, grupos que llegan, todos con los ojos bajos y tristes, todos en largas túnicas negras y me parece oír muy bajo, como un lejano murmullo, reiterado y triste que se pierde en la inmensa soledad del valle... ¡Descansa en paz, en nuestro seno, hijo glorioso de tu raza!

IGNACIO GONZÁLEZ GUZMÁN

Director de la Escuela de Medicina.

¡Ha muerto don Ignacio Bolívar! ¡Nuestro don Ignacio! Pocos españoles, a la verdad, merecen tanto nuestra admiración y nuestro respeto como este ilustre maestro ha poco desaparecido, a los 94 años de su gloriosa vida.

Sabio de cuerpo entero; figura científica señora de nuestra patria, investigador eminente; español austero que ha llevado con suprema dignidad el destierro, en el que por culpa de un poder usurpador y beocio ha acabado sus días... mas

estas diversas facetas han sido ya sucesivamente examinadas por mis predecesores aquí esta noche y yo voy tan sólo a considerarle desde dos puntos de vista: como miembro activo y después Presidente que fué de la gloriosa Junta para Ampliación de Estudios, y como Presidente de la Asociación de Profesores Universitarios Españoles en el exilio.

Fué, en efecto, con Cajal, don Ignacio Bolívar uno de los pilares más firmes de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Sus relaciones con ella nos dan motivo a que hablemos aquí y divulguemos la obra, no tan conocida como debiera serlo, de esta admirable Institución, que ha sido el factor principal del progreso cultural de España en el primer tercio del siglo XX, como lo fuera en el último tercio del XIX la Institución Libre de Enseñanza, fundada por aquel Patriarca de la Sabiduría y de la Bondad que fué don Francisco Giner de los Ríos.

No he conocido, en efecto, jamás un organismo tan perfecto ni tan eficaz como lo fué la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Fundada en 1907 por un ministro liberal, que fué a la vez médico ilustre, el Prof. Amalio Jimeno, éste confió la Presidencia de la misma desde el primer momento a don Santiago Ramón y Cajal, así como la Secretaría al Prof. José Castillejo. Entre los miembros, todos ellos de gran valía, que la constituyeron, se halló desde los primeros días el Prof. don Ignacio Bolívar, quien con los Torres Quevedo, Menéndez Pidal, Hinojosa, Carracido, Simarro y otras glorias auténticas de nuestro país, encauzaron su prodigiosa labor en un doble sentido. Primero, en el de fundar instituciones modelo que no existían en España, tales como el "Centro de Estudios Históricos", el "Instituto Cajal", el "Instituto-Escuela", las Residencias de Estudiantes y las de Señoritas, con sus laboratorios de investigación y sus cátedras anexas, el "Instituto de Física y Química", etc., y segundo, en el de enviar al extranjero a estudiantes y a jóvenes profesores a instruirse en las modernas técnicas científicas y docentes para que después, a su regreso, las divulgasen en nuestro país. Y, aunque no siempre se logró aprovechar todo lo adquirido, sí en gran parte; y desde luego, al "asomarse a Europa", como entonces se decía, después de nuestros desastres coloniales de fines del siglo XIX, los representantes de nuestra juventud estudiosa, reavivaron el entusiasmo de la España, que al decir de un ilustre político de entonces, yacía "sin pulso", encauzándola por nuevos de-

roteros y contribuyendo poderosamente a elevar la cultura de la misma hasta un nivel, que si no constituía todavía la deseada meta, era ya más que una esperanza, una magnífica realidad. El llamado por nuestros enemigos "glorioso movimiento salvador" y al que yo no califico por la razón sencilla de no poder encontrar, en el diccionario de nuestra rica lengua, vocablos lo suficientemente "expresivos" para ello, ha venido a interrumpir, deteniéndolo al menos por medio siglo, el progreso científico de nuestra patria, ya encauzado por firmes derroteros.

La Junta para Ampliación de Estudios hallábase constituida, como he dicho, por hombres eminentes y honorables de varias tendencias; que no percibían del presupuesto del Estado un solo céntimo, con excepción, como era justo, de su Secretario, el eminente Prof. Castillejo, que tenía que dedicar todo su tiempo al estudio de los problemas de la Junta, a quien se le asignó un sueldo modesto, que estaba muy por debajo de lo que su labor ímproba y meritoria merecía. Todos ellos laboraban con absoluta buena fe y con gran competencia por el progreso cultural del país, siendo a veces objeto de la incompreensión por parte de los que, incapaces de hacer nada útil, veían con malos ojos la actuación eficaz de la Junta. Don Ignacio Bolívar era uno de los miembros más asiduamente dedicados a tan nobles tareas, en su carácter de Vicepresidente, supliendo muchas veces y otras colaborando, con gran eficiencia, en las actividades de la misma, con su glorioso Presidente, el sabio Cajal. A la muerte de éste, D. Ignacio fué, como era natural, *nemine discrepante*, elegido Presidente. Por cierto, que si los primeros miembros de la Junta fueron designados por el Ministerio de Instrucción Pública, que tuvo el acierto de elegir personas de relieve indiscutible, las vacantes se cubrían después por elección de los vocales mismos, sin que interviniese para nada el deseo de los que habían de ser designados.

A mí me cupo el honor de ser uno de éstos, en la vacante de aquel hombre ilustre que fué el Dr. Simarro, y al ingresar en la Junta pude darme perfecta cuenta de la trascendencia de la misión que la misma desarrollaba. En el medio científico y moral que allí se respiraba era absolutamente imposible no sentirse arrastrado a colaborar en sus admirables tareas. Castillejo solía ser el ponente concienzudo e imparcial de los asuntos, excepto cuando él creía que otro podría serlo con más competencia, pidiéndose en bastantes ocasiones también su parecer hasta a personas ajenas por completo a la Junta, pero que ésta

creía especialmente calificadas en el asunto de que se tratase. Expuesto éste en la sesión correspondiente era aceptado tras breve, no diré discusión porque casi nunca la había, sino tras un breve y cordial cambio de impresiones en que sólo se tenían en cuenta los más elevados intereses de la cultura y, en lugar muy secundario, los de las personas. No recuerdo que jamás hubiese necesidad de una votación. Todos los acuerdos eran tomados por unanimidad: de aquí su autoridad y su eficacia, y el prestigio de que la Junta gozaba, sobre todo en el extranjero, de donde muchas veces llegaban consultas honrosísimas para ella, solicitando su opinión acerca de asuntos culturales o pedagógicos. Otras veces afluían a ella donativos espontáneos, algunos verdaderamente conmovedores, tal como el que voy a referir: Periódicamente un señor enviaba cantidades casi siempre considerables desde la Argentina, con el pseudónimo de "Un hombre de la Pampa", quien rogaba fuesen empleadas para fines culturales determinados por la Junta. Una vez se presentó tímidamente en la Secretaría de la misma en Madrid, modestamente vestido, un señor con una importante cantidad, y al preguntarle quién era para darle el oportuno recibo, dijo con la mayor sencillez: mi nombre no importa; soy simplemente un trabajador que he ido reuniendo mis ahorros y pueden ustedes poner si quieren, para su contabilidad, que este donativo es de "Un hombre de la Pampa". Entonces se enteró Castillejo de quién era el anónimo donante, el cual le rogó que no dijera nada, como si de un delito se tratase, y hubo que complacerle. No quiero, por mi parte, profanar, con torpe e innecesario comentario, la gran belleza moral de aquel gesto, pero sí añadir que hechos de tal naturaleza eran posibles por la confianza que las gentes tenían en la Junta, y, que a su vez, tal confianza era debida a saber que la integraban personas tan honorables y sabias como Cajal y don Ignacio Bolívar.

Cuando, a fines de 1936, por causa de la guerra de España, el Gobierno de la República se trasladó a Valencia, se reconstituyó la Junta con algunos de los vocales que allí estábamos, más otras personas que fueron designadas por el señor Subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública, don Wenceslao Roces, de acuerdo con nosotros. Yo fui honrado entonces con la designación de Presidente, pues don Ignacio Bolívar se hallaba reponiendo su salud en el mediodía de Francia. Mas al regresar éste a Valencia, puse inmediatamente el cargo a disposición del señor Ministro para que éste le restituyese a quien en

justicia correspondía, es decir, a don Ignacio Bolívar, quedando yo de Vicepresidente. En esta nueva etapa de la Junta, la constituyeron, además, los eminentes profesores señores Navarro Tomás, Santullano y Puche, Rector este último de la Universidad de Valencia; Victorio Macho, nuestro glorioso escultor; don José Moreno Villa, nuestro también eminente escritor, y el ilustre poeta don Antonio Machado. Después, en Barcelona, se nos unieron aun otras personas, como el eminente filósofo don Joaquín Xirau, Decano de Filosofía y Letras; el ilustre polígrafo don Pompeyo Fabra; el delicadísimo poeta don Carlos Riva; el sabio historiador señor Rubió; el ilustre fisiólogo don Augusto Pi y Suñer, que era ya antiguo miembro de la Junta, y el sabio paleógrafo y filólogo don Agustín Millares. La Junta, siempre presidida por don Ignacio Bolívar, siguió trabajando hasta que salimos todos de España, dejando en curso de publicación numerosas obras interesantes, que el tiempo de que dispongo no me permite citar. Suponemos que algunas de ellas, por lo menos, no habrán dejado de publicarse. Teníamos, además, en proyecto hacerlo de la *Opera Omnia* de don Santiago Ramón y Cajal, comenzando por "El Sistema Nervioso del Hombre y de los Vertebrados", para lo cual el Jefe del Gobierno, Dr. Negrín, había dado el oportuno decreto con ocasión del IV aniversario de la muerte de nuestro sabio, el día 17 de octubre de 1938.

Don Ignacio Bolívar, después de la muerte de don Santiago Ramón y Cajal, quedó como nuestra primera figura científica indiscutible. Y así ha continuado hasta su muerte, dando brillo a la ciencia hispana en América, fundando y dirigiendo la magnífica revista CIENCIA y siendo a modo de Embajador Extraordinario de la Cultura Española en este México admirable que nos alberga. Ha muerto en el exilio para vergüenza —si es que es capaz de sentirla— del llamado Gobierno que todavía detenta el poder en España aunque, afortunadamente, según todos los indicios, va a durar ya muy poco.

Don Ignacio, como Presidente de la Junta de Profesores Universitarios Españoles en el exilio ha dado a ésta toda la autoridad y el prestigio de su nombre. Al marchársenos para siempre, su sustitución nos habrá de ser muy difícil; pero él seguirá siempre inspirando nuestra conducta con el recuerdo de su vida ejemplar. Al enterrar sus restos en el noble suelo de México nos consuela el pensar que no podría ser otro, a no ser el de su patria, el que los hubiera recibido con más amor. La que antaño fuera Nueva España ha acogido cariñosamente en vida como en muer-

te a los que queríamos convertir en una España Nueva a la vieja España tradicional, de la que no renegamos, antes bien queremos rememorar siempre su glorioso pasado pero con vistas hacia el futuro, conservando, sí, de lo tradicional lo digno de ser conservado, pero suprimiendo de ello lo regresivo y caduco, mirando hacia adelante en busca del progreso indefinido de nuestro pueblo. Por este "delito" hemos sufrido los republicanos españoles los avatares de nuestra emigración, llegando en bastantes casos a pérdidas tan irremediables como la muerte de nuestro don Ignacio Bolívar, a quien hoy rendimos este homenaje justiciero.

Nuestro pésame no podríamos dirigirlo a los extraños sino a nosotros mismos, huérfanos desde ahora de sus paternales consejos. Es la emigración española entera la que está de luto por su muerte y en especial la asociación de Profesores Universitarios, hoy acéfala con su pérdida; son las respetables entidades científicas mexicanas a que pertenecía, como la Sociedad de Historia Natural, el Colegio de México, antes Casa de España, admirable institución presidida por el ilustre don Alfonso Reyes, y la Universidad Autónoma de México, de la que era Doctor *honoris causa*; es nuestro Ateneo Ramón y Cajal, cuyos médicos nos habíamos honrado nombrándole Presidente de Honor; son, en fin, todas las demás sociedades culturales mexicanas y españolas radicadas en México. Naturalmente nuestro pésame máximo va dirigido a nuestro eminente compañero y entrañable amigo el Prof. Cándido Bolívar, que lleva con toda dignidad el apellido de su ilustre padre, así como a los demás respetables familiares que han hecho llevaderos los últimos días del Maestro, amargado por la muerte, no ha mucho tiempo ocurrida, de la que fué su digna compañera, la Sra. D^a Fermina Pieltain de Bolívar.

Termino agradeciendo muy de veras su asistencia a este acto al ilustre Sr. Ministro de Educación Pública; D. Jaime Torres Bodet, que nos honra presidiéndolo; al Sr. Rector de la Universidad Autónoma de México, D. Alfonso Caso; al Dr. Ignacio González Guzmán, Director de la Escuela Nacional de Medicina; a todas las demás autoridades que han acudido a nuestra invitación, así como al distinguido público que me escucha y que ha demostrado con su presencia el gran sentimiento que le ha producido la muerte de un español tan ejemplar como Don Ignacio Bolívar Urrutia.

MANUEL MÁRQUEZ

Presidente del Ateneo "Ramón y Cajal".

La Ciencia moderna

MECANISMO DE HIPERTENSION NEFROGENA

por el

DR. EDUARDO CRUZ COKE

Laboratorio de Química Fisiológica y Patológica
Universidad de Santiago de Chile

Con el objeto de definir el mecanismo de la hipertensión nefrónica lo hemos planteado sobre la base de las tres reacciones encadenadas que presentamos seguidamente (Cruz Coke y Mardones, 1942):

I. Renina + Hipertensinógeno → Hipertensina (reacción anaeróbica).

Proteolítico → Aminoácidos (anaeróbica).

II. Hipertensina + Enzima

Oxidante → -X- (aeróbica).

III. Aminoácidos + amino oxidasa → NH₃ + cetoácidos (aeróbica).

Las estudiaremos separadamente.

PRIMERA REACCIÓN

Renina + Hipertensinógeno → Hipertensina
(reacción anaeróbica).

Esta primera reacción, investigada "in vitro", parece ser inhibida por aceites concentrados con vitamina A y por la metilnaftoquinona y defendida por el ácido ascórbico. Basándose en la acción antiproteolítica que tiene la vitamina A, Cruz Coke, Plaza de los Reyes y Lecannelier (1941) observaron que esta vitamina inhibe "in vitro" la producción de pepsitensina y de hipertensina, mientras que el ácido ascórbico defiende su producción. Últimamente, sin embargo, Cruz Coke, Croxatto y Mardones (1944) hallaron que esto no ocurre con todos los concentrados de vitamina A. En cambio sucede siempre que se agrega metilnaftoquinona (Strube y Croxatto, 1944; Cruz Coke y Croxatto, 1944). Recordemos que la metilnaftoquinona bloquea los grupos SH en las reacciones enzimáticas.

En relación con estos hechos es interesante anotar que Wakerlin, Moss y Smith (1942) mostraron los efectos hipotensores que sobre la hipertensión nefrónica experimental en perros poseen los concentrados de Vitamina A, a pesar de que recientemente Grollman y Harrison (1943) han atribuido esta reacción, tan discutida por Goldring y Chasis (1944), a impurezas contenidas en los concentrados de vitamina. Esta interpretación concuerda con el hallazgo citado de ser tan

inconstantes los resultados que se obtienen según sean los aceites empleados.

En cuanto a los resultados logrados con metilnaftoquinona, éstos concuerdan con los obtenidos por Schwarz y Ziegler (1944).

Purificación por resinas de intercambio iónico

Con el objeto de obtener un producto lo más puro posible, hemos investigado la acción hipertensora de la hipertensina en el gato, antes y después de sufrir diversos tratamientos especialmente de adsorbentes. Para muchos de ellos, desgraciadamente, no se encuentran eluyentes apropiados y, en el mejor de los casos, se pierde mucha sustancia activa. Recordemos el reactivo de Lloyd, empleado por Page y Helmer (1940), y el óxido de aluminio (Braun Menéndez, 1942).

En una investigación que hicimos sobre análisis de soluciones de proteínas utilizando resinas de intercambio iónico (Cruz Coke, 1944), fuimos llevados a hacer ensayos en la purificación de la hipertensina Ionac A y Ionac C¹.

Resina aniónica (Ionac A), retiene una serie de impurezas, albúminas, cromógenos, y otras sustancias, dejando libre la hipertensina, sin pérdida o con pérdida insignificante de su actividad. Como encontramos también que el fosfato tricálcico purísimo a pH 7 limpia pero no adsorbe la hipertensina, hemos usado en algunos casos esta sal como adsorbente previo al Ionac A, para así obtener preparados más puros (Cruz Coke y Hülsen, 1944).

Por medio de esta purificación hemos conseguido preparados de hipertensina que contienen 0,08 mg de N por unidad.

¹ Agradezco a la American Cyanamid Co. la gentileza de haberme proporcionado las cantidades de Ionac necesarias para este trabajo.

Resina catiónica (Ionac C) adsorbe en cambio fuertemente la hipertensina, la que no hemos logrado eluir con ninguno de los 30 eluyentes que hemos ensayado: sales, ácidos, detergentes, álcalis, alcoholes y disolventes orgánicos.

Utilizando esta reacción se puede ver que, a medida que el yodo y la actividad desaparecen, desaparece también la tirosina en forma paralela (Véase tabla I y figuras 1 y 2).

Como los preparados más puros que hemos



Fig. 1.—Inactivación de la hipertensina por yodo.

	Hipertensina	Yodo	Alza pres. art.
1.	1 cm ³ (sol. 10%)	234 µg	4 mm/Hg
2.	1 cm ³ "	182 "	4 "
3.	1 cm ³ "	130 "	7 "
4.	1 cm ³ "	78 "	15 "
5.	1 cm ³ "	26 "	18 "
6.	1 cm ³ "	—	25 "

Inactivación por el yodo

De las sustancias que inactivan la hipertensina, la más interesante es sin duda el yodo, que nos va a permitir conocer algo de su constitución,

logrado contienen un promedio de 80 γ de N polipeptídico que suponemos activo, sin que ello represente el extremo de la purificación posible, podemos decir que la tirosina está contenida en la molécula de hipertensina por lo menos en un 15%.

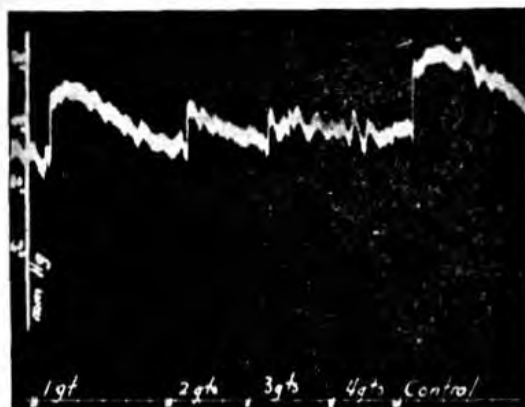


Fig. 2.—Inactivación de la hipertensina por yodo.

Hipertensina	Yodo	Alza pres.
1. 0,1 cm ³	52 µg	22 mm/Hg
2. 0,1 cm ³	104 "	12 "
3. 0,1 cm ³	156 "	7 "
4. 0,1 cm ³	208 "	4 "
5. 0,1 cm ³	—	24 "

pues, como veremos, se puede establecer un estrecho paralelismo entre la cantidad de yodo adsorbido y el grado de inactividad de la sustancia.

Con objeto de apreciar la ubicación molecular del yodo desaparecido en la tirosina, utilizamos la reacción de Gerngross que da un color rojo hasta con 5 γ de ese aminoácido y que reacciona débilmente con la diyodo tirosina.

TABLA I

	Control	1 gota	2 gotas	3 gotas	4 gotas
Yodo agregado	0	52 γ	104 γ	156 γ	208 γ
Tirosina titulada	180 γ	142 γ	115 γ	85 γ	40 γ
Actividad en el gato (mm Hg de presión)	25	21	15	9	3

Análisis de otros aminoácidos

La tabla II que sigue muestra los resultados que hemos obtenido al investigar en la hipertensina la presencia de diferentes aminoácidos, tanto en el polipéptido activo como en sus hidrolizados ácidos.

TABLA II

	Reacción empleada	Resultado
Tirosina	Gerngross	+
Arginina	Sagakuchi	+
Histidina	Diazo	+
Cistina	Metilnaftoquinona	—
Triptofano	Cole	—
Prolina	Reineckato	—

Hipertensina y vasopresina hipofisiaria

Los antecedentes que preceden nos llevan a comparar la hipertensina con la vasopresina hi-

posfisiaria, que ha sido también definida como un polipéptido, y cuyo estudio en conjunto ha sido recientemente expuesto por Irving, Dyer y Du Vigneaud (1943).

La acción de las enzimas sobre la vasopresina hipofisiaria es conocida desde Dale (1909) y Duddley (1919) y ha sido investigada, cada vez, con preparados más puros por Thorpe (1926), Gulland y Macrae (1933), Larson (1938), hasta Croxatto y col. (1943), quienes usaron para ello enzimas cristalizadas.

Croxatto ha señalado los caracteres de este paralelismo en relación con diversas diastasas. La tabla III que sigue resume sus investigaciones.

TABLA III

Cuadro comparativo de propiedades comunes:
Hipertensina-Vasopresina-Oxitocina

Acciones enzimáticas	Hipertensina	Vasopresina activador SH		Oxitocina activador SH	
		SH	—	SH	—
Pepsina crist.	+	—	—	—	—
Quimotripsina	+	+	+	+	+
Carboxipeptidasa	+	—	—	—	—
Tripsina crist.	+	+	+	—	—
" comercial	+	+	+	+	+
Aminopeptidasa	+	+	+	+	—
Tirosinasa	+	—	+	—	+
Venenos serpientes	+	+	+	—	—
Extr. renal. hipert.	+	+	—	+	—
" glóbul. rojos hem.	+	+	—	+	—
" " blancos	+	+	—	+	—
Plasma sanguíneo	+	+	—	+	—
<i>Datos estructurales</i>					
Grupo fenólico	+	+	—	+	—
" NH ₂ libre	+	+	—	+	—
" COOH terminal	+	—	—	—	—
Adsorción Decalco	+	+	—	—	—

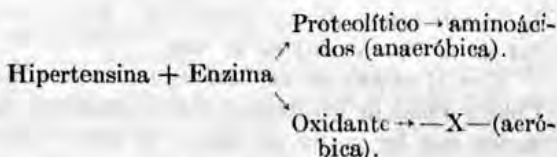
Como se ve, la hipertensina tiene de común con la vasopresina un grupo NH₂ libre, pero en cambio no parece poseer un grupo COOH. A diferencia de la hipertensina la vasopresina es inactivada por casi todas las mismas diastasas, pero requiriendo para ello de la presencia del grupo SH, es decir, la existencia de sustancias sulfhídricas del tipo de la cisteína o del glutatión (Evans, Sparguer y Croxatto, 1944).

Con relación a su adsorción por las resinas de intercambio iónico, la vasopresina se comporta como la hipertensina siendo adsorbida por el Ionac C y no por el A.

Así como el Decalco, una zeolita artificial que según Potts & Gallagher (1944) retiene la vasopresina y deja pasar la oxitocina, el Ionac C se conduce también del mismo modo (Cruz Coke y Lecannelier, 1944).

En cuanto a su comportamiento frente a la absorción de yodo, éste es muy semejante al que acabamos de señalar para la hipertensina, correspondiendo también en este caso aproximadamente 100 γ de tirosina a cada unidad presora (Cruz Coke y Mardones, 1944).

SEGUNDA REACCIÓN



La naturaleza polipeptídica de la hipertensina condiciona las características de su inactivación. Esta se ha buscado principalmente del lado de la proteólisis, investigándose la actividad destructora de hipertensina de los diversos órganos prácticamente en anaerobiosis, lo que sucede entre una y más horas.

De todas las enzimas proteolíticas que inactivan la hipertensina, la más interesante es la aminopolipeptidasa, que Croxatto y colaboradores encontraron en la hipertensina del extracto renal (1942) y en la fracción hipertensínica del plasma sanguíneo (1944), usando como sustrato la *L*-leucil-glicina y la *L*-leucil-diglicina, que son específicos para esta diastasa y con los cuales mostraron el estrecho paralelismo que existe entre la actividad aminopolipeptidásica y la hipertensinasa del suero (Croxatto y Croxatto, 1944).

Pero la *inactivación producida por esta diastasa específica es lenta, así como la de cualquier otra enzima proteolítica*. Vamos a ver que existe en los órganos con actividad hipertensinásica un sistema oxidante, que determina una inactivación inmediata del agente hipertensor.

Procedimos para ello a investigar esta acción en la preparación de Loewen-Trendelenburg y en la perfusión de riñón de sapo, de acuerdo con la técnica puesta al día por Plaza de los Reyes (1942), empleando como *test* para medir la actividad de la hipertensina el débito renal obtenido en dicha preparación en un círculo con Ringer sin calcio.

Mostramos así que la agregación de hipertensina al circuito disminuye el débito hasta reducirlo a cero, según fuera la dosis empleada, y que la agregación de *citocromo* al líquido de perfusión o el previo lavado del riñón con este cuerpo impedía la manifestación de las propiedades vasoconstrictoras de la hipertensina (Cruz Coke y Plaza de los Reyes, 1942).

TABLA IV

	Promedio de la reducción del débito en 13 experiencias
Hipertensina	60,5 %
Hipertensina citocromo reducido	70,8 %
Hipertensina citocromo oxidado	0,0 %

El citocromo oxidado impide, por lo tanto, la manifestación de las propiedades hipertensoras de la hipertensina en la rana.

Con el objeto de explicar esta acción, Cruz Coke y Plaza de los Reyes (1942), estudiaron la acción que los cortes de riñón "in vitro" ejercen sobre el citocromo oxidado y pudieron ob-

TABLA V

Tiempo de reducción del citocromo oxidado en presencia de	
Tejido renal	24 horas
Hipertensina	24 horas
Tejido renal + hipertensina	15 minutos

servar que lo reducen con extraordinaria lentitud (24 horas), cuando la experiencia se realiza en ausencia de aminoácidos; pero que basta la presencia de hipertensina para que esta reducción se realice dentro de los 15 primeros minutos. Ahora bien, coincide esta reducción con la pérdida de la actividad presora de esta sustancia, existiendo entre ambos fenómenos un estricto paralelismo. Véanse tabla V y figura 3.

En recientes investigaciones, Cruz Coke y Plaza de los Reyes (1944) han confirmado estos resultados en el gato, mostrando que la hiper-

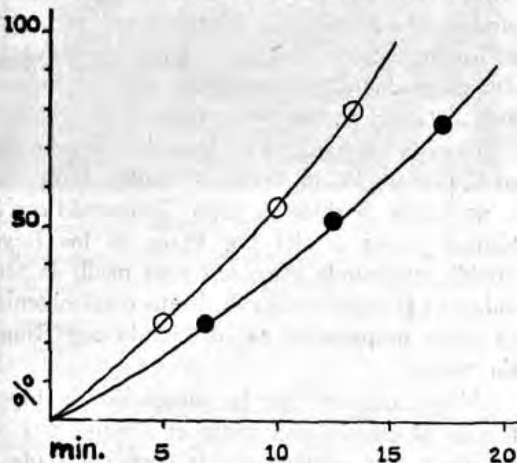


Fig. 3.—○ Reducción del citocromo; ● Inactivación de hipertensina en presencia de citocromo.

tensina se inactiva casi instantáneamente en presencia de pulpa renal homogenizada y citocromo, mientras que en ausencia de este último y dejando

obrar sólo la actividad proteolítica del preparado, su inactivación es mucho más lenta. Véanse figuras 4, 5 y 6.

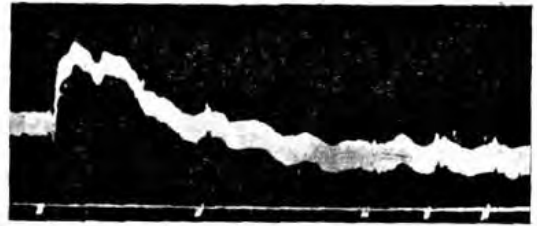


Fig. 4.—Influencia del citocromo en la inactivación de la hipertensina.

Hipertensina	Extracto renal	Citocromo	Incub. min.	Alza pres. mm/Hg
1. 0,1 cm ³	—	—	—	17
2. 0,1 cm ³	0,2	0,5	2	3
3. 0,1 cm ³	0,2	0,5	5	1
4. 0,1 cm ³	0,2	0,5	10	3
5. 0,1 cm ³	0,2	0,5	15	2

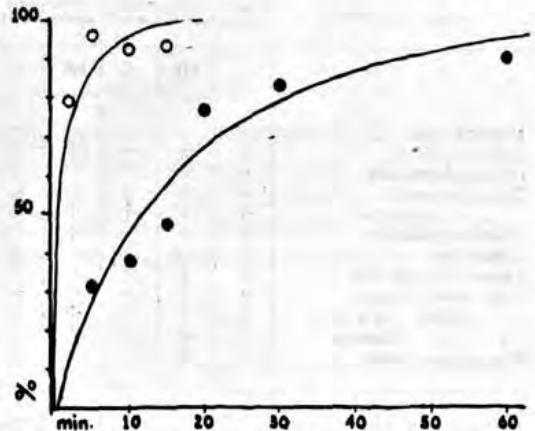


Fig. 5.—Influencia del citocromo en la destrucción de la hipertensina. ○ control más citocromo; ● control.

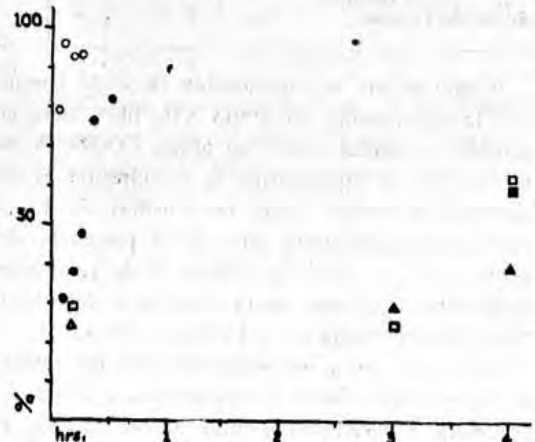


Fig. 6.—Influencia del ácido ascórbico y cisteína en la destrucción de la hipertensina. ○ control más citocromo; ● control; □ ácido ascórbico más citocromo; ■ ácido ascórbico; △ cisteína más citocromo; ▲ cisteína.

La inactividad de la hipertensina en su primer momento parece, por lo tanto, estar a cargo

de un mecanismo oxidante de acción rápida y no de un mecanismo hidrolítico de acción más lenta.

TERCERA REACCIÓN

Aminoácidos + amino-oxidasa → NH₃ + cetoácidos (aeróbica).

Como esta reacción es aeróbica está influida por la anoxemia y se traduce en una acumulación de aminoácidos por falla de la amino-oxidación.

La mayor concentración de aminoácidos no puede sino frenar la reacción anterior, en su aspecto proteolítico, de acuerdo con la ley de las masas y en relación a la mayor o menor presencia de los aminoácidos constituyentes de la hipertensina. Cruz Coke, Plaza de los Reyes y Lecannelier en 1942 mostraron, en efecto, que una mezcla de aminoácidos inhibía la destrucción de la hipertensina sometida a la acción de los glóbulos rojos hemolizados.

Plaza de los Reyes y Cruz Coke (1944) vieron que algunos aminoácidos poseían esa capacidad inhibitoria en mayor proporción que otros, tratándose precisamente de aquellos que con más probabilidad forman parte de la molécula de hipertensina: arginina, histidina, fenilalanina. La figura 7 ilustra lo anterior.

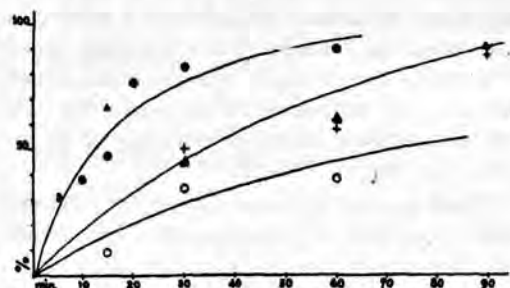


Fig. 7.—Influencia de aminoácidos en la destrucción de la hipertensina.

● control. + fenilalanina.
▲ arginina. ○ histidina.

Factores extrarrenales en el mecanismo de la hipertensión nefrótica

La clínica no se satisface, para explicarse la etiología de las nefropatías hipertensivas, con los aportes que la fisiología experimental le trae, partiendo de las experiencias de Goldblatt, y objeto que estas circunstancias no tienen cabida en el desarrollo de una nefropatía crónica humana. Olvidan, sin embargo, que para desencadenar la hipertensión, la isquemia no necesita ser de los

vasos mayores, sino que basta con que lo sea de las arteriolas y aun de los capilares, y que existen condiciones extrarrenales fáciles de desencadenar en el organismo humano que tal vasoconstricción isquemante produce.

Llamábamos la atención hace muchos años (Cruz Coke, 1933) sobre el extraño caso de la neurohipófisis, glándula secretora de una hormona presora antidiurética, que no había sido tomada en cuenta en el determinismo de aquellos estados patológicos caracterizados precisamente por una menor diuresis y una presión más elevada.

Recogíamos, en aquella época, las interesantes experiencias de Anselmino y Hoffman (1931) sobre la patología de las nefropatías gravídicas, en que estos autores se acercaron a demostrar la presencia, en las crisis eclámpicas, de un aumento de la vasopresina en la sangre. Imaginamos entonces toda la importancia que podía tener la hormona presora hipofisiaria fundándonos en los siguientes hechos:

a) En el carácter antidiurético de la vasopresina que aumenta el trabajo renal, exigiéndole una concentración máxima (para eliminar un gramo de cloruro de sodio el trabajo del riñón es un poco más de 1/2 kilogrametro cuando es diluido en 90 cm³ de agua; pero es de 10 kilogrametros cuando es diluido en sólo 20 cm³).

b) En el carácter hipertensor de la misma vasopresina con su capacidad para determinar vasoconstricción capilar.

c) En el hecho de ser la secreción hormonal pituitaria sumamente sensible a algunos estímulos, como la ingestión de cloruro de sodio y otras sustancias contenidas en la alimentación (Ambard, 1931).

Henos aquí frente a un determinismo fisiológico alimenticio que permitiría relacionar todo el mecanismo hipertensor, que la isquemia renal desencadena, con otro mecanismo que una inadaptación a la alimentación produce.

Al lado de la hipófisis, numerosos autores han mostrado últimamente la importancia que tiene la corteza suprarrenal en este fenómeno. Sabemos así que la extirpación total de la hipófisis, o bien de su lóbulo anterior, tiene un efecto depresivo en la rata hipertensa, efecto que restablece rápidamente la hormona adrenocorticotrópica (Anderson y colaboradores, 1944).

La participación de la corteza suprarrenal y de las hormonas esteroideas en la mantención y regulación de la presión arterial ha dado lugar

a tal número de investigaciones, aun entre nosotros, que no siendo tema de nuestro estudio, al referirme a ello, no puedo entrar a analizarlas. Sólo mencionaré los trabajos de Selye y colaboradores (1943) sobre la acción renotrópica de las hormonas esteroideas y sobre la intervención de la corteza suprarrenal en la regulación de la presión arterial.

El citocromo en la farmacología de la hipertensión renal nefrógena

Desde luego es necesario establecer que toda farmacología útil no puede sino referirse al período anterior a la esclerosis, cuando los daños no son aún morfológicos e irreversibles en la totalidad del parénquima renal.

Una farmacología de la hipertensión renal debe dirigirse a frenar la producción de hipertensina o a acelerar su destrucción, de acuerdo con las reacciones que acabamos de estudiar.

Se ha intentado conseguir el primer objeto por medio de los concentrados con vitamina A (Govea Peña y Villaverde, 1940; Wakerlin, Moss, 1941) y de quinonas diversas (Oster, 1942; Oster y Sobotka, 1943).

De todos estos tratamientos, el que nos ha parecido más fundado hasta ahora es el de la metilnaftoquinona, por haber encontrado, tanto Strube y Croxatto (1944) como Cruz Coke, Croxatto y Mardones (1944), que esta sustancia inhibe *in vitro* la producción de hipertensina. Croxatto (1944) pudo aún observar que se trata de una acción sobre la reacción misma y no sobre la hipertensina formada, haciendo actuar la metilnaftoquinona sobre el hipertensinógeno y la renina separadamente antes de la reacción y eliminando en seguida el exceso de quinona.

Debido a la acción inhibitoria que tiene la metilnaftoquinona sobre la proteólisis no son de extrañar estos resultados, que habíamos previsto hace tiempo en trabajos inéditos.

El segundo objeto de una farmacología de la hipertensión, cual es el de acelerar la destrucción de la hipertensina, ha sido buscado por numerosos investigadores preparando extractos o sustancias que la destruyan (Page, Hermer, Kohlstaedt, Kempf, Corcoran y Taylor, 1943; Grollam, Harrison y Williams, 1940-1943; Harrison, Blalock y Mason, 1936-1943; Johnson y Wakerlin, 1943; Johnson, Smith, Gomberg y Wakerlin, 1943; Schroeder, 1940-1941; Schroeder y Adams, 1941; Wakerlin, Johnson, Moss y Goldberg, 1944).

De todas estas enzimas o extractos, la aminopolipeptidasa (Croxatto) nos ha parecido la más importante, sobre todo porque los cortes de riñón poseen *in vivo* una gran actividad de aminopolipeptidasa que se manifiesta en ellos por una hidrólisis inmediata de diversos péptidos sintéticos.

Los hallazgos relativos a la aceleración de esta destrucción de la hipertensina por medio de agentes oxidantes nos llevó a ensayar la acción de la hipertensión renal experimental del citocromo C, oxidado de acuerdo con los resultados recién descritos.

Pudimos así observar que, de todos los agentes conocidos, el citocromo C oxidado, preparado por el método Koilin (1938), se presentó como un elemento muy activo en bajar la presión elevada en ratones hechos hipertensos con la técnica de Page (Cruz Coke, Plaza de los Reyes, Marish, 1943).

El agente presor que se forma en el riñón durante la isquemia experimental puede también formarse en múltiples condiciones patológicas complejas que llevan a ese órgano a crearse una isquemia funcional y engendrar así el círculo vicioso de una hipertensión. Si la respiración de los tejidos es suficientemente intensa, este agente presor puede ser destruido con mayor velocidad de la con que es producida; pero si rigen en el organismo condiciones anoxibióticas o reductoras tales como para producir una anoxemia renal, es probable que la hipertensina formada no sea destruida en proporción a su producción. De este desequilibrio resulta la elevación de su nivel en la sangre.

Vendría, pues, así, a ser la respiración el elemento regulador del equilibrio de estas sustancias hipertensoras que, por su acción vascular, tienen a su cargo la distribución del propio oxígeno en el organismo.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

AMBARD, L.
1931. *Physiol. norm. et path. des reins*. Masson et Cie.

ANDERSON, E., E. PAGE, CHOH HAO LI y E. OGDEN.
1944. *Amer. J. Physiol.*, CXCI: 393.

ANSELMINO, J. K. y F. HOFFMAN.
1931. *Arch. f. Gynaek.*, CXLIV: 506.

BRAUN-MENÉNDEZ, E., J. C. FASCIOLO, L. F. LELoir y J. M. MUÑOZ.
1940. *J. Physiol.*, XCVIII: 283.

- CROXATTO, H., S. CANDIANI y R. CROXATTO.
1943. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*, 1: 153.
- CROXATTO, H., R. CROXATTO, G. ILLANES, y H. SALVESTINI.
1943. *Rev. Med. Aliment. Chile*, V: 300.
- CROXATTO, H., R. CROXATTO, H. MANRÍQUEZ y B. VALENZUELA.
1942. *Rev. Med. Aliment. Chile*, V: 137.
- CROXATTO, H. y J. DE LA MAZA.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*, 11: 23.
- CROXATTO, H. y E. STRUBE.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*, 11.
- CROXATTO, R. y H. CROXATTO.
1942. *Science*, XCVI: 519.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.* (en prensa).
- CRUZ COKE, E.
1933. *Rev. Med. y Aliment.*, 1: 9.
1944. (En prensa).
- CRUZ COKE, E., W. HULSEN y J. CABELLO.
1944. *Reun. Soc. Biol. Stgo.*
- CRUZ COKE, E. y H. CROXATTO.
1944. (En prensa).
- CRUZ COKE, E. y S. LECANNELIER.
1944. (Experiencias inéditas).
1944. Inédito.
- CRUZ COKE, E. y J. MARDONES.
1942. *Rev. Méd. Chile*, LXXI: 955.
1944. (Experiencias inéditas).
- CRUZ COKE, E., M. MARISH, W. HULSEN y F. MARDONES.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.* (en prensa).
- CRUZ COKE, E. y M. PLAZA DE LOS REYES.
1942. *Rev. Med. y Aliment.*, V: 144.
- CRUZ COKE, E., M. PLAZA DE LOS REYES y S. LECANNELIER.
1941. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*
- CRUZ COKE, E., M. PLAZA DE LOS REYES y M. MARISH.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*, 11
- CRUZ COKE, E., M. PLAZA DE LOS REYES, F. MARDONES y S. LECANNELIER.
1944. *Bol. Soc. Biol. Stgo.*
- DALE, H. J.
1909. *Biochem. J.*, IV: 427.
- DUDDLEY, H. W.
1919. *J. Pharmacol.*, XIV: 295.
- GERNGROSS, O., K. VOSS y H. HERFLED.
1933. *Ber deutsch. Chem. Ges.*, LXVI B: 435.
- GOLDRING, W. y H. CHASIS.
1944. *Hypertension and Hypertensive Diseases. The Commonwealth Fund.* Nueva York.
- GOVEA PEÑA, J. y M. VILLAVÉRDE.
1940. *Rev. Cubana Cardiol.*, 11: 322.
- GROLLMAN, A. y T. R. HARRISON.
1943. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, L11: 162.
1943. *Federation Proc.*, 11: 81.
- GULLAND, J. M. y T. F. MACRAE.
1933. *Nature*, CXXXI: 470.
- HARRISON, T. R., A. BLALOCK y M. F. MASON.
1936. *Proc. Soc. Exp. Biol.*, XXXV: 38.
- HARRISON, T. R., A. BLALOCK, M. F. MASON y J. R. WILLIAMS.
1937. *Arch. Intern. Med.*, LX: 1058.
- IRVING, G. W. JR., H. M. DYER, V. DU VIGNEAUD,
1941. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXIII: 583.
- JOHNSON, C. A., E. L. SMITH, B. GOMBERG y G. E. WAKERLIN.
1943. *Federation Proc.*, 11: 24.
- LARSON, E.
1938. *J. Pharmacol.*, LXII: 346.
- PAGE, I. H. y O. M. HELMER.
1940. *J. Exp. Med.*, LXXI: 29.
- PAGE, I. H., O. M. HELMER, K. G. KOHLSTAEDT, G. F. KEMPF, A. C. CORCORAN y R. D. TAYLOR.
1943. *Ann. Inter. Med.*, XVIII: 29.
- POTTS, A. M. y T. F. GALLAGHER.
1942. *J. Biol. Chem.*, CXLIII: 561.
- SCHROEDER, H. A. y M. H. ADAMS.
1941. *J. Clin. Invest.*, XX: 442.
- SCHWARZ, H. y W. M. ZIEGLER.
1944. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, LV: 160.
- SEYLE, H.
1943. *Rev. Canad. Biol.*, 11: 501.
- THORPE, W. V.
1926. *Biochem. J.*, XX: 374.
- WAKERLIN, G. E., W. G. MOSS y E. L. SMITH.
1942. *Science*, XCVI: 161.
- WAKERLIN, G. E., C. A. JOHNSON, W. G. MOSS y M. L. GOLDBERG.
1944. *J. Pharmacol.*, LXXXI: 101.
- WAKERLIN, G. E., C. A. JOHNSON, W. G. MOSS y E. L. SMITH.
1943. *J. Amer. Med. Ass.*, CXXII: 60.

Comunicações originais

SOBRE UM NOVO GÊNERO E UMA NOVA
ESPECIE DE MACHILIDAE DO MEXICO
(THYSANURA)

O Dr. Federico Bonet, chefe do Departamento de Zoologia da Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D. F., nos mandou um material abundante de *Entotrophi* e *Thysanura* do México, colecionado por êle e por varios colegas. Devido à grande número de amostras e à grande quantidade de espécies novas ou pouco conhecidas que ali encontramos, não podemos dar a publicidade os resultados dos nossos estudos em conjunto¹. Limitamo-nos, a publicar aqui a diagnose de uma espécie da família *Machilidae*, a qual, pelos seus caracteres morfológicos, é muito diferente de todas as conhecidas da família, e nos parece merecer uma descrição à parte. Aproveitamos o ensejo para deixar aqui os nossos melhores agradecimentos ao Dr. F. Bonet e a todos os outros colegas, que com as suas coleções nos possibilitaram estes estudos, e assim contribuíram para o aumento dos conhecimentos zoológicos do seu belo país.

Gen. *Meximachilis* nov.

Animais de porte robusto, com os apêndices fortes e compridas.

Escamas presentes no corpo e nos apêndices, exceção feita do flagelo das antenas.

Olhos arredondados, sendo a seu comprimento mais ou menos igual a sua largura. Ocelos em forma de palmilha, compridos, situados em frente do bordo anterior dos olhos.

Antenas pelo menos do comprimento do corpo.

Mandíbulas fortes, com 4 dentes bem desenvolvidos.

Palpo maxilar bem comprido, assim como o palpo labial.

Pernas fortes e compridas. Apêndices nas coxas do 2º e 3º par. Espinhos ventrais na tibia e no tarso bem desenvolvidos.

Parte mediana dos urosternitos bem desenvolvida, triangular. Segmentos I, VI e VII com um par. II-V com dois pares de vesículas. Os urosternitos posteriores com espinhos. Cerda apical dos *styli* curta e forte; *stylus* do 9º seg-

mento mais comprido que o respectivo coxite. Parameros do macho no 8º e 9º segmento; ambos subdivididos.

Tergitos posteriores com espinhos hialinos.

Filum terminale pelo menos do comprimento do corpo. *Cerci* compridos.

Especie tipo: *Meximachilis dampfi* nov. sp.

O novo gênero aproxima-se de *Petrobius* Leach, *Petromachilis* Reilly e *Pedetontus* Silvestri, pela ausência das escamas no flagelo das antenas. Para fins práticos, os machos destes gêneros podem ser distinguidos mediante emprego da seguinte chave:

1. Parameros presentes no 8º e 9º segmento..... 2
- Parameros presentes apenas no 9º segmento.... 3
2. Parameros do 9º segmento subdivididos.....
- *Meximachilis* n. g.
- Parameros do 9º segmento inteiros
- *Petromachilis* Reilly.
3. Parameros subdivididos *Pedetontus* Silvestri.
- Parameros inteiros *Petrobius* Leach.

Para poder distinguir as fêmeas e os machos imaturos destes gêneros, estudos mais detalhados são necessários, considerando certos caracteres que parecem pouco importantes, mas que têm grande valor taxonômico. Referimo-nos a um trabalho nosso publicado há tempos (Wygodzinsky, P., Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz, *Mém. Soc. Helvét. Sc. Nat.*, LXXIV (2), 1941) onde fica exposto de maneira detalhada o valor taxonômico dos diversos caracteres morfológicos na família *Machilidae*.

Meximachilis dampfi nov. sp.

Macho.

Comprimento do corpo 12 mm.

Desenho formado pelas escamas desconhecido.

Côr dos olhos (em alcohol) preta. Relação comprimento: largura = 0,9; linha de cotingência: comprimento = 0,5. Ocelos conforme figs. 1 e 1a.

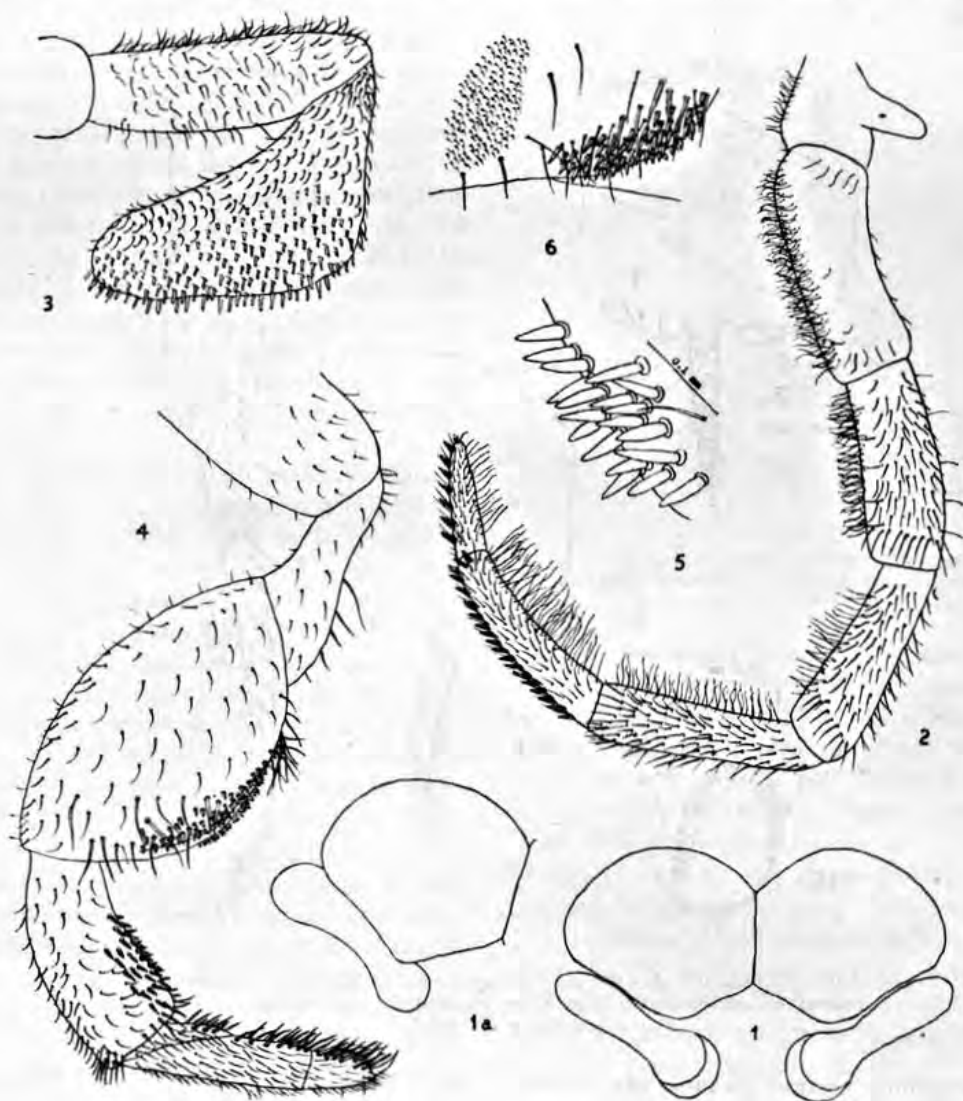
Antenas mais compridas que o corpo. Escapo e pedicelo com escamas, flagelo apenas com cerdas e alguns espinhos sensoriais. Artículos distais subdivididos, resultando até 20 subartículos.

Stipes da maxila com uma mancha comprida de pigmento. Face ventral dos artículos do palpo

¹ Véase Wygodzinsky, P., Contribuição ao conhecimento da família *Campodeidae* (Entotrophi, Insecta) do México. *Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, III (3-4): 367-404. México, D. F., 1944.

(fig. 2) com cílios numerosos, os quais, nos artí- culos basais, são mais ou menos do compri- mento do diâmetro dos respectivos artí- culos, e nos dois últimos artí- culos relativamente mais compridos. Artí- culo distal cerca do dobro do

para ali colher a tíbia. A margem desta incisão tem um número muito grande de espinhos hiali- nos muito curtos e grossos (fig. 5). A tíbia é bastante curta, e fica (pelo menos no estado de contração dos músculos) com a face ventral den-



Figs. 1-6.—*Meximachilis dampfi* gen. et sp. nov. ♂; 1, Olhos e ocelos, aspéto frontal; 1 a, Olho e ocelo, aspéto lateral; 2, Palpo maxilar; 3, Palpo labial; 4, Pata anterior face externa; 5, Espinhos na mar- gen do fémur anterior; 6, Porção ventral e apical do fémur anterior, face interna.

comprimento do penúltimo, arredondado no ápi- ce, com os espinhos dorsais hialinos, curtos e fortes.

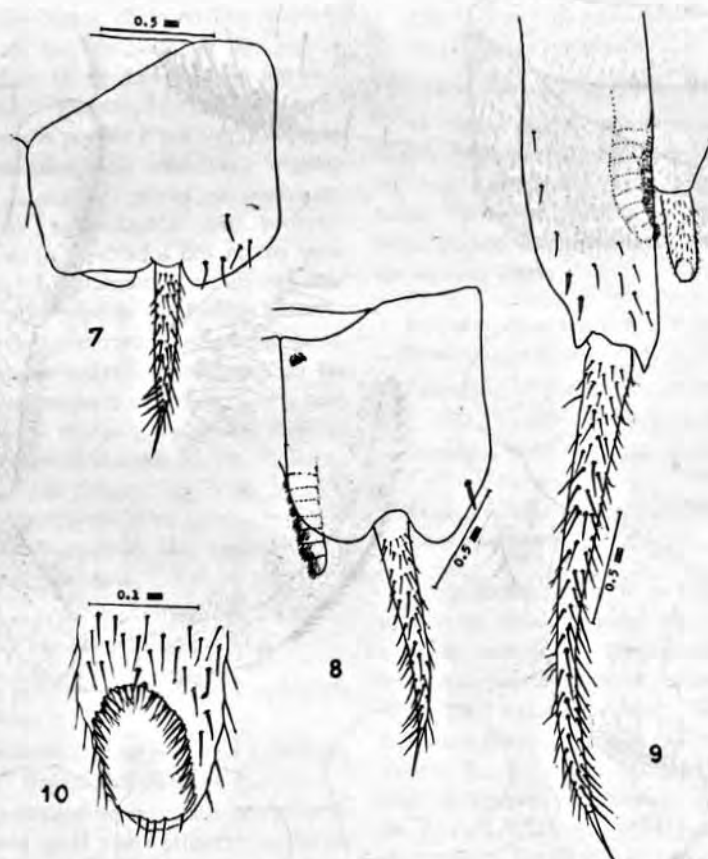
Ultimo artí- culo do palpo labial muito alar- gado (fig. 3).

1º par das pernas (fig. 4) muito modificado, formando uma pinça forte. Coxa e trocanter de feitio normal; o fémur é muito alargado, e pos- sue, na face ventral, uma incisão longitudinal,

tro da incisão ventral do fémur. Fase interna do fémur, apicalmente com um grupo de pêlos sen- soriais muito curtos (fig. 6). A face ventral da tíbia é vestida de grande número de espinhos curtos e fortes, quase hialinos. O tarso possui espinhos ventrais numerosos, que são hialinos perto da sua base, e mais fortemente esclerosados apicalmente. O último artí- culo do tarso possui espinhos ven- trais em número muito grande, que tomam o as-

pêto de uma escova. Artículos dos dois outros pares de pernas de conformação regular. O fêmur é delgado, e não possui espinhos ventrais. A tibia do 2º par de pernas tem cerca de 10 espinhos ventrais delgados e pouco esclerosados, a do 3º par possui cerca de 6 espinhos de tipo idên-

do 9º segmento são mais fortes, e subdivididos em 9 subartículos (fig. 9). Os dois pares de parameros, mormente os do 9º segmento, possuem, na face interna, grupos de cerdas fortes e muito numerosos. O penis (fig. 9) é comprido, e ultrapassa o ápice dos parameros do 9º segmento. A



Figs. 7-10.—*Meximacbilis dampfi* gen. et sp. nov. ♂; fig. 7, 5º urosternito; fig. 8, 8º urosternito, com parâmero; fig. 9, 9º urosternito, com parâmero e penis; fig. 10, Apice do penis.

tico. Os espinhos ventrais do tarso são distribuídas da mesma maneira como no 1º par, mas aparecem em número menor.

Styli nos urosternitos bem desenvolvidos (figs. 7-9); a sua parte basal é provido de pêlos relativamente finos, a parte distal de cerdas fortes e numerosas; a cerda apical é forte e curta. Relação do comprimento dos *styli* e dos coxites dos segmentos

II-VII = 0,6.

VIII = 1,0.

IX = 1,4.

Os parameros do 8º segmento (fig. 8) são delgados, e subdivididos em 7 subartículos; os

parte basal do penis é larga, quase triangular; a parte distal é delgada; abertura distal veja fig. 10.

Apêndices caudais compridos, vestidos de escamas, pêlos finos e alguns espinhos hialinos.

Localidade: Mexico, ohne naehere Angaben (sem indicações pormenorizadas), Dampf leg. Macho holótipo, lâmina a ser depositada nas coleções da Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

PETR WYGODZINSKY

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, D. F.

EROSION EOLICA EN LA REGION TROPICAL DE LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS Y GUATEMALA

El río Usumacinta atraviesa la Selva Lacandona del sureste al noroeste en un tramo de 110 kilómetros de longitud, en línea recta, que corresponde a la frontera de México y Guatemala (fig. 1). Pero, fuera de la Selva Lacandona, el Usumacinta, desde la región de Tenosique hasta la desembocadura en el Golfo de México, corre por la planicie costera del Golfo, formada por depósitos cuaternarios; mientras que de Tenosique al sureste, del Porvenir hasta algo más arriba de Agua Azul, distancia de 60 km en línea recta, va encajonado, con un cauce en general bastante angosto, de 50 a 200 m de anchura, y de riberas inclinadas unas veces, casi verticales otras, de 10 a 15, y a veces hasta 25 m de altura. Su altitud aumenta de 95 m en el NO, a 120 m en el SE.

He visitado este tramo del Usumacinta en 1927 y de nuevo en la primavera del pasado año, cuando formaba parte de la Expedición científica a la Selva Lacandona¹, y pude hacer algunas investigaciones sobre la Geología física (dinámica), y en particular sobre los efectos de la erosión eólica, que parecen de especial interés, porque anteriormente no habían sido nunca observados en terrenos de clima tropical húmedo, lejos de costas arenosas, en las que, también en los trópicos, son ya conocidos (véase la bibliografía).

En el citado tramo del Usumacinta aflora, en las riberas y aun en islotes en el río, la caliza mesocretácica en bancos medianos, casi horizontales. Corre el río sinuoso, formando meandros, por terreno algo quebrado, constituido por pequeños cerros y lomas, compuestos de la misma caliza y cubiertos de densa selva tropical al paso que las riberas e islotes del río están desprovistas de vegetación, si se exceptúan algunos arbustos bajos y gramíneas, lo que se aprecia mejor en la estación de secas (de febrero a mayo), porque en la larga temporada de lluvias, las turbias aguas del río suben y hasta inundan completamente las riberas y terrenos inmediatos, cubiertos, como queda dicho, por la selva.

Quien conoce y ha observado las inundaciones provocadas por los ríos en el período culminante de la estación de lluvias, y ha reconocido la enorme fuerza, velocidad y cantidad de agua, sus corrientes y remolinos, y los materiales finos

¹ Véase CIENCIA, V (6-8): 159-164. México, D. F., 1944.

de roca en suspensión que lleva, puede imaginarse su influencia sobre el subsuelo, y hasta observarla en algunos puntos, tanto en la arena como en piedra suelta y roca sólida. No puede sedimentarse la arena hasta que ha disminuído la intensidad de la corriente, lo que sucede cuando empieza a retirarse ésta de las márgenes.



Fig. 1.—Croquis de la región del río Usumacinta, Chiapas y Guatemala. Contiene el tramo encajonado del río, donde se encontraron las señales de erosión eólica.

En la temporada de secas, el aspecto del mismo tramo del río es muy distinto, ya que el agua está limpia y las riberas e islotes, sin vegetación, son de color claro, casi blanco, y forman bandas a ambos lados del Usumacinta, entre la masa verde de la selva tropical que se pierde en la distancia (figs. 2 y 3).

Las riberas, en este tramo del Usumacinta, son unas veces casi verticales y angostas, pasando a inclinadas y anchas, hasta de 50, y en ocasiones de 100 m. Sobre ellas y los islotes se observan afloramientos de bancos de caliza, en los que se ven bloques y pedazos de la misma roca, así como arena y guijarros fluviales.

EFFECTOS DE LA EROSION PRODUCIDA POR EL AGUA EN LAS ROCAS

La caliza de los afloramientos y bloques muestra en la superficie, y hasta en su interior, fenómenos de disolución por las aguas de lluvia y, tal vez, por el agua que queda estancada al bajar el nivel del río a finales de la estación de lluvias, o por el humedecimiento debido a la neblina. Los efectos aparecen en forma de agujeros, hoyos, cavidades, etc., entre protuberancias y otras partes salientes, por lo que la superficie de la roca ofrece formas muy extrañas

y está erizada de puntas, a tal grado que es difícil caminar en los lugares donde aflora. Algunos huecos y agujeros se deben, sin duda, a un proceso de perforación por arena, que impulsa el agua del río en "remolinos de arena", ya que los agujeros tienen forma casi cilíndrica y sus

han reducido a sólo 300 g, o sea a la quinta parte del peso original (figs. 4 y 5). Observé también pequeños bloques de la misma caliza, completamente huecos, y aun con las paredes perforadas o en parte ya disueltas por el agua (figs. 6 y 7). Dicho trozo, de forma toscamente



Fig. 2.—El río Usumacinta y sus riberas, cerca de Anaité, Chiapas y Guatemala. Fot. F. K. G. Mullerried, 1927.



Fig. 3.—El río Usumacinta y sus riberas, cerca de Anaité, Chiapas y Guatemala. Fot. F. K. G. Mullerried, 1927.

paredes son lisas. Este proceso erosivo de disolución y desgaste fluvial llega al extremo de que en parte de los bancos, bloques y trozos de caliza agujereados, el volumen representado por los hoyos, cavidades, etc., es enorme.

Se observan, por ejemplo, peñas con perforaciones perfectas, o trozos sueltos muy agujereados, con oquedades de tamaño variado, de 1 mm a 3 cm de diámetro.

piramidal, tiene 18 cm de longitud, 13 de anchura y 13 de alto, y presenta varios agujeros, faltando dos de sus costados. Su peso original debió ser de unos 4 kg y quedan, por la disolución de la caliza, tan sólo 650 g de roca, o sea la sexta parte del peso inicial.

Se puede encontrar también calizas agujereadas fuera de las márgenes del río, en otras partes de la selva Lacandona, donde aflora esta roca, cubierta por la vegetación, por lo que las cavi-



Fig. 4.—Trozo suelto de caliza, casi hueco; aspecto de cabeza de animal. Procedencia. Anaité, Chiapas.



Fig. 5.—Trozo suelto de caliza, representado en la fig. 4. Fots. D. Peláez.

El trozo de roca agujereada más típica que encontré, tiene las siguientes dimensiones, 15:10:6 centímetros, y su peso originario sería de unos 1500 g, pero las grandes cavidades y agujeros lo

dades deben ser consideradas como producidas simplemente en el proceso de disolución, al paso que los agujeros, formados por los "remolinos de arena", tan sólo es posible observarlos en las márgenes del río. Repetimos que tales agujeros,

se deben principalmente a los citados "remolinos de arena", de la estación de lluvias, cuando el río lleva en suspensión bastantes granos y tiene mucha fuerza, en parte giratoria. No puede haber "remolinos de arena" fuera del río, y por



Fig. 6.—Trozo suelto de caliza, con cavidades y agujeros, de aspecto esponjoso. Procedencia: Anaité, Chiapas. Fot. D. Peláez.

esto los característicos agujeros son diferentes de los huecos, hoyos y perforaciones en los afloramientos de caliza en la selva.

EFFECTOS DE LA EROSIÓN EÓLICA SOBRE LAS ROCAS

Otro efecto geológico, más interesante que el anterior, se puede observar en la región encajonada del Usumacinta. Al bajar el nivel del agua deja, en las riberas, bastante arena y guijarros; éstos aparecen, según mis observaciones, en número reducido y distanciados unos de otros; a veces se encuentran unos cuantos juntos, y, sólo ocasionalmente se hallan amontonados. Además, las riberas son de extensión reducida respecto

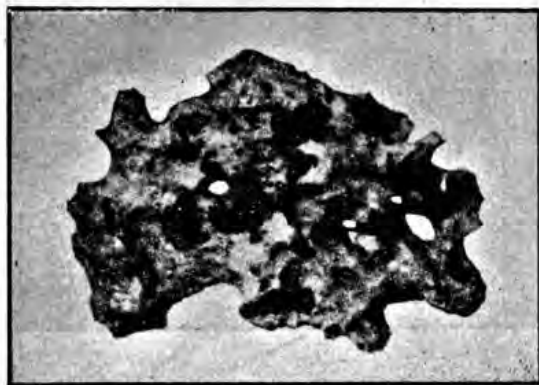


Fig. 7.—Trozo suelto de caliza, casi hueco. Ejemplar de la fig. 6, visto del lado inferior.

a su anchura, que es de 50 hasta 150 m a veces. Existen riberas casi verticales que no tienen guijarros, pero sí los hay cuando forman talud. El tramo total del Usumacinta donde han sido observados estos guijarros es de 60 km.

La arena es de grano fino a mediano, de un gris claro a blanco sucio, y está formada principalmente por granos de cuarzo, entre los que se observan otros minerales, sobre todo pequeños prismas de hornblenda negra, microcristales de magnetita (octaedros) y hojitas de moscovita de color blanco-plateado. Esta arena se encuentra entre los afloramientos de bloques y trozos de caliza y entre los guijarros, y aun cubre partes de la superficie de la caliza. Puede tener hasta medio metro de espesor o algo más, y cubrir grandes extensiones en las islas que existen en el río, o bien formar capas, sedimentadas horizontalmente o con estratificación cruzada, de varios metros de potencia, en las riberas.

Los guijarros fluviales antes mencionados están constituídos casi exclusivamente por material silíceo duro: cuarzo, arenisca, conglomerado o brecha; o roca silícea (a veces xilópalo) blanca, transparente u opaca, amarilla, parda, gris u oscura. No existen guijarros grandes, ya que los observados son de tamaño pequeño a mediano, de 3 a 9 cm de longitud (figs. 8 a 10), alargados de forma y más o menos deprimidos, a veces altos, pero de bordes redondeados; otros son poligonales y con las aristas redondeadas. En ocasiones, se observan fragmentos de guijarros casi angulares y de bordes vivos, también de roca silícea. Estos guijarros y fragmentos han sido arrastrados por el Usumacinta en la estación de las lluvias, desde zonas situadas aguas arriba, y al bajar el nivel de inundación, quedaron en las riberas entre la arena o sobre ésta.

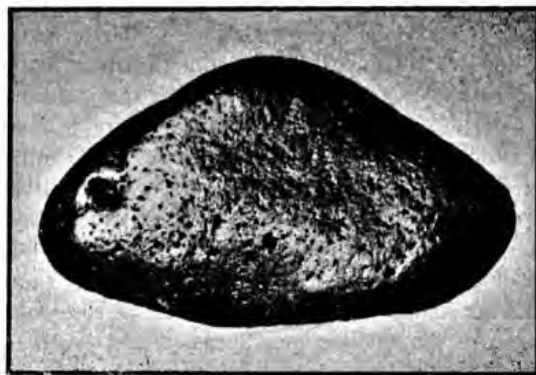


Fig. 8.—Guijarro pequeño de roca silícea, con costra ferruginosa en partes de la superficie. Procedencia: Anaité, Chiapas. Fot. D. Peláez.

En numerosos guijarros y en algunos fragmentos angulares fluviales, lo mismo que en partes de la roca caliza expuesta en las riberas, se notan, según pude observar cerca de Anaité, algunos efectos de erosión eólica. Se aprecian éstos

por el pulimento ("pátina del desierto"), el color vivo, en parte metálico, y el fuerte brillo, así como por ciertos agujeritos sobre las caras y por su costra ferruginosa, negra y brillante.

Esta última se observa también sobre partes de la superficie de afloramiento, bloques y tro-



Fig. 9.—Guijarro pequeño de roca silícea, con "pátina del desierto" en el lado superior. Procedencia: Anaité, Chiapas Fot. D. Peláez.

zos de caliza, lo mismo que sobre la mitad, aproximadamente, de los guijarros fluviales de roca silícea en sus lados superior e inferior. La costra es negra mate, y está firmemente adherida a la roca, en los ejemplares hallados en el tramo citado del río y, fuera de éste, en la selva; pero en las riberas del Usumacinta existe, además, la costra negra de cierto brillo sobre la caliza y los guijarros (figs. 8 y 9). El brillo es fuerte, metálico, negro o a veces negro-azulado y violáceo, y se nota tan sólo en la superficie de guijarros hasta los puntos en que están en contacto con la arena del subsuelo. A lo largo de la línea que delimita la parte sobresaliente del guijarro, se ve, en ocasiones un depósito algo grueso (de 1 a 3 mm) de sustancia ferruginosa, la que, según análisis hechos en otras partes de la tierra (véase Kayser, 1921), se compone de óxido algo hidratado de hierro (turgita o goethita), a veces también de manganeso, que procede de la roca misma o de las aguas subterráneas (según Walther, 1924), y de la roca por infiltración pasa a su superficie exterior, condensándose al secarse. También se atribuye la formación de la costra, al menos en parte, a líquenes (Longwell). La "costra protectora" (*Schutzrinde*, Walther; *desert varnish*, Longwell) está formada tan sólo de material algo ferruginoso, dado que contiene Fe y Mn. Cerca de Anaité obtuve algunos guijarros de cuarzo de color claro, que mostraban en

la superficie parcialmente la "costra protectora", debiendo proceder del exterior de la roca el mineral que la originó, quizás de la arena u otra roca que estuviese en contacto con el cuarzo no ferruginoso. Sobre los guijarros, la costra ferruginosa es delgada, a modo de película; pero sobre la caliza tiene como un cuarto de milímetro de espesor y, en este caso, su límite no es preciso, ya que debajo de la delgada costra hay una zona transicional, de color oscuro, compuesta de caliza teñida por la sustancia ferruginosa. Es de mencionar también que el color negro varía lo mismo que el brillo; es decir, existen guijarros de superficie oscura y mate en todas las variedades, hasta costra de color negro, o negro-azulado o violáceo metálico y de fuerte brillo.

La costra negra sobre guijarros bien pulidos se encuentra siempre en los agujeros y partes hundidas, lo que indica que no tiene nada que ver con el pulimento, y hasta es posible observar que la costra ha sido destruída por el pulimento.

Conviene indicar que existen también muchos guijarros de roca silícea, de color claro, verde, pardo, etc., no cubiertos por costra ferruginosa, pero que presentan cierta ornamentación, con agujeritos (originados en parte por insolación, según Kayser), por lo que la superficie no es lisa, y aun hay guijarros con pulimento y superficie lisa, sin pequeños hoyos; pero los que más comúnmente se observan son guija-



Fig. 10.—Guijarro pequeño de roca silícea, con "pátina del desierto" en el lado superior. Procedencia: Anaité, Chiapas. Fot. D. Peláez.

rrros de superficie finamente punteada, y con frecuencia en contraste con el lado liso.

Es de mencionar, asimismo, que existen bastantes guijarros y superficies extensas de caliza, sin costra ferruginosa, brillo o pulimento de color pardo.

Estas particularidades se observan sobre todas las superficies de la caliza y guijarros que están en nichos orientados al norte, y en la superficie de la piedra, mientras que del otro lado, hundido en el suelo de arena, los guijarros, muestran el color natural de la roca que los compone, careciendo de pulimento, superficie punteada, brillo, etc. Ello indica claramente que las particularidades especiales, arriba descritas, son efecto de la erosión eólica. Pero el pulimento sobre los guijarros y partes de la costra ferruginosa de éstos y de la caliza, y el punteado de la superficie, han sido originadas por la corrosión (*abrasion*, Longwell), debido a que el viento pudo arrastrar la arena de las riberas del río para producir los efectos ya indicados en la cara expuesta al aire, tanto de las calizas como de los guijarros. Dado que la arena se compone, esencialmente, de cuarzo, mineral duro, los granos de ésta, llevados por el viento, pueden frotar y pulir la superficie sin alterar la forma original de los guijarros, ya que son de material silíceo, y por tanto de dureza igual a la del cuarzo. No se observan, en efecto, guijarros de bordes angulares (los llamados *Dreikanter*), tan típicos en terrenos de clima árido o en costas arenosas de climas diversos.

Y ¿a qué se deben las caras planas de algunos guijarros, que pueden observarse en las riberas del Usumacinta? Es probable que se trate de guijarros fluviales, cuyas caras aplanadas se han producido más bien que por erosión eólica, por erosión fluvial, en tiempo de lluvias e inundaciones, porque no se observan bordes angulares como en los gliptolitos, sino redondeados, como en los típicos guijarros fluviales.

La "pátina del desierto" (*Wuestenlack*, Walther; *desert varnish*, Longwell) parece "laca" transparente con superficie pulida, según Walther; pero otros autores la consideran como idéntica a la "costra protectora" (Kayser, Longwell). En la región de Anaité existen guijarros cuya superficie muestra excelentemente la "pátina del desierto", con cierto brillo y colores pardos amarillentos y verdosos (figs. 9 y 10), pero sobre la "costra protectora" de los guijarros y de la caliza se observa, más bien, el brillo metálico con tono ferruginoso, negro, oscuro o violeta, según la composición de la "costra protectora" y es obvio que la "pátina del desierto" puede ser observada sobre la superficie de roca silícea o de la costra ferruginosa, siendo diferente en ambas clases de material por su composición distinta. La "pátina del desierto" es típica sobre la roca silícea, pero

no falta en la superficie del material ferruginoso y es diferente de la "costra protectora", como lo reconoció Walther. Este autor no la admite para la superficie de la "costra protectora" y la reservaba tan sólo para la roca silícea. Sería conveniente que la "pátina del desierto" fuese estudiada detenidamente para saber si se trata de un fenómeno físico, o si interviene, además, la composición químico-mineralógica de la roca.

El viento necesario para producir estos efectos sopla frecuentemente desde el norte, donde se origina, en dirección sur, y enfila el cañón del Usumacinta. Con frecuencia sopla fuerte e ininterrumpidamente (*canyon wind* en Estados Unidos, etc.). El efecto del viento puede ser muy intenso en las riberas del Usumacinta por la falta casi absoluta de vegetación en que se encuentran.

En estas condiciones naturales, el viento, sobre todo el "norte" fuerte, dada la abundante arena suelta expuesta al aire en la estación prolongada de secas (en esta región, de febrero a mayo) y en partes de la temporada transicional después de las inundaciones (noviembre a enero), puede producir efectos bastante fuertes de erosión eólica. De noviembre a mayo hay, de vez en cuando, lluvias o tormentas, que interrumpen y, hasta llegan a destruir parcialmente, el efecto de la erosión eólica por corto tiempo.

De lo anteriormente expuesto podemos deducir aun algo más. Los guijarros y fragmentos, y en parte la superficie de la caliza en afloramientos, bloques y trozos, muestran el efecto de la forma de erosión eólica, llamada *corrosion*.

Es posible que estas características (pulimento o pátina del desierto, brillo, color, etc.) se pierdan en la próxima estación de lluvias por efecto del agua (véase Walther, 1924). Pero, en mi opinión, existe aún en el caso del Usumacinta, otra causa erosiva, que es la siguiente: el agua turbia del río, cargada de arena, por efecto de la velocidad, "remolinos de arena", transporte de guijarros, etc., en una palabra por la erosión fluvial total, unida al efecto del agua de lluvia. Como es natural, los mismos guijarros y la misma superficie de la caliza pueden recuperar las señales de erosión eólica en la siguiente estación de secas pero, en general, los efectos y señales de ella y de la corrosión, son producidos en una sola estación de secas. Esta observación y conclusiones concuerdan por completo con las ideas de Walther, quien señala claramente que "la pátina del desierto" se forma con tanta rapidez como desaparece (Walther, pág. 203).

Las señales de erosión eólica arriba descritas, las he observado en la ribera izquierda del Usumacinta, sobre todo cerca de Anaité y, río arriba, a medio camino entre Anaité y Yaxchilán, es decir, en lugares donde he podido hacer investigaciones, pero es de presumirse que, por las mismas características naturales, en el citado tramo del Usumacinta, entre El Porvenir y hasta más arriba de Agua Azul, existan otros muchos lugares, donde se puedan observar también, siempre que se trate de riberas inclinadas, sin vegetación, con arena, guijarros y caliza, lo mismo en la margen correspondiente a Chiapas, que en la de Guatemala.

Además, es probable que ciertos lugares muestren de modo particular las citadas señales, como, por ejemplo, las partes de los meandros expuestas al norte, y que debido a la disposición de aquéllos los efectos de corrosión se noten alternativamente en terrenos de Guatemala y de Chiapas, siguiendo el curso del río.

Únicamente las exploraciones futuras podrán demostrar si hay otros tramos en el Usumacinta y en otros ríos de la Selva Lacandona, u otras regiones del noroeste de América central, donde se observen las señales de la corrosión. Desde luego, es seguro, que son necesarias ciertas condiciones, como la fuerza del viento norte y las riberas con arena, caliza y guijarros silíceos, por lo que me parece que los lugares más probables de corrosión se han de hallar a lo largo de ríos, que corran hacia el norte, pero en terrenos calizos, como es el caso en partes de la Selva Lacandona y norte de Chiapas, lo mismo que, más al oriente, en el noreste de Guatemala, Belize y Honduras. Tiene participación en esto, la composición geológica de los terrenos, que varía en las citadas regiones, pero, si bien existen partes donde abundan la caliza, arena y guijarros silíceos; es necesario, además, que se trate de regiones en que los ríos corran en determinada dirección. Deseo indicar, por último, que en mis anteriores exploraciones en Chiapas y noroeste de América central, no recuerdo haber encontrado las señales de corrosión descritas fuera del citado tramo del Usumacinta, pero, admito sin embargo, que existan muy probablemente en otros puntos.

El ejemplo de la erosión eólica en los trópicos, posiblemente se podrá comprobar en otras zonas tropicales de América, Asia, islas malayas y norte de Australia. Aunque estos continentes e islas sean de gran extensión, las riberas de los ríos son espacios limitados, por ser necesarias determinadas condiciones, que no presentan todos los ríos de los trópicos. La corrosión en las riberas

de los ríos tropicales, es sólo posible, de modo temporal, porque en la estación de aguas las lluvias diarias impiden que se efectúe.

Esta se conoce también en los trópicos a lo largo de costas arenosas donde existan arenas sueltas, guijarros y caliza, etc., y viento intenso. En tales terrenos, y sobre todo en las regiones áridas o semiáridas es donde se aprecia una erosión y corrosión ilimitadas, como lo demuestran los guijarros poligonales con sus bordes angulares, los *Dreikanter*, los *Rillensteine*, las cavidades y nichos, etc., en la superficie de la roca, las peñas en forma de mesa (*Tischfelsen*) o de seta (*Pilzfelsen*), los puentes naturales, los gliptolitos (*Windkanter*), las costras duras, la "pátina del desierto", etc.

El examen de un determinado tramo del Usumacinta, en el sureste de México, hace ver, que, bajo determinadas condiciones naturales particulares, puede existir cierta erosión eólica en los trópicos lejos de las costas como pasa en nuestro caso, ya que esa parte del Usumacinta queda a 200 km del mar. En esta región la erosión eólica está limitada a fenómenos de corrosión; otros efectos que he citado, sobre todo de zonas áridas o semiáridas, no son conocidos a lo largo del Usumacinta, como, por ejemplo, los *Dreikanter* con sus bordes angulares.

La erosión eólica y otros efectos señalados faltan por completo en la región tropical-húmeda del Usumacinta, pero aquellos existen probablemente en otras regiones de igual clima y condiciones de la Tierra.

Ya no se puede mantener, como lo hace Longwell, que la "pátina del desierto" sea conocida únicamente de regiones áridas, puesto que en la Selva Lacandona se ha encontrado también en terrenos de clima tropical húmedo, aunque de condiciones especiales.

F. K. G. MULLERRIED

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

NOTA BIBLIOGRÁFICA

KAYSER, E.

1921. Lehrbuch der Geologie. Tomo I, Allgemeine Geologie, I. 6ª edic., págs. 300-349.

LONGWELL, CH. R.

1939. Erosion and deposition by wind. Capítulo 9, in CH. R. LONGWELL, A. KNOPF y R. R. FLINT, Textbook of Geology. Parte I. Physical Geology. 2ª edic. Nueva York.

WALTHER, J.

1924. Das Gesetz der Wuestenbildung in Gegenwart und Vorzeit. 4ª edic. Leipzig.

Noticias

MEXICO

Academia Nacional de Medicina.—El día 7 de febrero celebró esta corporación una sesión especial dedicada al eminente fisiólogo norteamericano Dr. Walter B. Cannon, profesor de la Universidad de *Harvard*. La presidió el Dr. Abraham Ayala González, y asistieron, además del Dr. Cannon, los Dres. Gustavo Baz y Manuel Martínez Báez, Secretario y Subsecretario, respectivamente, de Asistencia y Salubridad; el Dr. Ignacio González Guzmán, director de la Escuela de Medicina, y el jefe del Departamento de Fisiología de la misma, Dr. J. J. Izquierdo; el secretario perpetuo de la Academia, Dr. Alfonso Pruneda, y los académicos, Dres. Gonzalo Castañeda, Fernando Ocaranza, Miguel Bustamante, Manuel Madrazo, Luis Mazzotti, Clemente Villaseñor, Enrique Beltrán, Gerardo Varela, Arturo Rosenblueth, Efrén del Pozo y el Ing. Rafael Illescas Frisbie. También asistieron, como invitados, los profesores españoles, Dr. Manuel Márquez, decano de la Facultad de Medicina de Madrid; Dr. José Puche, rector de la Universidad de Valencia; Carrasco Formiguera, Bolívar Pieltain, Nieto (Dionisio) y Castañeda.

El Dr. J. Joaquín Izquierdo leyó un ensayo biográfico muy completo y documentado, examinando con acierto la personalidad del Dr. Cannon.

A continuación, el Dr. Cannon expuso el resultado de sus investigaciones acerca de los efectos clónicos sobre la corteza cerebral de los monos *Rhesus*.

El Dr. Rosenblueth, colaborador del Dr. Cannon, amplió, seguidamente, algunos de los puntos a que éste se refirió en su comunicación.

Por último, la Academia recibió al Dr. Cuervo Rubio, Ministro de Relaciones Exteriores de Cuba, que se encontraba en México con motivo de la Conferencia de Cancilleres, pronunciando unas palabras de presentación el Dr. Alfonso Pruneda, a las que contestó el Dr. Cuervo Rubio agradeciendo el homenaje de los académicos de Medicina mexicanos.

Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S. A.—El Consejo de Administración de esta Compañía acaba de nombrar Presidente de la misma al Lic. Carlos Prieto, en sustitución del Sr. Don Adolfo Prieto, recientemente fallecido, de quien se publicará una nota biográfica en uno de los próximos fascículos de CIENCIA.

La Revista CIENCIA felicita al vicepresidente de su Patronato, Lic. Carlos Prieto, por el importante cargo que le ha sido confiado y que ocupará al mismo tiempo que el de Consejero Delegado, que ya venía desempeñando, y le desea mucho éxito en su gestión.

Instituto Francés de América Latina.—Prosiguiendo la labor de tipo cultural y científico que este centro desarrolla, han continuado los cursos y conferencias de que dimos cuenta en un número anterior de CIENCIA, y se han creado cuatro salas de conferencias, que llevan los nombres ilustres de Pierre Curie, Henri Bergson, Charles De Gaulle y Paul Rivet, y dos laboratorios de investigación perfectamente instalados consagrados uno a los estudios biológicos y entomológicos (Laboratorio Prof. E. Roubeaud) y otros a los físico-químicos (Laboratorio Prof. Jean Perrin). Este último está siendo organizado por el secretario del Instituto, Prof. Marceau Pivert, al paso que en el dedicado al eminente Prof. Roubeaud el director del centro, Dr. Raymond Fiasson, ha comenzado a estudiar los artrópodos parásitos de los mamíferos mexicanos.

Exploraciones geológicas en Chiapas.—El conocido geólogo, Dr. Federico K. G. Mullerried, estuvo en la región oncocercósica en el Estado de Chiapas, del 9 de enero al 10 de febrero del año en curso. Comisionado por el Instituto Indigenista Interamericano, que dirige el Dr. Manuel Gamio en México, recorrió el Dr. Mullerried la citada región, siguiendo la ruta de Huixtla, Motoctintla, Chicomucelo, La Concordia, Angel Albino, Corzo y Mapastepec, haciendo estudios relativos a los minerales, rocas y saltos de agua, aprovechados por los habitantes, y sobre todo acerca de los recursos minerales, no aprovechados, pero que son de fácil explotación. El citado Instituto publicará en tomo especial los resultados de la exploración del Dr. Mullerried, así como otros estudios de carácter económico-social que complementan la investigación médico-biológica efectuada por el Gobierno Mexicano, la Oficina Panamericana de Sanidad y el citado Instituto, en la zona oncocercosa de Chiapas.

CUBA

Distinción a médicos mexicanos.—El Gobierno cubano ha concedido a los pediatras de México, Dres. Rigoberto Aguilar, Federico Gómez y

Mario Torroella, la condecoración "Al Mérito", de la orden de "Carlos J. Finlay", en el grado de oficial a los dos primeros y en el de comendador al tercero.

ARGENTINA

El grupo de alpinistas de México que se proponía escalar el Aconcagua, el pico más alto del Hemisferio austral, no ha conseguido obtener el permiso solicitado de las autoridades militares argentinas, ya que éstas anunciaron recientemente que durante el corriente año se negará permiso a cualquier extranjero para exploraciones de esta índole.

Anteriormente se había negado también la autorización a un club chileno que se proponía la misma finalidad.

CHINA

Según noticias recibidas de Hong Kong el 4 de enero del pasado año falleció el distinguido físico y matemático británico, Prof. J. A. Gaunt, autor de importantes trabajos sobre mecánica cuántica. En 1929 había sido nombrado investigador del *Trinity College* de Cambridge, pero no llegó a trabajar en aquel centro por haberse consagrado a la labor misionera en China, donde le sorprendió la guerra, quedando prisionero de los japoneses. La muerte ha sido producida por una poliomielitis.

AUSTRALIA

El Prof. Eric Amsby, profesor de botánica de la Universidad de Sidney, ha sido designado *attaché* científico, con el rango de consejero, en la Legación de Australia en Moscú. Este nombramiento se ha hecho con objeto de establecer contacto con los directores científicos de la U. R. S. S., y, particularmente, con los que se encuentran trabajando en problemas que tienen mutuo interés para esta nación y para Australia.

GRAN BRETAÑA

Universidad de Oxford.—Ha sido designado profesor de Antropología física el Dr. J. S. Weiner, quien antes de la guerra se ocupaba en el estudio de las características fisiológicas del pueblo Bantú, con especial referencia a la tolerancia del calor y efecto de la vitamina C en la nutrición. Más recientemente se ha interesado en problemas de interés militar, referentes a aclimatación.

Universidad de Londres.—El Dr. L. S. Penrose ha sido designado para la cátedra *Galton* de Eugenesia, que existe en el *University College*. Formó parte, desde 1939, del Departamento Provincial de Sanidad, de Ontario, Canadá, y actuó también como médico del Hospital de Ontario y profesor de Psiquiatría en la Universidad de *Western Ontario*.

El Dr. C. Rimington, que formó parte de la directiva del Instituto Nacional de Investigación Médica, desde 1937, ha sido nombrado para la cátedra universitaria de Química patológica que se da en el Hospital de la Escuela Médica del *University College*.

Premio Harrison para 1944.—El Comité de selección, formado por los presidentes de la Sociedad de Química, Instituto Real de Química, Sociedad de Química Industrial y la Sociedad Farmacológica, ha otorgado el *Harrison Memorial Prize* para 1944 al Dr. Leslie F. Wiggins, de la Universidad de Birmingham, en reconocimiento de sus investigaciones sobre los productos de transformación de los azúcares hexosas.

Conferencia de la "Ciencia para la Paz".—En los días 17 y 18 de febrero último se habrá celebrado en el *Caxton Hall* de Londres, una conferencia destinada a discutir el empleo de la Ciencia en el mundo de la postguerra.

Tan interesante asamblea ha sido organizada por la Asociación de Trabajadores Científicos, con objeto de llamar la atención sobre la necesidad de que la ciencia sea utilizada tan intensamente en los tiempos de paz como se hace en los actuales de guerra.

Pueden obtenerse detalles más concretos de la "Association of Scientific Workers", Hannover House, 73 High Holborn, Londres, W. C. 1.

NECROLOGÍA

Dr. Wenceslao López Albo, neurólogo y psiquiatra español muy distinguido, antiguo director de la Casa de Salud Valdecilla de Santander y del Hospital Psiquiátrico de Vizcaya. Últimamente jefe de la Clínica de Neuropsiquiatría y Neurocirugía del Sanatorio Español de México. Ha fallecido el 29 de diciembre último, a los 55 años. En la pág. 130 de este cuaderno de CIENCIA se da una nota biográfica más extensa.

Tte. Coronel J. W. F. Brittlebank, presidente del Colegio Real de Veterinarios de Gran Bretaña, durante los años 1926 a 1928; falleció en 18 de diciembre, a los 68 años.

Ciencia aplicada

APARATO SENCILLO PARA DETERMINAR LA SOLUBILIDAD

por el

ING. DR. JOSE ERDOS

Instituto Politécnico Nacional
México, D. F.

Para la determinación de la solubilidad de sustancias sólidas en líquidos a la temperatura ambiente, se emplea hasta ahora el antiguo método de Victor Mayer (1), o el procedimiento más moderno de T. J. Waard (2). Ambos utilizan soluciones saturadas a temperatura de unos 20° C sobre la deseada (p. ej., 15 ó 20° C es la más conveniente), que después de enfriadas se

Según otro método —también a temperatura normal— se procede en la forma siguiente: la sustancia se remueve con el disolvente durante horas, o días enteros algunas veces, siguiendo las prescripciones de A. A. Noyes (3) y otros. La evaporación del disolvente ofrece en ambos casos dificultades, teniendo en cuenta que con frecuencia es muy difícil desalojar sus últimas porciones; con los vapores parte también algo de la sustancia sólida, etc. Entre los numerosos modos propuestos para evitar o eliminar los defectos mencionados, citaré tan sólo uno: el célebre "pato de Liebig" (4).

Fué también Victor Mayer (5) el inventor de un aparato de cierta aplicación para determinaciones a temperaturas más elevadas, p. ej., con el disolvente en ebullición.

En la bibliografía se encuentran muchas modificaciones, de las que sólo menciono la de H. Reinboldt (6) y el "Lysimeter" de Ch. Rice (7). Todos ellos son aparatos más o menos complicados, que se basan en el principio primeramente seguido por el inventor: mantener una temperatura adecuada constante en un sistema cerrado, mientras que se hace la solución a esa temperatura y, asimismo, la filtración. Se determina la cantidad disuelta como en los métodos anteriormente mencionados.

Con el aparato y método que exponemos a continuación se eliminan todas las dificultades arriba indicadas. El principio seguido es distinto también: se mide directamente la cantidad de disolvente necesaria para la disolución de determinada cantidad de la sustancia en cuestión, a la temperatura ambiente o más alta, según se precise o convenga.

El aparato se compone de un cuerpo de forma cilíndrica, de unos 150 cm³ de capacidad, con el nido (*n*) en su fondo, tapón esmerilado y un tubo lateral (*t*), véase la figura 1. En el tapón se colocan dos tubos soldados (*e*) y (*r*); el primero en conexión con el embudo de llave y de forma cilíndrica, de 50 cm³ de capacidad (*E*), dividido en 1/5 ó 1/10 partes de cm³; al segundo se conecta una llave y el refrigerador (*R*), con tubo recto, de bolas o de espiral, según el punto de

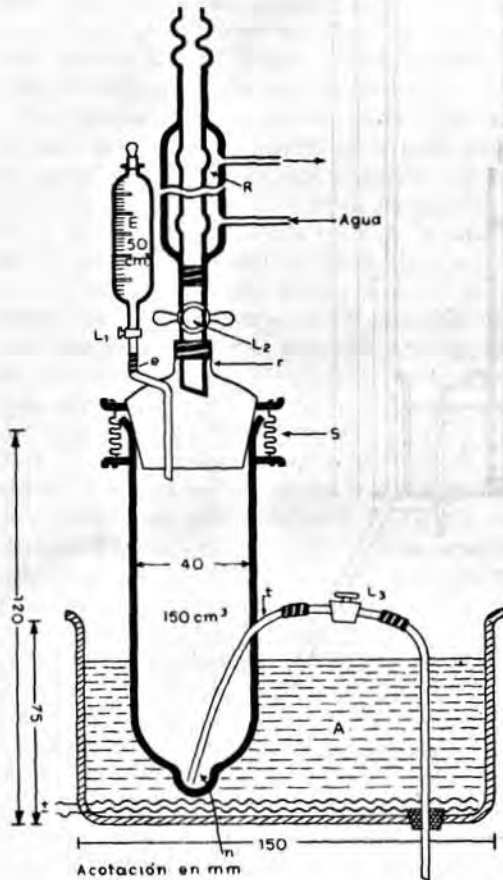


Fig. 1.—Detalle del aparato para determinar la solubilidad.

filtran, y en una parte alícuota se determina la cantidad de la sustancia disuelta, evaporando el disolvente.

ebullición del disolvente y en el extremo superior estrechado, con 2-3 olivas para conectar un tubo de cloruro de calcio, con el fin de retener la humedad atmosférica en caso necesario o para un

metro, doblado hacia abajo, mediante un tapón de hule que sale del recipiente (A). Este último se calienta por medio de una resistencia eléctrica o por gas; está cubierto exteriormente de asbesto

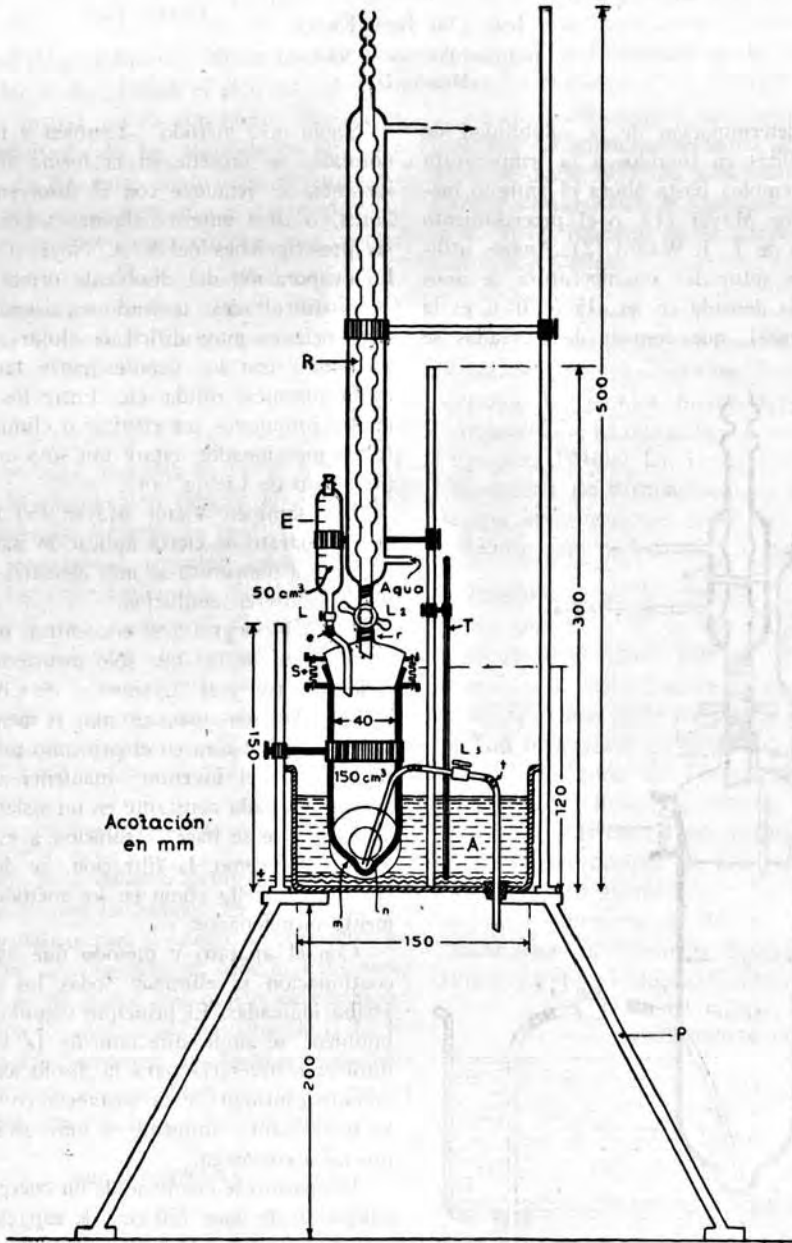


Fig. 2.—Dispositivo general del aparato para determinar la solubilidad.

balón de hule, para hacer pasar aire. El tapón esmerilado se aprieta al aparato con los resortes (s). El tubo lateral está conectado con una llave, la cual continúa con otro tubo del mismo diá-

metro, doblado hacia abajo, mediante un tapón de hule que sale del recipiente (A). Este último se calienta por medio de una resistencia eléctrica o por gas; está cubierto exteriormente de asbesto

rarse que esté provisto de 2 mirillas para facilitar la observación del aparato sumergido (fig. 1). En lugar del trípode con sus soportes verticales, se pueden emplear 3 soportes individuales y un trípode corriente y otras combinaciones también improvisadas. Las 3 llavés esmeriladas (LL_1 , LL_2 y LL_3) también pueden ser sustituidas por tubos de hule y pinzas de presión; asimismo, el tapón esmerilado por uno de hule; para determinaciones en agua y hasta temperatura de su ebullición ello no significa ningún inconveniente. Los tubos, llaves, embudo y refrigerador se unen por tubo de hule (de pared gruesa), en contacto vidrio con vidrio, logrando así mayor elasticidad de todo el sistema y resultando a la vez más económico. El recipiente (A) se llena de agua o, para temperaturas más elevadas, con glicerina. Para sostener cómodamente una temperatura constante se intercala un termorregulador; trabajando a la temperatura de ebullición del agua, no es necesario, como es natural, ningún aparato semejante, bastando sólo reponer el agua evaporada.

La determinación se efectúa en la forma siguiente: se sumerge el aparato en el baño hasta $\frac{1}{3}$ aprox., el tubo lateral está conectado con su llave y la continuación hacia fuera del recipiente. En el nido (n) se introducen 1-5 g de la sustancia en cuestión y después se llenan algunos cm^3 del disolvente, según una prueba previa y aproximada en tubo de ensayo; p. ej., cantidad insuficiente para disolver el compuesto. El aparato se cierra con su tapón, ajustando los muelles; se colocan el embudo (E) y el refrigerador (R) cuidadosamente (las extremidades en contacto). La llave LL_1 se cierra, igualmente la LL_3 , dejando LL_2 abierta, y el aparato se calienta lentamente —si la determinación debe efectuarse a temperatura elevada; a la temperatura ambiente sólo se efectúan lecturas cada 15 a 20 minutos. Abriendo la llave LL_3 se agita continuamente, o de vez en cuando, con aire o algún gas; si se trata de sustancias oxidables, introduciéndolo con un balón, de algún generador o cilindro, a muy baja presión. Del embudo se deja pasar, de cuando en cuando, el disolvente —anotando siempre la cantidad y sumándolas con la inicial—, hasta que el conjunto quede disuelto. De la cantidad de la sustancia sólida y del volumen total del disolvente se calcula fácilmente la solubilidad, sea

en % o volumen, a la temperatura del ensayo. Antes de añadir nueva cantidad disolvente, hay que esperar unos 5 a 15 minutos, agitando la solución, según la solubilidad observada; estando ya al final se agregan cantidades pequeñas.

La solución saturada se saca fácilmente del aparato. Trabajando en frío se extrae y se tira el líquido o se evita: a) abriendo la llave LL_3 (LL_1 está naturalmente siempre cerrada, salvo al agregar el disolvente), en caso de que el nivel de la solución quede por encima de la salida del tubo (t), el líquido se sifona automáticamente; b) si el nivel no alcanza la altura necesaria, se conecta al extremo estrecho del refrigerador un balón (trabajando con disolvente muy higroscópico, sea con tubo de cloruro de calcio al extremo de aquél), y con un poco de aire comprimido se vacía completamente el líquido; c) finalmente puede emplearse el vacío también: la extremidad inferior del tubo (t) se introduce por un tapón en la boca de un matraz Erlenmayer, de aspiración, o en la de un frasco Woulff y, por el tubo lateral o por la otra boca, se aspira ligeramente. La obtención de la solución saturada en caliente es aun más sencilla: dejando abierta únicamente la llave LL_3 y siguiendo calentando el baño, la presión producida por los vapores del disolvente volátil desaloja al líquido.

El aparato descrito se emplea también con mucho provecho para *recristalizar sustancias* vaciando las soluciones saturadas en caliente, como he descrito ya la operación, y filtrándolas si es necesario.

En dimensiones reducidas se puede utilizar igualmente como *semi-micro-aparato*.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

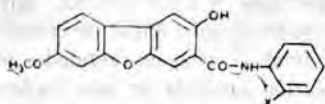
1. MAYER, V., *Ber. deutsch. Chem. Ges.*, VIII: 999, 1875.
2. WAARD, T. J., *The Analyst*, XLIV: 137, 1919.
3. NOYES, A. A., *Zeitschr. Phys. Chem.*, IX: 609, 1892.
4. *Arch. der Pharm.*, CCXXX: 311, 1892.
5. MAYER, V., *Ber. deutsch. Chem. Ges.*, VIII: 1001, 1875.
6. REINBOLDT, H. in HOUBEN-WEIL, *Methoden der org. Chemie*, 2ª ed., pág. 787, 1921.
7. RICE, C., *J. Amer. Chem. Soc.*, XVI: 715, 1894.

NOTICIAS TÉCNICAS

Colorantes insolubles producidos sobre fibras. Según la Pat. Alem. N.º 734452 concedida a

la I. G. Farbenindustrie A. G. (inventores: K. Schimmel-Schmidt y O. Schneider), se obtienen colorantes muy fijados, copulando sobre la fibra textil cualquier solución de diazonio con una

anilida sustituida del ácido 2-carboxílico del óxido de 7-metoxi-3-oxidifenileno, p. ej.:



en que el radical aromático de la anilida está sustituido en *orto* (x) alcoholes, alcoxilos o átomos de cloro. Tales colorantes son de tipo similar a los del grupo del *naftol* AS, que se obtienen análogamente con anilidas de otro *o*-oxiácido semejante, derivado del naftaleno.

Fabricación de cianatos alcalinos.—La *General Chemical Co.* ha patentado un procedimiento (Pat. E. U. 2 334 723; autores: H. R. Neumark y J. H. Pearson) que consiste en oxidar los cianuros en estado fundido con el oxígeno del aire atmosférico, a una temperatura inferior a 700°, terminando la oxidación cuando la masa de reacción contiene todavía 2-3% de cianuro. Para el caso concreto del cianuro de potasio se oxida primero a 650° y después a 570°.

Fibras de vidrio.—Para obtener fibras de vidrio muy finas es necesario utilizar una composición del siguiente tipo: CaO 16-19%; MgO 3-6%; Al₂O₃ 12-16%; SiO₂ 52-56%, y emplear como flujo auxiliar B₂O₃ en la proporción de 9-11%. Las fibras así obtenidas poseen una elevada resistencia eléctrica, según la Pat. E. U. 2 334 961, concedida a la *Owens-Corning Fiberglass Corp.* (inventor: R. A. Schoenlaub).

Otra patente apropiada por el *Alien Property Custodian* (Pat. E. U. 2 335 463; autor H. Steinbock), protege la obtención de fibras de vidrio adecuadas como aisladores eléctricos, con la siguiente composición: SiO₂ 55-60%; ác. bórico 10-15%; óxidos alcalinotérreos con una gran proporción (20-30%) de BaO y óxidos trivalentes de los metales Al, Fe y Mn en proporción de 3-10%.

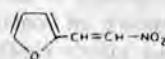
Fabricación de hidrazina.—Según la Pat. alemana N° 735 321 concedida a la *I. G. Farbenindustrie A-G.* (autores: W. Pfannmüller, W. Traudt y K. Wintersberger) se obtiene hidrazina por acción de una solución de un hipoclorito alcalino sobre la urea. Para ello, se disuelve la urea en un álcali acuoso y se añade la solución del hipoclorito. Se mezclan ambas soluciones a la temperatura ambiente e inmediatamente se calienta.

Aceite de hígado del pez martillo.—Según L. C. U. Junqueira y F. F. de Mello¹ el pez mar-

¹ *O Hospital*, XXV: 83. Río de Janeiro, 1944.

tillo de las costas del Brasil (*Sphyrna zygoena*) da un aceite de hígado con 30 000 U. I. de vitamina D por 100 g.

Sustancias contra los nematodos del suelo.—Para desvitalizar los nematodos, la Pat. E. U. 2 335 323, concedida a la *E. I. du Pont de Nemours and Co.* (autor: W. H. Tisdale), aconseja agregar al suelo infectado, en proporción de 100 a 250 partes por millón, compuestos como el 1-fenil-2-nitroetileno o con el 1-*a*-furyl-2-nitroetileno:



Producción de nylon después de la guerra.—Edeard A. Evans ha anunciado en el *New York World-Telegram* que, una vez que el gobierno norteamericano libere al nylon de sus obligaciones con la guerra, se tardará tan sólo dos meses en surtir al público con medias de tan solicitado material. Tres grandes fábricas producirán hebra suficiente para 450 millones de pares de medias, en un año.

Mica artificial.—Según la Pat. alemana número 735 360, concedida a la *Siemens-Schuckertwerke A-G.*, se obtiene una mica sintética con gran superficie de exfoliación, especialmente utilizable como aislador, fundiendo anhídrido silícico con óxidos, fluoruros o fluosilicatos de K, Mg y Al. En lugar del Mg, o, además, pueden usarse compuestos de Ca. La proporción molecular de metal bivalente a metal trivalente debe ser de 4:1. Como compuesto de potasio debe emplearse, preferentemente el fluosilicato, SiF₆K₂.

Costo de aviones.—Los aviones *Consolidated Liberators* que costaban en un comienzo 238 000 dólares, se fabrican actualmente a un precio de 137 000 dólares.

Reconstrucción de Kiev.—Desde la liberación de la capital ucraniana hasta la fecha se ha proporcionado a la población dos millones de pies cuadrados de viviendas restauradas.

Ha comenzado a trazarse un plan para la construcción de una tubería de gas desde Dashava, en la región de Drohobich, hasta Kiev.

El problema de la utilización de los ricos recursos de gas existentes en las regiones occidentales de Ucrania, fué abordado por primera vez en 1940, habiendo confirmado las exploraciones preliminares emprendidas, la posibilidad de suministrar a Kiev gas de Dashava por medio de una tubería; pero los trabajos hubieron de suspenderse al comenzar la guerra.

Miscelánea

MEPACRINA (ATEBRINA)

El Consejo británico de Investigaciones Médicas sobre la Malaria, ha dado a conocer un importante informe¹ referente a la droga antipalúdica, conocida con el nombre de "Mepacrine B. P.", llamada "clorhidrato de quinacrina" en la Farmacopea de Estados Unidos, y más corrientemente designada con los nombres de "atebrina" o "atabrina".

Dada la gran importancia que la malaria tiene, en especial en tiempos de guerra, se ha trabajado mucho, tanto en el lejano Oriente como en la cuenca mediterránea, sobre el valor relativo de las dos drogas antimaláricas principales de que se dispone en los actuales momentos: la mepacrina y la quinina. Como es bien sabido, antes de la guerra, era la isla de Java la proveedora mundial de este producto y, cuando esta isla fué capturada por los japoneses, quedó entre sus manos la casi totalidad de droga tan esencial.

Las Naciones Aliadas se interesaron entonces por la mepacrina, que originariamente elaboraba la *I. G. Farbenindustrie* desde 1932.

La mepacrina tiene un núcleo acridino, con una larga cadena lateral, que termina en un grupo amino sustituido; puede teñir la piel de amarillo cuando ha sido ingerida por vía oral en grandes cantidades. Según sus productores, su acción antimalárica es tan poderosa como la de la quinina, y esto se confirmó durante la epidemia de Ceilán de 1935. Una de las ventajas que se le atribuyen, es la de tener menor tendencia que la quinina a producir vómitos o ir seguida de fiebre hematórica; pero, se ha dicho, que su modo de acción es más lento, y que puede producir, en un número reducido de casos, síntomas parecidos a los de la epilepsia y locura.

Las cualidades relativas de ambas drogas han sido evaluadas ahora. El Consejo de Estados Unidos para la Coordinación de los Estudios Maláricos ha adoptado las resoluciones, después de estudios cuantitativos, tanto en la población civil como en el Ejército y en la Armada, de que no existe ninguna ventaja, y quizá sí desventaja, para las Fuerzas Armadas, en que la quinina o totaquina E. U. (que es un producto que contiene los alcaloides de la *Cinchona* con actividad aproximadamente igual a la de la quinina), reemplacen a la mepacrina en los procedimientos rutinarios de supresión o tratamiento de la malaria, ni

en que la producción en gran escala de quinina o totaquina sea actualmente importante para la curación de la malaria en el personal del Ejército o de la Armada, si bien pueden ser requeridas cantidades crecientes de totaquina para los civiles temporalmente controlados por las fuerzas armadas; pero que sí existirá, terminada la guerra, una necesidad cada vez mayor de drogas antimaláricas.

El Comité del Consejo de Investigaciones Médicas sobre la Malaria, de la Gran Bretaña, ha abonado las anteriores conclusiones, expresando su concordancia, en términos generales, con los puntos de vista norteamericanos.

Según el Comité británico, si la mepacrina se administra adecuadamente, no origina efectos tóxicos mayores que la quinina pueda hacerlo, y no es un sustituto de inferior calidad, a cuyo empleo se hayan visto impelidos por la ocupación japonesa de Java, sino que debe ser considerada como un eficaz agente antimalárico, que seguiría utilizándose aun cuando se dispusiese, en estos momentos, de cantidades ilimitadas de quinina.

AVANCES EN QUIMIOTERAPIA ARSENICAL

Arsenicales derivados de la triazina simétrica

Desde los tiempos de Ehrlich y después de su sensacional hallazgo del *salvarsán* y del *neosalvarsán* (*arsfenamina* y *neoarsfenamina*), no se habían logrado avances trascendentales en capítulo tan fundamental de la quimioterapia. Sólo merecen destacarse dos hechos: 1) el lanzamiento al comercio, por la casa *Bayer*, del *solusalvarsán* que, si bien fué un preparado en el que se cifraron grandes esperanzas, rápidamente se abandonó, y 2) el hallazgo, en 1934, por Tatum y Cooper, del favorable índice quimioterápico del óxido de arsina correspondiente al *salvarsán*, sustancia ya conocida por Ehrlich y no aplicada en terapéutica, debido a su alta toxicidad. El mérito de Tatum y Cooper consistió en demostrar que, si bien dicha sustancia es mucho más tóxica que el *salvarsán*, es todavía mucho más activa, por lo cual, eligiendo dosis convenientes, se tiene un margen de seguridad más amplio, durante su aplicación. Dicha sustancia, se halla, desde hace pocos años, en el comercio, con los nombres de *mafarsén*, *mafarside* u otros similares y, aunque los resultados clínicos parecen ser muy favorables, la difusión de su empleo tropieza con la enorme experiencia clínica acumu-

¹ *Brit. Med. J.*, 664, 1944 (18 de noviembre) y *Nature*, CLV (3923): 15-16. Londres, 1945 (6 de enero).

lada en todo el mundo, en cuanto al manejo del neosalvarsán, que produce una resistencia, lógica y natural, a aceptar un producto nuevo, poco conocido, en sustitución de un excelente medicamento que, aun con sus defectos propios, es perfectamente conocido en todos sus aspectos. Es difícil pronosticar si, con el tiempo, el mafarsén logrará desplazar al neosalvarsán. Por ahora, puede asegurarse que todavía no lo ha conseguido, ni está en camino de lograrlo en poco tiempo.

Entretanto ha surgido un nuevo tipo de compuestos que, por los primeros resultados experimentales de laboratorio, representan competidores muy serios del mafarsén y del neosalvarsán. Si los resultados clínicos confirman estos primeros hallazgos de laboratorio, muy pronto podría producirse una verdadera revolución en la quimioterapia arsenical.

La historia referente a ellos la inició hace años un profesor de la Universidad de Ginebra, en Suiza, el Dr. E. A. H. Friedheim, quien en 1940 publicó, en Francia¹, y en 1941, en Suiza², resultados de experimentación sobre los nuevos arsenicales ensayados contra la enfermedad del sueño, la sífilis y la fiebre recurrente. Estos hallazgos, son objeto de una patente en Estados Unidos³ y, trasladado a Nueva York el Dr. Friedheim, dió a la publicidad, muy recientemente, todos los resultados químicos y biológicos de sus estudios⁴.

Estimulados por las publicaciones europeas de Friedheim, y por su patente norteamericana, los laboratorios de investigación de la casa *Parke, Davis and Co.* encargaron al Dr. C. K. Banks el estudio a fondo de esos nuevos compuestos. El Dr. Banks inició sus publicaciones sobre los métodos químicos para llegar a esas nuevas sustancias^{5, 6} antes de que fuesen publicados los métodos detallados de Friedheim⁴ y, por último, dió cuenta de sus resultados finales, químicos y biológicos⁷, casi simultáneamente con Friedheim.

¹ Friedheim, E. A. H., *Ann. Inst. Pasteur*, LXV: 108, 1940.

² Friedheim, E. A. H., *Schweiz. medizin. Wochenschrift*, LXXI: 116, 1941.

³ Friedheim, E. A. H. Pat. E. U. nº 2 295 574, 1942.

⁴ Friedheim, E. A. H., *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 1775. Washington, D. C., 1944 (octubre).

⁵ Banks, E. K., *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 1127. Washington, D. C., 1944 (julio).

⁶ Banks, E. K., *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 1131. Washington, D. C., 1944 (julio).

⁷ Banks, E. K., O. M. Gruhitz, E. W. Tillitson y J. Controulis, *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVI: 1771. Washington, D. C., 1944 (octubre).

Partiendo del *cloruro de cianurilo* o 2, 4, 6-tricloro-triazina simétrica (I), Friedheim lo condensa con ác. arsenílico y obtiene el ác. *p*-(4, 6-dicloro-*s*-triazin-2)-aminofenilarsónico (II), sustancia muy tóxica, sin ningún valor terapéutico. Pero, si en ella se sustituyen uno o los dos átomos de Cl por radicales de amina primaria, adquiere un fuerte poder tripanicida. En una serie de compuestos similares, Friedheim ha encontrado las condiciones óptimas en el producto resultante al sustituir ambos Cl por 2 NH₂ (III), sustancia a la que llama *melarsén* por ser derivada de la *melamina* (2, 4, 6-triamino-triazina simétrica). El melarsén puede designarse también como: ác. 4-melaminil-fenilarsónico; ác. triazinarsónico; 2, 4-diamino-6-(*p*-arsonoanilino)-*s*-triazina; 2(4'-arsonoanilino)-4, 6-diamino-*s*-triazina y ác. N-(4', 6'-diamino-*s*-triazin-2')-arsenílico. Según Friedheim, el melarsén tiene un índice quimioterápico de 50 en la infección del ratón con *T. equiperdum*, mientras que, en las mismas circunstancias, el índice de la orsanina es 20, el de la triparsamida 7 y el del mafarsén 1,33. Como es sabido, la orsanina, a pesar de su favorable índice quimioterápico, no es utilizada, porque a dosis no letales, produce efecto tóxico sobre el sistema nervioso central. Igualmente se sabe, que todos los arsenicales pentavalentes tienen un efecto secundario tóxico, más o menos marcado, sobre el sistema nervioso central, y, especialmente, sobre los nervios ópticos. Pues bien, el melarsén carece en absoluto de esa acción secundaria neurotóxica.

Ese índice quimioterápico, tan elevado en el melarsén, es debido a una actividad (dosis mínima curativa) 10 veces mayor que la triparsamida y 2,5 veces superior a la del mafarsén; mientras que la toxicidad (dosis máxima tolerada) de la triparsamida es unas $\frac{2}{3}$ partes de la del melarsén, siendo éste 10 veces menos tóxico que el mafarsén.

Reduciendo el melarsén con anhídrido sulfuroso y ác. yodhídrico, se obtiene el óxido de arsina correspondiente (IV), equivalente al mafarsén, y reduciendo con ác. hipofosforoso y ác. yodhídrico, se obtiene el arsenobenceno correspondiente (V), equivalente al salvarsán. El óxido de arsina (IV) tiene un índice de 20, con una actividad 10 veces menor que el melarsén y una toxicidad 4 veces más pequeña. El arsenobenceno (V) tiene un índice de 25, exactamente la mitad que el melarsén, con una actividad aproximada de 3 veces menor y una toxicidad $\frac{1}{3}$ partes de la del melarsén.

Friedheim ha ensayado otros compuestos con Cl y OH en lugar de los NH₂, en el núcleo de

triazina, pudiendo afirmarse que es necesario, por lo menos, un NH₂ para que exista fuerte acción tripanicida. Aunque algunos de los compuestos resultan muy activos, ninguno llega al melarsén, ni siquiera a los derivados IV y V. P. ej.: con un NH₂ y un Cl, el índice es 15; pero con un NH₂ y un OH, el índice es 1. Dos Cl (II), un Cl y un OH o dos OH, son inactivos y tóxicos. Al introducir radicales en los NH₂, la toxicidad aumenta: la introducción de un único N-metilo en el melarsén (un NH₂, un NH-CH₃) hace bajar el índice a 10.

Banks, que ha obtenido también el melarsén, lo hace por un método algo distinto: el cloruro de cianurilo (I) es tratado previamente con amoníaco, en condiciones tales que sólo reaccionen 2 átomos de cloro, obteniendo así la 2-cloro-4,6-diamino-s-triazina (VI) que condensa con el ác. arsenílico, obteniendo el melarsén⁷. Esta condensación, que puede dar lugar a diversos cuerpos, según las condiciones del experimento, ha sido particularmente estudiada⁸, hasta lograr un rendimiento muy bueno en producto exento de impurezas secundarias.

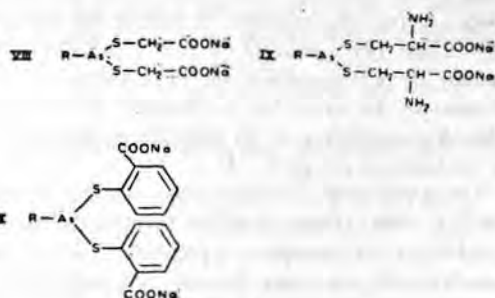
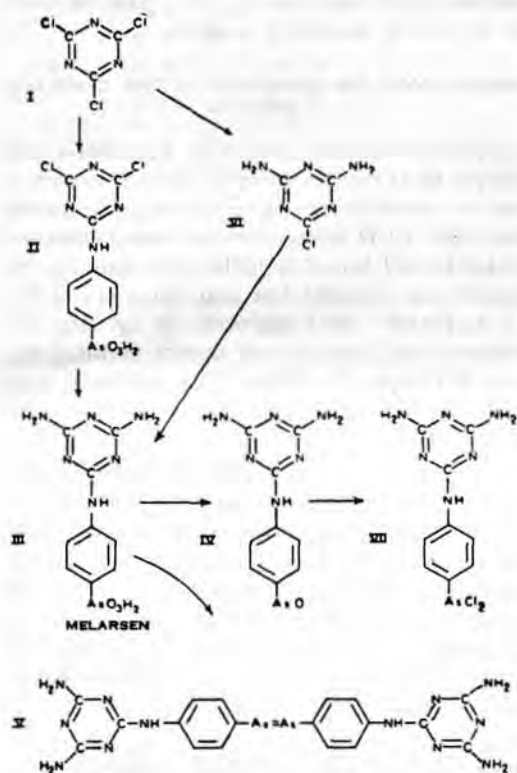
cipitando el ácido libre, insoluble, mientras que las sales disódicas, muy solubles y estables en agua, tienen un pH demasiado alcalino que no permite sean inyectadas. En cambio, una mezcla equimolecular de ambas sales (que llama sal sesquisódica) se obtiene en cristales homogéneos, solubles en agua, dando una solución estable y con pH próximo al neutro.

Los resultados de Banks no son directamente comparables con los de Friedheim por haber utilizado ambas técnicas de control y medios de expresión diferentes; pero, como uno y otro han empleado la triparsamida como referencia, se pueden comparar indirectamente ambos grupos de resultados.

En lugar del índice quimioterápico (relación de la dosis máxima tolerada a la dosis mínima curativa) utilizado por Friedheim y, generalmente, por todos los investigadores en quimioterapia, Banks ha determinado la dosis letal para el 50% de animales que, referida a la dosis mínima terapéutica (criterio: desaparición total de los tripanosomas en la sangre periférica a las 48 horas) le da el "índice terapéutico" y, referida a la dosis mínima curativa (criterio: no reinfección en 4 semanas) le da el "índice curativo".

Según Banks, el melarsén da un índice terapéutico de 67 y un índice curativo de 33 (triparsamida 20 y 4; atoxil 3,4 y 1,3), respondiendo a una actividad casi 7 veces mayor que la triparsamida y a una toxicidad doble, es decir, resultados sensiblemente coincidentes con los de Friedheim a pesar de la diferencia en técnicas, criterios de observación y modos de expresión.

La importancia del trabajo de Banks estriba en que, mientras Friedheim describe el melarsén como sustancia óptima, los investigadores ameri-



En cuanto a la forma de empleo de estos ácidos arsónicos, Banks ha encontrado que sus sales monosódicas se hidrolizan fácilmente pre-

canos han encontrado varios productos mucho mejores, especialmente en cuanto a la actividad terapéutica muy superior al melarsén y, aunque la toxicidad es también más elevada, el índice terapéutico resulta mucho más alto. Así, la dicloroarsina (VII), equivalente al *clorarsen* o ha-

larsol, tiene índices de 90 y 33, pero sobre todo son especialmente activos los productos conseguidos al reaccionar el compuesto IV (R-AsO) con tioácidos: ác. tioglicólico (VII), cisteína (IX) y ác. tiosalicílico (X): El compuesto VIII tiene índices de 150 y 30, y los compuestos IX y X tienen ambos, igualmente, 233 y 35. Estos dos últimos, los más activos de todos, poseen una actividad terapéutica 200 veces superior al melarsén y 60 veces más actividad curativa, para una toxicidad como 60 veces mayor.

Existe una discrepancia fundamental entre Banks y Friedheim, respecto al óxido de arsina (compuesto IV): el autor suizo encuentra, como ya hemos indicado, actividad 10 veces menor y toxicidad 4 veces menor que el melarsén, lo que da un índice 2,5 veces menor: los autores norteamericanos, en cambio, obtienen como índice terapéutico 175 (2,6 veces superior al melarsén) y como índice curativo 35, sensiblemente igual, correspondientes a una actividad terapéutica 300 veces superior al melarsén (la mayor de todas las encontradas), a una actividad curativa 120 veces mayor y a una toxicidad algo más de 100 veces superior a la del melarsén, siendo también una de las toxicidades más elevadas que se han encontrado. Ensayos posteriores deberán esclarecer esta discrepancia tan marcada.

En resumen, puede decirse que nos encontramos en el comienzo de una posible revolución profunda en la quimioterapia arsenical de las infecciones producidas por tripanosomas y espiroquetas.—F. GIRAL.

TRANSMISION DEL TRYPANOSOMA EQUIPERDUM AL PATO

Son muchos los parásitos, como es sabido, que tienen una marcada especificidad para sus huéspedes, y por ello resultan de interés los ensayos efectuados por Lloyd D. Seager¹, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Tennessee, encaminados a conseguir la posibilidad de transmisión de un parásito de mamíferos a un huésped del grupo de las aves.

Para ello se inyectó intravenosamente a patitos de siete días, sangre de ratón fuertemente parasitada por *Trypanosoma equiperdum*. La dosis administrada era, cada vez, de 500 millones de parásitos por kilo. En los 8 a 12 días siguientes se hicieron observaciones en cuatro grupos de patos parasitados, sin que pudiera descubrirse al microscopio la presencia de parásitos vivos en la sangre periférica. Otros dos patos, que

permanecieron vivos algún tiempo más, fallecieron, respectivamente, en el 14º y 15º días de la infección. El último ejemplar indicado mostró una alta parasitosis de organismos muy activos, que morfológicamente tenían la misma apariencia que los del ratón. En cinco ratones inoculados con la sangre de dicho pato se desarrollaron parasitosis mortales al cuarto día de la post-inoculación.

De nuevo se inocularon intravenosamente diez patitos de una semana y se observaron durante un período de 18 días, no habiéndose podido distinguir parásitos en la sangre periférica al tercer día, pero al décimo reaparecieron en dos de las aves, con parasitosis mortales en los días 12º y 14º. La sangre de los ocho patos supervivientes, en la que un cuidadoso examen no reveló la presencia de parásitos, fué inyectada intraperitonealmente en los ratones, desarrollándose en todos ellos parasitosis mortales hacia el 8º día, haciendo ver que todos los patos albergaban el parásito.

Los hechos expuestos son demostrativos, en opinión de Mr. Seager, de la posibilidad de que puedan existir reservorios en aves para parásitos de mamíferos semejantes al citado.

NUEVO CASO DE SIMBIOSIS ENTRE INSECTOS Y HONGOS

En la Gran Bretaña ha sido observada en las avispas de la madera (*Sirex gigas* y *S. cyaneus*), que se desarrollan en las coníferas, una curiosa simbiosis con el hongo *Stereum sanguinolentum*, destructor del leño. Los hechos que aparecen expuestos seguidamente han sido vistos por el Dr. E. A. Parkin¹ del Laboratorio de investigación de productos vegetales, del Departamento Británico de Investigación Científica e Industrial, prosiguiendo estudios relativos a la parte micológica, hechos por Mr. K. St. G. Cartwright.

El *Stereum sanguinolentum* es un hongo destructor de la madera, que se encuentra con frecuencia independientemente de los insectos; pero las avispas de la madera nunca se hallan como no sea en compañía del hongo. La disección de la avispa hembra demostró la presencia constante del hongo en un par de bolsitas en la base del extremo anterior del ovíscapto, y cuando el huevo pasa a través de éste queda recubierto por el hongo. Tan pronto como el huevo es depositado en la madera comienza el hongo a desarrollarse y precede, por tanto, a la larva en su labor de perforación de las fibras.

¹ *Science*, C (2602): 428. Lancaster, Pa., 1944 (noviembre).

¹ *Monthly Science News*, nº 37: 3. Londres, 1944.

Ha sido descubierto también que el fuerte tegumento o cutícula que cubre el primer segmento abdominal de la larva está modificado formando "órganos hipopleurales", en los que se encuentra el hongo y de ellos puede ser aislado en cultivo puro. Tales órganos no se observan en todas las larvas, sino que tan sólo aparecen en algunas y, quizás, sean afectadas únicamente las larvas femeninas. Como al crecer las larvas sufren de tiempo en tiempo cambios del tegumento, desprendiéndose la cubierta exterior fuerte y rígida y formándose una nueva mayor, los "órganos hipopleurales", que son estructuras cuticulares, como se ha dicho, desaparecen en cada muda, siendo por ello necesario admitir que las larvas recién mudadas se reinfecten con el hongo que se halla en vías de desarrollo en las paredes de la galería en la madera.

Como en las pupas, tanto masculinas como femeninas, el hongo no ha sido observado, las bolsitas de la base del oviscapto de las hembras adultas deben ser infectadas por extensión del hongo desde las paredes de la celda pupal, antes de que la avispa emerja de la madera.

No es posible precisar aún la importancia de esta simbiosis, y antes de juzgar de ella sería necesario determinar si las larvas se alimentan tan sólo del hongo o si pueden utilizar también la madera en descomposición. Por otra parte, debe existir alguna razón para que la asociación se observe tan sólo en las larvas femeninas. Como las larvas masculinas viven no asociadas somáticamente al hongo, el contenido de los órganos hipopleurales de las hembras no parece tener influencia directa sobre el crecimiento de la pupa o el paso de ésta a avispa adulta. El hecho de que sean virtualmente externos al cuerpo permite sostener este punto de vista.

OBSERVACIONES NUEVAS RELATIVAS AL *PLASMODIUM GALLINACEUM* BRUMPT

El Dr. J. Bacigalupo, en comunicación presentada a la Sociedad Argentina de Biología (sesión del 2 de noviembre de 1944), hizo ver que la evolución del *Plasmodium gallinaceum* Brumpt ha resultado negativa en 12 *Culex quinquefasciatus* Say, nacidos en laboratorio. Por el contrario, *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) se infecta en el 100% de los casos.

El número de ooquistes varía de un mosquito a otro, a pesar de haberse alimentado sobre el mismo animal y en el mismo momento. Los ooquistes son más abundantes en la mitad posterior del estómago. Observó "Black Spores" de Ross

en un estómago examinado a los 24 días de ser infectado.

La picadura de *Aedes* se hace infecciosa a los 13 días de la comida infectante. El período de incubación, o tiempo transcurrido entre la picadura del mosquito al animal sano y la aparición de los plasmodios en la sangre de éste, ha variado de 7 a 13 días. Es suficiente una picadura para producir la infección; pero la picadura múltiple parece que puede abreviar el período de incubación.

Los esporozoitos obtenidos de las glándulas salivales miden de 6,18 a 6,69 μ de longitud por una de anchura, y tienen movimientos semejantes a las leishmanias en cultivo.

En la misma sesión, el Dr. Bacigalupo presentó otras observaciones relativas también al *Plasmodium gallinaceum*, y efectuadas conjuntamente con el Dr. J. Lifschitz, en las que se insiste sobre la importancia, bien conocida, de éste hematozoario para la docencia, el adiestramiento en la investigación y también para las aplicaciones terapéuticas.

Para la conservación en laboratorio recomienda que la reinoculación se haga con sangre citrada en cantidades variables entre 0.1 y 0.5 cm³, utilizando la vía intramuscular, procedimiento que da el 100% de éxitos en pollos hasta de 500 g. El período de incubación oscila entre 3 y 10 días, siendo de 5 a 8 días en el 76% de los casos. La duración del período esquizogónico debe ser estimada entre 24 y 36 horas. Establecida la infección en el 80% de los glóbulos, el animal muere, por regla general, en un período que varía de 2 a 6 días. Es frecuente la poliparasitosis globular. Los pollos no presentan elevación de temperatura durante su infección. La diferencia de peso con los animales testigo sólo es observable en los últimos días y tiene escasa importancia. Por último, cuando el pollo pasa al estado crónico, conserva su poder infeccioso por un tiempo variable.

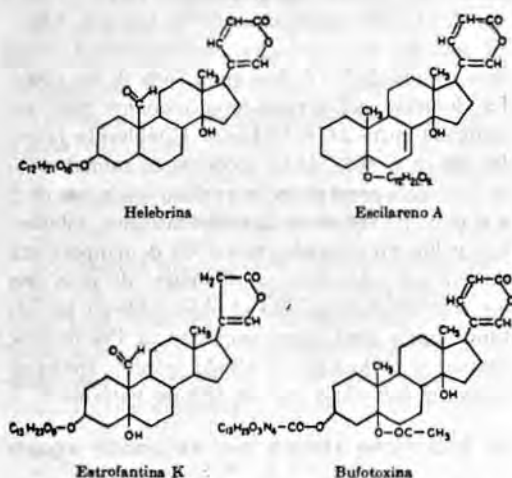
EL GLUCOSIDO ACTIVO DEL HELEBORO NEGRO

El heléboro negro (*Helleborus niger*) y el heléboro verde (*H. viridis*) son dos plantas Ranunculáceas, indígenas en las partes central y meridional de Europa y, cuyos rizomas contienen glucósidos cardiotónicos, con iguales efectos que la digital y el estrofantó, pero cuya estructura se desconocía. Recientemente¹, W. Karrer, hermano del eminente profesor de química de Zurich y premio Nobel, P. Karrer, ha aislado en

¹ Karrer, W., *Helv. chim. Acta*, XXVI: 1353. Basilea y Ginebra, 1943.

estado puro, el glucósido principal del rizoma de heléboro negro, la *helebrina*, $C_{30}H_{52}O_{15}$; p. f. 283-284°, y ha descrito sus propiedades y establecido su constitución. La helebrina resulta ser sumamente activa, en su efecto cardíaco; contiene de 2,5 a 3,2 millones de unidades rana por gramo, es decir, casi la actividad de la convalatoxina, glucósido del lirio de los valles y el más activo (3,0-3,5 millones de U. rana/g) de todos los glucósidos cardiotónicos que tienen como aglucones lactonas no saturadas derivadas del ciclopentano-fenantreno. Como comparación con principios activos similares más conocidos, recuérdese que la digitoxina contiene 0,27-0,4 millones, la estrofantina-K 1,06 millones, el escilareno A 1,0 millón y la uabaína 2,0 millones. Como es sabido, en este tipo de sustancias se ensaya simultáneamente su efecto sobre ranas y sobre gatos. La unidad gato (dosis mortal en mg/Kg, por vía intravenosa) en la helebrina es 0,10 (convalatoxina 0,08; uabaína 0,12; estrofantina-K 0,13; escilareno A 0,15; digitoxina 0,33-0,42).

El nuevo glucósido, ha sido registrado comercialmente con el nombre de *helbórsido* y, ensayado clínicamente, se ha mostrado superior a la estrofantina.



Desde el punto de vista químico, la helebrina está formada por 2 mol. glucosa y un aglucon, con un grupo de lactona no saturada. Ahora bien, la mayoría de los glucósidos de este tipo, contienen en su aglucon el ciclo de lactona pentagonal y con un sólo doble enlace. Entre los cardiotónicos de este tipo, de origen vegetal, representaba una excepción el principio activo de la cebolla albarrana (*Urginea Scilla* o *Scilla maritima*) el escilareno A, con el anillo de lactona

hexagonal y con dos dobles enlaces, es decir del mismo tipo que el contenido en los venenos de los sapos (bufotoxinas). La helebrina pertenece al tipo del escilareno y las bufotoxinas, en cuanto al anillo lactónico, pero contiene otras novedades en su molécula. El carbono 18 es portador de un grupo aldehídico, igual que en la estrofantina y en la antiarigenina, los dos únicos casos hasta ahora conocidos; el oxhidrilo que se combina con los azúcares parece que se halla en 3 y no en 5, como en el escilareno; a diferencia de éste no contiene doble enlace, ni tampoco ramosa en la parte azucarada. Por lo demás, tiene en 14, igual que el escilareno, un OH inerte pero responsable de la formación de *iso*-glucósidos al calentar con álcalis.

La estrofantina-K puede tener los restos azucarados en 3, como se ha señalado (igual que la helebrina) o bien en 5, como el escilareno.

**LA MOSCA MEXICANA DE LAS FRUTAS
(ANASTREPHA LUDENS) Y LAS
PLANTAS A QUE ATACA**

Nuestro conocimiento de la mosca mexicana de las frutas (*Anastrepha ludens*) y de otras especies próximas, ha sido notablemente acrecentado con una reciente y valiosa aportación de la que nos ocupamos en otro lugar de este mismo número de CIENCIA (pág. 132), y que se debe a los entomólogos norteamericanos Dres. A. C. Baker, W. E. Stone, C. C. Plummer y M. McPhail. En ella se proporcionan datos de mucho interés acerca de las frutas diversas a que ataca y de las investigaciones realizadas para determinar cuál de ellas pudiera ser originariamente su planta huésped.

Según es sabido, los daños ocasionados por dichas moscas son producidos por las larvas que nacen de los huevecillos puestos por las hembras en la cutícula exterior de los frutos, valiéndose de sus cortantes oviscaptos. Al nacer, pasan las larvas al interior de la pulpa, de la que se nutren y en la que profundizan, destruyéndola en mayor o menor extensión, e inutilizando el fruto totalmente para fines comerciales. Cuando las larvas están próximas a transformarse en pupas abandonan el fruto atacado que, para ese momento, generalmente ha caído al suelo y pasan a la tierra, en la que se introducen, para salir más tarde como moscas adultas.

Los daños tan cuantiosos que estas moscas producen y lo variado de los frutos a que atacan, son motivo para que el estudio de las plantas que puedan hospedarlas, tanto en la naturaleza como en el laboratorio, sea de considerable

importancia, no sólo desde un punto de vista puramente científico, sino considerando el problema bajo el punto de vista agrícola.

En un primer examen de éste, se aprecia ya que los frutos sobre que más intensamente dejan sentir sus ataques son los de los cítricos y mangos, que constituyen dos de las producciones fruteras de mayor importancia en el país. Pero se da la circunstancia de que tanto los naranjos y limoneros como los mangos son plantas que fueron traídas a México por los españoles, es decir, que no son originarias del país. Y como, por otra parte, existe la idea de considerar como autóctona a la mosca de las frutas mexicana, se plantean, los autores del estudio que comentamos, el interesante problema de determinar cuál, o cuáles, de las plantas propias de México podría ser realmente sobre la que primitivamente viviese.

En las publicaciones existentes sobre estos problemas es corriente considerar a la mosca mexicana de las frutas como insecto tropical, cuya zona originaria habría de encontrarse en la parte meridional de México, y más concretamente en el Estado de Morelos, ya que origina daños muy considerables en Cuernavaca y pueblos próximos: Tepoztlán, Oaxtepec, Cuautla, etc.

Las investigaciones conducidas por el Dr. Baker y sus inteligentes colaboradores han sido encaminadas, siguiendo normas estrictamente científicas, a determinar cuáles pudieran ser las plantas mexicanas que tuvieran más afinidad, botánicamente hablando, con los mangos por una parte, y con los *Citrus* por otra. En vista de ello, se observaron en primer término los frutos de diversas Anacardiáceas —familia a la que los mangos corresponden— existentes en el país, y entre las que se encuentra una muy abundante y de frutos comestibles, la "ciruela", hobo o mombin (*Spondias*), así como los frutos de otros dos géneros (*Cyrtocarpa* y *Anacardium*), no habiendo sido hallada en ellos, sino de modo muy accidental, la mosca mexicana, si bien es abundante otra especie de mosca de las frutas correspondiente al mismo género (*Anastrepha mombinpraepotans*).

Las investigaciones efectuadas en plantas indígenas de la misma familia a que los *Citrus* pertenecen, es decir, las Rutáceas, se hicieron teniendo en cuenta tan sólo aquéllas en que los frutos son, por su tamaño, y cantidad de pulpa, adecuados para el desarrollo de las larvas de las moscas, hallándose que en estas condiciones se encontraban los zapotes, chapotes o limoncillos y las naranjillas. Una de estas plantas, el chapote amarillo (*Sargentia greggii*), que se encuentra

ampliamente distribuida por Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí, resultó bastante infestada, en extensa zona, por la mosca de las frutas mexicana, y se observó en dichas áreas la presencia de un extenso número de parásitos que atacaban a las moscas en su medio natural, hecho demostrativo de una prolongada asociación.

Conocida esta planta huésped de la mosca, se pasó a observar si en la región meridional de la República —en los alrededores de Cuernavaca, por ejemplo—, existía la *Sargentia*, lo que no ocurre; pero si se advirtió que otra de la familia de los *Citrus*, allí abundante, el zapote blanco, aparecía intensamente infestada. Como este zapote no es planta autóctona de la región indicada, ya que proviene de Jalisco y Sonora, no existe planta huésped alguna para la mosca en la región meridional de México a que nos referíamos.

Los datos que se tienen, por otra parte, de la región de Cuernavaca, dados a conocer por Santillán en 1900, indican que los más viejos habitantes de Morelos recordaban que en sus tiempos mozos tanto los citrus como los mangos se encontraban allí libres de la plaga, y que la mosca había sido importada a la municipalidad de Cuernavaca unos 60 años antes, esto es —teniendo en cuenta la fecha en que Santillán consiguió sus datos—, un siglo aproximadamente hasta el momento actual.

De todo lo que antecede se deduce que la mosca de las frutas mexicana no es originaria del mediodía de México, sino que fué introducida en esa región, y no encontrando abundancia de plantas huéspedes, se extendió a otras para no desaparecer, y comenzó a señalarse como plaga; al paso que en las regiones de que procede no se ha visto impelida a ello, y su paso a los frutos cítricos se efectuará de modo más gradual y menos espectacular. Pero, si en dicha región se hiciesen extensas plantaciones de viñas, cuyos frutos son tan apetecidos por la mosca, es de prever que haría una llamativa deserción de los frutos nativos.

En el próximo cuaderno de CIENCIA daremos cuenta de las frutas a que ataca la mosca mexicana, tanto en la naturaleza como en el laboratorio, según las investigaciones efectuadas por el Dr. Baker y los entomólogos muy distinguidos que con él han trabajado.—C. BOLÍVAR PIEL-TAIN.

ACETILCOLINA Y ADAPTACION A LA LUZ

En Alemania, el Dr. V. Lange, ha determinado que 20 retinas (0,5 g) de ranas adaptadas

a la oscuridad contienen 150 γ de acetilcolina, mientras que el mismo número de retinas de ranas adaptadas a la luz, tan sólo contienen 15 γ de acetilcolina.

EL DR. WENCESLAO LOPEZ ALBO

El día 29 de diciembre de 1944, y a los 55 años de edad, falleció en México, D. F., el Dr. López Albo, ilustre neurólogo y psiquiatra español, acogido a la hospitalidad de la República mexicana, como asilado político, desde el final de la guerra civil española.

Desde 1942, era Jefe del Servicio de Neuropsiquiatría y Neuropsicocirugía del Sanatorio español, de México. En España fué el primer Director y organizador de la Casa de Salud e Instituto Médico para post-graduados de Valdecilla, en Santander (1928-1932), hospital modernísimo, dotado de todos los adelantos de la técnica nosocomial más exigente y uno de los centros de investigación científica médica de mayor importancia en España. La selección de su personal facultativo fué, ante todo, resultado del criterio que tenía el Dr. López Albo respecto a la preparación y aptitudes para la investigación clínica, que debieran reunir los médicos Jefes de Clínica y Ayudantes de una institución de aquella categoría.

En la Casa de Salud Valdecilla vertió el Dr. López Albo los frutos de su vasta experiencia en materia de organización de hospitales, acrecentada por una información muy amplia de los últimos progresos, obtenida merced a la visita de los principales centros científicos de Europa y Estados Unidos.

En Bilbao fué jefe de la Consulta externa de Neurología del Hospital Civil (1917-1926) y más tarde director del Hospital psiquiátrico de Vizcaya, en Zaldívar.

Fuó Presidente, en España, de la Asociación de Neuropsiquiatras. Durante la guerra española sirvió con todo celo y entusiasmo a la causa legítima de la República, contribuyendo desde los primeros momentos a la eficiente labor de la Sanidad Militar, primero en el País Vasco y luego desde Barcelona, como Jefe de la Sección de Hospitales de la Dirección de Sanidad del Ejército Republicano.

Al llegar a México se estableció primeramente en Monterrey, profesando la Neuropsiquiatría en aquella Facultad de Medicina y en su Hospital Psiquiátrico.

Su labor como investigador clínico en su especialidad y como publicista médico fué muy

copiosa, estando diseminada en más de 200 trabajos, casi todos monográficos, publicados en las revistas médicas españolas e hispanoamericanas, en los Boletines de las Academias y en las Actas de numerosos Congresos médicos a los que enviara sus comunicaciones.

La Revista Mexicana de Medicina, Cirugía y especialidades "Multa Paucis Medica" (vol. II (1): 1-15, enero de 1945) publica una ponencia



Dr. Wenceslao López Albo.

suya, a la Sexta Asamblea Nacional de Cirujanos, de México, titulada: *Aspectos clínicos de la Cisticercosis del Sistema Nervioso Central*, estudio que va precedido de una bella y emotiva nota biográfica sobre el autor, debida a la pluma del Dr. Alfonso G. Alarcón.

La muerte ha sorprendido al Dr. López Albo en plena labor científica y literaria. Preparaba con el Dr. Obrador una obra de "Diagnóstico neuro-psiquiátrico", contando para ello con la colaboración de numerosos especialistas mexicanos e hispanoamericanos en general. Esta obra, cuyo plan y ordenación llevaba muy avanzado, verá la luz este mismo año, editada por "Atlante", de México.

Y, en un próximo número, la revista CIENCIA tendrá el honor de publicar un artículo original del Dr. Wenceslao López Albo, que constituye su postrera aportación a la Ciencia.—M. RODRÍGUEZ MATA.

Libros nuevos

El Parícutin, Estado de Michoacán. Estudios Vulcanológicos. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma. 166 pp., 14 láms. 5 figs., 5 tablas, 60 fotogr., 24 fotomicrogr. México, D. F., 1945.

La Universidad Nacional Autónoma ha publicado, en su propia imprenta, un tomo bien impreso e ilustrado, dedicado al nuevo volcán de Parícutin, Mich., como contribución vulcanológica del Instituto de Geología, que, desde 1931, en que imprimió su Boletín 51, no había vuelto a editar ninguna obra de la importancia de la actual.

El tomo contiene estudios conjuntos de mexicanos y norteamericanos. Del Instituto de Geología han contribuido a la formación de la obra: T. Flores, L. Flores, N. Covarrubias, J. A. Hernández Velasco, R. del Corral, A. L. Espino Flores y E. Schmitter, y los geólogos norteamericanos son: L. C. Graton, W. F. Foshag y Parker D. Trask. Los estudios comprendidos en esta obra se refieren al primer año de actividad del nuevo volcán Parícutin y merecen la atención de México lo mismo que la del mundo científico.

La historia y desarrollo del nuevo volcán fueron como sigue: a partir del 7 de febrero de 1943 tuvieron lugar en la región de Parangaricutiro, al oeste de Uruapan, Estado de Michoacán, en la vertiente meridional de la Mesa Central (según uno de los autores en la Sierra Madre Occidental) microsismos de extensión local; el 20 de febrero comenzó la actividad volcánica, con la salida de una columna de humo desde un agujero de 10 cm de diámetro en un campo de maíz a una altitud de 2 380 m (según Trask 2 286 m) y la misma noche se oyó la primera explosión volcánica. En los 15 días subsiguientes ocurrieron fuertes explosiones cada 4 segundos aproximadamente; se levantó una nube oscura en forma de "coliflor" o "cúmulus" hasta 2 000 metros de altura, que por el viento fué llevada principalmente hacia el Este, y dejó caer una lluvia de ceniza y arena, de color negro a gris oscuro o verdoso. Caían, además, cerca del lugar de la erupción, bombas volcánicas hasta de 5 metros cúbicos, y las de 1 metro cúbico eran lanzadas hasta 1 000 m de altura. En general, las bombas llegaron hasta un kilómetro del centro de la erupción. Ya el 22 de febrero salió lava de una fisura que estaba a 300 metros al N del punto de erupción y, al mismo tiempo, empezó a formarse el cono del Parícutin, pero en un lugar un poco al sur del emplazamiento del primer agujero, abierto el 20 de febrero. El cono llegó a casi 200 metros de altura en dos semanas, pudiendo caracterizarse la actividad del Parícutin como intermedia entre la Stromboliana y la Vulcaniana.

Después de ese periodo corto de actividad volcánica muy fuerte, hubo otro lapso hasta el mes de octubre de 1943, en que creció rápidamente el cono alcanzando una altura de 457 m, y un diámetro de 1 km en su base. Pero, en los primeros cuatro meses, la actividad del volcán consistió sobre todo en explosiones fuertes, arrojando ceniza y arena volcánicas que, cerca del cono y sobre las corrientes de lava, llegaron a tener un espesor hasta de 4 metros en algunos puntos. Comenzó, más tarde, la fase lávica, que al terminar el

primer año de actividad continúa todavía. En éste las explosiones tuvieron lugar en el cráter del Parícutin, lo mismo que en las bocas al pie del volcán y aun en otras, a alguna distancia del cono. Continuaron los sismos locales más o menos fuertes, y por las bocas mencionadas se apreciaba emisión de lava, formando corrientes extendidas que, por la morfología del terreno se dirigieron hacia el N principalmente, y llegaron a avanzar algún día hasta 200 metros. La corriente de lava más amplia que se formó tiene 4 km de longitud y 650 m de anchura. En los primeros 15 días la emisión total de lava ha sido de 13 000 000 de m³ que corresponden a 34 millones de toneladas, cubriendo una superficie de 655 000 m², con promedio de espesor de 20 metros. Las cenizas y arenas volcánicas ocupan una región mucho más amplia hacia el oriente, pero cerca del cono tenían un espesor de más de un metro; en Uruapan, a 24 km al este del Parícutin, el grosor de la capa de ceniza era de 15 a 20 cm, y la ceniza llegó aun mucho más al oriente, incluso hasta el otro lado de la ciudad de México, a distancia de más de 300 km del volcán. El material piroclástico y la lava son de la misma composición, a saber, basalto latítico de olivino.

Las múltiples expediciones hechas en un año por los autores citados, permitieron efectuar investigaciones minuciosas acerca de los fenómenos del nuevo volcán, y sobre ciertos problemas vulcanológicos, en particular. Desde luego, el Parícutin es nuevo en el tiempo, pero no en situación, puesto que se levanta sobre terreno volcánico. La temperatura de la lava alcanza a 1 100° C, aproximadamente, pero no ha sido posible fijar exactamente ésta, y, por varias razones, tampoco fué factible establecer la profundidad de que proviene la lava. Sumamente interesante es la observación de Graton, de que la temperatura del magma subió, probablemente, durante el desarrollo de la actividad del Parícutin. Por otra parte, es evidente, que durante la primera fase de actividad, el Parícutin producía muchas explosiones y arrojó enorme cantidad de material piroclástico, mientras que en el período posterior comenzó la fase lávica, que después de un año de actividad no ha terminado aún. El derrame de lava ha sido periódico, siendo el movimiento ascendente y descendente máximo, de sólo 125 m, dentro de la chimenea. En un año, se han formado bocas laterales y otras adventicias, y corrientes de lava; pero se notan cambios que pueden interpretarse como indicios de disminución o agotamiento, como los lapsos prolongados de relativa quietud, el hecho de que las erupciones violentas son más escasas y que la emisión de vapores y gases resulten abundantes; por otra parte, las explosiones no han perdido energía y siguen los sismos locales. A principios de 1944 se podía llegar hasta el borde del cráter que mostraba 5 bocas de 10 m de diámetro cada una. Evidentemente, al decaer la actividad explosiva, aumentó la emisión de gases y vapores. Numerosas fumarolas se desprenden de las lavas, de agujeros de 15 a 30 cm de anchura y aquellas se componen principalmente de vapor, pero las de temperatura baja, de 106 a 250° C, son ácidas, con abundante ácido clorhídrico, mientras que las otras

fumarolas de calor más fuerte, por encima de 250 y hasta 400° C, son alcalinas, con cloruro de amonio, y desprenden SO_3 , SO_2 , H_2S , CO_2 , etc. Además, hay formación de sublimados de varios colores, compuestos de cloruros de amonio o de hierro. La actividad volcánica va frecuentemente acompañada por fenómenos eléctricos de fuertes descargas y producción de ruidos.

El Parícutin y otro volcán de la Mesa Central inmediato a él, el Tancitaro, están aproximadamente sobre la prolongación de la fractura meridional de Santa Clara, estudiada con anterioridad, y que se encuentra en un sistema ortogonal de fallas, con dirección N 60 a 80° E, respectivamente N 10 a 30° C, encerrando fosas y bloques, lo que indica que el fenómeno del nuevo volcán tiene que ver con la orogenia. Los sismos y microsismos de la región son de origen volcánico, mientras que los del Pacífico (un sismo fuerte ocurrió el 22 de febrero de 1943, dos días después de comenzar a formarse el Parícutin) son de origen orogénico. Así es, que el Parícutin apareció por la existencia de la cámara magmática subterránea, debilitamiento y posible formación de grietas debidos a los estados de gran tensión elástica en la corteza terrestre, en las rocas de esa región. El foco productor de impulsos sísmicos se encuentra de 40 a 45 m sobre la planicie de la región del Parícutin, y sugiere la existencia de grieta o falla, lo mismo que la línea que conecta el Parícutin con el cono adventicio del Zapicho, con dirección N 50° E. El Parícutin está en proceso de llegar a ser uno de los numerosos volcanes "pequeños" de la Mesa Central (Cordillera Neo Volcánica), y se levanta en el norte de Michoacán, caracterizado como región volcánica de basalto andesítico, donde en un círculo de 120 kilómetros alrededor del Parícutin, en todas direcciones, se formaron en épocas pasadas centenares de conos volcánicos con altura hasta de 1 220 metros. Muchos de estos conos no tendrán edad superior a varios centenares y hasta algunos millares de años, y uno, muy conocido, el Jorullo nació de manera análoga al Parícutin, y estaba en actividad el siglo antepasado, en los años de 1759 y 60.

Respecto del subsuelo de la región del Parícutin es muy interesante la observación de inclusiones en la lava y de algunas bombas, compuestas de otra roca que la existente en la región, de modo general, puesto que se trata de adamelita (monzonita cuarcífera).

Seguramente el nuevo volcán Parícutin va a continuar en actividad por algún tiempo, aunque los fenómenos volcánicos observados en el primer año (1943 y principios de 1944), parecen demostrar más bien que su actividad está en camino de disminución y, tal vez, de agotamiento.

Enumeramos seguidamente los nombres de los autores de esta obra dando a continuación los títulos de los capítulos que ha escrito cada uno de ellos: T. Flores, Investigaciones geológicas relativas al volcán Parícutin. Vulcanismo y orogenia del Estado de Michoacán; L. Flores Covarrubias, Cálculos para la determinación de la altura del cono del volcán; Investigación geofísico-sismométrica del fenómeno volcánico, e Interpretación del fenómeno volcánico a la luz de la Sismología; L. C. Graton, Ciertos aspectos genéticos del Parícutin, nuevo volcán de Michoacán; W. F. Foshag, Las fumarolas del Parícutin; Parker D. Trask, El volcán mexicano Parícutin; E. Schmitter, Estudio petrográfico de lavas y

productos piroclásticos. Determinación de las formas cristalinas e índices de refracción de algunos de los sublimados del volcán, y J. A. Hernández Velasco, Análisis de lavas, arenas, cenizas, sublimados y gases procedentes del volcán practicados en los laboratorios del Instituto. Estudio de las cenizas del volcán caídas en la ciudad de México; terminando con un Apéndice.—F. K. G. MULLERKRIED.

CLAVERO DEL CAMPO, G. y F. PÉREZ GALLARDO, *Técnicas de Laboratorio en el Tifus Exantemático*. 185 pp., 104 figs. Dirección General de Sanidad. Madrid, 1943.

El Dr. Clavero del Campo, Director del Instituto Nacional de Sanidad, y el Dr. Pérez Gallardo, médico de la Sanidad Nacional, de España, nos presentan éste su segundo libro sobre el Tifo Exantemático, que si bien carece de originalidad tiene un gran valor porque han anotado las técnicas de laboratorio que modernamente se usan en el estudio de las rickettsias en laboratorios especializados europeos y norteamericanos de renombre. Hasta ahora no habíamos tenido a la mano un libro tan bien detallado, a pesar de que en México se han hecho magníficos trabajos sobre Tifo, y se le estudia continuamente. Las exposiciones están perfectamente ilustradas por 104 figuras, entre fotografías y esquemas, que complementan el fácil entendimiento de los fenómenos en general.

El primer capítulo se refiere al Aislamiento del Virus en el cuy (conejo de Indias). Los autores exponen de manera clara y detallada las manipulaciones y consideraciones en las inoculaciones, cuidado y observación de los animales, sus curvas febriles, los posibles errores, necropsias y pases a otros animales. También se refieren a la inmunidad, un pequeño bosquejo de las lesiones anatomopatológicas, estudio del virus en el mono y algunos esquemas de protocolos.

El capítulo II se presenta bajo el siguiente enunciado: Aislamiento de la *Rickettsia prowazeki* en el Piojo. Las técnicas empleadas son esencialmente las presentadas por Weigl en la elaboración de su vacuna, que consiste en una trituración y suspensión de intestinos de piojos infectados artificialmente. Esta vacuna, como según se ha probado, representa el producto de mayor capacidad inmunológica por la gran cantidad de antígeno aprovechado, pero hay que considerar que la minuciosa técnica de obtención, cuidados y alimentación de cepas estériles de piojos, su inoculación intrarrectal, disección del intestino y, preparación de la vacuna, impide hacerse en gran escala. Sin embargo, los autores describen los anteriores pasos dedicándoles todo género de detalles, pues consideran que el pase a piojos del supuesto virus aislado del cuy, llena ampliamente todas las condiciones exigibles para afirmar el aislamiento de *Rickettsia prowazeki*.

El capítulo III se refiere al aislamiento de *Rickettsia prowazeki* en el huevo. La técnica descrita por los autores es la originalmente dada por Cox en 1938, y que se practica en los laboratorios de este investigador en Montana, E. U. A., en la preparación de las vacunas para la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas y para el Tifo Exantemático. Esencialmente consiste en el cultivo del germen en el embrión de pollo. En este capítulo se habla ampliamente de la incubación de embriones, ovoscopia, inoculación de los hue-

vos y obtención y examen de la membrana vitelina infectada. Se agregan, además, las mejores técnicas de coloración de rickettsias como son las de Ruiz Castañeda, Machiavello y Giemsa.

El capítulo IV se ocupa en particular del aislamiento del Virus murino. A pesar de que en España, según los autores, no se han conocido casos de Tifo Murino, las técnicas de su estudio están bien expresadas. Detalladamente se habla de la captura de roedores, su sacrificio, colección de sus ectoparásitos, necropsia y preparación de emulsiones infectantes. Se describe la meseta febril de Nicolle y el signo de Neill-Mooser; la disección de la túnica vaginal, procedimiento fundamental en el estudio del virus murino, puesto que sirve para la observación de rickettsias, de lesiones anatomopatológicas específicas y como material de inóculo, está perfectamente detallada con todo género de consideraciones e ilustrada por excelentes fotografías. Este capítulo es, a nuestro parecer, el de mayor interés para el estudiante mexicano, puesto que en nuestro país el Tifo Murino alcanza proporciones de una gran consideración. El capítulo termina con la infección en la rata blanca y su secuela de estudio.

En el siguiente capítulo se describe la reacción de Weil-Felix.

El capítulo VI, habla de la Reacción de Seroprotección de Giroud. Sirve para determinar la potencia neutralizadora del suero de convalecientes para el virus del Tifo. Se efectúa ésta, mezclando el suero de la persona con diluciones de suspensión de rickettsias, inoculando al conejo por vía intradérmica y observando en casos de ausencia de neutralización, la intensidad de zonas de eritema, nodulación y necrosis.

En los capítulos VII, VIII y IX, se da un bosquejo de las técnicas de preparación de las vacunas de Weigl y Cox, a las que ya nos hemos referido, y las vacunas de origen pulmonar de Ruiz Castañeda y de Durand y Giroud.

Por último, el capítulo X habla del control de tales vacunas.

Cada capítulo termina con una serie concisa de citas bibliográficas.—JOSÉ SOSA MARTÍNEZ.

BAKER, A. C., W. E. STONE, C. C. PLUMMER y M. MCPHAIL, *Revisión de estudios sobre la mosca mexicana de las frutas y especies afines de México (A review of studies on the Mexican Fruitfly and related mexican species)*. Unit. St. Dep. Agric., Misc. Publ. nº 531, 155 pp., 82 figs., 10 láms. Washington, D. C. 1944.

Constituye esta importante publicación el resultado de los estudios efectuados durante muchos años por el servicio que en México tiene el "Bureau of Entomology and Plant Quarantine", del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y cuya alta dirección lleva el Entomólogo principal, Dr. Arthur C. Baker, quien es el redactor del informe. Ha sido preparado éste, con la cooperación activa de otros tres entomólogos muy competentes, los Dres. W. E. Stone, C. C. Plummer y M. McPhail, y constituye, en conjunto, un resumen de los numerosos trabajos e informes parciales elevados por el Laboratorio de México al "Bureau" a partir de su fundación en 1928, teniendo el valor de integrar un conjunto monográfico completísimo, principalmente en múltiples aspectos ecológicos, relativo a la mosca mexicana de las frutas (*Anastrepha ludens*) y de algunos

otros Tripétidos agrícolaemente interesantes que viven en México.

Comienza especificando la naturaleza de los daños que la mosca mexicana de las frutas causa, que pueden ser apreciados en una magnífica serie de fotografías incluídas en las seis primeras láminas, y señala los signos característicos de la infestación, que permiten reconocer exteriormente los frutos atacados.

Se investiga a continuación cuales puedan ser las áreas originarias de la mosca, encontrando que los mangos y citrus, frutas a que principalmente ataca, no son de origen mexicano, y que por ello deben existir plantas autóctonas que constituyen sus primitivos huéspedes, siendo una de ellas el "chapote amarillo" (*Sargentia greggi*), que en los estados de Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí es ampliamente atacada. Dado el interés particular de este capítulo nos ocupamos más extensamente de él en la sección de Miscelánea de este mismo número de CIENCIA (págs. 128-129).

Señala después los frutos que ataca la mosca, agrupándolos en dos categorías: en la primera son incluídos aquéllos que han sido hallados infestados en la naturaleza, y en la segunda los que en el laboratorio son rápidamente ovipositados, y en cuyo interior pueden desarrollarse bien las larvas, pero que nunca fueron vistos atacados en el campo. Algunos de éstos, por provenir de regiones situadas fuera del área actual de dispersión de la mosca, no podrían servir de huéspedes en la naturaleza, pero es muy conveniente conocerlos, ya que nada se opone a que el área de dispersión de la mosca pueda extenderse.

Entre las plantas atacadas en la naturaleza figuran la "sapodilla" (*Achras zapota*), varias *Annona*, los *Citrus aurantium*, *grandis*, *nobilis*, *sinensis* más las limas y limones dulces, *Eugenia jambos*, jinicuil (*Inga jinicuil*), *Mammea americana*, mangos, melocotón, guayaba, granada, pera, manzana, membrillo y "chapote amarillo" (*Sargentia greggi*). Como es fácil comprender, no todos estos frutos son atacados con la misma intensidad, y en algunos es rara la mosca pues se cultivan fuera del área de dispersión de ésta. Entre los frutos que son ovipositados en el laboratorio figuran los de diversas cactáceas de los géneros *Opuntia*, *Hylocereus* y *Lemaireocereus* (estos dos últimos son conocidos con los nombres de "pitayas" y "pitahayas", respectivamente), higos, nueces, pimientos, tomates, calabaza, frijoles, ciruela mombin (*Spondias*), papaya y diversas frutas importadas.

Se ocupa seguidamente del complicado problema de la preferencia de huésped, que incluye diversas facetas tales como la conveniencia de alimento para las larvas, preferencias de los adultos para la oviposición, medio en que éstos viven y su alimento.

La secuencia de huéspedes presenta también aspectos múltiples debidos al hecho de que algunas plantas huéspedes, bien silvestres o cultivadas, son más comunes o más importantes en unas áreas que en otras. Por lo general hay huéspedes dominantes que, en orden de preferencia, son: 1º, mango; 2º, citrus, y 3º, *Sargentia*; tras éste no existe ya dominancia de ningún otro.

Aparecen después en el informe, extensos capítulos consagrados al estudio de las larvas y pupas, dándose a conocer su morfología con minuciosidad y lujo de ilustraciones. Son principalmente estudiadas las placas estigmáticas, las piezas bucales, así como la duración

de la vida larvaria en el interior de los frutos, la mortalidad larvaria a temperaturas elevadas, y otros puntos más.

Los procesos de esterilización de las frutas atacadas son igualmente abordados con amplitud, ocupándose del método del vapor caliente (ya empleado en Florida en 1929 en la lucha contra la mosca mediterránea, que a la sazón había invadido el país) y el que hace sucumbir las larvas por medio de la refrigeración.

El capítulo de parásitos y predadores es de los que tienen sumo interés, no siendo posible tratarlo con mayor extensión, ya que son tantos y tantos los puntos de importancia recogidos en el informe. Destaca entre los parásitos un braconido, el *Opius crawfordi*, que desempeña un importante papel en la reducción de las poblaciones de *Anastrepha*, y que es ayudado en su labor por otras especies de microhimenópteros y dípteros. Entre los predadores figuran algunas hormigas y un coleóptero estafilínido (*Xenopygas analis*), que tiene la curiosa costumbre de practicar gruesos agujeros circulares en los frutos en busca de las larvas.

Respecto de las pupas se da a conocer los lugares donde los puparios quedan, la duración del período pupal, los efectos de la humedad sobre los puparios, y se señalan también las temperaturas que para éstos son fatales.

Constituye el estudio de los adultos otro extenso capítulo en el que se aportan detalles estructurales de los oviscaptos, ganchos masculinos, etc. Seguidamente se estudia la cópula y oviposición, los efectos de la temperatura en los adultos, la atracción y caza de éstos, sus movimientos migratorios, la longitud de la vida del adulto, el control de las moscas por medio de pulverizaciones, y los parásitos y enfermedades de los adultos.

La parte final del informe está constituida por un capítulo dedicado a otras especies de Tripétidos de importancia económica que viven en México, y que han exigido previamente su exacta determinación.

El conjunto de estas especies se eleva a 19, y de ellas ocho eran ya conocidas, dándose como nuevas las 11 restantes. Si bien la labor taxonómica no figuraba en el plan de las investigaciones que habían de ser efectuadas hubo de abordarla el Dr. Baker ya en 1931.

Con excepción de dos (*Anastrepha tripunctata* V. de W. y *A. robusta* Greene), de las que no se obtuvieron ejemplares en los laboratorios, todas las demás formas fueron disecadas, figuradas y separadas por medio de claves que preparó Baker, y que permitían su exacta identificación. Para elaborarlas utilizó, sobre todo, caracteres sacados de los ganchos masculinos y de los oviscaptos, así como de particularidades de las antenas y de las bandas alares. En las claves para larvas se utilizaron preferentemente caracteres de los estigmas.

Las especies a que nos referimos han sido agrupadas en tres géneros diferentes: *Anastrepha*, *Pseudodacus* y *Lucumaphila*, y son las siguientes:

Pseudodacus pallens Coq.—Obtenida en grandes cantidades en el Valle del Río Grande, y cuyas larvas viven en un pequeño fruto llamado "coma" (*Bumelia spiniflora* A. DC.).

Lucumaphila sagittata Stone.—Nueva especie descubierta durante los trabajos que han dado origen a este informe y descrita por Alan Stone. Ataca a grandes cantidades de zapote amarillo (*Lucuma salicifolia* H. B. K.), fruto de importancia considerable en México.

Anastrepha serpentina Wied. Especie llamativamente coloreada, no confusible con otras del género, e importante en México, porque ataca a los zapotes y frutos análogos.

A. striata Schin.—Rara vez ataca a otros frutos que no sean la guayaba; tiene gran importancia en México. No ataca a los citrus.

A. distincta Greene.—Especie próxima a *fratercula*, que ataca a las vainas de *Inga*.

A. mombimpraeoptans Seín.—Se alimenta principalmente de las ciruelas del país u hobos (*Spondias*), fruto muy extendido e importante. La sinonimia de la especie es complicada.

A. fratercula Wied.—Especie próxima a la anterior, que ataca a los melocotones en el norte de la República, no siendo conocida aún su importancia.

A. chilayae Greene.—Especie descrita del Perú, y característica por su cuerpo de tonalidad amarilla. Es frecuente en Santa Engracia, pero rara en Morelos. Ataca a los frutos de una especie del género *Passiflora*, y carece por tanto de importancia económica.

A. aphelocentema Stone.—Ataca a los frutos del "so-cavite" (*Lucuma standleyana* ?) en Tamazunchale (San Luis Potosí) y carece de importancia.

Toxotrypana curvicauda Gerts.—La mayor plaga de las papayas en México, abundante también en Florida.

Termina el informe con un sumario y una lista bibliográfica comprensiva, de 92 títulos, muchos de los cuales corresponden a informes elevados por el Laboratorio de México al «Bureau» de Washington.

Las ilustraciones fotográficas son inmejorables y también lo son los dibujos reproducidos en numerosas figuras intercaladas en el texto.

En su conjunto, constituye esta publicación una aportación de valor inapreciable para el estudio de las moscas de las frutas que viven en México, que tan considerable importancia agrícola presentan, y es el resultado de muchos años de pacientes estudios efectuados por entomólogos muy experimentados y dotados de grandes conocimientos.—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

MOSQUEIRA, R. S., *Física General para la Enseñanza Preparatoria y Vocacional*. 2ª edic. Primer Curso, 430 pp., 210 figs. Segundo Curso, 592 pp., 270 figs. México, D. F., 1945.

Aprovechando diez años de experiencia en impartir las clases de Física de la Escuela Nacional Preparatoria, el autor ha elaborado un libro destinado a servir como texto en las escuelas preprofesionales en que se estudia la Física en dos años.

Los dos cursos están desarrollados suponiendo que el estudiante desconoce aun el cálculo diferencial e integral. El libro no tiene más pretensión que la de incluir los programas de esta materia usuales en nuestro país, los cuales, según es sabido, siguen el orden clásico de estudio de dicha ciencia, o sea: mecánica; propiedades de los sólidos, de los líquidos y de los gases; terminología; fenómenos moleculares en los líquidos (todo ello en el Primer Curso); movimiento ondulatorio; acústica; óptica; electricidad y magnetismo, y dos apéndices, uno sobre la Relatividad, del Dr. B. Cabrera, y otro sobre la Radiación Cósmica, del Dr. Manuel Sandoval Vallarta (esto último en el Segundo Curso).

La mayoría de los principios de la Física están tratados en primer lugar desde un punto de vista experimental y en segundo término dando una demostración teórica de los mismos. Dado lo elemental del libro, es notable que aporte un gran número de demostraciones teóricas tan completas cuanto lo permite la reducida preparación matemática de los estudiantes.

Otra característica del libro es que incluye aplicaciones, someras y elementales, de la Física a la Medicina.

Los apéndices sobre la Relatividad y las Radiaciones Cósmicas de los Dres. en Física, Blas Cabrera y Manuel Sandoval Vallarta, respectivamente, merecen un comentario aparte. El primero describe en forma muy amena distintos problemas no resueltos antes de elaborarse la teoría de Einstein, los problemas resueltos por ella y los que aún quedan como incógnitas. Además, menciona la teoría de Birkhoff, con las aportaciones que ha recibido del Dr. Graef y del Prof. Barajas. En cuanto al apéndice del Dr. Sandoval Vallarta, la primera autoridad mexicana en materia de radiación cósmica, trata del proceso histórico que han seguido estos estudios, apunta los métodos de investigación, los éxitos de las teorías elaboradas e indica los problemas que se espera resolver a base de ellas.—EFRÉN FIERRO.

WERTHEIM, E., *Tratado de Química Orgánica (Text-book of Organic Chemistry)*. 830 pp. The Blakiston Company. Filadelfia, 1944.

El nombre del autor era bien conocido por su excelente Guía de Laboratorio para Química Orgánica (cf. CIENCIA, I: 180, 1940). Reuniendo su experiencia de profesor en la Universidad de Arkansas, el Dr. Wertheim ha publicado ahora este excelente tratado de Química Orgánica.

Si bien en su conjunto podemos calificar el libro de muy recomendable, debemos señalar algunos aspectos con los que no estamos conformes del todo. Así, por lo que respecta a la distribución y ordenación de las materias, no vemos motivo alguno que justifique el estudio de los compuestos de azufre junto con sus análogos oxigenados (mercaptanos con alcoholes, tioéteres con éteres, tioácidos con ácidos), mientras que los compuestos de nitrógeno (aminas) se relegan casi al final de la serie alifática, después de haber agotado el estudio de los ácidos y de todos sus derivados. Desde un punto de vista pedagógico no encontramos acertada tal distribución, pues consideramos que el estudio de las aminas debe ser previo al de los ácidos, ya que numerosos derivados de estos (amidas, nitrilos, ureas, etc.) son derivados de aminas. Se da incluso el caso paradójico de que se estudien los aminoácidos mucho antes que las aminas mismas. Todo esto, en un libro de consulta carece de importancia, pero no ocurre lo mismo en un libro de estudio que refleja, generalmente, la exposición teórica de un curso oral y, por tanto, el estudiante lo lee en forma ordenada de acuerdo con la distribución adoptada por el autor. Teniendo eso en cuenta es por lo que consideramos de fundamental importancia que la secuencia de capítulos y materias en un libro de texto responda a un principio lógico y ordenado, que tiene evidentes ventajas desde el punto de vista pedagógico.

Esa misma falta de criterio la encontramos, de nuevo, al verse obligado el autor a tratar ciertos compues-

tos de azufre, al final de la serie alifática, junto con los compuestos organometálicos, después de haberse ocupado de la mayor parte de ellos en diversos capítulos.

Tampoco nos parece acertado el estudio de la actividad óptica al final de la serie alifática. La idea más generalmente aceptada es la de que, los fenómenos físicos de importancia para los compuestos orgánicos, deben tratarse en el primer momento en que se presentan, a través de la exposición ordenada del programa y, con arreglo a tal criterio, el momento de estudiar la actividad óptica es después de los alcoholes, ya que es dentro de este grupo de sustancias donde por primera vez se tropieza con compuestos ópticamente activos, relativamente comunes y simples.

El autor continúa la tradición clásica de estudiar el ácido úrico y las purinas en la serie alifática, junto con el grupo de la urea, cuando la tendencia moderna se inclina más a destacar su carácter heterocíclico, reservando su estudio para el lugar adecuado dentro de los heteronúcleos.

Aparte de estas consideraciones, más bien de tipo didáctico, el libro en cuestión contiene abundante material, bien seleccionado y amenizado con numerosas fotografías, tablas y dibujos. Muy acertado nos parece el incluir fotografías de los químicos más destacados internacionalmente, con una breve biografía al pie. Doblemente acertado cuando la selección de fotografías ha sido bastante discreta. Es natural que el autor cargue un poco la mano en químicos norteamericanos cuyas contribuciones al desarrollo de la química orgánica son bastante menos notables que las de Knorr Wieland, Windaus, Dimroth, Bamberger, Butenandt, Kögl (alemanes), Barger, Robinson (ingleses), Karrer, Ruzicka (suizos), Späth, Khun (austriacos) o Hollemann (holandes), pero aun así deberían haberse tenido en cuenta químicos norteamericanos de la talla de Fieser, Marker o los Williams, alguno de los cuales ni siquiera es citado. Tampoco parece muy elegante hacer aparecer como químico norteamericano a Ipatieff, por el hecho de haberse nacionalizado hace unos pocos años, cuando por su nacimiento, su formación y la mayor parte de su vida es un auténtico ruso.

Muy atinada es también la inclusión de fotografías y alusiones a los grandes procesos técnicos. Con frecuencia el examen de una reacción que parece aburrida para el estudiante, cambia totalmente de aspecto cuando se puede tener una idea clara de la gran significación técnica de esas escasas fórmulas que, a primera vista, carecen de todo significado práctico.

De gran valor son ciertos capítulos especiales intercalados en el texto, como glucósidos, fermentos, hormonas y vitaminas (que deberían incluirse después de la alicíclica y de la heterocíclica y no antes), colorantes, alcaloides, etc.

Al final de los capítulos se incluyen datos históricos, cuestiones sugeridas para ampliación y revisión y una lista seleccionada de bibliografía a consultar. Dos capítulos finales merecen ser destacados: uno sobre química en el cuerpo humano, que deja abierta la puerta para iniciar el estudio de la química biológica y otro sobre identificación de compuestos orgánicos. Un apéndice con multitud de tablas y datos diversos completará el valor de este libro.—F. GIRAL.

HILL, G. A. y L. KELLEY, *Química Orgánica (Organic Chemistry)*. 919 pp. The Blakiston Co. Filadelfia, 1944.

Entre los numerosos tratados de química orgánica norteamericanos podemos calificar a éste como uno más; valioso, útil, pero sin nada excepcional. Los norteamericanos solos probablemente han escrito más libros de química orgánica que los que, en conjunto, hayan podido escribirse en los demás países. Posiblemente ello se debe al gran número de alumnos que existen en las Universidades y Escuelas Técnicas de Estados Unidos. Y, sin embargo, son rarísimos los libros norteamericanos que merezcan una mención especial. Ninguno de ellos alcanza el nivel de los libros de estudio que son, o han sido, fundamentales en el mundo: primero el del francés Béhal, ya desaparecido del plano de la actualidad; después el del holandés Hollemann que, con más de veinte ediciones en alemán y traducido a cerca de una decena de idiomas, todavía se mantiene en primer plano, gracias a las correcciones y adiciones de Richter y, por último, los excelentes tratados del suizo Karrer y del alemán Schlenk. Nos referimos tan sólo, naturalmente, a libros de estudio y no a grandes obras de consulta.

Pues bien, ni éste ni ninguno de los abundantes libros norteamericanos alcanza la talla de esos cuatro citados. No puede negársele valor, pero no destaca del montón. La enorme cantidad de material acumulado y condensado, es su característica más valiosa. Pero todo ello un poco deslabazado y desordenado.

Apartándose de la forma clásica, todavía no superada por ninguna innovación, de presentar al comienzo de cada grupo homogéneo de sustancias, sus características comunes (métodos de obtención, propiedades físicas, reacciones, etc.), el autor comienza, en cada capítulo, con el primer término de la serie homóloga y, en ese caso particular, describe todo lo que es común a los demás homólogos. Ello nos parece totalmente desafortunado, pues los profesores de química orgánica estamos acostumbrados a tener que destacar los primeros miembros de las series homólogas (metano, formaldehído, ác. fórmico, ác. cianhídrico, etc.), por sus propiedades excepcionales dentro de la propia serie de que son cabezas.

Aunque todo el material reunido se procura relacionar con los procesos técnicos, se observa un influjo de tipo comercial, que tanto domina en la vida norteamericana: multitud de aplicaciones industriales y, si acaso, explicaciones teóricas de mecanismos de reacción, expuestas con mediana habilidad y, en general, excesivamente teóricas; electrones, resonancia, momento dipolar, etc. Por ambos lados, teórico y práctico, al presentar las consecuencias o la importancia de reacciones y fenómenos, los autores van más allá de lo debido, saltándose un eslabón, el más importante: el trabajo práctico de laboratorio, las reacciones en los matraces.

Como botón de muestra citemos el siguiente; los autores describen con gran detalle la adición de halógenos a los dobles enlaces, haciendo una magnífica discusión teórica del mecanismo electrónico de la reacción; hablan también de la reacción inversa, la producción de un doble enlace a partir de los derivados dihalogenados, pero en ningún caso se relacionan ambos procesos ni se hacen notar las limitaciones del segundo como métodos de obtención de compuestos etilénicos.

Ello da lugar a que el alumno tenga que recurrir al aprendizaje memorístico de listas más o menos largas de reacciones y métodos de obtención sin valorar las posibilidades o limitaciones de ninguno de ellos, pues no se le suministran elementos de juicio.

En cambio, los autores se preocupan mucho por la nomenclatura de las sustancias, destacando el sistema de la Unión Internacional de Química, esfuerzo laudable pero no tan fundamental como otras cosas.

Encontramos anómalo, y fuera de todo uso común, el estudio de los derivados halogenados después de los alcoholes y de los éteres. La parte heterocíclica resulta excesivamente condensada, en comparación con el resto del texto, otro defecto bastante común a los libros norteamericanos. La selección del material en esta parte heterocíclica adolece de la misma falta de criterio para el resto de la obra; por ejemplo, se dedica mayor extensión a hablar de los componentes de la marihuana que de los componentes de las cortezas de quina, o bien se dedica una página a la colchicina y ni se mencionan la plasmoguina y la atebrina. En otros capítulos, existe alguna justificación para dar la fórmula desarrollada completa del α -sitosterol, que ni siquiera es totalmente segura, y callar por completo la química de las hormonas córtico-suprarrenales?, ¿qué motivos hay para hablar de pigmentos vegetales y no de pigmentos animales? Así, se da el caso de que se habla de la clorofila, cuya estructura se incluye, pero en ningún lado se explica la química de la hemina ni de los pigmentos biliares. En general, el libro es deficiente en sus relaciones con la Bioquímica.

Incluso se encuentran algunos errores totalmente injustificados: es inadmisibile que en 1944 se haga aparecer la vitamina K₂ como una difarnesil-naftoquinona.

Al final, un bonito capítulo sobre polimerización, en general, resulta un buen acierto.—F. GIRAL.

LIBROS RECIBIDOS

ADAMS, R. ET AL., *Reacciones orgánicas (Organic Reactions)*, Vol. II, 461 pp. Edit. John Wiley and Sons Inc. Nueva York, 1944 (4,50 dólares).

BENNET H., *Ceras comerciales (Commercial waxes)*, 583 pp., Chemical Publishing Co. Inc. Brooklyn, N. Y. (11 dólares).

HAYNES, W., *El frente químico (The Chemical Front)*, 264 pp. Edit. Alfred A. Knopf. Nueva York, 1944 (3 dólares).

HILL, G. A. y L. KELLEY, *Química Orgánica (Organic Chemistry)*. 919 pp. The Blakiston Company. Filadelfia, 1944.

MACY, R., *Química Orgánica simplificada (Organic Chemistry simplified)*, 431 pp. Chemical Publishing Co. Inc. Brooklyn, N. Y., 1944 (3,75 dólares).

WERTHEIM, E., *Tratado de Química Orgánica (Textbook of Organic Chemistry)*. 830 pp. The Blakiston Company. Filadelfia, 1944.

WHELAND, G. W., *La teoría de la resonancia y sus aplicaciones a la química orgánica (The theory of resonance and its applications to organic Chemistry)*. 316 pp. Edit. John Wiley and Sons. Nueva York, 1944 (4,50 dólares).

Revista de revistas

GEOLOGIA

Geología del Estado de Nuevo León. Primera parte. Geología de la parte norte del Estado de Nuevo León. MULLERRIED, F. K. G. Anal. Inst. Inv. Cient., 1 (1): 167-199, 3 mapas y perfiles geol. Monterrey, 1944.

Sintetiza lo conocido sobre la geología de la parte norte del Estado de Nuevo León, y agrega el resultado de sus propios estudios, hechos en enero de 1944, demostrando que morfológicamente existen tres unidades paralelas, con dirección NNO a SSE, y que de oriente a occidente son: la planicie de capas del Terciario, las serranías y cerros al oeste y la Sierra Madre Oriental, siendo la constitución geológica típica de cada unidad.

Los estratos y rocas son: sedimentos marinos del Jurásico Superior, de 500 a 700 m de potencia; estratos, principalmente marinos, del Cretácico de 2000 m de espesor; escasas rocas intrusivas y capas, principalmente marinas, del Terciario inferior; el conglomerado de Reynosa, y los depósitos terrestres del Cuaternario.

En la Sierra Madre Oriental afloran estratos del Jurásico Superior y Cretácico, que están fuertemente plegados. Al este, aparecen capas del Cretácico, onduladas y, en la planicie, los estratos del Terciario están inclinados hacia el oriente.

Los minerales y rocas útiles reconocidos en el norte de Nuevo León, son minerales no metálicos (cuarzo, yeso, barita, fosfato de calcio, etc.) y otros metálicos de plomo y zinc con ley de plata; existen también yacimientos de hierro, etc.—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

PALEONTOLOGIA

Formaciones cretácicas de América Central y de México. IMLAY, R. W., *Cretaceous Formations of Central America and Mexico*, Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., XXVIII (8): 1077-1195, 16 láms. Tulsa, 1944.

Los estratos del Cretácico al oeste y sur del Golfo de México son esencialmente marinos de origen litoral, en parte de aguas poco profundas, y tienen hasta 8000 m de espesor. Desde el Cenomaniense comenzó a retirarse el mar hacia el oriente y durante el Senoniano Superior se formaron, en determinadas zonas de los vastos terrenos, depósitos arenosos continentales cubriendo entonces el mar tan sólo las regiones marginales del Golfo. Es estudio está ilustrado por varios mapas paleogeográficos, que muestran que el oeste y sur de México y suroeste de Centroamérica eran tierras emergidas durante el Cretácico.—F. K. G. MULLERRIED.

Geología, Estratigrafía y Paleontología de la región de Cacahuamilpa (México). MULLERRIED, F. K. G. Anal. Esc. Cienc. Biol., III (3-4): 463-484, figs. A y B, 45 figs. México, D. F., 1944.

Los estratos marinos del Cretácico Medio de la región de Cacahuamilpa (Méx.) son bastante ondulados y presentan fallas, estando cubiertos por depósitos superficiales horizontales del Cuaternario. Los estratos mesocretácicos tienen más de 300 m de espesor, son de caliza superpuesta por pizarra y arenisca.

La serie contiene invertebrados marinos del Cretácico Medio, de facies litoral-arrecifal. En la parte inferior han sido reconocidos foraminíferos ("*Nodosaria*" sp., *Milohina* sp.), gasterópodos (*Nerinea* sp.), y bivalvos (*Chondrodonta munsoni* (Hill), *Toucasia mexicana* n. sp., *T. texana* Roemer, *T. patagiata* (White), *Monopleura* sp. 1 y 2, *Eoradiolites* cf. *quadratus* Adkins, y caprinidos). En la serie media hay pocos foraminíferos (*Orbitolina* sp., *Nodosaria texana* Roemer) y gasterópodos (*Nerinea austiniensis* Roemer?), y en la serie superior han sido reconocidos bivalvos (*Apricardia* sp. ind., *Biradiolites* sp.) y gasterópodos (? *Actaonella* sp., *Nerinea* sp. ind.). Los fósiles descritos son típicos del Albiense Medio, y tal vez del Cenomaniense.—C. BOLÍVAR Y PIÉLTAİN.

Clasificación de los Foraminíferos espirales. DAVIES, L. M., *Classification of Spiral Foraminifera*. Nature, CLV (3925): 81. Londres, 1945.

Algunos géneros de Foraminíferos con caparzones espirales planos no se distinguen de otros más que en las proporciones (o ángulos) de apertura de sus espiras, estableciéndose así las parejas de géneros siguientes: *Nummulites* y *Operculinoides*, *Assilina* y *Operculina*, etc. Por ello parece anómalo que no exista una regla que sirva de guía para la separación de las formas. Y con objeto de ofrecer un criterio para ello, sugiere el autor que una espira se considere como de ángulo amplio si dobla su diámetro en cada vuelta. El criterio es fácil de aplicar cuando se examinan secciones (bien ecuatoriales o meridianas) y representa un grado intermedio entre las formas que ahora se separan tan sólo por ángulos espirales. Si este criterio, u otro semejante, se adoptase de modo general, se tendría una precisión muy superior a la ahora existente. El autor sugiere otras medidas y proporciones que seguramente serían de importancia en el estudio de estos foraminíferos.—(Instituto Grant de Geología, Universidad de Edinburgo).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Correlación de las formaciones cretácicas de las Grandes Antillas, América Central y México. IMLAY, R. W., *Correlation of the Cretaceous Formations of the Greater Antilles, Central America, and Mexico*. Bull. Geol. Soc. Amer., LV: 1005-1045, 2 láms., 1 fig. y 1 carta. Nueva York, 1944.

El estudio corresponde a una parte de la serie estratigráfica editada por el Comité de Estratigrafía del "National Research Council" de Estados Unidos, y se refiere a la correlación de los estratos del Cretácico en las Grandes Antillas, Centroamérica y México.

En 74 apartados expone el autor lo que se conoce acerca de las formaciones del Cretácico, y lo presenta en la carta 109. Esta, para bastantes regiones, es algo sumaria, sobre todo en lo relativo a las Antillas y Centroamérica, donde los estratos del Cretácico son aún poco conocidos. En México existe un gran número de regiones cretácicas, bien conocidas, pero es dudoso que el sistema empleado por Imlay en su carta, facilite la correlación, por ejemplo, de las formaciones Taraises, La Peña, Indidura, Méndez, etc., que, en diferentes regiones tienen

amplitud estratigráfica variada. Hay que tener en cuenta, asimismo, que muchas formaciones en amplias zonas han sido reconocidas estratigráficamente por una sola capa de fósiles característicos, por lo que por encima y por debajo de ésta, la edad geológica de la formación queda incierta.—F. K. G. MULLERRIED.

Geología y Paleontología del área pérmica noroccidental de Las Delicias, Coahuila sudoccidental, México. DUNBAR, C. O., P. E. CLOUD JR. y A. K. MILLER, *Geology and Paleontology of the Permian area northwest of Las Delicias, southwestern Coahuila, Mexico.* Geol. Soc. Amer., Spec. Papers, L11: 1-172, 45 láms., 29 figs. Nueva York, 1944.

En años recientes, algunos geólogos norteamericanos han estudiado los estratos y fósiles en la región del noroeste de Las Delicias, Coahuila. R. E. King describe la geología de la amplia región, en especial los estratos del Pérmico Inferior y Medio, con espesores de 1 800 a 3 500 m. Son calizas, pizarras, algo de areniscas, tobas volcánicas y lavas. Los estratos están fuertemente plegados y presentan fallas, con dirección NNE a SSO, y contienen en su parte superior buen número de invertebrados marinos fósiles (amonites, braquiópodos, fusulinos, corales, espongiarios) y algas calcáreas, que aparecen en seis zonas estratigráficas. Dunbar describe los fusulinos; P. E. Cloud, los braquiópodos, y A. K. Miller los amonites, que están ilustrados por 33 excelentes láminas.

Los fusulinos existen en tres zonas principales, corresponden sucesivamente a los géneros *Triticites*, *Parafusulina* y *Polydiexodina*, y están relacionados con los de Nuevo México y Texas. Dunbar describe en detalle 11 especies, siendo tres de ellas nuevas: *Rauserella erratica*, *Stajfella subacuata* y *Triticites piloncillensis*. Las 11 especies pertenecen a 5 géneros, siendo nuevo *Rauserella*.

Los braquiópodos descritos pertenecen a 27 géneros y 36 especies y variedades. Dos géneros son nuevos: *Leiorhynchoides* y *Paranorella*. Se establecen 10 especies nuevas y una variedad. Además, los fragmentos de braquiópodos encontrados, son adscritos a otras 11 especies correspondientes a 9 géneros distintos. Los braquiópodos en general muestran afinidades con los de Texas y Nuevo México.

Los amonites se hallan en cuatro zonas, sucesivamente de los géneros *Perrinites*, *Waagenoceras*, *Timorites* y *Kingoceras*. Miller describe detalladamente 43 especies y variedades (de las que son nuevas 15 especies y 3 variedades), que pertenecen a 21 géneros, siendo uno, *Kingoceras*, nuevo. Los amonites descritos pertenecen a 14 familias y 2 superfamilias, de las que una es nueva: *Popanoceratacea*. Los amonites muestran afinidades con los de Texas, Nuevo México, y también con los de Oklahoma, Chiapas y yacimientos del Viejo Mundo y Australia.—F. K. G. MULLERRIED.

BIOLOGIA

Pigmentos carotenoides en el fondo del Océano. FOX, D. L., D. M. UPDEGRAFF, y G. D. NOVELLI, *Carotenoid Pigments in the Ocean Floor*, Arch. Biochem., V (1): 1-23. Nueva York, 1944.

En los últimos años se ha señalado la presencia, en sedimentos oceánicos, de los que han sido llamados *pä-*

leobiocromos o sea pigmentos naturales marinos, de gran antigüedad desde el punto de vista bioquímico, aunque relativamente recientes geológicamente hablando. El interesante trabajo que ahora comentamos discute las recientes investigaciones sobre los mencionados compuestos, orígenes probables, historia e importancia química. Los paleobiocromos son principalmente pigmentos liposolubles de colores amarillo, anaranjado y rojo, pertenecientes a los carotenoides y derivados de los productos de desintegración de las clorofilas. Por lo regular se encuentran en presencia de pequeñísimas cantidades de otros materiales liposolubles, y se les considera como "fósiles bioquímicos" originados hace centenares y aun millares de años. Mientras que la flora marina y, en general, toda la fauna oceánica, así como los detritus suspendidos en las aguas del mar, contienen mayor proporción de derivados xantofílicos que de carotenoides, lo contrario sucede en los cienos de profundidad en los que domina el β -caroteno y en menor cantidad α -caroteno, además de otros pigmentos muy raros del mismo grupo, asociados con bacterias, hongos y algunas esponjas y ascidias. Del grupo de las xantofilas los principales representantes son: la zeaxantina y más probablemente la diatoxantina, amén de otras xantofilas como la anteroxantina, petaloxantina, sulcatoxantina, luteína y fucoxantina, que son características del fitoplacton marino.

Los autores sugieren que las causas posibles de este depósito selectivo de los tipos hidrocarburos de carotenoides sobre los oxigenados, en los materiales marinos, son la mayor velocidad de autooxidación de las xantofilas, comparada con la de los carotenos en regiones que contienen oxígeno disuelto; la asimilación preferencial de las xantofilas y la eliminación fecal de los carotenos por la inmensa mayoría de los animales marinos, y asimismo, la posible reducción de las xantofilas por diversas especies marinas en medio anaerobio.—(Scripts Inst. Oceanograf., La Jolla, Calif.)—B. F. OSORIO TAFALL.

CITOLOGIA

Sobre el desarrollo intracelular del "Schizotrypanum cruzi" en cultivo de tejido como medio de comprobación de la autonomía celular. MEYER, H. y M. X. OLIVEIRA, *Sobre o desenvolvimento intracelular do "Schizotrypanum cruzi" em cultura de tecido como meio de verificação da autonomia celular.* Rev. Brasil. Biol., IV (1): 81-86, 11 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

El problema de la autonomía celular, esto es, de si las células de los tejidos representan unidades autónomas, anatómica y fisiológicamente, parece que tiene en el cultivo de tejidos un material muy conveniente para su estudio, ya que se sabe, desde los primeros tiempos en que se practicó, que las células "in vitro" están siempre en contacto más o menos íntimo: los fibrocitos por medio de finas prolongaciones protoplasmáticas, y las células epiteliales de forma poligonal, adhiriéndose íntimamente unas a otras, creciendo en forma de mosaico, y siendo imposible en muchos casos observar los límites entre dos células.

Son muchos los autores que han querido resolver el problema de la autonomía valiéndose del cultivo de tejidos, siendo múltiples las experiencias que se han hecho con este fin, a las que los autores pasan revista.

Kofoid y sus colaboradores, y más recientemente Romana y Meyer, han demostrado que si se introduce *Schyzotrypanum cruzi* en un cultivo de tejido penetra en las células y verifica allí su ciclo evolutivo, asumiendo porte de *Leishmania*, multiplicándose en esta forma, para volver más tarde al tipo flagelado y, por último, salir de las células, que siempre destruye.

Investigaciones más modernas han hecho ver que el ciclo del tripanosoma está siempre ligado a una unidad celular única. El desarrollo de *S. cruzi* en las células continúa hasta que se agotan los medios nutritivos de éstas, y el número de tripanosomas formado depende tan sólo de las condiciones fisiológicas de la célula huésped.

Este hecho parece probatorio de que las células en los cultivos de tejidos son unidades independientes, ya que si existiese una relación intercelular, el parásito podría emigrar a una célula adyacente o recibir de ella materiales nutritivos. Se observa con frecuencia que las células contiguas tienen tripanosomas en diferentes estados de desarrollo.

En un trabajo ulterior ofrecen analizar los aspectos de este problema particulares de cada tipo de cultivo de tejidos.—(Facultad Nacional de Medicina, Río de Janeiro, D. F.)—C. BOLÍVAR PIETAIN.

HISTOLOGIA

Nota sobre la morfología de las suprarrenales de los Ofidios. UCHOA JUNQUEIRA, L. C., *Nota sobre a morfologia das adrenais dos Ofidios.* Rev. Brasil. Biol., IV (1): 63-67, 7 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Dado que las suprarrenales de los Ofidios son poco conocidas, resulta de interés esta breve nota en que se hace un estudio morfológico de dichas glándulas en el género *Philodryas*.

Son estas suprarrenales, glándulas de forma alargada, situadas cerca de las gónadas, y que están integradas por tres clases de elementos celulares: a), células lipóidicas, dispuestas en cordones y envueltas por escaso tejido conjuntivo; b), células cromafines, intersticiales y también agregadas en la periferia de la glándula, y c), escasos simpatoblastos, que se encuentran generalmente en la cápsula conjuntiva de la glándula.—(Instituto de Butantan, São Paulo).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

ECOLOGIA

Distribución de la fauna planctónica de agua salobre en los mares polares siberianos. BOGOROV, B. G., *Distribution of brackwater planktonic Fauna in Siberian Polar Seas.* Compt. Rend. (Doklady) Acad. Sc. URSS, XLIV (5): 191-192. Moscú, 1944.

El plancton de los mares polares de Siberia está en buena parte constituido por habitantes típicos de las aguas de salinidad muy rebajada por la descarga considerable de aportaciones continentales, y que se encuentran ampliamente distribuidos por todos los mares polares siberianos, teniendo por ello gran importancia en la biomasa del zooplancton. Constituye una fauna autóctona de los mares siberianos, cuyo origen está relacionado con los océanos Atlántico, Artico y Pacífico.

Entre los representantes más ampliamente distribuidos de esta fauna salobre figuran dos diminutos Copé-

podos: *Limnocalanus grimaldii* y *Drepanopus bungei*, cuya naturaleza ecológica se presenta en una tabla en que se muestra la variación en su frecuencia como dependiente de la salinidad.

No existen representantes de esta característica fauna siberiana salobre en la parte americana del Océano Artico boreal.—(Laboratorio de Oceanología, Acad. de Ciencias de la U. R. S. S., Moscú).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

ZOOLOGIA

Ejemplares de Asterias rubens L. con diez cuerpos de Tiedemann. FOXON, G. E. H., *Specimens of Asterias rubens L. with Ten Tiedemann's Bodies.* Nature, CLV (3925): 81-82. Londres, 1945.

Según es sabido, en la estrella de mar *Asterias rubens* L., se encuentran normalmente nueve cuerpos de Tiedemann. Pero ocurre a veces que se observan ejemplares que tienen diez de estos cuerpos, como el autor ya ha señalado anteriormente, haciendo ver al mismo tiempo que la falta del décimo (cuya presencia hace tan regular su disposición) no puede achacarse a la idea de que se suprime para "dejar sitio" al canal pétreo.

Después de su nota precedente, el autor ha examinado con cuidado los ejemplares de *Asterias rubens* existentes en las colecciones de clase de su departamento, en busca de nuevos anómalos, encontrando algunos más. En su primera nota citaba dos entre veinticinco ejemplares como presentando la anomalía y, ulteriormente, ha examinado ochenta ejemplares más, encontrando en cuatro de ellos diez cuerpos de Tiedemann; lo que da una proporción, alrededor del 6%, de ejemplares anómalos.

Termina el autor solicitando de otros zoólogos datos acerca de si esta particularidad ha sido observada por ellos, interesándole tanto las contestaciones negativas como las positivas. La procedencia de los materiales es también de importancia.—(Dep. de Zoología y Anatomía Comparada, University College, Cardiff).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Afinidades de Alepidomus, nuevo género de peces Atherininos de agua dulce de Cuba. HUBBS, C. L., *Relationships of Alepidomus, a new genus of Atherinine Fishes from fresh waters of Cuba.* Occas. Papers Mus. Zool., nº 488: 1-10. Ann Arbor, Mich., 1944.

Recuerda el autor la frase de Pearse, en su libro *The Migration of Animals from Sea to Land*, que dice que los animales rara vez han podido sobreponerse a las grandes complicaciones de tipo fisiológico que implica el cambio de las aguas del mar a las aguas dulces, añadiendo el autor, que por ello no es sorprendente advertir que algunos peces de agua dulce, representantes de grupos marinos, se encuentran tan fuertemente diferenciados de sus supuestos antepasados marinos que justifican su distinción genérica y aun, a veces, una mayor separación que vuelva.

Uno de estos ejemplos es *Atherina evermanni* Eigenmann de las aguas dulces de Cuba, que a juicio del autor debe constituir un nuevo género, que caracteriza y describe bajo el nombre de *Alepidomus*, y cuyas afinidades con *Atherina*, *Hepsetia* y los géneros de ellos desmembrados, estudia detalladamente.—(Universidad de Michigan, Ann Arbor).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

ENTOMOLOGIA

El grupo de langostas *Hippacres* del alto Amazonas (Ortópteros, Acrididos, Cirtacantacridinos). REHN, J. A. G. y J. W. H. REHN, *The Upper Amazonian Locust group Hippacres* (Orthoptera, Acridinae, Cirtacanthacridinae). Proc. Acad. Nat. Sc., XCVI: 201-226, 27 figs. Filadelfia, 1944.

Establecen la relación existente entre los géneros *Hippacris* Scudder y *Cyphacris* Gerstaecker y, a la vista de los ejemplares típicos de todas las formas conocidas y de los materiales de este grupo existentes en las colecciones americanas, hacen un estudio completo del grupo *Hippacres*; dando su historia, fijando sus caracteres y sus relaciones como grupo, que si bien no definitivamente establecidos podrían darse en la proximidad de los *Vilernae* y de los *Nicarchi*. Dan una clave para la separación de los dos géneros conocidos. De *Hippacres*, además del genotipo, describen el *H. diversa*, especie nueva de la región de Huánuco (Perú) y otras localidades. De *Cyphacris*, además de la especie típica, *C. decorata* Gerst., existe el *C. picticornis* (Scudder) descrito como *Hippacres*. Queda como de posición incierta *Daemonea arieticeps*, del Perú, asimismo descrita por Saussure sobre un único ejemplar en estado ninfal.—(Academia de Ciencias Naturales, Filadelfia).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Nuevos Falángidos de México. GOODNIGHT, C. J. y M. L., *Additional Phalangida from Mexico*. Amer. Mus. Nov., n° 1281: 1-17, 22 figs. Nueva York, 1945.

Nueva aportación al estudio de los Falángidos mexicanos (cf. CIENCIA, IV: 334-335, 1943 y V: 141, 1944), en la que se dan a conocer cuatro géneros y 14 especies, procedentes de las capturas de los Profs. Bonet, Osorio Tafall, Peláez y Bolívar Pieltain, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México, y de sus alumnos la Srta. Clemencia Téllez y los Sres. J. Alvarez, M. Cárdenas, M. Correa y M. Díaz.

Las nuevas formas capturadas son las siguientes: los Phalangodidae *Guerrobunus* (n. gen.) *minutus*, del Resumidero del Río de San Jerónimo, cerca de Michapa, Gro. (Bolívar y Téllez), y *Montabunus* (n. gen.) *foliorum*, del Chipinque, montaña sobre Monterrey, N. L. (Bolívar, Bonet, Osorio y Peláez); los Cosmetidae *Colima* (n. gen.) *multimaculata*, de la ciudad de Colima (Bonet); *Cymorta cardenasi*, de Acapulco, Gro. (Cárdenas); *C. fortina*, de Fortín, Ver. (Bolívar); el Gonyleptidae *Prosonetes* (n. gen.) *phalattes*, de Colima (Bonet) y los Phalangiididae *Leiobunum alvarezii*, de Cuernavaca (Alvarez) y Oatepec, Mor. (Bolívar, Osorio); *L. bolivari*, de Michapa, Gro. (Bolívar); *L. colimae*, de Laguna de Alcazahue, Tecomán, Col. (Bonet) y Fortín, Ver. (Bolívar); *L. nigrigenum*, de Huatusco, Ver. (Cárdenas); *L. tascum*, de Taxco, Gro. (Bolívar, Osorio, Peláez); *Paranelima correa*, de Uruapan, Mich. (Correa); *Metopilio diazi*, de Uruapan (Cárdenas y Correa); y *Krusa annulata*, de Acapulco, Gro. (Peláez, Correa).

El nuevo goniléptido del occidente de México constituye, en especial, una captura muy interesante.

Se dan muchas nuevas localidades y detalles complementarios de especies anteriormente descritas por los autores y por otros especialistas.—(Museo Americano de Hist. Nat., Nueva York).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

PARASITOLOGIA

Observaciones en 10 individuos parasitados con *Taenia saginata*. Presencia de huevecillos en la región perianal y en otras regiones cutáneas. MAZZOTTI, L. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop., V (3): 207-213. México, D. F., 1944.

En una nota precedente, el autor dió a conocer la existencia de huevecillos de tenia en la región perianal de 16 individuos parasitados (15 con *Taenia saginata* y 1 con *T. solium*).

Posteriormente ha podido estudiar 10 nuevos sujetos portadores de *T. saginata*, observando huevecillos en 92 de un total de 108 exámenes efectuados de la región perianal (85%); al paso que el examen de 131 muestras de materias fecales de los mismos individuos no dió más que 96 positivos (73%). Este hecho es llamativo y se debe a la salida de huevecillos de los proglotis al atravesar el esfínter anal. Se señala también la presencia de huevecillos sobre la piel de otras regiones (lumbar, hipogástrica, cuello a rodillas), así como en las ropas interiores de algunos pacientes.

Los huevos de *T. solium* han sido observados una sola vez, encontrándoselos en dos días sucesivos y faltando en los tres siguientes.

Proporcionan los datos apuntados nuevos conocimientos acerca de la diseminación de los huevecillos de *Taenia* y, en el caso de *T. solium*, podrían explicar la producción de cisticercosis en los portadores y aun en quienes convivan con aquéllos. Ello podría ser también cierto en algunos casos de cisticercosis debidas a *T. saginata*.

El examen de la región perianal parece, por tanto, que ha de servir de gran ayuda en el diagnóstico de las teniasis, en especial cuando no se encuentran huevecillos en las heces ni se ha notado la salida de proglotis.—(Instituto de Salubr. y Enf. Trop., México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

VITAMINAS

Ácido nicotínico y ácido pantoténico como factores esenciales de crecimiento para *Shigella paradysenteriae* (Flexner). WEIL, A. J. y J. BLACK, *Nicotinic acid and pantothenic acid as essential growth factors for Shigella paradysenteriae* (Flexner). Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 24. Utica, N. Y., 1944.

Confirman el hecho ya conocido de que el ác. nicotínico es un factor de crecimiento indispensable para *Shigella paradysenteriae* (Flexner), y encuentran que el ác. pantoténico también lo es para muchas razas de dicho microorganismo.—(Laboratorios Lederle, Pearl River, N. Y.).—F. GIRAL.

Vitamina E y longitud de vida de ratas alimentadas con dietas de contenido fatalmente bajo en proteínas. DAM, H., *Vitamin E and length of life of rats fed with a diet with fatally low protein content*. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 55. Utica, N. Y., 1944.

Ratas alimentadas con dietas muy bajas en proteínas, muestran una supervivencia mucho mayor si disponen de cantidad suficiente de vitamina E que si tienen carencia de ella.—(Univ. de Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Identificación del ácido fólico como uno de los factores alimenticios esenciales desconocidos para el cuy. WOOLLEY, D. W. y H. SPRINCE, *Identification of folic acid as one of the unknown dietary essentials for guinea pigs.* J. Biol. Chem., CLIII: 687. Baltimore, 1944.

En 1942 se demostró la existencia de tres nuevos factores alimenticios desconocidos, indispensables para el cuy, además de las vitaminas conocidas. Dos de ellos se encuentran en una dieta preparada a base de aceite de linaza. Ahora demuestran que, de esos dos, uno es idéntico al ác. fólico.—(Inst. Rockefeller de Investigación Médica, Nueva York).—F. GIRAL.

Destrucción de la lactoflavina en la leche por la luz solar. PETERSON, W. J., F. M. HAIG y A. O. SHAW, *Destruction of riboflavin in milk by sunlight.* J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 662, Washington, D. C., 1944.

Aunque es muy conocido el proceso de destrucción fotoquímica de la lactoflavina (vitamina B₂) no se tiene una idea precisa de lo que influye la luz solar en la pérdida de vitamina en la leche. Los autores encuentran que, en las botellas de tipo medio, expuestas a la luz directa del sol, durante una hora, la pérdida de lactoflavina es de 27 a 50%. Con otros intervalos de iluminación solar la pérdida es por término medio: 30 minutos, 28%; 90 minutos, 50%; 120 minutos, 66% y 210 minutos, 72%. Muestras de leche conservadas en la oscuridad, a la temperatura ambiente no muestran ninguna pérdida en 24 horas, ni en 7 días conservadas en el refrigerador.—(Depart. de Industria Animal. Colegio del Estado de Carolina del Norte, Raleigh, N. C.).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA SEXUAL

Efecto de la castración y del propionato de testosterona sobre las fosfatasa "alcalina" y "ácida" del riñón, hígado e intestino del ratón. KOCHAKIAN, C. D. y R. P. FOX, *The effect of castration and testosterone propionate on the "alkaline" and "acid" phosphatases of the kidney, liver and intestine of the mouse.* J. Biol. Chem. CLIII: 669. Baltimore, 1944.

Habiéndose demostrado que los andrógenos estimulan el anabolismo proteínico acompañado por una retención de fósforo, los autores estudian el efecto del propionato de testosterona sobre ciertos fermentos relacionados con el metabolismo de los fosfatos. Trabajando con ratones que se castraron y se les implantaron comprimidos, llegan al resultado de que hay un decrecimiento de la fosfatasa "alcalina" (pH 9.8) y un incremento de la fosfatasa "ácida" (pH 4.9) en los riñones de los ratones normales y castrados, tratados durante 35 y 115 días con un comprimido subcutáneo de propionato de testosterona. La castración produjo un decrecimiento en ambos fermentos, aproximadamente en la misma proporción que la baja del peso del riñón. Los fermentos del hígado e intestino no fueron significativamente cambiados, como resultado del tratamiento por el propionato de testosterona o por la castración. Los tejidos de los ratones más viejos contienen más fosfatasa "alcalina" que aquellos de los animales más jóvenes.—(Dep. de Economía Vital, Univ. de Rochester, N. Y.).—LEONE ABRAMSON.

Análisis diferencial de mezclas de α -y β -estradiol en extractos de orina. PEARLMAN, W. H. y M. R. J. PEARLMAN, *A differential analysis of mixtures of α - and β -estradiol in urine extracts.* Arch. Biochem., IV: 97. Nueva York, 1944.

Empleando el método diferencial para determinar proporciones relativas de α y β -estradiol, que consiste en determinar el cambio en potencia estrógena de fracción de estradiol (fenoles débilmente ácidos, no cetónicos) después de oxidar, encuentran que dicha fracción, en la orina de mujer embarazada está formada exclusivamente por el isómero α y, en cambio, en la orina de coneja inyectada con estrona, está constituida exclusivamente por el isómero β . Las conejas inyectadas con estrona eliminan, además, un estrógeno con todas las propiedades del estriol.—(Labs. Fisiológicos, Univ. Clark, Worcester).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA (TIROIDES)

Tratamiento con tiouracilo del hipertiroidismo. ASTWOOD, E. B., *Thiouracil treatment in hyperthyroidism.* J. Clin. Endocrin., IV: 229. Springfield, Ill., 1944.

Informe detallado de 62 casos de hipertiroidismo tratados con tiouracilo. 0.2-0.6 g diarios de tiouracilo, divididos en dos dosis, controlan rápidamente todas las manifestaciones del hipertiroidismo en casos de enfermedad de Graves no tratados previamente. La respuesta metabólica es más lenta en la mayoría de casos de bocio nodular tóxico, de enfermedad de Graves previamente tratados con yodo y en personas normales.—(Escuela Médica de Harvard, Boston, Mass.).—F. GIRAL.

Efecto del tiouracilo y de la tiourea sobre la glándula tiroidea del pollo. MIXNER, J. P., E. P. REINEKE y C. W. TURNER, *Effect of thiouracil and thiourea on the thyroid gland of the chick.* Endocrinology, XXXIV: 168. Springfield, Ill., 1944.

Aproximadamente 0.1% de tiourea o de tiouracilo en la dieta de pollos de uno a dos días, durante 14 días, es la dosis óptima para producir una máxima hipertrofia del tiroides, expresada en mg de peso de la glándula por 100 g de peso del animal. Con el tiouracilo bastan 12 días. Las hembras muestran una susceptibilidad mayor que los machos. Dando dosis progresivas de tiroxina, disminuye proporcionalmente la hipertrofia del tiroides y, también aquí, hay una diferencia sexual: las hembras necesitan una dosis mayor de tiroxina para hacer disminuir el tiroides a un determinado peso o a su peso normal.—(Univ. de Missouri, Columbia, Mo.).—F. GIRAL.

ESTROGENOS SINTETICOS

Comportamiento diferencial del hígado frente a los estrógenos naturales y artificiales. LIPSCHUTZ, A., U. QUINTANA y S. BRUZZONE, *Differential behaviour of the liver towards natural and artificial estrogens.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 43. Utica, N. Y., 1944.

Mediante implantación intraesplénica e intrahepática de comprimidos de dietilstilbestrol y de hexestrol, demuestran que estos estrógenos sintéticos son más resistentes a la inactivación por el hígado que los naturales. Los estrógenos naturales no inducen la formación de

fibroides abdominales en comprimidos intraesplénicos. En cambio si la inducen los estrógenos artificiales.—(Depart. de Medicina Experimental. Serv. de San. Nac. de la República de Chile, Santiago).—F. GIRAL.

FARMACOLOGIA

Efecto analgésico de la morfina sola y en combinación con d-amfetamina. GOETZL, F. R., D. Y. BURRILL y A. C. IVY, *The analgesic effect of morphine alone and in combination with dextro-amphetamine.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 248. Utica, N. Y., 1944

Previamente habían encontrado un efecto sinérgico entre la morfina y la d-amfetamina (d-benzedrina). Utilizando ratones y un método diferente, confirman tal hallazgo, demostrando que la d-amfetamina refuerza el poder analgésico de la morfina, al mismo tiempo que contrarresta su efecto narcótico.—(Dep. de Fisiología, Univ. del Noroeste, Chicago).—F. GIRAL.

Diabetes aloxánica en los perros. CARRASCO-FORMIGUERA, R., *Alloxan diabetes in dogs.* J. Laborat. Clin. Medic., XXIX: 510. St. Louis, Mo., 1944.

Confirma la producción de diabetes pancreática en perros, por administración de aloxana, pudiendo ser de gravedad variable. La diabetes aloxánica en un grado muy débil de gravedad puede curarse espontáneamente. Los cambios iniciales del azúcar en sangre producidos en el perro por dosis diabetógenas de aloxana, son más lentos y de menor intensidad que los producidos en el conejo; la hiperglucemia inicial tarda más en aparecer pero, una vez iniciada, dura más tiempo. La caída subsiguiente comienza mucho más tarde y nunca llega a niveles hipoglucémicos. En todos los perros que sobrevivieron más de un día después de la inyección de aloxana, la diabetes, con hiperglucemia y glucosuria, apareció a las 24 horas de la inyección. En algunos casos se han observado reacciones tóxicas, aparte de las relacionadas con las alteraciones en la glucosa sanguínea, tales como vómitos, depresión, paresis y torpeza. Dos perros inyectados con 300 mg/Kg murieron muy rápidamente.—(Labor. de Fisiología Univ. de Puebla, México).—F. GIRAL.

QUIMIOTERAPIA

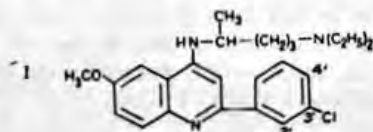
Estudios sobre medicamentos antipalúdicos. Preparación y propiedades de un derivado metabólico de la quinina. KELSEY, F. E., E. M. K. GEILING, F. K. OLDHAM y E. H. DEARBORN, *Studies on antimalarial drugs. The preparation and properties of a metabolic derivative of quinine.* J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXX: 391. Baltimore, 1944.

Por incubación de la quinina con hígado de conejo fresco, obtienen un producto, que aislan cristalizado, de p. f. 251° y p. mol. 370, cuyas propiedades de solubilidad difieren de las de la quinina, y también ha desaparecido su fluorescencia. Anuncian un estudio más detallado de la nueva sustancia.—(Departamento de Farmacología, Univ. de Chicago).—F. GIRAL.

Algunas quinolinas como "modelos abiertos" de la atebrina, GILMAN, H. y S. M. SPATZ, *Some quinolines*

patterned as "open models" of atabrine. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 621. Washington, D. C., 1944.

Sintetizan la 6-metoxi-2-(3-clorofenil)-4-[α-metil-δ dietilaminobutil]-aminolquinolina (I) que, con relación a la atebrina, tiene separados el núcleo de quinolina y el radical clorofenilo, en lugar de estar soldados en forma de un núcleo de acridina:



La síntesis se hizo condensando el m-clorofenil-litio con 6-metoxiquinolona; oxidando el N heterocíclico terciario, tratando con OPCI₃ para introducir un Cl en γ y condensando con la cadena lateral de la atebrina.

El compuesto es activo como antipalúdico (no se dan detalles cualitativos ni cuantitativos de la actividad).

También resulta activo el isómero con el Cl en 4', y otro compuesto en el que se ha eliminado el cloro. En cambio, si se altera la posición del metoxilo en 6 trasladándolo a 2' (sin átomos de Cl), el compuesto es inactivo.—(Colegio del Estado de Iowa, Ames).—F. GIRAL.

Acción del propionato de sodio "in vitro" sobre Actinomyces mexicanus y Cephalosporium sp. Ensayo terapéutico en micetomas producidos por estos hongos. GONZÁLEZ OCHOA, A. y J. RUILOBA. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop., V: 83. México, D. F., 1944.

Se estudia el efecto fungistático del propionato de sodio in vitro sobre Actinomyces mexicanus y Cephalosporium sp. hongos productores de micetomas. Se observa completa inhibición del crecimiento a concentraciones de 2 y 1,25%. Con 0,125% hay inhibición parcial y con 0,0125% desaparece el poder fungistático.

La aplicación clínica, por vía oral, en 3 casos de micetomas producidos por esos hongos, a dosis de 6 g durante la primera semana y 12 g durante las dos semanas siguientes, no dió resultados satisfactorios.—(Lab. de Micología, Inst. Salubr. y Enf. Tropic., México, D. F.).—F. GIRAL.

La acción del yodobismutito de sodio sobre el paludismo aviario (Plasmodium gallinaceum Brumpt, 1935). GUERRA, F., E. BELTRÁN, F. DE LA GARZA y R. LARENAS M. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Tropic., V: 59. México, D. F., 1944.

Encuentran que una solución de yodobismutito de sodio tiene un efecto evidente sobre la infección provocada por la administración intramuscular de Plasmodium gallinaceum en pollos jóvenes. Parece existir una afinidad quimioterápica del yodobismutito de sodio por las formas merozoíticas jóvenes, llegando a inhibir su desarrollo con mayor intensidad que el clorhidrato de quinina.

Desaparecidas las formas jóvenes, la acción del yodobismutito de sodio es menos manifiesta.—(Labor. Protozoología, Inst. Salubr. y Enf. Trop., México, D. F.).—F. GIRAL.

SULFANILAMIDAS

Estudios experimentales sobre sulfapirazina en el ratón. TREVETT, G. I., *Experimental studies on sulfapyrazine in mice.* Bull. Johns Hopkins Hosp., LXXIV: 299. Baltimore, 1944.

Estudia la absorción, toxicidad y actividad terapéutica de la sulfapirazina en el ratón. Administrada por vía oral, produce curvas de concentración en sangre, en función del tiempo, mucho más semejantes a las de la sulfadiazina que a las de la sulfanilamida o del sulfatiazol, alcanzando una concentración en sangre de un tercio de la sulfadiazina, pero probablemente mantenidas por un periodo más largo de tiempo.

La sulfapirazina resulta muy eficaz en el tratamiento de las infecciones neumocócicas o estreptocócicas hemolíticas en el ratón, con una actividad comparable a la de la sulfanilamida frente al estreptococo hemolítico. Frente al neumococo resulta más activa que la sulfadiazina y tan activa como el sulfatiazol. En el ratón, es más tóxica que sulfanilamida, sulfatiazol o sulfadiazina. (Dep. de Medicina Preventiva, Univ. Johns Hopkins, Baltimore).—F. GIRAL.

Acción de algunas sulfamidas sobre Leishmania brasiliensis en cultivo, y sus contaminaciones bacterianas. BELTRÁN, E. y R. LARENAS M. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop., V: 53. México, D. F., 1944.

Ensayan la acción de sulfanilamida, sulfapiridina y sulfadiazina sobre *Leishmania brasiliensis* (cepas brasileña y mexicana), en cultivo, encontrando que son inactivas a dilución de 1:1000 y tienen efecto letal a dilución 1:100.—(Lab. de Protozoología, Inst. Salubr. y Enf. Trop., México, D. F.)—F. GIRAL.

SUSTANCIAS ANTIBIOTICAS

Método turbidimétrico para la prueba de potencia de la penicilina. MANN, S. M., Rev. Inst. Salubr. y Enf. Tropic., V: 43. México, D. F., 1944.

Hace una crítica de los diversos métodos empleados para valorar la potencia de la penicilina, defendiendo las ventajas del procedimiento de dilución turbidimétrica, en comparación con una muestra patrón, de potencia conocida. Describe con detalle la técnica utilizada.—(Laboratorios de Investigación Wyeth Inc., Filadelfia). F. GIRAL.

TUMORES

El poder carcinógeno del p-dimetilaminoazobenceno en dietas que contienen aceite de coco hidrogenado. MILLER, J. A., B. E. KLINE, H. P. RUSCH y C. A. BAUMANN, *The carcinogenicity of p-dimethylaminoazobenzene in diets containing hydrogenated coconut oil.* Cancer Res., IV: 153. Baltimore, 1944.

Ratas alimentadas con p-dimetilaminoazobenceno mezclado a una dieta artificial que contiene aceite de maíz, produce una incidencia de tumores hepáticos entre 53 y 64%. Si el aceite de maíz se sustituye por aceite de coco hidrogenado, la incidencia baja a 8%, persistiendo ese efecto del aceite de coco hidrogenado aun en presencia de 25 γ de adermina (vitamina B₁₂) y de 40 mg de éster etílico del ácido linólico. Las diferencias no se deben a una reacción del colorante azoico con otros

componentes de la dieta *in vitro*, pues es perfectamente estable en ambas dietas. — Dep. de Bioquímica, Col. Agric. y Lab. Mc Ardle. Univ. de Wisconsin, Madison). F. GIRAL.

"Acido fólico" como inhibidor del crecimiento de los tumores. LEUCHTENBERGER, C., R. LEWISOHN, D. LASZLO y R. LEUCHTENBERGER. "Folic acid" a tumor growth inhibitor. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 204. Utica, N. Y., 1944.

Se ha demostrado anteriormente que la inosita inhibe fuertemente el crecimiento de los tumores, mientras que otros 8 componentes del complejo B son inactivos. Ahora encuentran que un concentrado de ácido fólico, uno de los componentes del complejo B, recientemente descubierto, así como un factor de crecimiento para *L. casei*, obtenido en estado cristalino tienen, ambos, un fuerte poder inhibidor del crecimiento de los tumores. (Hospital Mount Sinai, Nueva York).—F. GIRAL.

Acción inhibidora del crecimiento de algunas sustancias puras. POWELL, A. K., *Growth-inhibiting action of some pure substances.* Nature, CLIII: 345. Londres, 1944.

Ratones portadores de tumores, cuando se les inyecta con antraquinona, tanato de sodio, tanato de calcio o derivados antraquinónicos, rápidamente aumentan de peso, mientras que el crecimiento del tumor es inhibido.—F. GIRAL.

Acción de la xantopterina sobre el crecimiento de los tumores. LEWISOHN, R., D. LASZLO, R. LEUCHTENBERGER y C. LEUCHTENBERGER, *The action of xanthopterin on tumor growth.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LVI: 144. Utica, N. Y., 1944.

Previamente, los autores, habían encontrado que un concentrado de ácido fólico inhibe el crecimiento de los tumores. Como se ha señalado una relación de la xantopterina con el ácido fólico, ensayan directamente la acción de xantopterina sintética sobre el crecimiento del sarcoma 180 trasplantando a ratones hembras, encontrando una fuerte acción inhibidora. Como es sabido, la xantopterina es el colorante amarillo de las alas de ciertas mariposas, mientras que otras tienen un pigmento blanco, la leucopterina, estrechamente relacionado con la xantopterina. La leucopterina no inhibe el crecimiento del tumor y además neutraliza el efecto de la xantopterina.—(Hospital Mount Sinai, Nueva York).—F. GIRAL.

HIDRATOS DE CARBONO

Síntesis de la amilopectina. HAWORTH, W. N., S. PEAT y E. J. BOURNE, *Synthesis of amylopectin.* Nature, CLIV: 236. Londres 1944.

El almidón natural está formado por $\frac{1}{4}$ parte de amilosa y $\frac{3}{4}$ partes de amilopectina. La primera está integrada por cadenas no ramificadas de α -glucosa, unidas mediante enlaces 1,4. La segunda está formada, igualmente, por α -glucosa, unidas en su mayor parte también mediante enlaces 1,4, pero su cadena no es lineal, está ramificada mediante enlaces laterales 1,6.

En 1940, C. S. Hanes, aisló de las patatas un sistema de fermentos que, en presencia de iones de fosfato, es

capaz de transformar el almidón completo en ác. glucosa-1-fosfórico, y pudo demostrar que, en cierto modo, la reacción es reversible pues, el mismo sistema, a partir de ác. glucosa-1-fosfórico produce un nuevo polisacárido que, al menos en un 85%, resulta idéntico a la amilosa natural.

En esta nota, los autores, dan cuenta de haber aislado un nuevo sistema enzimático, también de las patatas, que transforma el ác. glucosa-1-fosfórico en un polisacárido nuevo, que no es amilosa, pero que coincide en todas sus propiedades, comportamiento y análisis, con la amilopectina natural. Se trata, pues, de la primera descripción que se hace de una amilopectina obtenida artificialmente.

Los autores creen que el sistema de fermentos es el mismo en ambos casos, sin más diferencia que la presencia de un factor adicional, al que llaman *factor Q*, el cual modifica la actividad sintética normal de la fosforilasa a la que llaman *fermento P*, en el sentido de estimular, además, la formación de enlaces laterales 1,6.—(Lab. A. E. Hills, Univ. de Birmingham, Edgbaston).—F. GIRAL.

QUIMICA ORGANICA

Preparación de compuestos yodados de la sulfona. COLORADO IRIS, R. y C. RAMÍREZ R. Rev. Inst. Salub. y Enf. Trop., V: 75. México, D. F., 1944.

Con idea de ensayarlos como posibles agentes quimioterápicos en la tuberculosis, preparan derivados yodados de la *p,p'*-diaminodifenilsulfona, por yodación directa con monoclóruo de yodo. Empleando cantidades correspondientes de este reactivo obtienen los derivados 3,3'-diyodo; 3,5,3'-triyodo y 3,5,3',5'-tetrayodo. También preparan la 4,4'-diyododifenilsulfona. Describen sus propiedades químicas y sus constantes físicas.—(Lab. de Química, Inst. Salubr. y Enf. Trop., México, D. F.)—F. GIRAL.

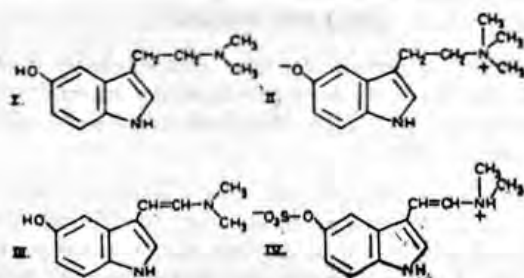
Aislamiento de parteniol, cinamato de partenilo y otros constituyentes de la resina de guayule. WALTER, E. D., *Isolation of partheniol, parthenyl cinnamate, and other constituents from guayule resin.* J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 419. Washington, D. C., 1944.

Para poder mejorar la obtención de caucho del guayule (*Parthenium argentatum* Gray), disminuyendo la proporción de resina, es necesario conocer la composición de ésta. Al hacer su estudio ha encontrado un éster cristalino que, por hidrólisis da ác. cinámico y un alcohol sesquiterpénico cristalizado, C₁₅H₂₀O, al que llama *parteniol* y, por tanto, al éster *cinamato de partenilo*. Además, ha encontrado una sustancia cerosa, cristalina, y varias fracciones de aceites volátiles, probablemente sesquiterpenos.—(Eastern Regional Research Lab., Dep. de Agríc., Filadelfia).—F. GIRAL.

BIOQUIMICA

Componentes básicos del veneno de algunos sapos sudamericanos. DEULOFEU, V. y E. DUPRAT, *The basic constituents of the venom of some south american toads.* J. Biol. Chem., CLIII: 459. Baltimore, 1944.

Se consideran como componentes básicos del veneno de los sapos: adrenalina, bufotenina (I), bufotenidina (II), dehidrobufotenina (III) y bufotionina (IV):



Estudian ahora el veneno desecado y extractos de la piel de diversos sapos sudamericanos. La adrenalina se encuentra en todos los venenos, pero no en la piel. La bufotenidina (II) no se ha encontrado ni en los venenos ni en las pieles desecadas, de las especies estudiadas. En cambio, los otros tres componentes (I, III y IV) se hallan en casi todas las especies estudiadas. Por primera vez se estudian: *Bufo chilensis*, la especie más común en Chile; *B. crucifer*, pequeño sapo del Brasil, y *B. spinulosus*, común en el Perú. En este último sólo se encontraron III y IV, y no I. Se dan datos complementarios sobre *B. paracnemis*, sapo grande del norte de Argentina y *B. arenarum*, la especie más común en el centro de Argentina.—(Inst. Bacteriológico, Dir. de Salud Pública y Asist. Social e Inst. de Fisiología, Fac. de Medicina, Buenos Aires).—F. GIRAL.

QUIMICA INORGANICA

Observaciones sobre las tierras raras. L. Separación de erbio e ytrio por precipitación fraccionada de los ferrocianuros. MOELLER, F. y H. E. KREMERS, *Observations on the rare earths. L. The separation of erbium from yttrium by fractional precipitation of the ferrocyanides.* J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 307. Washington, D. C., 1944.

Los óxidos de ytrio y de erbio, que se encuentran juntos en el fraccionamiento con bromato de las tierras raras del grupo del ytrio, se separan usualmente por métodos de basicidad. Los autores encuentran que es preferible emplear la diferencia de solubilidad de los ferrocianuros respectivos.—(Laboratorio Noyes de Química, Univ. de Illinois, Urbana).—F. GIRAL.

El contenido en anhídrido carbónico del aire atmosférico. GLUCKAUF, E., *Carbon dioxide content of atmospheric air.* Nature, CLIII: 620. Londres, 1944.

El autor da un método para recoger y analizar muestras de aire entre 4 y 10 kilómetros de altitud; encontrando un contenido en CO₂ de 0,025 ± 0,001%. Muestras tomadas al nivel del suelo en el observatorio de Kew dieron 0,031-0,035% y en la torre del Imperial College de Londres 0,035-0,037%, mientras que en el interior del laboratorio dió 0,041-0,107%, según el estado de ventilación. Los análisis conocidos, de muestras tomadas a 4 pies del suelo, incluso en el campo, muestran variaciones mayores: 0,021-0,04% (Haldane, Inglaterra), 0,028-0,033% (Carpenter, Baltimore), que en la atmósfera superior, donde según parece el contenido en CO₂ es mucho más fijo que en las proximidades del suelo. Queda por aclarar la diferencia obtenida con el contenido de la estratosfera (0,029 ± 0,002%), determinado en EE. UU. durante la ascensión estratosférica del Explorer II.—(Lab. de Cien. Univ., Durham).—F. GIRAL.

LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

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

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

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

E. U. do Brazil, Sao 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 ANTITIFOIDEA SIMPLE
Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

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

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

HIPOAVITAMINOSIS ♦ DEBILIDAD CONSTITUCIONAL ♦ DESEQUILIBRIOS NUTRITIVOS
CONVALECENCIAS ♦ ANEMIAS ♦ HIPERSENSIBILIDAD A LAS INFECCIONES

FORMULA:

Extracto de músculo de Buey.....	5 c.c.
Extracto de hígado de Buey (conteniendo el principio antianémico).....	10 "
Extracto de mucosa pilórica (conteniendo hemopoyetina o factor intrínseco).....	10 "
Extracto de espinacas (conteniendo la vitamina K).....	10 "
Extracto de levadura seca de cerveza (conteniendo el hemógeno o factor extrínseco)...	5 "
Extracto de limón entero.....	10 "
Vitamina A (antixerofálmica).....	33330 U.I.
Vitamina B ₁ (antineurítica).....	900 "
Vitamina B ₂ (flavina o de crecimiento).....	1125 U.Kh u ₆
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.

ACADEMIA HISPANO MEXICANA

SECUNDARIA, PREPARATORIA
Y COMERCIO

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

PASEO DE LA REFORMA, 80. TELS. 13-02-52 Y L-51-95

KINDER - PRIMARIA

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

REFORMA, 835 (LOMAS)

Tel. 15-72-97

MEXICO, D. F.

CIENCIA

REVISTA HISPANO - AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

PUBLICACION MENSUAL

DE

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

TELEFONOS:

Ericsson 16-43-77

Mexicana J-59-06

Dirección Telegráfica ATLANTE

Precio número suelto \$ 1.50 m/n.

Subscripción anual \$ 15.00 m/n.

ALTAMIRANO 127

MEXICO, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL Núm. 4 VOL. VI (1945) Y SIGUIENTES:

B. CABRERA, *Evolución de las ideas en la Física.*

W. LOPEZ ALBO, *Cisticercosis en el sistema nervioso.*

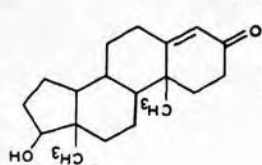
C. BOLIVAR y PIELTAIN, *Estado actual del problema del nuevo insecticida DDT (dicloro-difenil-tricloroetano).*

JOSE IGNACIO BOLIVAR, *Nueva tabla periódica de los elementos atendiendo a sus características electrónicas.*

B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre Virus (Continuación).*

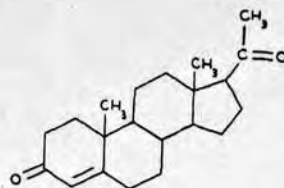
C. BOLIVAR Y PIELTAIN, *Primer hallazgo en América de Pselaphidae cavernícolas.*

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.

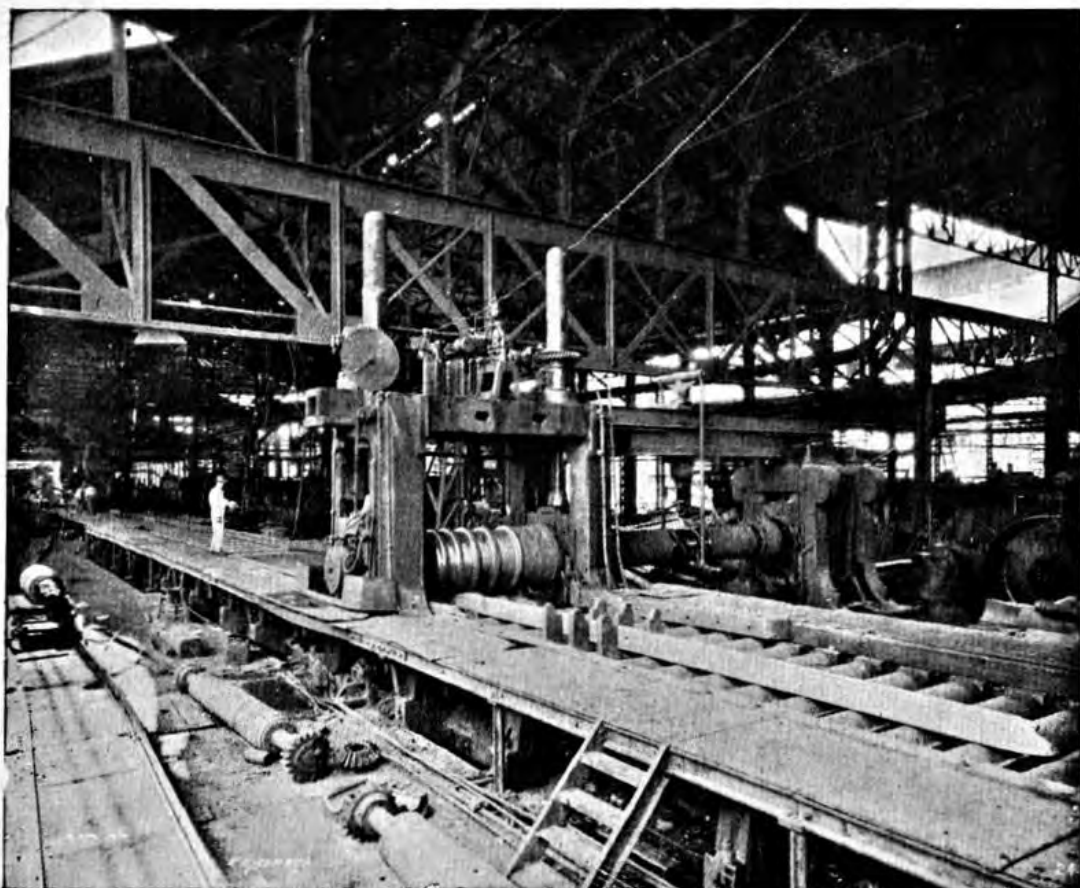
LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayran, 411 — México, D. F.

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

CAPITAL SOCIAL: \$ 50.000.000.00



(Molino desbastador de 1019 mm.)

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

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

FABRICAS
en
MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE
TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO
