

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>Al lector</i>	Pág.	1
<i>Teorías sobre el modo de acción de las Sulfonamidas</i> , por JOSE ZOZAYA.	"	3
<i>Contenido en vitamina C de frutas mexicanas</i> , por FRANCISCO GIRAL Y AMELIA VIESCA.....	"	9
<i>Origen del tequesquite</i> , por O. MANCERA.....	"	15
<i>Preparación y purificación del ácido 4-oxi-3-aminofenilarsónico</i> , por JOSE ERDOS.....	"	17
<i>Enumeración de las algas marinas del N. y NO. de España</i> , por F. MIRANDA.....	"	17
<i>Noticias: Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica de México.—Noticias varias.—Necrología</i>	"	21
<i>Campaña internacional antiacridiana</i> , por B. P. UVAROV.....	"	25
<i>Noticias técnicas</i>	"	28
<i>Miscelánea: Inyección transtorácica de sulfanilamida.—Mas aplicaciones de la penicilina.—Empleo de la trombina en Medicina de guerra.—Frecuencia del reumatismo en Estados Unidos.—Periodo de incubación de la parálisis infantil.—La pentamidina en el tratamiento de la enfermedad del sueño.—Regulación experimental del sexo.—Partos sin dolor.—Lineas espectrales del espacio interestelar.—La fenoliazina como insecticida.—Empleo de las bacterias en la prospección del petróleo.—La génesis de la arteriosclerosis.—La falta de vitamina K puede influir en los abortos.—Germicidas obtenidos de peces y bovinos.—Nueva teoría sobre el origen del cáncer.—Destrucción de bacterias observada con el microscopio electrónico.—Nuevo yacimiento de mercurio en México.—Nuevo sucedáneo de la digital.—Gonorrea tratada con sulfadiazina.—Diagnóstico de la deficiencia de estrógenos.—Enfermedades infecciosas en Alemania.—Publicación de la obra de Fray Antonio Vázquez Espinosa.—Reproducción de obras científicas de países enemigos</i>	"	31
<i>Libros nuevos</i>	"	35
<i>Revista de revistas</i>	"	39

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN PROF. ISAAC COSTERO PROF. FRANCISCO GIRAL

CONSEJO DE REDACCION:

- BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAMBAREN, DR. CARLOS A. Lima, Perú.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRAN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BONET, PROF. FEDERICO. México.
BOSCH GUIMPERA, PROF. PEDRO. México.
BUSTAMANTE, DR. MIGUEL E. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. México.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CASTRO, PROF. HONORATO. Puerto Rico.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Cali, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO, Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GARCIA, DR. GODOFREDO. Lima, Perú.
GARCIA BANUS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GIRAL, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ GUZMAN, PROF. IGNACIO. México.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
GUZMAN BARRON, PROF. E. S. Chicago, Estados Unidos.
HERZOG, PROF. E. CONCEPCION. Chile.
HORMAECHE, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSE JOAQUIN. México.
JIMENEZ DE ASUA, PROF. FELIPE. Buenos Aires.
KNOCH, PROF. WALTER. Buenos Aires, Argentina.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LORENTE DE NO. DR. RAFAEL. Nueva York.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MALDONADO, PROF. MANUEL. México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTINEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.
MENDIZABAL, PROF. MIGUEL O. DE. México.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
MUNILLA, DR. A. Montevideo, Uruguay.
MURILLO, PROF. LUIS MARIA. Bogotá, Colombia.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDOÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. BIBIANO. 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.
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.
POZO, DR. EFREN DEL. México.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORRIA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIO-HORTEGA, PROF. PIO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Caracas, Venezuela.
SANCHEZ COVISA, DR. JOSE. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, DR. MANUEL. México.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires, Argentina.
ZOZAYA, DR. JOSE. México.

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

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

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

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

VOL. IV.
N. U. M. 1

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
PUBLICADO 25 DE JULIO DE 1943

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

Al Lector

Al comenzar la publicación del tomo IV de CIENCIA han aparecido ya 26 cuadernos de la revista, de los que ocho corresponden al volumen que acaba de finalizar. La edición de éstos ha estado plagada de dificultades múltiples, que en algunos momentos parecían insuperables, y que ha sido posible vencer gracias al apoyo desinteresado, constante y decidido que varias personas han puesto para que la revista lograse ir sorteando los escollos que surgían en su camino, y por ello merecen el agradecimiento más profundo por parte de nuestra publicación, y que sus nombres figuren en estas líneas.

En primer lugar nuestro agradecimiento va dirigido a los investigadores que han animado las páginas de las dos primeras secciones —Ciencia moderna y Comunicaciones originales—, que constituyen la médula de nuestra revista. Entre ellos figuran los nombres de la Dra. Marietta Blau; del Prof. Blas Cabrera, autor de un interesante y extenso trabajo sobre el Atomismo y su evolución; del Dr. Alejandro Lipschütz, de Santiago de Chile; del Prof. Cândido de Mello Leitao, de Rio de Janeiro; del Dr. S. Obrador Alcalde, de México; del Prof. J. Royo y Gómez, de Bogotá, y del Dr. A. Rodríguez Olleros, de San Juan de Puerto Rico. Los que han publicado trabajos originales en la sección segunda han sido los señores Dr. W. Buño, de Montevideo; Dr. Luis M. Simonin y Dr. Enrique V. Zappi, de Buenos Aires; Prof. Alcides Prado, de Sao Paulo (Brasil); Prof. Federico Bonet, Dra. Sara García Iglesias, Prof. Francisco Giral, Dr. Sixto Obrador Alcalde, Prof. B. F. Osorio Tafall, Prof. D. Peláez, Dr. Tomás G. Perrin, Dr. Jaime Pi-Suñer, Prof. Enrique Rioja, Prof. Marcelo Santaló Sors y Prof. C. Bolívar Pieltain, todos ellos de México.

En la sección cuarta de la revista, consagrada a Ciencia aplicada, también se ha dispuesto de buen número de trabajos originales, debidos al Prof. F. Carreras Reura, de Bogotá; Prof. Honorato de Castro, de Puerto Rico; Dr. José Erdós, de México; Ing. Rómulo García Salcedo, de México, y Dr. Walter Knoche, de Buenos Aires.

En la labor de confección de la revista merece especial mención el Prof. Francisco Giral, que ha continuado poniendo su máximo interés y su incomparable tenacidad, ya desplegada en volúmenes anteriores, y el Prof. B. F. Osorio Tafall, cuya colaboración ha sido particularmente valiosa y abundante. Ambos han ayudado en todo momento al Prof. Bolívar Pieltain, que, como en años anteriores, ha seguido encargado de la edición de la revista.

Las dificultades a que aludimos no han sido pues de carácter científico, ya que todos nuestros colaboradores nos han seguido prestando su decidido apoyo, y además, otros muchos investigadores han buscado las páginas de CIENCIA para dar a conocer sus trabajos, sabiendo que se trata de una revista seria; de amplia difusión y ya universalmente conocida.

Pero la revista CIENCIA ha continuado teniendo dificultades de tipo económico a pesar del apoyo que la Editorial Atlante no le ha escatimado en ningún momento, y quizás se hubiera tenido incluso que llegar a su suspensión si no hubiésemos recibido diversas y valiosas ayudas. Figura entre ellas, en primer lugar, la del Banco de México, concedida por su director, Sr. Eduardo Villaseñor y su consejo de gerencia, y le sigue la de la Compañía de Hierro y Acero de Monterrey, cuyo apoderado general el Lic. Carlos Prieto, tan constante y valiosa labor viene realizando en favor de la continuidad y prestigio de CIENCIA, en unión del Director-gerente de la misma Compañía Ing. Evaristo Araiza. Figuran a continuación el Sr. Santiago Galas, el Sr. Angel Urraza, de la Compañía Hulera Euzkadi, S. A., el Colegio de México, el Fondo de Cultura Económica, Laboratorios Andrómaco, Laboratorio Picot, y la Junta de auxilio a los Refugiados Españoles, que ha venido adquiriendo, como en años anteriores, un crecido número de suscripciones.

A principios del año corriente ha comenzado a actuar en México la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, bajo la presidencia del eminente Dr. Manuel Sandoval Vallarta. Habiendo solicitado CIENCIA el auxilio de dicha Comisión recibió del Dr. Vallarta y demás vocales de la misma los Sres. Dr. José Zozaya, Ing. Ezequiel Ordóñez, Dr. Fernando Orozco e Ing. Ricardo Monges López, una atención considerable, consistente en numerosas sugerencias y consejos del mayor valor, encaminados al mejoramiento, tanto científico como material, de CIENCIA, y una ayuda económica por número que se publique, a partir de enero de 1943, que se ha hecho extensiva a los tres últimos cuadernos del volumen III que se encontraban en prensa, y que pudieron salir gracias a ella. A muchas de las indicaciones que hizo llegar la Comisión Impulsora por intermedio del Dr. José Zozaya se les ha dado ya cumplimiento, y otras serán puestas en práctica tan pronto como se logre poner al corriente la revista.

En los momentos en que se escriben estas líneas está en gestación la idea de crear un Patronato de la Revista CIENCIA, que se ocupe de todos los problemas que su publicación origina.

Termino, repitiendo el agradecimiento de CIENCIA, a cuantos la ayudan con sus aportaciones científicas, económicas o de otra índole, que permitirán la consolidación definitiva de la revista en su actual forma y su posible mejoramiento futuro, hasta conseguir que sea una de las más valiosas revistas de América.

IGNACIO BOLIVAR.

México, D. F., 1 de junio de 1943.

La Ciencia moderna

TEORIAS SOBRE EL MODO DE ACCION DE LAS SULFONAMIDAS

por el

DR. JOSE ZOZAYA

Laboratorio de Terapéutica Experimental, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales
México, D. F.

Durante los cuatro años consecutivos que llevamos estudiando las sulfonamidas, hemos encontrado un sinnúmero de fenómenos interesantes de los cuales ya hicimos mención en algunos de nuestros trabajos, pero el que más nos ha intrigado y del que menos conocemos, es el relacionado con su modo de acción.

Desde el punto de vista estructural, existen muchas sulfonamidas semejantes, pero su actividad quimioterápica es de lo más variado; pues mientras algunas manifiestan cierta especificidad para determinados gérmenes del mismo grupo taxonómico, otras carecen en absoluto de acción sobre ellos.

Dado este hecho, resulta difícil explicar, por un solo mecanismo sencillo, la manera de actuar de estas drogas.

El modo de acción de los antisépticos en el organismo, ha sido siempre un problema y es natural que, con la introducción del Prontosil y las Sulfonamidas, se hayan iniciado intensas investigaciones para demostrar como producen estas drogas efectos tan espectaculares. En el informe original sobre el efecto quimioterápico del Prontosil en infecciones experimentales por estreptococo hemolítico en el ratón, Domagk (1935), hizo hincapié en que solamente era activo *in vivo* y en que no tenía acción contra estas bacterias *in vitro*. Estas observaciones se han repetido y confirmado a este respecto con el Prontosil (sulfamido-crisoidin) y su azo-colorante Neoprontosil, sal disódica del ácido sulfonamido fenilazo-1-hidroxi-7-acetil-amino-naftalin -3,6-disulfónico.

Estas divergencias entre la actividad *in vitro* e *in vivo* del Prontosil, confundieron a muchos investigadores y debido a ello se emitieron varias hipótesis sobre el modo de acción de la droga. Levaditi y Vaisman (1935), consideraron la posibilidad de que la droga estimulara los mecanismos de defensa en el huésped; después, que evitara la formación de cápsulas, aumentando así la fagocitosis de los gérmenes virulentos, y, por último, pensaron que este medicamento probablemente actuaba sobre los microorganismos susceptibles, disminuyendo su resistencia para

los mecanismos de defensa del huésped. Domagk (1935), por lo contrario, pensó siempre que el Prontosil *per se* o por un producto de transformación, actuaba directamente *in vivo* sobre las bacterias susceptibles. En su último informe, este investigador dijo que la primera fase de acción consistía siempre en un ataque directo sobre las bacterias, pero que estas, rara vez eran destruidas completamente, siendo más frecuente su modificación para que luego fueran deshechas por las fuerzas naturales de las defensas del huésped.

Se adelantó muy poco en este problema hasta fines de 1935, cuando Trefouel, Nitti y Bovet (1935) anunciaron que, según su opinión, el Prontosil se descomponía en el organismo animal en triaminobenceno y *p*-aminobenceno-sulfonamida o sulfanilamida y que ellos habían encontrado que la sulfanilamida era un agente activo contra la infección estreptocócica en el ratón. Es evidente que estas observaciones fueron de gran importancia, porque mostraron que la unión azo no era necesaria para la actividad terapéutica y dieron la ruta para los hallazgos subsiguientes sobre el modo de acción de estos compuestos.

Pronto se tuvieron pruebas de la opinión de Trefouel, Nitti y Bovet (1935), con sus propios trabajos y los de Fourneau (1936), cuando informaron que la adición de sulfanilamida demostraba el desarrollo de cultivos de *Aspergillus niger*, demostrando así por primera vez, su acción bacteriostática *in vitro*. Los trabajos de Colebrook y sus colaboradores (1936), en Inglaterra, y los de Long y Bliss (1937), en Estados Unidos, establecieron sin duda alguna, la hipótesis de que el Prontosil producía *in vivo*, una sustancia bacteriostática que se identificó con la sulfanilamida.

Actualmente, entre la enorme literatura experimental, pueden seleccionarse tres hipótesis principales sobre el modo de acción de las sulfonamidas, a saber:

A. La interpretación de algunos hechos experimentales parece indicar, que la molécula del compuesto sulfonamídico sufre cambios oxidativos por el oxígeno molecular, transformándose mediante ellos, en compuestos verdaderamente activos.

Mayer (1937), cree que se forma un producto de oxidación más activo *in vivo*, ya que la sulfanilamida es más eficaz de esta manera que *in vitro*. En apoyo de esta hipótesis, Mayer (1937) cita la frecuencia con que se produce metahemoglobina en enfermos que toman sulfanilamida, obedeciendo este hecho, según él, a la presencia de un agente capaz de oxidar la hemoglobina. La sulfanilamida en sí no puede oxidar la hemoglobina, pero su primer producto de oxidación, *p*-hidroxi-amino-benceno-sulfonamida, puede producir este cambio. Mayer (1937) sintetizó la *p*-hidroxi-amino-benceno-sulfonamida, comprobando que su actividad bacteriostática *in vitro* era cien veces mayor que la de la sulfanilamida. El mismo autor indica que otros productos de oxidación, como los derivados azoxi, nitroso y nitro son compuestos muy activos.

Un año después del trabajo de Mayer (1937) Ottenberg y Fox (1938) notaron que las soluciones diluidas de sulfanilamida tomaban color azul al ser irradiadas con luz ultravioleta, observando que el fenómeno no ocurría en ausencia de oxígeno. Este cambio es reversible, lo que indica la formación de un sistema óxido-reductor. Sin embargo, estos autores no pudieron demostrar actividad bacteriostática para la sustancia azul, ni tampoco que el producto de oxidación fuera sulfanilamida.

Schaffer (1939), emitió la hipótesis de que la sulfanilamida se transforma en un compuesto activo por oxidación, en presencia de peróxido de hidrógeno y un catalizador esencial. Este nuevo producto es un oxidante energético, que destruye la catalasa de las bacterias dando por resultado la acumulación de agua oxigenada, hasta una concentración suficiente en que ataca a todos los sistemas reductores de la célula, apareciendo por consecuencia efectos bacteriostáticos y eventualmente bactericidas.

Al principio de nuestros estudios, nos adherimos a esta hipótesis, pues los resultados de experimentos propios nos condujeron a aceptar esta idea, aun cuando no pudimos comprobarla totalmente.

B. La segunda hipótesis sobre el modo de acción de las sulfonamidas fué propuesta por Locke, Main y Mellon (1939); estos investigadores observaron que diluciones altas de sulfanilamida irradiadas con luz ultravioleta inactivaban la catalasa. Hacía mucho que se sabía que, si se inactivaba la catalasa en cultivos aerobios de neumococos, se acumulaba rápidamente agua oxigenada que puede llegar a una concentración bactericida para el germen. Así fué como Locke

y sus colaboradores (1939), dedujeron que al ser inactivada la catalasa por la sulfanilamida, el peróxido de hidrógeno se acumulaba y que esto podía explicar la acción bacteriostática o bactericida de la sulfanilamida. Para sostener su teoría hicieron innumerables experimentos, usando oxígeno molecular en sus reacciones. Al mismo tiempo, Long y Bliss demostraron que el Neoprontosil podía reducirse agregándole un exceso de clorhidrato de cisteína y que el producto resultante tenía actividad contra el estreptococo hemolítico. Más tarde, estos mismos autores, demostraron el efecto bacteriostático de la sulfanilamida en cultivos anaerobios de *Cl. welchii*, observación que ha sido confirmada después por varios autores. Más recientemente, Long y Bliss han examinado el efecto bacteriostático de la sulfanilamida y la sulfapiridina en condiciones de anaerobiosis sobre el neumococo y el estreptococo.

Nosotros hemos estudiado este fenómeno en detalle, primero investigando el efecto de la sulfanilamida, irradiada y sin irradiar, sobre la catalasa purificada, llegando a la conclusión de que no tiene ningún efecto; posteriormente hemos determinado la cantidad de catalasa de muchos gérmenes encontrando que, aún en aquellos carentes de ella, las sulfonamidas son eficaces. Estas observaciones aparentemente hacen objetable la hipótesis de Locke y colaboradores.

C. La tercera teoría sobre el modo de acción de las sulfonamidas se basa en que la droga puede actuar de dos modos, evitando que la bacteria utilice el sustrato; ya sea directamente sobre la bacteria misma, o indirectamente sobre el sustrato.

Long y Bliss, en 1937, sugirieron que la sulfanilamida ocasionaba cambios en los estreptococos y expusieron su creencia de que la droga obraba directamente sobre las bacterias. En el mismo año, Levaditi emitió su hipótesis diciendo que la sulfanilamida se combina con las proteínas del sustrato y forma un complejo droga-proteína que es inasimilable por el microorganismo.

Al mismo tiempo, Lockwood (1938) hizo observaciones importantes respecto al modo de acción de la sulfanilamida y notó, que la adición de pequeñas cantidades de peptona disminuía marcadamente su poder bacteriostático en un cultivo de estreptococo hemolítico. Estas observaciones, le hicieron pensar que la sulfanilamida impide la actividad metabólica especializada que requieren los microorganismos invasores, pudiendo lograrse este efecto si se impide el aprovechamiento de las proteínas del organismo huésped. Este mismo investigador, demostró que la peptona

tenía efectos semejantes, sobre diferentes bacterias en medios de cultivo líquidos y abrió la puerta para explicar este fenómeno de acuerdo con dos posibilidades: primera, que la peptona produce un efecto anti-sulfonamídico obrando simplemente como un estimulante de crecimiento, y segunda, que la peptona contiene en sí una sustancia que inactiva el efecto bacteriostático de la sulfanilamida o al precursor de esta sustancia.

Interesados Long y Bliss (1939) por las observaciones de Lockwood, continuaron estudiando en los efectos bacteriostáticos de la sulfanilamida el fenómeno de la inhibición por la peptona, y encontraron que la metionina, que es un ácido aminado, inhibía el efecto bacteriostático de la droga. Por otra parte, MacLeod (1941) notó que, mientras la sulfapiridina no interfiere con la hidrogenasa del neumococo para la glucosa, sí inhibe la hidrogenasa para el glicerol, lactato y piruvato. Stamp, en 1939, hizo una aportación muy notable cuando observó que un extracto alcalino de estreptococo hemolítico tenía la propiedad de inhibir, para su cepa homóloga y otras cepas, el efecto bacteriostático de la sulfanilamida. Como ese extracto estimulaba el desarrollo de los estreptococos en ausencia de sulfanilamida, concluyó que contenía una sustancia que era parte esencial de un sistema enzimático y sugirió que podría ser una coenzima. Más tarde, Green (1940) encontró que extractos de brucelas contenían una sustancia semejante a la descrita por Stamp y Green. Interpretando sus resultados, dijo que este factor "P" cataliza, y que la sulfanilamida inhibe, alguna reacción química fundamental, relacionada con la reproducción de las bacterias.

En 1940, Wood publicó observaciones interesantes sobre el efecto que tiene el ácido *p*-aminobenzoico de inactivar la acción bacteriostática de la sulfanilamida. En opinión de Wood, la sulfanilamida produce su efecto interviniendo con alguna sustancia esencial para el metabolismo de la bacteria; sugiere que el ácido *p*-aminobenzoico sea esta sustancia y deduce que, bajo condiciones ordinarias, el ácido *p*-aminobenzoico que requieren las bacterias para su desarrollo, lo pueden sintetizar del medio de cultivo en donde crecen. Así es, que, en medios de cultivo adecuados, la sulfanilamida en concentraciones ordinarias es cuando menos bacteriostática y con algunos microorganismos su acción es nula. Sin embargo, en medios de cultivo pobres, en los que no puede ser sintetizado el ácido *p*-aminobenzoico por el microorganismo, la sulfanilamida obra

como agente bacteriostático y aún como bactericida.

Wood (1940) sugiere que la relación enzimática necesaria para la utilización del ácido *p*-aminobenzoico por el microorganismo, está sujeta a una inhibición de competencia por la sulfanilamida, y que esta inhibición se debe a la semejanza estructural del ácido *p*-aminobenzoico y la sulfanilamida.

Selbie (1940), en Inglaterra, demostró que el ácido *p*-aminobenzoico antagoniza el efecto curativo de la sulfanilamida en infecciones experimentales por estreptococo hemolítico en ratones, demostrando así, que el ácido *p*-aminobenzoico es un agente efectivo anti-sulfanilamídico no sólo *in vitro* sino *in vivo*.

En el mismo año del descubrimiento de Wood, Rubbo y Gillespie (1940) informaron haber aislado de las levaduras, el derivado benzil del ácido *p*-aminobenzoico y añadieron que esta sustancia es un estimulante para el desarrollo del *Cl. acetobutylicum* en medio sintético. Sus observaciones les llevaron a la conclusión de que el ácido *p*-aminobenzoico es un factor de desarrollo, esto es un metabolito esencial; ya que, en sus experimentos, una molécula de ácido *p*-aminobenzoico neutralizaba 23 000 moléculas de sulfanilamida. Con estos datos creyeron ofrecer evidencias contra la teoría de Wood, en el sentido de que la droga y el metabolito esencial compiten por un mismo receptor en el organismo.

Barry Wood (1942), en Estados Unidos, estudiando detalladamente el aspecto cuantitativo de la acción antagonista entre el ácido *p*-aminobenzoico y la sulfanilamida, pudo sustanciar las observaciones anteriores y encontró una relación lineal entre la cantidad del ácido *p*-aminobenzoico que se necesita para evitar el efecto bacteriostático y el de las diferentes sulfonamidas. Esta relación lineal, es interpretada por el autor como una muestra de que la inhibición de competencia es una reacción esencial enzimática, producida por una sustancia químicamente relacionada con el sustrato.

West y Coburn (1940), creen que la sulfanilamida modifica el metabolismo normal de los estafilococos y concluyen que bajo las condiciones de sus experimentos, la sulfapiridina y el ácido nicotínico compiten por la misma posición en la molécula de la coenzima; que el microorganismo en presencia de sulfapiridina fué incapaz de formar coenzima y que se inhibió la actividad de algunas dehidrogenasas. Estos estudios refuerzan la teoría de Fields (1940), quien piensa

que un agente antibacteriano se combinaría con el metabolito esencial, para formar un producto, sin la función de esa sustancia o bloqueando específicamente una enzima asociada con el metabolito. En el último caso se puede esperar que la sustancia antibacteriana tenga una semejanza química con su competidor en el sistema enzimático. Los estudios de Wood, West y Coburn, así como los de Dorfman y colaboradores, están de acuerdo con las ideas de Fields, y por la similitud química del ácido *p*-aminobenzoico, la sulfanilamida y el ácido nicotínico, la nicotinamida y la coenzima con la sulfapiridina, todos estos compuestos contienen el núcleo piridínico; el anillo tiazol es común a la tiamina¹ y cocarboxilasa y también lo contiene la molécula de sulfatiazol, y por último la sulfadiazina está relacionada con la tiamina y con la cocarboxilasa por el radical pirimidínico. Sabiendo que el ácido nicotínico, tiamina y cocarboxilasa, así como sus correspondientes coenzimas, tienen un papel muy importante en el metabolismo de las bacterias, es lógico esperar que puedan tener algo que ver con la acción bacteriostática de los compuestos sulfonamídicos, con los que están químicamente relacionados.

Estas interesantes hipótesis fueron combatidas por los recientes estudios de Barry Wood, quien demostró que en general se trataba de estímulos en el desarrollo de las bacterias y no de la inhibición de la bacteriostasis. Este autor, para explicar la diferencia de acción de las distintas drogas, sugiere dos posibilidades, siendo la primera, que los compuestos sustituidos de la sulfanilamida, la sulfapiridina, el sulfatiazol y la sulfadiazina poseen mayor poder bacteriostático, aclarando que esto es debido a que la combinación de radicales al grupo sulfonamídico interfiere con el metabolismo de una segunda sustancia esencial para la bacteria y que el núcleo *p*-amino de estos compuestos antagoniza la función del ácido *p*-aminobenzoico.

La segunda posibilidad, la explica diciendo que el mayor poder antibacteriano de algunos de los compuestos sustituidos del grupo sulfonamídico, se debe a que el grupo químico combinado al radical sulfonamídico permite a la droga que interfiera más eficazmente con el metabolismo del ácido *p*-aminobenzoico, que la simple molécula sulfanilamídica.

Tepley, Axelrod y Elvehjem han encontrado que la sulfapiridina inhibe el desarrollo de *Lactobacillus arabinosus* y este efecto lo contrarresta el ácido *p*-aminobenzoico y cantidades

¹ Aneurina.

considerables de ácido nicotínico. También observaron que extractos de hígado fresco y seco contrarrestan el efecto de la sulfapiridina. Han encontrado que este factor (o factores) es ácido lábil, distinto del ácido *p*-aminobenzoico, y que se encuentra en el hígado y en el jugo de zacate verde. Esta fracción demuestra propiedades semejantes a las encontradas para el ácido fólico.

Estos investigadores hallaron también que los compuestos de nicotinamida, sólo contrarrestan parcialmente el efecto de la sulfapiridina, pero concentraciones altas lo anulan por completo.

Los resultados obtenidos por Tepley et al. son de interés pues vuelven a establecer lo encontrado por West y Coburn (1940), que el ácido nicotínico inhibía el efecto de la sulfapiridina y que los dos compiten por la misma posición en la molécula de la coenzima.

El fenómeno de que microorganismos patógenos se hagan resistentes a una droga que los ataca fué ya observado por Ehrlich, cuando encontró que los tripanosomas se hacían resistentes a los compuestos arsenicales que estudiaba. Muchas investigaciones se han realizado para aclarar esta resistencia a los arsenicales. Algo semejante ocurre con las sulfonamidas. En el laboratorio, como en la naturaleza, se han desarrollado cepas de estafilococos, estreptococos, neumococos, gonococos, meningococos, *E. coli*, disintéricos y probablemente ocurre también con las brucelas.

Los organismos hechos resistentes *in vitro*, lo son también *in vivo* y viceversa. Asimismo se ha encontrado que un organismo resistente a una sulfonamida lo es también a las demás si la concentración es semejante, comprobando que las bacterias se hacen resistentes probablemente al grupo químico común de las sulfonamidas, el núcleo *p*-amino-benceno.

El origen de esta resistencia no está aún claro; puede ser el resultado de la selección de los individuos más resistentes o de la modificación de los organismos en el período entre sus subdivisiones. La hipótesis más interesante es la de que los organismos resistentes han llegado a elaborar cantidades adicionales del ácido *p*-aminobenzoico, que a su vez neutraliza la sulfonamida dentro y fuera de la célula; pero la evidencia experimental para esta hipótesis es muy escasa.

Schmidt y Sesler (1943), han estudiado el origen de la resistencia a las sulfonamidas, y aunque no aclararon todos los puntos, han encontrado que en el primer pase de una cepa sensible a las sulfonamidas, en un medio que las contiene en ciertas concentraciones, es ya un poco más resistente a las sulfonamidas que la cepa original.

Dentro de ciertos límites, en cada pase por medio de cultivo conteniendo droga, se hacían más resistentes los microorganismos. Esta aparente inmunidad que desarrollan algunos gérmenes no se entiende. Sin embargo, los estudios de Tsuchiya, Tenenberg y otros (1942), han demostrado que la urea puede prevenir el efecto inhibitorio de la acción de las sulfonamidas, y que la urea, puede asimismo restituir la sensibilización de las bacterias resistentes al efecto inhibitorio de estos compuestos.

Nosotros hemos podido repetir estos experimentos encontrando que es necesario tener cierta concentración de urea para poder prevenir el efecto del ácido *p*-aminobenzoico. ¿Cuál podrá ser este mecanismo? No está aun claro, pero seguimos estudiando este problema que sin duda dará luz para entender mejor el mecanismo de acción de las sulfonamidas.

En muy recientes estudios, Bell y Roblin (1942) han presentado una teoría que establece la relación de la estructura de los compuestos sulfanilamidicos y su actividad. Esto se puede relacionar con un denominador común, el carácter negativo del grupo SO_2 ; la constante de disociación puede usarse para evaluar la negatividad relativa de este grupo. La discusión de los autores se limita especialmente a los derivados sulfonamidicos N^1 -monosustituídos, pues son éstos los únicos compuestos en que se ha medido la constante de disociación del grupo sulfonamida. Sin embargo, creen que el principio señalado arriba se puede aplicar a cualquier sustancia del tipo $\text{NH}_2 \text{XO}_2\text{R}$, siempre que su actividad bacteriostática sea inhibida por *p*-aminobenzoico. Si las propiedades del NH_2 son constantes, la actividad debe depender del tipo de la negatividad relativa del grupo XO_2 . En adición a las sulfonamidas y sulfonas, el tipo de fórmula debe incluir a los compuestos en que X sea fósforo, arsénico, selenio u otros elementos.

Experimentalmente se han encontrado algunas excepciones a esta teoría, pues hay ciertos derivados que son descompuestos biológicamente, como la sulfanilurea y otros.

Conociendo así algo del poder relativo de atracción del electrón del N_1 -sustituyente, es posible por primera vez, predecir el poder bacteriostático de un nuevo derivado de la sulfanilamida de este tipo, y quizá servirá de escalón para entender mejor su modo de acción.

OBSERVACIONES "IN VIVO"

Hasta ahora, la mayor parte de las discusiones se han enfocado a los resultados obtenidos en experimentos *in vitro*, pero es de interés conocer las reacciones del huésped que ha sido infectado con bacterias virulentas y que se trató con sulfonamidas. Podemos decir, en general, que no existe ninguna evidencia justificada para creer que la sulfanilamida estimule la actividad del sistema retículo-endotelial. La actividad en los fagocitos o de los anticuerpos en general, es sin duda, un efecto secundario a la terapia con las sulfonamidas.

En sus estudios originales, Domagk, hizo notar la aparición normal de los leucocitos en los exudados peritoneales de los ratones infectados con estreptococo y que habían sido tratados con prontosil. Sin embargo, Levaditi fué el primero en señalar que la fagocitosis de los estreptococos podría ser uno de los aspectos importantes combativos de la infección. Estas observaciones de Levaditi han sido confirmadas por la mayoría de los investigadores que estudiaron esta fase del problema.

En los últimos cuatro años, Long y Bliss se han interesado en determinar lo que pasa con el organismo infectante en los animales que han sido tratados con sulfanilamida o alguno de sus derivados. En sus experimentos, produjeron una peritonitis por estreptococo con mil dosis mínimas mortales, permitiendo que la infección llegara a un estado tal, en que pudieran observarse en el exudado de uno a cinco microorganismos por campo. En seguida, daban a los animales enfermos un tratamiento con sulfanilamida y observaban dos fenómenos:

A. El primero consistió en ver, que en un tiempo de dos a cuatro horas, la multiplicación de los cocos se retardaba marcadamente en los animales tratados. El efecto bacteriostático de la droga era evidente.

B. Con la bacteriostasis, se notó un aumento en la fagocitosis comparándola con los testigos. Prolongando el tratamiento, el número de cocos extracelulares disminuía continuamente y como la fagocitosis aumentaba, se llegaba al punto en que no podían encontrarse más microorganismos en el exudado. En los testigos, también se observaba un aumento en la fagocitosis; sin embargo, los cocos que llenaban las células, con frecuencia las destruían y continuaban multiplicándose.

Los fenómenos descritos aparecen en ratones que han recibido un inóculo relativamente pe-

queño de estreptococo y en los que se permitió que la infección progresara por un período de 6 a 8 horas, antes de principiar el tratamiento. Si, en lugar de esto, se les dá una dosis la víspera y se repite una hora antes de ser infectados con inóculos grandes, se observa ligera bacteriostasis y algo de fagocitosis, multiplicándose rápidamente los estreptococos, y sobreviene la muerte del animal. Ahora bien, si el estreptococo utilizado para la inoculación ha sido cultivado en presencia de la sulfanilamida o sulfapiridina a una concentración de 2 mg. por ciento, entonces la bacteriostasis y la fagocitosis de los cocos se presenta inmediatamente, y en unas cuantas horas no se encuentran más estreptococos en el exudado peritoneal. En los testigos, tratados también con estreptococos en las mismas condiciones que los anteriores, se ve que rápidamente ganan estos sus caracteres originales, multiplicándose y matando al animal en un tiempo de 10 a 24 horas. Estos experimentos denotan, que la previa inyección de la droga no activa al medicamento, sino que el pre-tratamiento hace a los estreptococos inmediatamente susceptibles a los efectos de esta, cuando son inyectados en animales tratados.

De otros factores en el huésped nada se sabe. La producción de anticuerpos no se ha demostrado en ratones con infección de estreptococos. En el ratón, la actividad bacteriostática de la droga más la fagocitosis, son los factores esenciales para salvar la vida en infecciones mortales de estreptococo hemolítico. En el hombre, estos dos factores pueden tener un papel de suma importancia, ignorándose aún si existen otros.

Hay un segundo tipo de reacción del huésped que se ha notado en el hombre y en ratones infectados con neumococo; aquí la fagocitosis tiene un lugar muy secundario y el mecanismo del alivio no se conoce. Se observó que los neumococos van desapareciendo rápidamente y que, a pesar de esto, si no se continúa el tratamiento los animales mueren, por lo que es necesario seguir suministrándoles la droga cuando menos por 5 días para garantizar sus vidas. Wood y Long, estudiando enfermos de neumonía tratados con sulfapiridina, observaron que aunque aparentemente el tratamiento con la droga producía inmediata mejoría, se presentaban recaídas si la droga no se continuaba administrando hasta la aparición en el suero de anticuerpos tipo específico.

Existe una tercera reacción del huésped, que se observa en el tratamiento de la infección con *Cl. welchii*. En este caso, el efecto de la droga en el animal es eminentemente bacteriostático y

no hay diferencias entre la fagocitosis de los animales tratados con la droga y la de los testigos.

Por lo dicho, podemos resumir en dos, los tipos principales de reacciones en el huésped con relación al tratamiento de ciertas infecciones por las sulfonamidas. En el primero, la fagocitosis tiene un papel muy importante y la producción de anticuerpos no es necesaria para la curación final; en el segundo, la fagocitosis no tiene ninguna importancia primaria y la droga ejerce un efecto meramente inhibitor sobre las bacterias, hasta que puedan desarrollarse anticuerpos específicos, que terminan con la infección. Por último, encontramos otra posibilidad, en la que la fagocitosis es importante, pero el efecto mayor consiste en el poder bacteriostático de la droga sobre el microorganismo infectante.

A pesar del enorme trabajo que se ha hecho y se está haciendo para entender el modo de acción de las sulfonamidas, no se puede asegurar aún que conozcamos el mecanismo según el cual obran, hasta que no hayamos aislado la enzima específica que aparentemente interviene en el ciclo vulnerable del metabolismo bacteriano.

BIBLIOGRAFIA

- BELL, P. H. y R. O. ROBLIN, Studies in Chemotherapy, VII. A theory of the Relations of Structure to activity of Sulfanilamide type compounds. *J. Am. Chem. Soc.*, LXIV, 2905, 1942.
- COLEBROOK, L., G. A. H. BUTTLE y R. A. Q. O'MEARA, Mode of action of Sulfanilamide. *Lancet*, II, 1323, 1936.
- DOMAGK, G., Ein Beitrag zur Chemotherapie der bakteriellen infectionen. *Deutsche med. Wochenschr.*, LXI, 250, 1935.
- DORFMAN, A., L. RICE y S. A. KOSER, The mechanism of action of the sulfanilamide compounds. *J. of Bact.*, XLIII, 69, 1942.
- FIELDS, P., *Lancet*, I, 955, 1940.
- FOURNEAU, E., E. TREFOUËL, MME. TREFOUËL, F. NITTI y D. BOVET, *Compt. rend. Soc. Biol.*, CXXII, 258, 1936.
- FOURNEAU, E., J. TREFOUËL, F. NITTI, D. BOVET y MME. TREFOUËL, Action antistreptococcique des dérivés sulfurés organiques. *Compt. rend. Acad. Sc.*, CCIV, 1763, 1937.
- GREEN, H. N., With special reference to a bacterial growth stimulating factor (P. factor), obtained from *Br. abortus* and other bacteria. *Brit. J. Exp. Path.*, XXI, 38, 1940.
- LEVADITI, C. y A. VAISMAN, *Compt. rend. Soc. Biol.*, CXX, 1077, 1935.
- LEVADITI, C. y G. S. VAISMAN, *Compt. rend. Acad. Sc.*, CC, 1694, 1935.
- LOCKE, A., E. R. MAIN y R. R. MELLON, Non-Specific factors in Resistance Anticatalase activity of sulfanilamide. *J. Immunol.*, XXXVI, 183, 1939.
- LOCKWOOD, J. S., *J. of Immunol.*, XXXV, 155, 1938.

LOCKWOOD, J. S., A. F. COBURN y H. E. STOKINGER, *J. A. M. A.*, CXI, 2259, 1938.

LONG, P. H. y E. A. BLISS, Sulfanilamide and its derivatives. Experimental and clinical observations on their use in the treatment of beta hemolytic streptococcus infections. Preliminary report. *J. A. M. A.*, CVIII, 32, 1937.

MACLEOD, C. M., The inhibition of bacteriostatic action of sulfonamide drugs by substances of animal and bacterial origin. *J. Exp. Med.*, LXXII, 217, 1940.

MAYER, R. L., *Biol. med. (Supplément)*, XXVII, 45 y 74, 1937.

MAYER, R. L. y C. OECHELIN, *Compt. rend. Acad. Sc.*, CCV, 181, 1937.

OTTENBERG, R. y C. L. FOX, Explanation of the Cynosis of Sulfanilamide. *Proc. Exp. Biol. Med.*, XXXVIII, 479, 1938.

RUBBO, S. D. y J. M. GILLESPIE, Recovery of p-aminobenzoic acid from yeast and concluded to be a bacterial growth factor. *Nature*, CXLVI, 838, 1940.

SCHAFFER, P. A., *Science*, LXXXIX, 547, 1939.

SCHMIDT, L. H. y C. L. SESLER, Studies on Sulfonamide resistant organisms. III. On the origin of sulfonamide-resistant pneumococci. *J. Pharm. & Exp. Therap.*, LXXVII, 165, 1943.

SELBIE, F. R., The inhibition of the action of sulfanilamide in mice by p-aminobenzoic acid. *Brit. J. Exp. Path.* XXI, 90, 1940.

STAMP, T. C., Bacteriostatic action of sulfonamide in vitro. *Haemolytic streptococcus*. *Lancet*, II, 10, 1939.

TEFLEY, L. J., E. AXELROD y C. A. ELVEHJEM, Sulapyridine bacteriostasis of *Lactobacillus arabinosus* and its counteraction. *J. Pharm. & Exp. Therap.*, LXXVII, 207, 1943.

TREFOUEL, J., MME. TREFOUEL, F. NITTI y D. BOVET, *Compt. rend. Soc. Biol.*, CXX, 756, 1935.

TSUCHIYA, H. M., D. J. TENENBERG, W. G. CLARK y E. A. STRAKOSCH, Antagonism of anti-sulfonamide effect of methionine and enhancement of bacteriostatic action of sulfonamide by urea. *Proc. Exp. Biol. & Med.*, L, 262, 1942.

WEST, R. y A. F. COBURN, The relationship of sulphyridine, nicotinic acid and coenzymes to the growth of *Staphylococcus aureus*. *J. Exp. Med.*, LXXII, 91, 1940.

WOOD, D. D., Yeast extract which inhibits sulfanilamide action of the growth of streptococcus. This factor being p-aminobenzoic acid. *Brit. J. Exp. Path.*, XXI, 74, 1940.

WOOD, D. D. y P. FIELDS, Anti-sulfanilamide activity in vitro of p-amino benzoic acid. *Chem. Ind.*, LIX, 133, 1940.

WOOD, W. B., JR., Studies on the antibacterial action of the sulfonamide drugs. I. The relation of p-aminobenzoic acid to the mechanism of bacteriostasis. *J. Exp. Med.*, LXXV, 369, 1942.

WOOD, W. B., JR. y R. AUSTRIAN, Studies on the antibacterial action of the sulfonamide drugs. II. The possible relation of drug activity, to substances other than p-aminobenzoic acid. *J. Exp. Med.*, LXXV, 383, 1942.

Comunicaciones originales

CONTENIDO EN VITAMINA C DE FRUTAS MEXICANAS

Continuando estudios anteriores (1) sobre la riqueza vitamínica de alimentos mexicanos, hemos determinado el contenido en ac. ascórbico (vitamina C) en las frutas de consumo más corriente en México. Es de señalar que según nuestras informaciones, no existen en la bibliografía datos suficientemente precisos y completos. No conocemos más que dos trabajos, uno del Mayor M. C. Jorge Meneses Hoyos (2), referente a un número muy escaso de frutas que da resultados muy fuera de la realidad, imposibles de comparar con los conocidos, y otro del capitán 1º A. Ricalde Gamboa (3), realizado sobre numerosos vegetales mexicanos comestibles, pero en el que se limita a hacer determinaciones sólo en el zumo obtenido por expresión, lo que no indica con exactitud el contenido real de las frutas. Además, sus resultados son en parte discutibles, como veremos más adelante.

Para la valoración se empleó el método de Emmerie y Eekelen (4), substituyendo el ác. tri-

cloroacético por ác. metafosfórico, según la modificación de Ott (5). En todos los casos se determinó simultáneamente sobre la misma muestra, el residuo seco. De esta manera, tanto el ác. ascórbico sólo como la suma de ács. ascórbico + dehidroascórbico, se han referido además a substancia seca, para tener un punto de comparación más fijo, evitando así las grandes diferencias que pueden proceder de grados distintos de humedad, tan variable en frutas frescas. En varias frutas se ha determinado por separado en la pulpa, la corteza y en algunas en el zumo, con objeto de conocer no sólo lo que se come, sino lo que se deja de comer. Todas las valoraciones se hicieron sobre muestras corrientes del mercado, y los resultados representan la cifra media de varias determinaciones concordantes, dentro de los límites de error. Sólo se han encontrado valores muy discordantes en variedades diferentes de una misma especie o en distintos grados de madurez de la misma fruta, lo que también se hace constar. Los resultados se expresan en miligramos de vitamina C por 100 g de sustancia sólida, o por 100 cm³ de zumo, según la costumbre.

Nombre vulgar	Nombre científico	Parte de la fruta	Sustancia fresca		Sustancia seca %	Sustancia seca	
			Mg. ac. ascórbico por 100 g.	Mg. ac. ascórbico + dehidro-ascórbico por 100 g.		Mg. ac. ascórbico por 100 g.	Mg. ac. ascórbico + dehidro-ascórbico por 100 g.
Aguacate (negro)...	<i>Persea gratissima</i>	Pulpa	5,52	24,10	36,54	15,10	65,95
Aguacate (verde)...	<i>Persea gratissima</i>	Corteza	10,93	12,02	20,82	52,49	57,73
		Pulpa	7,13	19,51	36,74	19,40	53,10
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Zumo	2,96	9,92	25,72	11,50	38,57
		Bagazo	5,76	6,17	19,29	29,86	31,98
Capulín	<i>Prunus capuli</i>	Pulpa	13,18	16,70	25,23	52,23	66,19
Cidra	<i>Citrus medica vulgaris</i>	Pulpa	1,50	4,19	12,79	11,72	32,75
Ciruela	<i>Prunus domestica</i>	Pulpa	4,60	16,05	11,33	40,60	141,65
Ciruela del país	<i>Spondias mombin</i>	Corteza	46,29	47,13	40,99	112,92	114,97
		Pulpa	23,13	23,93	24,32	95,10	98,39
Coco	<i>Coccos nucifera</i>	Líquido	1,47	3,87	3,97	37,02	97,98
		Pulpa	7,13	10,30	37,76	18,88	27,27
Chirimoya	<i>Anona cherimolla</i>	Pulpa	55,50	62,10	27,55	201,63	225,40
Durazno amarrillo (melocotón)	<i>Prunus persica</i>	Pulpa	5,70	5,99	14,93	38,17	40,12
Durazno blanco	<i>Prunus sp.</i>	Pulpa	22,62	24,80	21,38	105,79	115,99
Granada china	<i>Passiflora ligularis</i>	Corteza	9,91	10,40	—	—	—
		Pulpa	1,32	6,62	24,29	5,43	27,25
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Corteza	26,41	27,30	23,52	112,28	116,07
		Pulpa	20,50	35,80	10,41	196,92	343,90
Higo	<i>Ficus carica</i>	Pulpa	1,89	2,05	23,23	8,13	13,12
Jícama ¹	<i>Pachyrhizus angulosus</i>	Pulpa	28,40	33,70	10,46	271,51	322,18
Jitomate ²	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Pulpa exprimi- da	26,70	33,71	9,52	280,46	354,09
		Zumo	26,47	28,09	9,86	268,45	284,88
Limón agrio	<i>Citrus limonium</i>	Corteza	25,50	30,00	27,73	91,95	108,18
		Pulpa exprimi- da	26,29	32,36	31,10	80,45	104,05
		Zumo	74,86	86,50	8,74	856,52	989,70
Limón dulce	<i>Citrus limetta</i>	Pulpa	12,30	16,30	8,00	153,75	203,75
Mandarina	<i>Citrus nobilis</i>	Corteza	3,01	3,59	29,13	10,33	12,32
		Pulpa exprimi- da	20,20	22,47	34,22	59,03	65,66
		Zumo	43,49	47,19	9,73	445,42	484,99
Mango Manila	<i>Mangifera indica</i>	Corteza	62,00	64,10	24,72	250,80	259,30
		Pulpa	42,40	44,42	16,62	255,11	267,26
Manzana	<i>Pirus malus</i>	Pulpa	1,51	2,12	18,03	8,37	11,75
Melón	<i>Cucumis melo</i>	Corteza	2,93	8,11	17,42	16,82	46,55
		Pulpa	10,67	13,46	7,97	133,87	168,76
Membrillo	<i>Cydonia vulgaris</i>	Pulpa	1,05	2,27	20,73	5,06	10,95
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>	Corteza	17,78	29,28	26,05	68,25	112,39
		Pulpa exprimi- da	31,11	31,97	32,27	96,40	99,07
		Zumo	70,38	77,44	8,07	872,11	959,60
Papaya (madura) ..	<i>Carica papaya</i>	Corteza	23,89	25,61	16,45	145,22	155,68
		Pulpa	40,22	50,65	11,64	345,53	435,13
Papaya (verde)	<i>Carica papaya</i>	Corteza	49,92	58,80	15,29	326,48	384,56
		Pulpa	19,31	23,42	10,23	188,75	228,93
Pera	<i>Pirus communis</i>	Corteza	2,03	5,62	—	—	—
		Pulpa	2,44	2,71	17,86	13,66	15,17
Pera-membrillo		Pulpa	0,69	1,39	15,44	4,46	9,00
Perita de San Juan ..	<i>Pirus</i>	Pulpa	2,26	3,36	17,22	13,12	19,51
Perón		Corteza	3,28	4,29	—	—	—
		Pulpa	1,60	8,46	14,99	10,67	56,37
Piña	<i>Ananas sativus</i>	Pulpa	7,00	12,40	15,50	45,16	80,00
Plátano (morado) ..	<i>Musa paradisiaca</i>	Corteza	4,65	4,66	—	—	—
		Pulpa	3,34	7,74	19,89	16,79	38,91
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	Pulpa	11,95	20,00	20,07	59,54	99,65
Tomate	<i>Physalis tozomatl</i>	Pulpa exprimi- da	2,12	4,20	10,02	21,15	41,91
		Zumo	2,04	2,40	9,02	22,61	26,60
Torónja	<i>Citrus decumana</i>	Zumo	31,60	32,03	10,01	315,68	319,98
Tuna	<i>Opuntia tomentosa</i>	Pulpa	17,41	18,32	17,92	97,18	102,23
Uva (negra)	<i>Vitis vinifera</i>	Pulpa	2,52	2,82	22,16	11,37	12,72
Zapote chico	<i>Achras sapota</i>	Corteza	3,14	3,49	18,88	16,63	18,48
		Pulpa	1,12	2,12	22,92	4,88	9,33

¹ Aunque la parte comestible sea la raíz, la incluimos en este trabajo porque en México se consume como si fuese fruta.

² En España, tomate.

Comparación con datos mexicanos.—Ya se ha indicado que los resultados de Meneses Hoyos (2), además de ser escasos, están muy fuera de la realidad y no ofrecen una posibilidad de comparación. Los números obtenidos, en cambio, por Ricalde Gamboa (3) parecen de bastante garantía. Es lástima que se limitase a hacer las determinaciones sólo en el zumo exprimido, con lo cual resultan a veces números que, pudiendo ser exactos respecto al zumo, no dan idea precisa del valor alimenticio. Así, dicho autor encuentra valores inferiores, a veces excesivamente bajos, en algunos zumos con relación a los hallados por nosotros para la pulpa: *capulín* 7,0 frente a 13,18; *chirimoya* 7,0 frente a 55,50; *jicama* 15,0 frente a 28,40; *pera* 0,0 frente a 2,44; *perón* 0,0 frente a 1,60; *plátano* 0,0 frente a 3,34; *tejocote* 7,0 frente a 11,95. Por el contrario, Ricalde Gamboa encuentra valores excesivamente altos en los frutos que se encuentran a continuación, valores que no hemos logrado confirmar como tan elevados a pesar de repetidas determinaciones: *granada china* 12,0 frente a 1,32; *guayaba* 68,0 frente a 20,50; *bigo* 12,0 frente a 1,89; *jitomate* 38,0 frente a 26,70; *mango* 92,0 frente a 42,40; *piña* 18,0 frente a 7,0; *tomate* 17,0 frente a 2,12; *zapote chico* 6,0 frente a 1,12. En cambio, no nos explicamos diferencias tan grandes como se observan en valores comparables directamente (ambos sobre zumos): excesivamente bajos los de *limón* (38,0 frente a 74,86) y *mandarina* (22,0 frente a 43,49); alto el de *toronja* (48,0 frente a 31,60) y sensiblemente igual el de *naranja* (66,0 frente a 70,38).

Comparación con datos de otros países.—Es interesante comparar los resultados obtenidos, con los dados a conocer de otros países, ya que el objetivo principal de esta serie de trabajos es conocer precisamente la riqueza de los alimentos mexicanos. Como punto de comparación hemos tomado los siguientes: para España el trabajo de Fernández y Alfageme (6) y el libro de Santos Ruiz (7), que contiene valores hallados por él mismo; para la Argentina el trabajo de Repetto (8), que es el más moderno de los diversos publicados por investigadores de dicha nación; para Francia, el libro de Mme. Randoín (9); para Alemania, cuyos datos pueden considerarse extensivos a la Europa Central, el libro de Stepp y colaboradores (10), el de Ammon y Dirschel (11) y el de Seitz (12); para los Estados Unidos las tablas de Bessey, publicadas en un simposio sobre vitaminas (13), las tablas de Munsell recogidas por Pattee (14), el libro de Eddy (15) y las tablas publicadas por la casa Heinz (16); para

Inglaterra el trabajo de Birch, Harris y Ray (17) y para el Japón el de Fujita y Ebihara (18). En algunos casos especiales se citan también otros trabajos originales. Como casi todos los autores indicados a excepción de alguno (8), sólo han determinado ác. ascórbico reducido, este es el número que compararemos directamente, mientras no se indique de otro modo.

Respecto al *aguacate* sólo se encuentran datos comparativos en las publicaciones norteamericanas. Nosotros encontramos datos bajos de ác. ascórbico reducido, tanto en el *aguacate negro* (5,52) como en el *verde* (7,13), pero se encuentra una proporción considerable en forma oxidada (total 24,10 para el *negro* y 19,51 para el *verde*), que coincide con los datos norteamericanos más elevados: 20,0 (14, 15). No hemos encontrado datos respecto al contenido proporcionalmente tan elevado en ác. dehidroascórbico, lo cual no tiene más que una importancia bioquímica, pero no resta valor a su riqueza alimenticia, ya que el ác. dehidroascórbico tiene el mismo poder vitamínico que el ascórbico.

Los *capulines* tienen un porcentaje 13,18, semejante al de las cerezas, que es la fruta más semejante conocida en otros países: 10,0 (10, 11, 14), 12,5 (16), 16,0 (9). De las cerezas argentinas se han publicado valores más elevados: 25,0 (8), relativos a ác. ascórbico total; nuestra cifra correspondiente: 16,70, se le aproxima también.

La *ciruela común* resulta con un valor de 4,60, semejante al de E. U.; 2,0 a 6,0 (13, 14, 15, 16) y algo inferior al de Alemania: 6,0-8,0 (10), de Francia: 10,0 (9) y de España: 12,0 (7); pero en cambio, encontramos un valor mayor si se tiene en cuenta el ác. ascórbico total: 16,05, y además encontramos un valor muy superior en la llamada *ciruela del país*: 23,13, la que apenas muestra diferencia respecto al valor total (23,93), pero ésta es en realidad una fruta muy distinta.

Del *coco* sólo tenemos un dato comparativo en Francia (9), con mayor contenido en el líquido: 2,0 que en la carne: 0,7. Mientras nosotros encontramos un valor semejante en el líquido: 1,47, total 3,87; encontramos un contenido muy superior en la carne: 7,13, total 10,30, equivalente al encontrado en el Japón: 6,81 (18).

El *duraño amarillo* tiene un valor: 5,70, comparable al de su equivalente en otros países, el melocotón: 5,0 (10) - 10,0 (11) en Alemania, 1,8 en España (7), 1,5 en Inglaterra (17), 5,0 en Francia (9), 7,0-13,0 en E. U. (13, 14, 15, 16). Mucho mayor es el contenido del *duraño blanco*: 22,62; total 24,80, superior al único dato encontrado del melocotón blanco en E. U.; 10,0 (15).

Respecto a la *guayaba* encontramos datos muy oscilantes, pero superiores, en otros países: 250,0-350,0 en el fruto verde y duro, 300,0-450,0 en el fruto maduro, 50,0-100,0 en el fruto pasado y blando, según determinaciones hechas en Inglaterra (19); 150,0 (9); 125,0 (16); 75,0 (14); con relación al nuestro: 20,50. Ni siquiera el ác. ascórbico total: 35,80 alcanza el valor más bajo registrado.

El *bigo* tiene valores equivalentes: 1,8-2,0 (9, 13, 15), al nuestro: 1,89, total 2,05.

Respecto al *jitomate*, llamado tomate en otras partes, encontramos cifras variables: 23,0, total 28,0 en Argentina (8); 33,0 en Francia (9); 12,5-30,0 en E. U. (13, 14, 15, 20); 21,0 en Inglaterra (17); 4,0 (12), 2,5-25,0 (11) y 30,0 (10) en Alemania; 11,6-13,8 (6) y 18,6 (7) en España; 22,0 en la India (21). Nuestro dato sobre el zumo: 26,47, total 28,09, coincide con los más elevados de otros países, así como el referente a la pulpa exprimida: 26,70, mientras que el ác. ascórbico total: 33,71 sobrepasa a todos, siendo sensiblemente igual al encontrado en el Brasil (22) que es el más alto registrado: 32,0. Estos mismos autores señalan un porcentaje todavía algo mayor: 34,0, en las semillas solas. En cambio, el llamado en México *tomate* (*Physalis cotzomatli*) tiene un valor muy inferior: 2,04, total 2,40 en el zumo y 2,12, total 4,20 en la pulpa exprimida, y notablemente inferior al del alquequenje (*Physalis alkekengi*), su equivalente europeo: 25,0 (12).

El *zum*o de *limón* agrio se ha mostrado con un valor: 74,86, total 86,50, igual o superior a los datos más altos de otros países: 47,0-73,0 en Alemania (10, 11, 12); 45,0-60,0 en E. U. (13, 14, 15, 16, 23); 52,0 en Argentina (8); 37,0-69,0 en China (24); 60,0-62,0 en Inglaterra (17); 40,7 en el Japón (18), siendo muy inferior su contenido en la pulpa exprimida: 26,29, total 32,36. De igual manera es inferior el contenido del *limón* dulce: 12,30, total 16,30. El *zum*o de *naranja* mexicana: 70,38, total 77,44, se muestra también igual o superior al de otros países: 22,0-89,0 en Alemania (10, 11, 12); 22,5-60,0 (13, 14, 15, 16), ó 40,2-79,5 (25) ó 42,0-67,0 (26) en Estados Unidos, basado este último dato en numerosas determinaciones regulares de naranja para envasar, sobre un promedio de 10 000 cajas mensuales; 52,0 en Francia (9); 33,0 en la India (21); 48,0-75,0 en Inglaterra (17); 72,6 en el Japón (18); 47,0-90,0 en la naranja de Cantón (24), y nada más que 3,0-22,0 en la naranja Wenchow (24), ambas de la China; 76,0 en la Argentina (8) con una oscilación de 52,0-90,0; en España, Puche (27) ha determinado el conte-

nido de muy diversas variedades de naranjas valencianas, encontrando valores entre 42,0 y 78,0, mientras que la naranja dulce de Almería (España) contiene hasta 89,0 según datos determinados en Inglaterra (28); los mismos autores ingleses sólo han encontrado para la naranja tangerina 10,2-20,0 (28). Sólo se encuentran datos superiores en determinaciones alemanas, en la naranja de Cantón y en la de Almería. La pulpa exprimida resulta muy inferior: 31,11, total 31,97. Sobre datos en *corteza de naranja* no tenemos más que uno suizo (29) con 200,0 sobre cáscara seca, y otro japonés (18) sobre fresca: 28,8. Nosotros encontramos 17,78; total 29,28, semejantes al valor japonés, y recalculados respecto a la cáscara seca quedan inferiores al dato suizo: 68,25, total 112,39. El *zum*o de *mandarina*, según se sabe, contiene menos vitamina C que el de naranjas y limones: 43,49, total 47,19 en México, notablemente superior a los datos de otros países: 30,0 en Francia (9) y 20,0-25,0 en Alemania (10, 12), pero inferior al valor argentino (8): 47,0 total 54,0, llegando en ambos casos a un máximo de 60,0. El contenido de la pulpa es más aproximado al correspondiente de limones y naranjas, pero también inferior: 20,20, total 22,47, resultando extraordinariamente bajo el contenido en la corteza: 3,01, total 3,59. El *zum*o de *toronja*, así como su pulpa, tiene un valor bastante uniforme en los demás países, no oscila más que entre 40,0 y 50,0 (9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 23), excepto en Inglaterra (17) donde se ha dado un valor superior: 59,65. Nosotros hemos encontrado en el zumo un valor inferior: 31,60, total 32,03, más bajo que el de la mandarina y próximo al más bajo de los valores dados por Ross (26): 35,0-40,0. El pomelo argentino (8) es muy superior: 51,0, total 58,0, llegando este último a un máximo de 75,0. Para la *cidra* no hemos encontrado datos comparativos, pues lo que Mme. Randoin (9) llama *Citrus medica* es, sin duda, el limón corriente. La *cidra* mexicana es de un contenido muy pobre: 1,50, total 4,19.

Sobre *mangos*, sólo existen datos norteamericanos: 26,5-30,0 (14, 15, 16), muy inferiores al mexicano: 42,40, total 44,42.

Las *manzanas* han sido determinadas en casi todos los países: 1,0 (8) en Argentina (zumo); 2,0-5,0 (12), 7,0 (10) y 10,0 (11) en Alemania; 2,0-5,0 (13), 1,5-20,0 (15), 5,0 (14), 4,0-10,0 (30) y 6,3 (16) en E. U.; 2,0-20,0 en Francia (9); 7,0 en la India (21); 1,6-16,0 en Inglaterra (17); siendo el de México equiparable a los más bajos: 1,51, total 2,12. Un valor equivalente encontraron en las manzanas españolas Fernández

y Alfageme (6): 2,2-2,6, mientras que Santos Ruiz (7) halló un valor altísimo que se aparta en absoluto de todos: 36,0.

El valor obtenido para el *melón*: 10,67, total 13,46 es inferior al de otros países: 20,5 (16), 30,0 (14, 15) y 40,0 (13) en E. U.; 25,0 (10) en Alemania; 17,82-44,26 en Rusia (31); equivalente al argentino (8): 8,0 total 10,0 con máximos respectivos de 13,0 y 17,0 y superior al japonés: 0,75 (18).

El *membrillo* mexicano resulta notablemente inferior: 1,05, total 2,27 a los membrillos de otros países: 25,0 (10) en Alemania; 5,0-12,5 (13, 14, 15, 16) en E. U.

Sobre *papaya*, los norteamericanos dan valores uniformes: 40,0-45,0 (13, 14, 15), a excepción de alguno inferior: 22,5 (16); la papaya de Piura, en el Perú, parece ser que contiene una cantidad extraordinaria: 132,0 (32); mientras que en la India (21) se ha encontrado, por simple extracción con ác. tricloroacético, 40,0 en la madura y 16,0 en la verde y por extracción combinada con ács. tricloroacético y pirofosfórico, respectivamente, 49,0 y 20,0. En la papaya mexicana madura hemos encontrado 40,22, total 50,65 y en la verde 19,31, total 23,42, valores del mismo orden de magnitud que los norteamericanos e indios, aunque notablemente inferiores a los de la papaya peruana.

La *pera* es conocida por sus valores bajos: 10,0 (11), 3,0-5,0 (10, 12), en Alemania; 2,5-5,0 (13, 15, 16), en E. U.; 5,0 en Francia (9); 2,0, total 10,0 en Argentina (8); 1,9 (6) y 6,8 (7) en España; y en México semejantes, más bien bajos: 2,44, total 2,71. Valores análogos se encuentran para la *perita de San Juan*: 2,26, total 3,36; para el *perón*: 1,60, total 8,46 y más bajos aún para la *pera-membrillo*: 0,69, total 1,39.

En la *piña* hemos hallado un valor bajo: 7,00, total 12,40, si se compara con otros: 18,8 (16)-25,0 (13, 14, 15), en E. U.; 8,0 (10)-20,0 (12) en Alemania; 28,0 en Francia (9); 28,0 en la India (21) y 30,0 en Inglaterra (17), pero más alto que el encontrado en el Japón: 5,44 (18).

Respecto al *plátano* existen valores, conocida-mente bajos: 20,0 en Francia (9); 15,0 en Inglaterra (17); 5,0-10,0 en Alemania (10, 12); 8,0-11,0 en E. U. (13, 14, 15, 16, 33); 9,0 en la India (21); 12,0 (7) y 4,4 (6) en España; 5,0 total 14,0 con máximo de 23,0 en Argentina (8); en México el plátano morado contiene 3,34, total 7,74.

Finalmente la *uva negra* de México contiene 2,52, total 2,82 frente a 4,0 en Francia (9); a 3,0 en Inglaterra (17); 2,5-3,0 en E. U. (15, 16);

2,0-5,0 en Alemania (10, 11); 7,0 (total) la negra y 1,0, total 5,0 la blanca en Argentina y un valor, totalmente discordante, en España (7): 58,0.

De una porción de frutas no hemos encontrado datos comparativos en otros países, la mayoría por ser típicas de México, o de países de climas análogos. Entre ellas destacamos, como muy rica en vitamina C, la *chirimoya*: 55,50, total 62,10; bastante ricas, la *jícama*: 28,40, total 33,70, la *tuna (bigo chumbo)*: 17,41, total 18,32, el *tejacote*: 11,95, total 20,0 y el *limón dulce*: 12,30, total 16,30, siendo en cambio bastante pobres la *cidra*: 1,50, total 4,10, la *granada china* 1,32, total 6,62, la *pera-membrillo* 0,69, total 1,39; la *perita de San Juan* 2,26, total 3,36; el *perón* 1,60, total 8,46 y el *zapote chico* 1,12, total 2,12.

Queremos también llamar la atención sobre el contenido en vitamina C de la *caña de azúcar*, muy buscada en México como alimento popular, y de la que es conocida su riqueza en diversas vitaminas del grupo B, no habiendo encontrado datos sobre su contenido en vitamina C que, sin ser grande no es despreciable: *zummo (guarapo)*: 2,96, total 9,92; *bagazo*: 5,76, total 6,17.

Partes no comestibles.—Es conocido que algunas frutas contienen más cantidad de vitamina C en la cáscara y partes no comestibles que en la carne o pulpa. Por eso, muchas veces se aconseja comer las frutas completas, sin pelar. Hasta qué punto ello es cierto, hemos tratado de determinarlo en las frutas mexicanas. Muy conocido era el caso de las manzanas, descrito en varias muestras por Birch y colaboradores (17), con grandes diferencias a favor de la cáscara. Pueden citarse otros ejemplos, como las determinaciones hechas en España (6): 2,2-2,6 en la carne, frente a 8,2-11,5 en la corteza, o en Rusia (34), donde se ha encontrado doble contenido en la corteza que en la carne. Este hecho es generalmente aceptado, con la excepción de Santos Ruiz (7), que encuentra valores elevadísimos en la carne y muy bajos en la cáscara. Autores indios han obtenido también un valor mucho más alto en la corteza que en la pulpa de los mangos (35).

De las determinaciones realizadas por nosotros, sólo hemos encontrado un contenido mayor en la corteza que en la carne, en las siguientes frutas: *ciruela del país* (46,29, total 47,13 frente a 23,13, total 23,93); *mangos* (62,00, total 64,10 frente a 42,40, total 44,42) de acuerdo con los autores indios (35); *papaya verde* (49,92, total 58,80, frente a 19,31, total 23,42), como casos de diferencias considerables. Diferencias menos mar-

cadras, pero con superioridad también en la corteza, se encuentran en: *guayaba* (26,41 frente a 20,50, estando invertidas las proporciones por lo que respecta al ác. ascórbico total: 27,30 frente a 35,80); *granada china* (9,91, total 10,40 frente a 1,32, total 6,62); *zapote chico* (3,14, total 3,49 frente a 1,12 total 12,12); *aguacate verde* (10,93 frente a 7,13, pero invertido en cuanto al total: 12,03 frente a 19,15); *perón* (3,28 frente a 1,60, invertido en el total: 4,29 frente a 8,46); *plátano* (4,65 frente a 3,34, invertido en el total: 4,66 frente a 7,74), y la *pera* respecto al ác. ascórbico total (5,62 frente a 2,71), invertido en cuanto al ác. ascórbico reducido (2,03 frente a 2,44). En cierto modo, también puede incluirse en este grupo la *caña*, con mayor contenido en el bagazo que en el zumo (invertido en el total). En cambio, se ha encontrado menor contenido en la corteza que en la pulpa, en las siguientes frutas: mucho menos en *mandarina* y *papaya* madura, menos en *melón* y *naranja* (casi igual en cuanto al total) y menos, aunque casi igual, en el *limón*.

Presencia de ác. dehidroascórbico.—Vale la pena destacar aquellos casos de frutas en que se halla gran diferencia entre los valores de ác. ascórbico solo y ác. total, pues la mayoría de los datos de la bibliografía, salvo contadas excepciones (p. ej., 8) no dan el contenido total. En general la diferencia entre ambos valores suele ser pequeña, de 1 a 3 mg.%, por eso creemos interesante destacar cuando esta diferencia es mayor. Una diferencia entre 5 y 10 mg.% se encuentra en zumo de naranja, pulpa de limón, perón, piña, chirimoya, granada china, jícama, tejocote, jitomate (sólo en la pulpa, no en el zumo), corteza de melón, corteza de papaya verde y zumo de caña. Una diferencia entre 10 y 15 mg.% se halla en zumo de limón, cáscara de naranja, pulpa de aguacate verde, ciruela común y pulpa de papaya madura. Una diferencia mayor de 15 mg.% sólo se encontró en pulpa de guayaba y pulpa de aguacate negro.

Anteriormente (1), en el caso de los chiles mexicanos, habíamos encontrado también diferencias notables en algunas variedades: 8 mg. en los serranos, 15 mg. en los pimientos maduros rojos, casi 20 mg. en los poblanos, más de 30 mg. en los jalapeños y más de 50 mg. en los pimientos dulces verdes.

FRANCISCO GIRAL
AMELIA VIESCA VIESCA

Laboratorios "Hormona",
Laboratorios de la Dirección
General de Industria.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. GIRAL, F. y J. SENOSIAIN, *Ciencia*, I, 259, 1940.
2. MENESES HOYOS, J., *México Médico*, I, 87, 1938.
3. RICALDE GAMBOA, A., Tesis (Escuela Médico-Militar). México, 1938.
4. EMMERIE, A. y M. EKELEN, *Biochem. J.*, XXVIII, 1151, 1934, y XXX, 25, 1936.
5. OTT, M., *Angew. Chem.*, LI, 537, 1938.
6. FERNÁNDEZ, O. y C. ALFAGEME, *Rev. San. Hig. Publ.*, VI, 525, 1936.
7. SANTOS RUIZ, A., *Vitaminas*, pág. 224. Madrid, 1941.
8. REPETTO, O. M., *An. Asoc. Quím. Arg.*, XXVII, 150, 1939.
9. RANDOIN, L., *Vues actuelles sur le problème de l'alimentation*, pág. 118. París, 1937.
10. STEPP, W., J. KÜHNAU y H. SCHROEDER, *Las Vitaminas*, pág. 253. Buenos Aires, 1941.
11. AMMON, R. y W. DIRSCHERL, *Fermente, Vitamine, Hormone*, pág. 385. Leipzig, 1938.
12. SEITS, F., *Darstellung von Vitaminpräparaten*, pág. 133. Leipzig, 1939.
13. BESSEY, O. A., en *The Vitamins*, pág. 372, publ. por la *Amer. Med. Assoc.* Chicago, 1939.
14. MUNSELL, H. E., *Vitamins and their occurrence in foods*, Nueva York, 1940, según PATTEE, A. F., *Vitamins and minerals for everyone*. Pág. 97. Nueva York, 1942.
15. EDDY, W. H., *What are the vitamins?* pág. 224. Nueva York, 1941.
16. *Nutritional Charts*, publ. por H. J. Heinz Co., pág. 16. Pittsburgh, Pa., 1939.
17. BIRCH, T., L. HARRIS y S. RAY, *Biochem. J.*, XXVII, 590, 1933.
18. FUJITA, A. y T. EBIHARA, *Biochem. Zeitschr.*, CCXC, 182, 1936.
19. GOLBERG, L. y L. LEVY, *Nature*, CXLVIII, 286, 1941.
20. BROWN, A. P. y F. MOSER, *Food Research*, VI, 45, 1941.
21. GIRI, K. V. y N. S. DOCTOR, *Ind. J. Med. Res.*, XXVI, 165, 1938.
22. FONSECA RIBEIRO, R. y A. GÓMES, *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, I, 476, 1941.
23. HOLMES, A. D., M. G. PIGOT y F. TRIPP, *New England J. Med.*, CCXXV, 68, 1941.
24. HOU, H. C., *Chem. Zentralbl.*, II, 1197, 1936.
25. BURTON, H. B., *Proc. Oklahoma Acad. Sc.*, XVIII, 36, 1938.
26. ROSS, E., *Citrus Ind.*, XXII, Nos. 5, 8, 9, 12, 1941.
27. PUCHE ALVAREZ, J., *Ciencia*, I, 159, 1940.
28. BACHARACH, A. L., P. M. COOK y E. L. SMITH, *Biochem. J.*, XXVIII, 1038, 1934.
29. MIRIMANOFF, A., *Schweiz. Apoth. Ztg.*, LXXIX, 333, 1941.
30. CHARLEY, V. L. S., *Food Manuf.*, XVI, 102, 1941.
31. SLEPYKH, D. A., *Chem. Abstr.*, pág. 5204, 1941.
32. MERINO, M. C. y C. CASTAÑEDA CABADA, *Bol. Soc. Quím. Perú*, VII, 213, 1941.
33. HARRIS, P. L. *et al.*, *Food Res.*, IV, 317, 1939.
34. KOLESSNIK, A. A., *Chem. Zentralbl.*, II, 3137, 1939.
35. RAMASARMA, G. B. y B. N. BANERJEE, *J. Indian Inst. Sc.*, XXIII A, 1, 1940.

ORIGEN DEL TEQUESQUITE

Se produce en diversas regiones de México, desde épocas anteriores a la Conquista, un producto salino que se recoge en el suelo y se conoce con el nombre náhuatl de *tequesquite* (piedra que eflorrece). Está constituido por una mezcla de sales sódicas entre las que predomina el carbonato, el bicarbonato, el cloruro y el sulfato; en ocasiones contiene también pequeñas cantidades de sales potásicas.

Sales naturales de este tipo, con predominio de carbonatos alcalinos, se recogen en otros países. En la parte norte de la América del Sur se conocen con el nombre de *urao*. Constituyen la *trona* que se ha cosechado siempre en Egipto y que tuvo una importancia tan grande en la antigüedad, pues fué el álcali que sirvió para desarrollar la industria del vidrio griega y romana.

El papel que desempeña el tequesquite en la vida del indio es importante. Lo utiliza en su condimento como sal; una sal de tierra adentro, fácil de cosechar y que presenta la ventaja de acelerar, por su alcalinidad, la cocción de los alimentos. Utilizan el tequesquite de un modo análogo a como en países de cultura occidental se emplea el bicarbonato. Añaden tequesquite para hervir los elotes (el maíz tierno) y los frijoles. Hay que tener en cuenta que debido al descenso del punto de ebullición del agua en la altiplanicie central, la cocción de las legumbres es difícil. Para el indio el papel fundamental del tequesquite es el de sal para condimentar; cuando lo compra, lo primero que siempre prueba es su sabor salado.

Se recoge en muchas regiones tequesquite natural, como en algunas partes del lago de Texcoco, en Cuitzeo, en Sayula, etc., pero es un producto poco apreciado y se consume en cantidades limitadas. Tiene mucha más importancia el tequesquite cultivado.

Son varios los procedimientos que se emplean para obtener el tequesquite. Tal vez el más corriente consiste en dar una labor de arado a las tierras que lo producen, que después se riegan con agua dulce, y en los días fríos de invierno, durante la época de secas (que es cuando se efectúa esta explotación) la parte superior de los surcos se cubre de unas costras blancas que constituyen el tequesquite.

Por la técnica seguida en su obtención se creyó, durante mucho tiempo, que las sales se encuentran en el suelo mezcladas con la tierra, y que al darle un lavado con agua dulce ésta las

disuelve y cristalizan. En todos los casos que hemos tenido ocasión de estudiar, esto no es cierto. Existe debajo de la tierra tequesquitosa una capa de salmuera más o menos concentrada, cuya comunicación capilar con la superficie está normalmente cortada en época de secas. Al trabajar la tierra con el arado y producir la comunicación capilar con el riego, la salmuera sube como por una mecha hasta la superficie, donde cristaliza.

Está tan arraigada la idea de que es la tierra la que contiene las sales, que el propietario de uno de los yacimientos importantes de tequesquite en México se quejaba recientemente de la escasez de agua dulce para aumentar la producción de su explotación y estudiaba el llevarla desde muy lejos, cosa que seguramente hubiera arruinado su industria, diluyendo las salmueras subterráneas.

En antiguas explotaciones de yacimientos muy ricos, se obtenía un producto consistente en placas, el tequesquite marqueta. Se producía esta cristalización en el fondo de zanjas que llegaban hasta la capa de salmuera o próximas a ella. Hay que hacer notar, que lo que da consistencia al tequesquite, trabando los cristales de otras sales, es el cloruro sódico, en el que es especialmente rico el tequesquite en marqueta.

Se puede considerar como el caso contrario, el polvillo de tequesquite que se forma sobre todos estos yacimientos de salmuera. Cuando la permeabilidad del terreno es buena, sube la salmuera a la superficie y cristaliza primeramente la sal más insoluble, en las condiciones presentes. Con la composición que generalmente tienen estas salmueras, se separan cristales de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ que son insolubles en la salmuera en los días fríos del invierno. Quedan en la superficie del terreno formando un polvo blanco, que se hace luego aún más rico en carbonato, conforme van eflorreciendo y perdiendo moléculas de agua de cristalización.

Un producto intermedio en consistencia es el tequesquite en tepalcáttilo, cultivado en surcos en tierra regada.

Así, en el lago de Texcoco, con una salmuera como la señalada seguidamente, se produce en la misma región, tequesquite cultivado en surcos y polvillo natural.

	Na_2CO_3	NaHCO_3	NaCl	Na_2SO_4	
Salmuera	0,30	0,87	0,67	0,02	%
Tequesquite cultivado.	18,3	1,15	31,4	0,56	"
Polvo natural	52,1	4,1	11,4	0,2	"

En los llanos de San Juan, del Estado de Puebla:

	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	NaCl	Na ₂ SO ₄	%
Salmuera.	0,96	0,55	0,45	0,03	..
Marqueta	25,7	6,1	31,0	2,5	..
Tequesquite cultivado.	25,3	7,2	11,4	1,2	..
Polvo natural.....	31,1	2,0	6,7	0,5	..

Llama la atención el ver que el tequesquite más rico en carbonato, como es el polvillo natural, sea menos apreciado en el mercado; pero ello se comprende si se tiene en cuenta que lo que se busca fundamentalmente en el producto, es su contenido en sal común, y que la presentación en placas es mejor que la del polvo.

Dada la composición de las salmueras se debiera esperar que el producto cristalino que se separe fuera el sesquicarbonato sódico, Na₂CO₃·NaHCO₃·2H₂O, que se conoce con el nombre de trona. Pero la salmuera está humedeciendo largo tiempo la tierra antes de cristalizar, y produce una superficie grande en la que se efectúa la pérdida de carbónico del bicarbonato, como ya se ha demostrado¹.

Si la cristalización se produjera más rápidamente y en un país con presión atmosférica más elevada que la de la altiplanicie, indudablemente lo que cristalizaría en el suelo de la salmuera sería trona.

Es interesante la composición del tequesquite en sus sales fundamentales. Hay que tener desde luego en cuenta que, por la forma en que se recoge, contiene siempre una cantidad importante de tierra.

Ha sido bastante corriente la idea de que el carbonato alcalino se encuentra en él en forma de sesquicarbonato, hecho que hemos demostrado no ser cierto, por lo menos en el que se recoge en la altiplanicie mexicana. Como hemos tenido ocasión de exponer, en otros países en donde la evaporación es más rápida y la presión atmosférica no tan reducida, se produce la cristalización de la salmuera dando sesquicarbonato.

Así, por ejemplo, en el importante yacimiento del lago Hagadi en el territorio de Kenya (Africa Oriental Inglesa), el suelo está cubierto, en una superficie de muchos kilómetros cuadrados, por una capa de trona.

Presentamos una serie de análisis de tequesquites, lo que nos aclarará su composición:

	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	NaCl	Na ₂ SO ₄
Trona ¹ egipcia	44,7	21,0	8,2	2,1
Wady Natrun (Bajo Egip- to) ²	39,0	25,0	—	—
Lago Magadi (Kenya) ²	45,4	33,8	2,3	—
Sta. Clara, L. Texcoco... ..	19,4	9,1	37,5	0,60
Los Reyes, L. Texcoco... ..	18,3	1,15	31,4	0,56
El Carmen, Llanos de S. Juan.	30,1	5,7	11,7	1,6
Cuitzeo (Michoacán)	2,45	0,9	4,6	2,45
Sayula (Jalisco)	12,3	6,5	25,0	5,6
San Luis Potosí.....	31,6	17,8	9,0	21,6

No hemos tenido ocasión de estudiar hasta ahora sino algunos yacimientos de los más importantes de la República.

El tequesquite ha tenido una importancia grande como primera materia en el país. Aparte de su empleo como condimento, que es el más interesante, se ha utilizado en grandes cantidades en la industria del vidrio, en tejidos, en jabonería, etc. Los principales centros productores fueron Santa Clara y Los Reyes en el lago de Texcoco, la hacienda de Vicencio en los llanos de San Juan, la de la Salada en Zacatecas, y otros muchos.

Se empleó este producto en el beneficio de metales, habiéndose incluso establecido en Texcoco una instalación para enriquecerlo en carbonato sódico, mezclándolo con nieve traída de los volcanes; el agua de su fusión disolvía el cloruro sódico, perdiéndose poco del decahidrato de carbonato sódico que es poco soluble a esta temperatura.

Se trató de utilizarlo como materia prima para la fabricación de sosa cáustica; se pueden ver las ruinas de dos fábricas que trabajaban con esta materia prima en los llanos de San Juan y las de otras dos en el lago de Texcoco.

La importación de carbonato sódico anhidro puro desalojó al tequesquite de estos usos industriales, dejándolo relegado a su antiguo empleo como condimento, para lo que se continúa utilizando en grandes cantidades.

O. MANCERA

Instituto de Química
Universidad Nacional Autónoma.
México, D. F.

¹ Orozco y Madinaveitia, Estudio de los lagos alcalinos, *Bol. Inst. Biol. México*, XI, 429, 1941.

² Lunge, La fabricación de la soude. II, 293.

² Te-Pang-Hou, *Manufacture of Soda*.

PREPARACION Y PURIFICACION DEL ACIDO 4-OXI-3-AMINO- FENILARSONICO

Esta sustancia es bastante importante como producto intermediario en la fabricación de los arsenobenzoles y otros arsenicales, por lo que son conocidos varios métodos para su obtención. Así, p. ej., por, reducción del ácido 4-oxi-3-nitro-fenilarsónico con amalgama de sodio (1), hidrosulfito de sodio (2), sulfato ferroso (3), electrolisis (4), hierro + ClH (5), así como por oxidación del salvarsán básico con agua oxigenada (6) ó yodo (7).

Ya hace unos quince años introduce el método siguiente que se ha usado con buenos resultados:

2 630 g de ácido 4-oxi-3-nitro-fenilarsónico (10 mol) se mezclan con 2 630 cm³ de agua y se añaden 13 500 g de NaOH 10 N, calentándolo a 75° C. Sobre la mezcla se vierte rápidamente la solución de 3 200 g de glucosa en 7 500 cm³ de agua (1-2 minutos), con lo que la temperatura aumenta rápidamente hasta 100-105° (debe evitarse una mayor elevación con hielo picado). Se deja enfriar la solución hasta 35-40°, y se mezcla con 12 500 cm³ de ClH conc. (1,18) evitando que la temperatura suba por encima de 70°, agitando luego continuamente durante ½ hora

con 1 Kg de carbón activo. Se filtra en caliente (55-60°), y a la solución se añade acetato sódico hasta que no de reacción azul al Congo, pero roja al tornasol (4-5 Kg). Se deja la solución 3-4 días en ambiente frío (2-3°), se filtra y se lavan los cristales con agua helada y se secan a 50°, obteniéndose unos 2 400 g del ácido 4-oxi-3-amino-fenilarsónico en cristales ligeramente amarillentos, o sea un rendimiento del 86%. As. enc. 32,05%, N enc. 5,95%, As. calc. 32,19, N calc., 6,00%.

JOSE ERDOS¹

Fábrica de productos químicos
y farmacéuticos "Dr. Egger".
Budapest (Hungría).

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. EHRLICH y BERTHEIM, *Ber.*, XLV, 157, 1912.
2. D. R. P., CCXXIV, 953. (I. G.); FARGHER, *J. Chem. Soc.*, CXV, 991 1919; RAIZISS y GAVRON, *J. Amer. Chem. Soc.*, XLIII, 583, 1921.
3. JACOBS, HEIDELBERGER y ROLF, *J. Amer. Chem. Soc.*, XL, 1590 1918.
4. MOUNEYRAT, *U. S. P.*, 1, 232, 373.
5. BUSSE, S. A., *Chem. Zbl.*, CVIII, 187 1937. Pat. Rus. 47299.
6. EHRLICH y BERTHEIM, *Ber.*, XLV, 765 1912; CHRISTIANSEN, *J. Amer. Chem. Soc.*, XLII, 2402, 1920.
7. GAEBEL, *Arch. Pharm.*, CCXLIX, 242 1912.

¹ Dirección actual: "Laboratorios Químicos, S. A." (Laquisa). México, D. F.

ENUMERACION DE LAS ALGAS MARINAS DEL N. Y NO. DE ESPAÑA

La costa española del N. y NO. de España comienza en la actualidad a ser bien conocida desde el punto de vista ficológico. La recopilación de datos, procedentes de los herbarios de antiguos botánicos en su mayor parte, ya que las publicaciones sobre aquel sector de la costa habían sido muy escasas, realizada en 1867 por Miguel de Colmeiro, no logró un resultado muy satisfactorio.

En efecto, el número de especies mencionadas por Colmeiro es aproximadamente de 104, siendo 438 el número total. Además, las determinaciones son en muchos casos erróneas. Así se encuentran, en esa lista, once especies que con toda probabilidad no existen en las costas septentrionales de España, algunas ni siquiera en las costas de la península, y otras cuatro cuya existencia es muy dudosa. Colmeiro, si bien estaba al tanto de la

flora fanerogámica española, no poseía ningún conocimiento especial sobre las algas. Aceptaba además los datos de botánicos poco notables y menos duchos en algología. Como ejemplo de esto, tenemos el caso de insertar en su lista un dato de Bustamante, dando como existente en Tuy el *Alsidium helminthochorton*, hecho que cualquier botánico medianamente versado en algología no aceptaría. De lo incompleto de la lista de Colmeiro en lo que al sector septentrional de las costas españolas se refiere, da idea el que no se mencione en ella la *Laminaria saccharina* entre las grandes algas y que entre las especies del género *Callithamnion* se incluyan solamente dos: *C. granulatum* y *C. arbuscula*; esta última no existente en España, pues tiene su límite Sur en Escocia.

Otro hecho ha venido a invalidar aún más la lista de Colmeiro, como base para un conocimiento de los vegetales marinos de la parte de la costa que nos ocupa. Y es, que muchas de las localidades no presentan ninguna precisión. Así, como dato de localidad de algunas especies, se dice: Galicia, Vascongadas, o bien Atlántico. Tampoco se hace ninguna indicación sobre si las especies han sido recogidas *in situ* o arrojadas por el mar.

¹ Esta lista ha sido preparada en el Laboratorio de Criptogamia, del Museum National d'Histoire Naturelle, de París, durante el año de 1939, agradeciendo al Prof. P. Allorge las facilidades dadas para trabajar en él.

En 1889, aparece la lista de Blas Lázaro e Ibiza sobre algas marinas del N. y NO. de España. Este trabajo, si bien añade una serie de novedades a la lista de especies de las costas septentrionales de España, adolece de semejantes defectos a los señalados a la de Colmeiro. El autor sigue siendo un fanerogamista que se dedica en sus ratos de ocio veraniego a recolectar algas marinas. La lista es muy incompleta. La nomenclatura anticuada. Los errores demasiado frecuentes. Sirvan de ejemplo los siguientes, en tanto que confirmados en el propio herbario del autor: ejemplares de *Pterosiphonia parasitica* son determinados como *Compsothamnion thuyoides*; otros de *Rhodophyllis bifida*, como *Meredithia microphylla*; otros de *Rhodymenia palmata*, como *Euthora cristata*, etc. Tampoco se hace distinción entre especies recolectadas *in situ* o arrojadas por el mar.

En 1895, recorre la costa cantábrica hasta La Coruña el eminente especialista francés Camille Sauvageau, visitando varias localidades de ella. Los resultados del estudio emprendido aparecen en 1897 (*Liste préliminaire* etc.) y constituyen el fundamento de un conocimiento exacto y completo de las algas del Cantábrico. Algunas notas más sobre el mismo tema aparecen distribuidas en varias publicaciones del autor, siendo de notar la titulada *Observations générales sur la distribution des algues marines dans le Golfe de Gascogne*, donde se fija el carácter geográfico de la flora del Cantábrico, relacionándola con la de la Bretaña. El autor emite además la opinión de que el fondo del golfo de Vizcaya presenta un carácter más meridional en su vegetación que la costa cantábrica limítrofe, sin que los argumentos aducidos, como falta de las grandes especies del género *Laminaria* y de Fucáceas como la *Himantalia lorea*, sean muy convincentes, y no puedan ser achacados a condiciones locales de la configuración de la costa, puesto que las mismas especies precisamente faltan también o son extremadamente raras en el fondo del Golfo normando-bretón y no se va a relacionar por eso la flora de esa costa con la del Mediterráneo o con la lusitano-marroquí.

Señala asimismo C. Sauvageau, el Cabo Ortegal como punto crítico en la distribución de las algas en la costa norte de España. Se verá después, que sin querer atribuir a salientes o entrantes pronunciados de la costa efectos importantes sobre la distribución de las algas, como parece deducirse del criterio del extinto maestro francés, es innegable que en la zona que va desde Rivedo a Pontevedra se verifican algunos cambios notables en la vegetación submarina.

La costa de Vigo es objeto en 1929 de un rápido, pero penetrante, estudio debido a G. Hamel. Con él el carácter de la vegetación submarina de las costas del Norte de España hasta la desembocadura del Miño, queda definido en sus trazos generales. Desde este momento, son de desear la aparición de trabajos completos y detallados sobre la vegetación de áreas restringidas de la costa.

En este sentido, el autor de estas líneas, publicó en 1931 los resultados de sus investigaciones sobre el sector de Gijón, completados por notas suplementarias en 1932 y 1936, y en 1934 sobre el sector de Pontevedra, con adiciones en 1936.

Siendo la costa occidental francesa bastante bien conocida desde el punto de vista ficológico, las relaciones de ésta con la costa norte de España pueden ser establecidas sin dificultad. Mayores inconvenientes se encontrarían para establecer comparaciones con la costa portuguesa, cuya vegetación es todavía mal conocida. Empero, los trabajos de R. Lami (1931-1938) sobre la distribución en esa costa de las grandes especies de Feoficeas, permiten ya realizar algunas comparaciones. Un examen comparativo del carácter de la flora marina del N. y NO. de España será el objeto de un estudio ulterior.

BIBLIOGRAFIA

- COLMEIRO, M., Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispano-lusitana e islas Baleares, 1867.
- CHALON, J., Liste des algues trouvées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et La Corogne, Anvers, 1905.
- CHEMIN, E., Sur le développement des spores dans le genre *Scinaia* et sur la nécessité d'une espèce nouvelle: *Scinaia turgida*, *Bull. Soc. Bot. France*, LXXIII, 93, 1926.
- DANGEARD, P., Sur l'identité de *Laminaria Lejolisii* Sauv. et de *L. iberica* (Hamel) Lami. *C. R. Acad. Sc.*, CCI, 615. Paris, 1935.
- DANGEARD, P., La laminaire du Cap (*Laminaria pallida* (Grev.) J. Ag.), *Bull. Stat. Biol. d'Arcach.*, XXXIII, 89, 1936.
- FELDMANN, J., Le *Ctenosiphonia hypnoides* (Welw.) Schmitz sur la Côte Basque. *Rev. Algol.*, V, 431, 1930-31.
- FELDMANN, J., Sur une nouvelle espèce de Laminariacée de Mauritanie, *Ecklonia Muratti* nov. sp. *Bull. Soc. Hist. Afr. du Nord*, XXVIII, 325, 1937.
- HAMEL, G., Floridées de France, 1 y 2. *Rev. Algol.*, 1924.
- HAMEL, G., Algas de España y Portugal. *Bolet. R. Soc. esp. Hist. Nat.* XXVIII, 107, 1928.
- HAMEL, G. y S. FELDMANN, La repartition géographique des Fucacées et des Laminaires sur les côtes occidentales de la Péninsule ibérique. *C. R. Acad. Sc.*, CLXXXVII, 1162. Paris, 1928.
- HAMEL, G., Les algues de Vigo. *Rev. Algol.*, IV, 81, 1929.
- LAMI, R., Sur la répartition géographique de quelques algues marines dans la région nord des côtes du Portugal. *C. R. S. Acad. Sc.*, 28 Déc., 1442. Paris, 1931.
- LAMI, R., Sur une nouvelle espèce de Laminaria de la région ibérico-marocaine: *Laminaria iberica* (Hamel) Lami. *C. R. Acad. Sc.*, CXCVIII, 113. Paris, 1934.

LAMI, R., Sur quelques Fucacées de la côte du Portugal et leur repartition. *Bol. Soc. Brot.*, XII, 2ª serie, 1938.

LÁZARO E IBIZA, B., Datos para la flora algológica del Norte y Noroeste de España. *Anal. Soc. esp. Hist. Nat.*, 1889.

MAZZA, A., Saggio di Algologia Oceanica. *Nuova Notarista*.

MIRANDA, F., Sobre una nueva especie de *Strepsithalia* Sauv. *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, XXVIII, 457, 1928.

MIRANDA, F., Contribuciones algológicas. *Mem. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, XV, 487, 1929.

MIRANDA, F., Nota sobre el Porphyretum de verano en los alrededores de Gijón. *Bol. Soc. esp. Hist. Nat.*, XXIX, 89, 1929.

MIRANDA, F., Sobre las algas y cianofíceas del Cantábrico, especialmente de Gijón. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Ser. Bot., nº 25, 1931.

MIRANDA, F., Adiciones y correcciones a la lista de algas de Gijón. *Bol. Soc. esp. Hist. Nat.*, XXXII, 435 1932.

MIRANDA, F., Notas para una flora marina de las rías bajas gallegas. *Bol. Soc. esp. Hist. Nat.*, XXXIV, 1934.

MIRANDA, F., Nuevas localidades de algas de las costas septentrionales y occidentales de España. *Bol. Soc. esp. Hist. Nat.*, XXXVI, 367, 1936.

SAUVAGEAU, C., Observations générales sur le distribution des algues marines dans le Golfe de Gascogne. *C. R. Acad. Sc.*, CXXII, 1222. Paris.

SAUVAGEAU, C., Note préliminaire sur les algues marines du Golfe de Gascogne. *Journ. de Bot.*, XI, 1897.

SAUVAGEAU, C., Sur la sexualité des Pheosporacées. *Journ. de Bot.*, XI, 1897.

SAUVAGEAU, C., Sur les anthéridies de *Taonia atomaria*. *Journ. de Bot.*, XI, 1897.

SAUVAGEAU, C., Sur quelques Myrionemacées. *Annal. Sc. Nat., Bot.*, 8 sér., 5, 1897.

SAUVAGEAU, C., Remarques sur les Sphacelariacées. *Journ. de Bot.*, 1901-1903.

SUÁREZ FERNÁNDEZ, F., Algas yodíferas del Cantábrico, Madrid, 1914.

C I A N O F Í C E A S

1. *Placoma vesiculosa* Schousb.—La Guardia (Hamel, 1929).

2. *Gloeocapsa crepidinum* Thur.—Gijón-Piles (Mir., 1931).

3. *Aphanocapsa littoralis* Hangs.—Luanco (Mir., 1931).

4. *Aphanocapsa Raspaigaelliae* Fremy.—El Grove, Ría de Arosa (Mir., 1934).

5. *Microcystis Rheinboldii* (Richt.) Forti. I. Tambo, Ría de Pontevedra (Mir., 1934).

6. *Merismopoedia mediterranea* Näg.—Gijón (Mir., 1931); Santander (Mir., 1931).

7. *Pleurocapsa fuliginosa* Hauck. — Gijón (Mir., 1931).

8. *Hyella caespitosa* Born. et Flah.—S. Vicente (Sauv., 1897); Ribadeo (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931); Nerga, Vigo (Hamel, 1929).

9. *Xenococcus Schousboei* Thur.—Santander; Gijón (Mir., 1931).

10. *Dermocarpa prasina* (Reinsch) Thur.—Santander; Gijón (Mir., 1931).

11. *Dermocarpa violacea* Crouan.—Gijón (Mir., 1931).

12. *Dermocarpa Leibleinae* Born.—S. Vicente (Sauv., 1897).

13. *Dermocarpa orbicularis* Mir. — Ría de Pontevedra (Mir., 1936).

14. *Mastigocoleus testarum* Lagerh.—S. Vicente (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931); Nerga, Ría de Vigo (Hamel, 1929).

15. *Calothrix confervicola* (Roth) Ag.—Gijón (Sauv., 1897); Antromero, Candás (Mir., 1931); S. Vicente (Laz.)

16. *Calothrix scopulorum* (Web. et M.) Ag.—Gijón (Mir., 1931).

17. *Calothrix Contarenei* (Zanard.) Born.—Gijón (Mir., 1931).

18. *Calothrix parasitica* (Chauv.) Thur.—Santander; Gijón (Mir., 1931).

19. *Calothrix aeruginea* (Kütz.) Thur.—Luanco (Mir., 1931).

20. *Calothrix crustacea* Thur.—S. Vicente; Ribadeo (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931).

21. *Isactis plana* (Harv.) Thur.—S. Vicente; Gijón; Ribadeo; La Coruña (Sauv., 1897); Gijón; Candás (Mir., 1931).

22. *Rivularia bullata* (Poir.) Berk.—S. Vicente; Gijón; Ribadeo; La Coruña (Sauv., 1897); Gijón; Candás (Mir., 1931); Vigo (Hamel, 1929). Como *R. nitida* Ag., S. Vicente (Láz., 1889).

23. *Rivularia atra* Roth.—Gijón; Ribadeo; La Coruña (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931).

24. *Rivularia Biasoletiana* Menegh.—Gijón (Mir., 1931).

25. *Brachytrichia balani* (Lloyd) Born.—Gijón (Mir., 1931).

26. *Plectonema terebrans* Born. et Flah.—Gijón (Mir., 1931).

27. *Microchaete grisea* Thur. — Ribadeo (Sauv., 1897).

28. *Anabaena torulosa* (Carm.) Lagerh.—Gijón; Luanco (Mir., 1931).

29. *Artbrospira miniata* (Hauck) Gom.—Santander; Gijón (Mir., 1931).

30. *Spirulina major* Kütz.—Gijón (Sauv., 1897).

31. *Spirulina subsalsa* Oerst.—S. Vicente (Láz., 1889); Gijón, Candás (Mir., 1931).
32. *Oscillatoria Bonnemaisoniae* (Crn.) Gom.—Candás (Mir., 1931).
33. *Oscillatoria Corallinae* (Kütz.) Gom.—La Coruña (Sauv., 1897); Gijón; Candás (Mir., 1931).
34. *Oscillatoria subuliformis* Kütz.—La Coruña (Sauv., 1897).
35. *Pbormidium* sp.—Gijón (Mir., 1931).
36. *Lyngbya majuscula* (Dillw.) Harv.—S. Vicente; Gijón; La Coruña (Sauv., 1897); Gijón; Candás (Mir., 1931).
37. *Lyngbya confervoides* Ag.—Gijón; Ribadeo (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931).
38. *Lyngbya semiplena* (Ag.) J. Ag.—Ribadeo (Sauv., 1897); Santander; Gijón (Mir., 1931).
39. *Lyngbya sordida* Gom.—Gijón (Sauv., 1897).
40. *Lyngbya Meneghiniana* Gom.—S. Vicente; Ribadeo (Sauv., 1897).
41. *Symploca hydnoides* Kütz. — Gijón; Luanco (Mir., 1931).
42. *Symploca atlantica* Gom.—Gijón (Sauv., 1897).
43. *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kütz.—Ribadeo (Sauv., 1897); Gijón a Luanco (Mir., 1931).
44. *Hydrocoleum glutinosum* (Ag.) Gom.—La Coruña (Sauv., 1897); Santander; Gijón; Luanco (Mir., 1931).
45. *Microcoleus cbthonoplastes* (Fl. Dan.) Thur.—Gijón; Avilés (Mir., 1931).
46. *Microcoleus tenerimus* Gom.—Gijón (Mir., 1931).
47. *Spirogyra cataeniformis* (Hass) Kütz.—Ría de Avilés (Mir., 1932).
48. *Zygnema* sp. — Ría de Avilés (Mir., 1931).
49. *Codiolum petrocelidis* Kuck.—Gijón (Mir., 1931).
50. *Chlorochytrium Cobnii* (Wright) Reinh. Gijón (Mir., 1931).
51. *Ulothrix flacca* (Dillw.) Thur.—Gijón; Avilés (Mir., 1931, inclusive *U. pseudoflacca*).
52. *Ulothrix subflaccida* Wille.—Gijón (Mir., 1931); Cangas de Vigo (Hamel, 1929).
53. *Ulothrix consociata* Wille.—Gijón (Mir., 1931).
54. *Ulva Lactuca* L.—Santander; Candás; Concha de Artedo; El Ferrol (Colm., 1867); La Franca y como *U. latissima*, S. Vicente; Santander; Candás; La Coruña (Láz., 1889); S. Vicente; Gijón; Ribadeo; La Coruña (Sauv., 1897); Santander; Gijón; Candás; Avilés (Mir., 1931); Vigo (Hamel, 1929).
55. *Ulva rigida* Ag.—S. Vicente; Ribadeo (Sauv., 1897).
- f. *lacunculata* Hauk. — La Coruña (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931).
56. *Enteromorpha micrococca* Kütz.—Luanco (Mir., 1931, incl. *E. minima* Näg.)
57. *Enteromorpha Juergensii* Kütz.—Luanco (Mir., 1931).
58. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link.—Fuenterrabia; El Ferrol (Colm., 1867); S. Vicente; Candás; La Coruña (Sauv., 1897); S. Vicente; Gijón; La Coruña (Sauv., 1897); Santander; Gijón; Luanco; Avilés (Mir., 1931); Pontevedra, La Guardia (Hamel, 1929).
59. *Enteromorpha prolifera* J. Ag.—Gijón; Avilés (Mir., 1931); Pontevedra (Mir., 1934).
60. *Enteromorpha compressa* (L.) Grev.—Costa vasca; Gijón; El Ferrol (Colm., 1867); S. Vicente; La Franca; Candás; como *E. prolifera*, La Coruña (Sauv., 1897); Gijón (Mir., 1931); Ría de Vigo; Bayona; La Guardia (Hamel, 1928).
61. *Enteromorpha ramulosa* (Engl. Bot.) Hook.—El Ferrol (Colm., 1867); S. Vicente; Gijón; Ribadeo; La Coruña (Sauv., 1897); como *E. chlatrata*, S. Vicente; Candás (Láz., 1889); Santander Gijón; Luanco (Mir., 1931).
62. *Enteromorpha Linza* (L.) J. Ag.—El Ferrol; La Coruña (Colm., 1867); La Guardia (Hamel, 1928); Gijón; Luanco (Mir., 1932).
63. *Enteromorpha clathrata* (Roth) Grev.—La Guardia (Ham., 1928).
64. *Enteromorpha torta* Reinb.—La Guardia (Ham., 1928).
65. *Enteromorpha percursa* (Ag.) J. Ag.—Avilés (Mir., 1931).

(Continuará)

F. MIRANDA

México, D. F.

Noticias

NUEVAS REVISTAS

En octubre de 1942 ha comenzado a publicarse la nueva revista bimestral *Archives of Biochemistry* bajo la dirección de M. L. Crossley (*American Cyanamid Co.*), conocido por sus investigaciones sobre sulfamidas; F. C. Koch (Dep. investigación de *Armour and Co.*), conocido investigador de hormonas sexuales; C. M. McCay (Univ. *Cornell*); F. F. Nord (Univ. *Fordham*), prof. alemán emigrado, investigador en el campo de los fermentos; F. W. Went (Instituto Tecnológico de California), investigador de fitohormonas, y C. H. Weskman (Colegio del Estado de Iowa). La suscripción por volumen (3 números; 2 volúmenes anuales) es de 5,50 dólares. La redacción tiene su sede en 125 East, 123rd. Str., Nueva York. La revista publica trabajos originales de investigación y "pretende cubrir el terreno de la estructura química y de las reacciones de los organismos vivos".

En enero ha comenzado a publicarse en México la revista *Pediatría de las Américas*, de aparición mensual y que se propone dar una "selección enciclopédica de estudios respecto a las enfermedades de los niños, escrita por los pediatras más distinguidos del Continente americano". Publica la nueva revista el Dr. Alfonso G. Alarcón. La suscripción por 6 entregas es de 10,00 pesos mexicanos, por 12 de 18,00.

A partir de enero ha comenzado a publicarse la revista *Gastroenterology*, órgano oficial de la *American Gastroenterological Association*. Será mensual y está editada por Williams and Wilkins C°. Es director el Dr. W. C. Alvarez y subdirector el Dr. A. C. Ivy. Pueden remitirse originales, para su publicación, a nombre del subdirector, 303 East Chicago Ave. Chicago.

CANADA

La *Royal Society* del Canadá ha concedido la medalla *Flavelle* al Dr. J. H. Craigie, director del *Dominion Rust Research Laboratory* de Winnipeg, por sus trabajos sobre el control de la roya del trigo.

ESTADOS UNIDOS

En una ceremonia celebrada en Washington, D. C., el 15 de diciembre, la Asociación de Médicos militares de Estados Unidos, hizo entrega de la medalla *Gorgas* y del premio de 500 dólares a las siguientes personas: General brig. Jefferson R.

Kean, que fué de los primeros en desarrollar en Cuba, a partir de 1900, una implacable guerra contra los mosquitos transmisores del virus de la fiebre amarilla; General brig. Frederick F. Russell, que inició la inmunización en masa del Ejército contra la fiebre tifoidea, y Contralmirante Edward R. Stitt, que ha realizado "amplias investigaciones, y es autor de un gran número de trabajos, sobre enfermedades tropicales y su prevención".

La medalla *Gorgas* fué instaurada por John Wyeth y hermano, en memoria del General médico William Crawford Gorgas, cuyos trabajos en Medicina preventiva hicieron posible la construcción del Canal de Panamá.

La medalla de la Industria Química, uno de los galardones más preciados en el campo de las Ciencias químicas, ha sido concedida al Dr. Harrison Howe, de Washington, editor de *Industrial and Engineering Chemistry*. El acto de su entrega tuvo lugar en una reunión conjunta de la Sociedad de Industrias químicas y el Instituto Americano de Ingeniería química. El Dr. Howe habló en dicho acto sobre la Química en relación con los asuntos internacionales, llamando la atención acerca de las contribuciones llevadas a cabo por los investigadores estadounidenses que harán que América sea fuerte en la guerra y próspera en la paz.

Premio Squibb de Endocrinología.—Establecido en 1939 por la casa *E. R. Squibb & Sons*, con el importe de 1000 dólares, lo concede una vez al año la Asociación para estudio de las secreciones internas. En 1940 lo obtuvo el Dr. George W. Corner; en 1941 el Dr. Philip E. Smith y, en 1942, se ha concedido al Dr. Fred C. Koch, por sus investigaciones sobre andrógenos.

MEXICO

Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.—Por ley de 17 de diciembre de 1942, el Sr. Presidente de la República, General de División Manuel Avila Camacho, ha creado un organismo cuyas finalidades quedan claramente expresadas en su denominación, y que ha de ser de indudable importancia como órgano propulsor y coordinador de las investigaciones que, en las diversas ramas de la Ciencia y en distintos organismos oficiales y autónomos, se realizan en el país.

Se dispone que la Comisión esté integrada por cinco Vocales, elegidos entre las personalidades científicas más destacadas, que actuarán en campos diversos de las Ciencias, y al frente de ella ha sido designado el Dr. Manuel Sandoval Vallarta, como Vocal presidente, encargado de los problemas físico-matemáticos, en los que es autoridad mundialmente reconocida.

El día 12 de enero el Sr. Secretario de Educación Pública, Lic. O. Véjar Vázquez, dió posesión en un sencillo acto a los Vocales de la Comisión, que, además del Presidente, son los Sres. siguientes: Ing. Ezequiel Ordóñez, geólogo distinguido, miembro del Instituto Geológico mexicano; Dr. José Zozaya, médico y biólogo, investigador jefe del Departamento de Farmacodinamia del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, conocido por sus importantes investigaciones sobre salmonelas y acerca del modo de acción de las sulfanilamidas; Dr. Fernando Orozco, ex director de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas y profesor, en ella, de Análisis químico cuantitativo, e Ing. Ricardo Monges López, matemático distinguido, Director de la Facultad de Ciencias de la Universidad, que actuará como Secretario de la Comisión.

Motivo de satisfacción especial para CIENCIA es destacar que los cinco Vocales designados forman parte, desde la fundación de la revista, de su Consejo de Redacción.

Instituto Nacional de Nutriología.—El 4 del pasado enero y con asistencia del Dr. Mario Quiñones, Secretario General del Departamento de Salubridad Pública, se inauguró el nuevo Instituto Nacional de Nutriología, que ha quedado instalado en la planta baja del Instituto de Salubridad y Enfermedades tropicales. El nuevo Instituto está dividido en tres secciones: de Investigación experimental, de Enseñanza y de Educación higiénica. Ha sido designado director, el Dr. Francisco de P. Miranda, del Consejo de Redacción de CIENCIA.

HONDURAS

La *United Fruit Company* ha hecho un donativo de \$ 500 000 para instalar en las inmediaciones de Tegucigalpa un centro agrícola, que acogerá crecido número de alumnos a fin de convertirlos en excelentes agricultores y granjeros. Las obras están en vías de ejecución y se levantan en una superficie de unas 1 500 Ha. cedidas por el Gobierno hondureño.

PUERTO RICO

La Asociación Médica de Puerto Rico tuvo su reunión anual del 11 al 13 de diciembre último en Santurce. Organizó la reunión el Dr. Martínez Rivera.

NICARAGUA

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, por su oficina de Relaciones agrícolas con el extranjero, acaba de firmar un convenio con el Ministerio de Agricultura de Nicaragua para fundar, en el lugar conocido con el nombre de "El Recreo", en las riberas del río Escondido y cerca de la costa atlántica, una Estación Agrícola experimental, a cuya construcción y mantenimiento contribuirán los dos países interesados.

COLOMBIA

Por Decreto 2801, de 22 de diciembre pasado, se ha sometido a las restricciones establecidas para los estupefacientes que producen hábito, la especialidad denominada Dolantina o Demerol (Clorhidrato del 1-metil 4 fenil-piperidina, etil ester del ácido carboxílico), así como los preparados que la contengan.

Esta especialidad ya figuraba en el régimen de estupefacientes del Brasil y de Alemania.

La Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales acaba de designar como miembro correspondiente de la misma al Dr. Luis María Murillo, entomólogo colombiano del Ministerio de Economía Nacional, de Bogotá.

La producción de oro y plata bajó notablemente en diciembre de 1942, de acuerdo con los datos facilitados por la Estadística Nacional. La producción total de oro fué la siguiente:

Noviembre:....	46 117 onzas por valor de	\$ 2 830 477
Diciembre:.....	40 955 " " " " "	2 509 640
Diferencia:.....	5 162 " " " " "	320 837

Las cifras relativas a la producción de plata en el mismo período, y que revelan una pequeña disminución, fueron:

Noviembre:.....	16 488 onzas por valor de	\$ 10 120
Diciembre:.....	16 465 " " " " "	10,089
Diferencia:.....	23 " " " " "	31

El Sr. Julián de Zulueta ha dado cuenta en la Revista de la Facultad de Medicina de Bogotá (enero de 1942, pág. 487) del primer caso de paludismo por *Plasmodium ovale* encontrado en

la República de Colombia. Con *P. ovale* se hallaron formas típicas de *P. vivax* y formas de transición entre ambos, por lo que el autor opina no constituye una especie diferente, sino una variedad.

PERU

La Estación Experimental Agrícola de La Molina ha mejorado considerablemente la instalación de su departamento de Genética, que dirige el Prof. T. Boza-Barducci. Una de las recientes adquisiciones ha sido un magnífico invernadero, que servirá para investigaciones especiales con objeto de mejorar el algodón, trigo, arroz, papas, maíz y otras plantas.

Van por buen camino los trabajos dirigidos a establecer en la región de Tingo María una Estación Agrícola Experimental, a base de cooperación entre los Gobiernos de Perú y Estados Unidos. El primero aportará el terreno necesario y las edificaciones, y el segundo contribuirá con el material que no puede obtenerse en Perú, así como con los servicios de un director y algún otro personal científico.

Los objetivos encomendados a la nueva estación serán promover y extender los cultivos en la citada región, así como en general en toda la cuenca amazónica correspondiente al Perú, muy especialmente en aquellas cosechas que complementen la producción estadounidense.

Una reciente disposición del Ministro de Sanidad Pública da instrucciones para la nueva edición de la Farmacopea peruana, que correrá a cargo de la Comisión inspectora de farmacias.

BRASIL

La Escuela Superior de Agricultura del Estado de Minas Geraes ha ampliado su departamento de Botánica, por la creación de un Laboratorio de Fisiología vegetal, que dirigirá el Prof. Pacelo A. Carneiro. También se organizó un pequeño Jardín Botánico. Como hasta ahora, todos los trabajos del Departamento seguirán siendo publicados en la revista bimensual "Ceres", editada por la Escuela.

Se ha conmemorado el centenario del sabio naturalista brasileño Barbosa Rodrigues, con el apoyo del Ministerio de Agricultura, Gobierno del Amazonas, Museo Nacional y diversas instituciones culturales, entre las cuales se cuenta la Academia Carioca.

PARAGUAY

Recientemente se ha constituido un nuevo Departamento de propaganda y educación sanitarias, dependiente del Ministerio de Sanidad Pública. El Dr. Raúl Peña ha sido nombrado jefe del nuevo Departamento.

CHILE

El Presidente del Banco Colonizador Agrícola Sr. Leoncio Chaparro, anunció su proyecto de invertir 25 millones de pesos para levantar en el norte del país una barrera forestal, complementada con una asociación indígena de arbustos, hierbas, etc., que impida el avance hacia el Sur del Desierto de Atacama. Esta barrera no sólo impediría la extensión del desierto, sino que seguramente habría de contribuir a modificar las condiciones meteorológicas.

Por disposición oficial reciente, todos los laboratorios químicos, biológicos, serológicos, citológicos e histopatológicos, tanto para el servicio público como para centros privados, deberán tener una licencia especial del Departamento de Sanidad Pública.

ARGENTINA

El Gobierno de la nación ha construido en Tucumán un edificio para albergar el herbario del Instituto Miguel Lillo.

La Comisión Nacional de Cultura ha concedido un premio al Dr. A. Muguerza por su trabajo "Observaciones fenológicas sobre especies y variedades de frutales".

La misma Comisión premió al Prof. R. E. Pontis por su publicación sobre "El marchitamiento del pimiento en la provincia de Mendoza".

Se ha constituido recientemente, con el nombre de "Asociación Natura para la protección de la Flora y la Fauna argentinas", una nueva Sociedad especialmente dedicada a la conservación de las riquezas naturales, tanto animales como vegetales. El domicilio social ha quedado instalado en Sarmiento 581, Buenos Aires.

El Congreso Sudamericano de Botánica que había de celebrarse en Tucumán, en el curso del pasado año de 1942, se aplazó indefinidamente debido a las circunstancias actuales.

El Dr. Juan P. Ganahan ha sido nombrado catedrático de Pediatría en sustitución del Dr. Mamerto Acuña, que fué jubilado.

El Dr. Frank Norman Wilson, de la Univ. de Michigan, ha estado dando una serie de conferencias en la facultad de Medicina de la Univ. de Buenos Aires y en la Academia Nacional de Medicina.

Premios.—El premio "Mariano R. Castex" concedido por la Academia Nacional de Buenos Aires, ha sido otorgado al Dr. Alfredo V. di Cío por su trabajo "Enfermedades de las arterias periféricas".

El premio "Dr. Luis Agote" se ha concedido a los Drs. Egidio S. Mazzei y Jorge M. Remolar por su trabajo "Estudio clínico-radiológico del enfisema pulmonar".

SUIZA

La Universidad de Basilea ha conferido el grado de Doctor *Honoris causa* al Prof. Eugenio Pittard, rector de la Universidad de Ginebra.

ALEMANIA

El 28 de agosto pasado le fué concedido al Prof. Richard Kuhn, el premio Goethe de la ciudad de Franckfurt. Es la primera vez que esta distinción se da a un científico, ya que anteriormente sólo se había otorgado a literatos y músicos. El Prof. R. Kuhn dirige el *Kaiser Wilhelm Institut für medizinische Forschung* de Heidelberg, y es un eminente químico que en 1939 recibió el premio Nobel (*cf.* CIENCIA, I, pág. 33).

GRAN BRETAÑA

Tricentenario de Newton.—El 25 de diciembre último se cumplió el tercer centenario del natalicio de Isaac Newton (1642). Con tal motivo la *Royal Society* celebró una velada en la que pronunció un discurso su presidente Sir Henry Dale, quien anunció que se habían hecho arreglos para adquirir y conservar la casa natal de Newton, en Woolsthorpe (Lincolnshire).

A. Gouge, ha sido elegido presidente de la *British Royal Aeronautical Society* para 1942-1943. E. F. Relf y el Dr. H. Roxbee-Cox han sido elegidos vicepresidentes.

INDIA

Sir Chandrasekhara Venkata Raman ha recibido la medalla del Instituto Franklin, de Filadelfia.

NEOBIOLOGIA

Sir Montagu Sharpe, ornitólogo, presidente del comité de la *Royal Society* para la protección de las aves, falleció el 23 de agosto a los 85 años.

Dr. Louis Roule, distinguido ictiólogo, Prof. de la Universidad de Toulouse (Francia) desde 1885 a 1910, y posteriormente del Museo Nacional de Historia Natural de París, falleció el 4 de agosto a los 81 años.

Dr. E. Caspari, decano y Prof. de Química del Colegio de Farmacia de St. Louis, falleció el 11 de junio, a los 67 años.

Un reciente despacho de la Prensa Asociada comunica la muerte, a manos de los nazis, de ocho eminentes profesores y artistas polacos entre los que figuran A. Patowski, presidente de la Sociedad Geográfica de Polonia y A. Nizerzokiewicz, conservador del Museo Nacional de Varsovia.

Dr. Stephen W. Ranson, Prof. de Neurología en la *Northwestern University*, falleció el 30 de agosto a los 62 años.

Dr. Thomas M. Putnam, Prof. de Matemáticas en la Univ. de California, falleció el 22 de septiembre a los 67 años.

Dr. S. Chaplygin, jefe de los Laboratorios del Instituto Aero-hidrodinámico de Moscú y miembro de la Academia Rusa de Ciencias, falleció el 8 de octubre a los 74 años.

Dr. Ross A. Gortner, jefe de la división de Bioquímica de la Univ. de Minnesota, falleció el 30 de septiembre a los 57 años.

Dr. Arthur D. Hirschfelder, Prof. de Farmacología en la Univ. de Minnesota, falleció el 11 de octubre a los 63 años.

Dr. J. C. Shoute, Prof. honorario de Botánica en la Univ. de Groningen (Holanda) y presidente del VI Congreso Internacional de Botánica, falleció recientemente, a los 65 años.

Sir Norman Walker, expresidente del *Royal College of Physicians* de Edimburgo (Gran Bretaña), falleció el 7 de noviembre en Midlothian, a los 81 años.

Dr. Harrison E. Howe, director de la revista *Industrial and Engineering Chemistry*, falleció en Washington, D. C., el 10 de diciembre pasado, a los 61 años.

Ciencia aplicada

CAMPAÑA INTERNACIONAL ANTIACRIDIANA¹

por el

DR. B. P. UVAROV

Centro de Investigación Antiacridiana. Instituto Imperial de Entomología.
Londres.

Como resultado de una serie de investigaciones intensivas realizadas durante el período comprendido de 1930 a 1938 por entomólogos de varias naciones, bajo un plan común, fueron formuladas disposiciones prácticas para el control preventivo de tres especies de langostas africanas; pero el comienzo de la guerra en 1939 hizo inevitable, al parecer, la posposición de dichos planes, que tenían necesariamente carácter internacional.

Se prosiguieron, sin embargo, los esfuerzos conducentes a afrontar la situación, y se deben rendir merecidas alabanzas a los Gobiernos respectivos por el establecimiento de dos de las tres organizaciones proyectadas, si bien en escala necesariamente restringida. En esta forma comenzó a actuar, en 1940, la organización para el control de la langosta roja (*Nomadacris septemfasciata*), con sus cuarteles generales en Abercorn, Rhodesia del Norte, que es hoy día una empresa conjunta anglo-belga. Sus trabajos de campo se desarrollan progresivamente y se ha organizado una vigilancia regular de las áreas de plaga.

Las áreas de plaga originarias de la langosta emigrante africana (*Locusta migratoria migratoroides*) se encuentran en el Níger medio, en el Sudán Francés. Dado que las nubes de esta langosta, si se les permitiera expansionarse, cubrirían la mayor parte del Continente africano, la organización para prevenir sus plagas, aunque fué planeada como empresa francesa, estaba sostenida económicamente por todos los países implicados. Por ello, el aislamiento del Africa Occidental Francesa hizo muy incierta la realización de este plan, y se experimentó en otras naciones de Africa considerable ansiedad por temerse que una nueva plaga de langosta emigrante pudiera desarrollarse incontrolada sobre el Níger. Por ello, constituyó una grata noticia el conocer que se había establecido en el Níger un "Centre de surveillance antiacridien", como organización puramente francesa, si bien su labor

es seguro que habrá de beneficiar a varios países.

No se tienen detalles respecto a si la organización es lo suficientemente fuerte y amplia para hacer frente a cualquier emergencia; pero, en todo caso, su existencia significa que el comienzo de una plaga no habrá de pasar inadvertido. De hecho, han llegado informes de que fueron observados en el Níger, la pasada primavera, algunos signos de renovada actividad de la langosta emigrante pero que las primeras manchas incipientes, habían sido destruidas. En vista de estas noticias, sería de interés directo para toda el Africa Occidental, Africa Ecuatorial, Congo Belga y las naciones del Africa Oriental, desde el Sudán Anglo-egipcio hasta la Rhodesia del Sur, Mozambique y Angola, un efectivo robustecimiento de la organización francesa.

La tercera especie, la langosta del desierto (*Schistocerca gregaria*) presenta las mayores dificultades desde el punto de vista de su control preventivo. La región occidental de sus invasiones comprende las zonas más secas del Africa Occidental, Marruecos, Argelia y Túnez, y la investigación de las áreas de plaga en esta región no se había terminado aún, cuando, en 1940, dió comienzo una nueva invasión. En el momento actual esta se encuentra en todo su desarrollo y requiere medidas en gran escala para el control directo de las nubes. La región oriental de la langosta del desierto se extiende desde la India, a través de Persia y Arabia, al Africa Oriental y al Sudán. Han sido descubiertas algunas de las áreas de plaga, y una organización para su control preventivo hubiera debido comenzar a actuar en 1939-40, pero la proximidad de la zona de guerra lo hizo imposible. Como resultado de ello, las primeras nubes tuvieron la oportunidad de desarrollarse incontroladas, y en la actualidad el Medio Oriente, la India y el Africa Oriental están enfrentados con la perspectiva de invasiones repetidas durante los dos o tres años venideros. La producción de alimento y de forraje es de importancia considerable para el esfuerzo de gue-

¹ Este trabajo viene a ser una segunda parte del publicado en CIENCIA (cf. vol. I, 337-342, 1940) por el autor, y por ello, y dada su gran importancia, hemos considerado conveniente publicarlo en nuestra revista, traduciéndolo del texto inglés que acaba de aparecer en *Nature*, CL1, 41. Londres, 1943 (9 enero).—C. B. P.

rra aliado, por lo que las mermas locales habrán de ser cubiertas por medio de la importación, con las consiguientes demandas suplementarias de capacidad de embarque. En consecuencia, una campaña antiacridiana deberá ser organizada en todos los países amenazados.

Los estudios sobre las emigraciones estacionales de la langosta del desierto, realizados por el Centro de Investigaciones Antiacridianas durante los últimos doce años, han hecho ver que toda la región comprendida entre la India y el Africa Oriental forma un área de emigración ininterrumpida. Las nubes de langostas originadas durante los monzones de verano en la India se mueven en el otoño hacia el Sur de Persia y Arabia; este último país recibe, al mismo tiempo, nubes originadas durante los monzones de verano en Africa. Algunos de los invasores crían en el Sur de Persia y Arabia, y, en la primavera siguiente, las nubes se movilizan hacia los bordes del Asia Central Soviética, cruzando el Irak, la Transjordania, Palestina, Siria, Sinaí y Egipto, donde se produce una generación de primavera; más avanzada la estación ocurre una dispersión de las nubes hacia Occidente, en dirección del Africa Oriental, y hacia Oriente, camino de la India, para criar de nuevo durante las lluvias de los monzones de verano.

La existencia de dichos movimientos extensos de las nubes de langosta hace que sea fútil el que cada país intente aisladamente operaciones propias de lucha, como era la práctica en épocas pasadas, cuando un plan de acción antiacridiano coordinado tenía escasas probabilidades ante las tendencias aislacionistas. Paradójicamente, las condiciones originadas por la guerra, han eliminado muchas dificultades e hicieron posible el que se organizase, no una docena de pequeñas campañas orientadas meramente a la defensa de las cosechas en cada país, sino un plan único, que ha sido desarrollado incluyendo a todas las naciones interesadas y que asume el carácter de una ofensiva en gran escala. El plan tiene por mira el exterminio de las nubes de langostas no sólo en las zonas donde constituyen un peligro inmediato, sino también en las áreas del desierto en que pueden ser localmente inocuas, pero representan una amenaza potencial para otras naciones.

Una campaña de este tipo deberá ser establecida sobre informaciones exactas y oportunas con relación a los movimientos de las nubes, y, por ello, se han hecho esfuerzos especiales para mejorar y extender el servicio de información antiacridiana existente. Las condiciones que preva-

lecen actualmente han hecho posible su extensión a zonas que parecían inaccesibles, de ahí que ahora los acontecimientos que se vayan registrando en el conjunto de la región puedan ser reunidos en un solo cuadro, sobre el cual es factible basar los pronósticos referentes a los movimientos previstos. Es punto importante de mención el que, durante la presente plaga de langostas, ningún país ha sido invadido sin recibir oportuno aviso preventivo del Centro de Investigación Antiacridiana, al paso que en otros tiempos las invasiones ocurrían de modo inesperado y las medidas defensivas tenían que ser improvisadas precipitadamente, con desastrosas consecuencias.

Al planear la campaña actual era necesario, ante todo, tener en cuenta que en algunos de los países interesados existían instituciones entomológicas locales eficientes. Tales organizaciones, en Egipto, Palestina, Sudán y Kenya, se habían comprometido a actuar como centros locales para la recolección de informaciones, al mismo tiempo que proporcionaban servicios importantes a todos los países inmediatos mediante la preparación de cebos envenenados y el adiestramiento de personal técnico indígena. El Sudán Anglogipicio, con su organización antiacridiana modelo, ha llegado a ser, naturalmente, una base de la mayor importancia y un campo de preparación, no sólo para el personal técnico que es enviado a la "escuela de control de langostas" desde otras naciones, sino también para los entomólogos antiacridianos recientemente nombrados.

Un segundo grupo de naciones comprende aquellas que, poseyendo organizaciones antiacridianas propias, no disponían de recursos suficientes para operaciones en gran escala. Las circunstancias de guerra han hecho difícil la obtención, por ejemplo, del veneno para los cebos, y los suministros han de ser hechos en masa y distribuidos allí donde son necesarios, al paso que depósitos de reserva se sitúan en bases convenientemente localizadas. En el caso de Persia, al margen de toda ayuda en cuanto a suministros, no se pudo resolver la dificultad.

Se esperaba que el Sur de Persia llegara a ser este invierno un área importante, quizás la primordial, de concentración de nubes de langostas, y esta predicción se está cumpliendo. La organización entomológica local de Persia quizás fuese la adecuada en un año normal, pero era obvio esperar que no podría luchar, sin ayuda, contra la emergencia presente. Por otra parte, la importancia inmediata de las langostas en las áreas de población dispersa y poco cultivadas del sur de Persia, es mucho menor que su amenaza

a la India, Asia Central Soviética y todo el conjunto del Medio Oriente, donde podrían extenderse en la primavera próxima. Además, semejantes concentraciones de nubes durante el transcurso del invierno y cría subsiguiente al comienzo de la primavera, hacen del Sur de Persia un campo a propósito para las operaciones en gran escala, que se planeen con objeto de reducir el número de nubes aptas para invasiones. Tales consideraciones llevaron a la organización de una campaña conjunta en la cual los expertos persas, británicos, soviéticos e indostánicos están trabajando en estrecha colaboración según un plan único y mancomunando sus recursos.

Finalmente, hay algunos países en los que no existen organizaciones capaces de emprender operaciones antiacridianas. Darlos de lado significaría crear reductos para las langostas, en los que criarían sin ser molestadas por nadie, y, desde allí se extenderían en masa considerablemente multiplicadas a regiones más fértiles. En este respecto, la vasta península de Arabia constituye en sí un serio problema. Se ha comprobado que las nubes de langostas pueden pasar el invierno allí y criar en gran escala, al principio de la primavera, pero que, al final de dicha estación, la península en su totalidad es evacuada por nubes que se extienden a los países próximos, incluso al Africa Oriental. Desde el punto de vista local, las langostas apenas si tienen importancia económica, ya que la población es nómada en gran parte; pero los intereses de otros países demandan la inclusión de Arabia en el plan general de campaña. La única porción de la península, donde las operaciones han podido ser organizadas por el Gobierno local, es Aden y sus protectorados, donde tan solo se necesitó cierta ayuda en lo concerniente a suministros y personal técnico. En el resto, todo ha de ser hecho por grupos motorizados especiales conducidos por expertos. Del mismo modo que en Persia, la colaboración de diversas naciones lo hizo factible, y se ha preparado un plan según el cual varias de las áreas más sospechosas serán encomendadas a grupos británicos, egipcios e indostánicos. La información muy deficiente por lo que respecta al interior de Arabia, y las dificultades obvias de trabajo en ese país, hacen que esta parte de la campaña sea algo aventurada, pero aún en el caso de que el éxito práctico inmediato sea incompleto, se obtendrán valiosas experiencias para las próximas campañas.

Abisinia ha requerido un tratamiento especial. Debido a su posición geográfica juega un papel importante, si bien aún imperfectamente com-

prendido, en las emigraciones estacionales de las langostas. Antes de la ocupación italiana no existía prácticamente ningún dato sobre este punto, y el corto período de la dominación itala coincidió con el intervalo entre dos plagas de la langosta del desierto. Era esencial, por ello, desde un punto de vista general, asegurar tanto el que la cría de las langostas, como el movimiento de sus nubes en Abisinia no quedase sin conocer, y tratar de introducir los métodos modernos de control en la práctica local. Se envió allí una misión antiacridiana especial cuya primera ocupación ha sido crear un servicio de información eficiente, así como hacer demostraciones con modernos métodos de control, y preparar al personal técnico local que podría constituir el núcleo de una organización etiópica antiacridiana. Las labores de esta misión se están desarrollando con éxito considerable, y el extenso e importante blanco que existía en los mapas de movimientos de las langostas en Africa Oriental está siendo cubierto.

Tales son el alcance y la finalidad de la actual campaña antiacridiana en el Medio Oriente y Africa Oriental. Su organización general, que requiere la colaboración decidida de muchos departamentos gubernamentales, se encuentra en manos de un Comité de Control Antiacridiano en el Departamento Colonial, mientras que el lado técnico y científico, inclusive el planeamiento de las operaciones, está dirigido por el Centro de Investigaciones Antiacridianas, del que es jefe Sir Guy Marshall. Los expertos británicos que han sido empleados de modo especial para la labor de relación entre los diferentes países y para la directa conducción de las operaciones allí donde eran necesarias, forman una Unidad Antiacridiana del Medio Oriente, que adopta las disposiciones administrativas necesarias para proveer a los transportes, se ocupa de buscar las materias indispensables, de su distribución, etc.

Encontrándose la campaña en sus estudios iniciales, sería prematuro decir si la organización que acabamos de delinear resultará adecuada para hacer frente a la situación, cuya gravedad ciertamente va en aumento. Sin embargo, se han hecho preparativos al tiempo que la plaga está sólo desarrollándose, y la próxima estación mostrará si es necesario introducir algunas modificaciones para oponerse a su culminación, que se espera habrá de alcanzar en 1943-1944.

En estos tiempos en que las posibilidades de aplicación de programas de conocimientos científicos, en escala no restringida por consideraciones nacionales, están atrayendo la atención general, la presente campaña antiacridiana puede

constituir un ejemplo útil de prueba. Cuatro particularidades de la campaña podrán ser de interés general. Primera, la campaña ha asumido su alcance internacional de modo lógico, porque la actual situación no hubiera podido ser abordada de manera eficaz sobre estrechas bases nacionales. Segunda, la cooperación de los diversos países afectados ha sido obtenida sin dificultad, porque sus intereses particulares coinciden con el interés general común. Tercera, la unidad de operaciones

necesaria se consiguió sin pretender introducir una dirección central rígida que, inevitablemente, hubiera originado fricciones, sino ofreciendo a los países cooperantes un plan definido, elaborado sobre sólidas bases científicas. Por último, la organización se mantiene más por las demandas de labor existentes que por acuerdos formales, y esto la hace muy flexible y fácilmente adaptable para enfrentarse a las condiciones variables que vayan surgiendo.

NOTICIAS TÉCNICAS

Materias plásticas en la fabricación de esquís. La casa *Artek Pascoe, Inc.*, especialista en la construcción de productos de madera laminada, ha lanzado un nuevo tipo de esquís, fabricados con once capas de madera, unidas entre sí mediante aglutinantes hechos a base de resinas de urea-formaldehído ("bakelita B. C. U-12772") y endurecidas después con el producto BK-16229.

Hasta ahora los esquís se fabricaban, generalmente, de una sola pieza. Este nuevo tipo, que parece dar mejores resultados, está siendo utilizado por las fuerzas alpinas de E. U.

Ampliación de fábrica de medicamentos.—La *Wintrop Chemical Co.* que, como se recordará, era la marca norteamericana de los productos *Bayer* y la representante en E. U. de dicha casa alemana, ha absorbido, por adquisición, la *Alba Pharmaceutical Co.*, de Reusselaer, N. Y. El director médico de esta casa, Dr. J. M. Hiebert pasará a ser ayudante del Dr. Th. G. Klumpp, presidente del grupo *Wintrop*. Como resultado de la adquisición, la *Fairchild Brothers and Foster*, subsidiaria de la *Alba*, pasa a ser subsidiaria de la *Wintrop*.

Producción de caucho sintético en EE. UU.—Gustav Egloff, director de investigaciones de la *Universal Oil Products Co.*, de Chicago, y director del Instituto Americano de Químicos, en una conferencia pronunciada el 14 de enero último, anunció que los EE. UU. están preparados para una producción anual de los siguientes tipos de caucho sintético: 845 000 toneladas de tipo *Buna-S*, 132 000 toneladas de tipo *Butilo*, 69 000 toneladas de *neopreno* y 60 000 toneladas de *thiokol*. La producción de caucho natural en el mundo entero, durante 1941, fué de 1 675 000 toneladas, de las que EE. UU. consumieron 820 000. Las necesidades actuales se calculan en 1 100 000 toneladas sólo para EE. UU., teniendo en cuenta

que la guerra ha aumentado considerablemente el consumo de artículos de caucho. Así, por ejemplo, un tanque de tipo medio necesita 500 libras de caucho, un puente de pontones 1 000 libras, sólo el depósito de gasolina de una fortaleza volante 500 libras, los bombarderos pesados requieren 1 000 libras, una careta antigás $\frac{3}{4}$ libra, un barco de guerra entre 75 000 y 150 000 libras, etc.

Alcohol metílico de metano.—En Italia, C. Padovani y A. Lotteri han desarrollado un método catalítico para transformar el metano en óxido de carbono e hidrógeno, mezcla que puede convertirse por procedimientos conocidos en alcohol metílico o en gasolina sintética (métodos de Franz Fischer, de la I. G. alemana). Los italianos, por ahora, dedicarán el nuevo método a la producción del alcohol metílico, pudiendo obtener algo más de 1 Kg. de alcohol de 98-99% a partir de 1 m³ de metano de 95%. Es de recordar, que fué precisamente en Italia donde el eminente físico Volta descubrió el desprendimiento de metano en las ciénagas y a él se debe el nombre de gas de los pantanos.

Nuevos usos para las briquetas de lignito.—Hasta ahora las briquetas de lignito no tenían más aplicación importante que la de combustible casero. Informes recientes de Alemania indican que dichas briquetas, desecadas a altas temperaturas y carbonizadas a temperatura baja, dan un cok excelente para usos metalúrgicos. Por procedimientos ordinarios, el cok obtenido del lignito, es de pésimos resultados.

Nuevos usos de la vinilita.—La vinilita (vinylite), materia plástica obtenida por polimerización conjunta (copolimerización) de acetato y de cloruro de vinilo, está teniendo cada vez mayor importancia por la multitud de usos nuevos que se le encuentran. Puede decirse que fué en 1939 cuando la vinilita comenzó su carrera ascendente en Estados Unidos.

Recientemente se ha comenzado a aplicar en gran escala, en sustitución del caucho natural, para la impermeabilización de tejidos de los uniformes de soldados y marinos norteamericanos.

Con el mismo fin se emplea en las tiendas de campaña utilizadas en Alaska. En este caso, se adhiere a la capa impermeable otra capa de diez centímetros de espesor con lana de vidrio, que se ha revelado como el mejor aislador contra el frío.

Tales revestimientos tienen, sobre el caucho natural, la ventaja de no hacerse quebradizos a bajas temperaturas ni ablandarse por el calor; no desprenden olor molesto, como el caucho, con el uso o el almacenamiento; son mucho más resistentes al oxígeno y al ozono y más ligeros que los revestimientos con caucho.

La vinilita extendida sobre tejidos gruesos ha resultado excelente para el tapizado de tanques y aviones donde, por el desgaste intenso, los tejidos corrientes o impregnados de caucho o el cuero mismo, duran menos. Por este motivo las esterillas de los aviones de bombardeo, que sufren un desgaste considerable, se hacen ahora a base de vinilita, calculándose que duran unas cuatro veces más que las fabricadas de caucho.

Su capacidad para ser comprimida e hilada y sus propiedades aislantes, hacen de ella un excelente material para la protección de cables y alambres eléctricos.

Existen tres tipos comerciales, designados con los números 30, 35 y 40, números que indican el % de plásticos incorporados. Sus características mecánicas son respectivamente: fuerza tensil en libras por pulgada cuadrada: 2,500, 2,000, 1,300; alargamiento máximo %: 300, 330, 350; resistencia a la ruptura en libras por pulgada: 30, 25, 20; resistencia a la fatiga en número de ciclos: 500 000, > 1 000 000, > 1 000 000; densidad: 1,23, 1,2, 1,18.

Otros grados comerciales de vinilita, en que no se precisa gran elasticidad y puede disminuirse la proporción de plastificante, son los siguientes, en los que se indica el % de cloruro de vinilo en el copolímero y, entre paréntesis, el peso molecular aproximado de la mezcla polimerizada: VYLF 85-88 (6.000), VYHH y VMCH 85-88 (10.000), VYNS 88,5-90,5 (16.000), VYNW 93-95 (24.000).

Otra reciente aplicación de las resinas tipo vinilita es para impermeabilizar los tejidos que se usan para recubrir los almohadones de pluma, ofreciendo una protección tan absoluta que impide sean atravesados por el polvillo de estas, causante de tantos fenómenos alérgicos.

Fabricación de anhídrido ftálico.—El anhídrido ftálico en uno de los productos intermedios más importantes y que se consumen en mayor escala, en la fabricación de materias colorantes. En la práctica, no se obtiene más que por un procedimiento: oxidación del naftaleno (naftalina), pero existen varias formas de hacer esta oxidación. Conocida es la historia de como se descubrió en Alemania la primera de estas formas: intentando la oxidación con ác. sulfúrico a diversas temperaturas, en una de las múltiples pruebas el termómetro se rompió y la operación dió excelente resultado. Desde entonces, en toda Europa, el naftaleno se ha venido oxidando con ác. sulfúrico y mercurio como catalizador. Hace algunos años se patentó en E. U. un nuevo método de oxidación en fase vapor, con oxígeno del aire y en presencia de catalizadores a base de pentóxido de vanadio (V_2O_5), método que aunque no daba tan buen resultado como el clásico, se industrializó en varias fábricas de E. U. Por esto, los norteamericanos han estado estudiando constantemente esta reacción con la esperanza de obtener catalizadores más eficaces. Así, en 1940 Marisic¹ preparó catalizadores muy activos a base de heteropoliácidos, habiendo encontrado el hecho curioso de que un catalizador mixto, preparado a partir de fosfo-vanado-wolframato de amonio, da rendimientos superiores al pentóxido de vanadio o al óxido de wolframio, cuando se emplean solos.

Esto ha llevado a proseguir el estudio de los catalizadores a base de heteropoliácidos mixtos. En 1942, H. T. Brown y J. C. W. Frazer de la Universidad *Johns Hopkins* han hecho un interesante estudio² sobre catalizadores a base de ács. silicomolibdicos y silicowolfrámicos. Mientras que $SiMo_{12}O_{40}H_4$ da un rendimiento de 54,0% en anhídrido ftálico, $SiW_{12}O_{40}H_4$ prácticamente no da nada y en cambio ácidos mixtos de ambos dan rendimientos superiores, obteniéndose el óptimo (61,6%) con el compuesto $SiMo_9W_3H_4O_{40}$. Si en estas oxidaciones se incorpora a la mezcla de vapores un poco de CO_2 , el rendimiento en anhídrido ftálico aumenta, disminuyendo simultáneamente la proporción de anhídrido maléico que se produce siempre acompañando al ftálico.

La idea general de que la naftoquinona-1,4 fuese un producto intermedio entre el naftaleno y el anhídrido ftálico, es desechada por los autores al demostrar que, en las mismas condiciones

¹ *J. Amer. Chem. Soc.*, LXII, 2312.

² *J. Amer. Chem. Soc.*, LXIV, 2917.

de oxidación que naftaleno, dicha naftoquinona no produce anhídrido ftálico sino que se quema en su casi totalidad.

Indices de precios en el mercado de productos químicos.—La revista *Oil, Paint and Drug Reporter* que, semanalmente, da los precios corrientes del mercado en E. U. de los productos químicos más importantes, en uno de los últimos números de 1942, presenta datos comparativos de como han oscilado los precios medios, en grupos típicos de productos químicos, tomando como tipo de comparación (100) los precios en 1º de agosto de 1941:

	1941	Nov. 1942	Dic. 1942
Productos químicos pesados.	168,8	170,2	170,2
Ácidos.	115,4	116,0	116,0
Abonos (fertilizantes)	70,6	71,8	71,8
Productos para pinturas, barnices y lacas.	127,9	140,2	140,2
Materias colorantes	253,0	261,5	260,2
Derivados del alquitrán de hulla.	129,3	130,1	130,1
Aceites, grasas y ceras.	176,2	191,3	191,2
Medicamentos y productos químicos finos.	239,0	237,1	240,1
Drogas vegetales, especias y gomas.	314,7	257,5	259,4
Aceites esenciales y productos químicos aromáticos.	274,6	279,1	277,7

El problema de las drogas en Italia.—El Gobierno italiano, ha abierto un concurso entre los Institutos de Farmacología y las Clínicas Médicas de las Universidades italianas para investigaciones experimentales y clínicas sobre la posibilidad de substituir en la industria farmacéutica algunas plantas medicinales exóticas por otras indígenas. La lista de las drogas vegetales de más urgente sustitución en Italia es la siguiente: Cáscara sagrada, efedra, hidrasties, ipecacuana, jaborandi, podofilo, polígala, cuasia amarga, rautania, zarzaparrilla, sen y viburno. Especialmente llamativa es la inclusión, en tal lista, de la efedra, ya que es abundante en algunas regiones de España y por tanto asequible a los italianos.

Transporte de mineral.—Pudiera ser que los clásicos sistemas de transporte de minerales mediante conducciones aéreas, bandas sin fin, montacargas, etc., pasen pronto a la Historia para dejar lugar a un nuevo método ideado por un ingeniero de Minas de San Francisco (California), y que consiste en emplear tuberías para el acarreo del mineral triturado. Se utiliza tubería de 30 centímetros, por cuyo interior va otro tu-

bo más delgado que sirve para inyectar a presión un líquido de densidad adecuada. El sistema sirve igualmente para transporte horizontal que para acarreo vertical. Es condición indispensable que el mineral esté triturado ya, operación que se puede hacer en las propias galerías donde se va acumulando al extraerlo. Por ahora, se está ensayando, al parecer con excelente resultado, en las minas de plomo, zinc y carbón.

Nueva fabricación de productos químicos en España.—La sociedad *Hijos de Orbea y Cía.* ha sido autorizada para construir una fábrica, en las cercanías de Vitoria, que proyecta producir diariamente 5 000 Kg de ác. sulfúrico, 3 000 Kg de ác. nítrico, 1 000 Kg de nitrocelulosa y 1 000 Kg de productos intermedios para la fabricación de colorantes.

Aumento de la producción de zinc en España.—La R. Compañía Asturiana de Minas ha aumentado su fundición de Arnao (Oviedo) hasta una capacidad de 18 000 toneladas anuales de zinc. La capacidad anterior era de 7 600 toneladas. Con el nuevo aumento en la fundición será posible la producción de 3 000 toneladas de zinc de 99,9% de pureza. De esta manera queda totalmente cubierto el mercado interior y se espera que quede algún sobrante para exportación.

Nueva empresa francesa.—Las fábricas de productos químicos *Kuhlmann*, se han asociado con las compañías *Standard Française des Pétroles*, *Société Immobilière Chimique* y *Société Commerciale pour l'Agriculture et l'Industrie*, constituyendo la nueva empresa *Standard-Kuhlmann* con un capital de 5 millones de francos, que se ocupará de la producción y venta de productos químicos, especialmente combustibles y lubricantes.

Fabricación de productos químicos en la India.—La *Lister Antiseptic and Dressings Co. Ltd.*, de Cossipur, ha aumentado su producción con nuevas instalaciones para la fabricación de éter, de fenol y de ácidos cresílicos.

Antimonio en México.—Se ha denunciado un yacimiento de antimonio en Mixtepec (Oaxaca), que parece ser el mayor del mundo, y al que se ha dado el nombre de "La Paz". Es de recordar la importancia de este metal en la fabricación de material de guerra. China suministraba el 75% del antimonio mundial, pero sus envíos están casi paralizados actualmente.

Miscelánea

INYECCION TRANSTORACICA DE SULFANILAMIDA

El Dr. Mariano R. Castex, director de la 1ª Clínica médica de la Facultad de Medicina de Buenos Aires, comunicó recientemente a la Academia Nacional de Medicina de dicha ciudad los resultados obtenidos en colaboración con el Dr. Eduardo L. Capdehourat, en el tratamiento de la supuración broncopulmonar difusa mediante inyecciones intrapulmonares transtorácicas de sulfanilamida, método que está indicado en casos muy excepcionales. Según los autores, la supuración pulmonar que no puede controlarse con medios clásicos, se puede curar, en un 85% de los casos, mediante nebulizaciones de sulfanilamida. El 15% de casos que también resiste a este tratamiento, cede a las inyecciones intrapulmonares transtorácicas. En el período de un año han tratado 25 pacientes, habiendo aplicado unas 500 inyecciones. Estas no pueden sustituir totalmente a las nebulizaciones, sino que completan su efecto. Se inyecta durante el período agudo de supuración y después vuelven a aplicarse nebulizaciones. Al comienzo los autores utilizaron azosulfamida; después soluseptasina, sulfatiazol o alcohol con azosulfamida.

Los autores sugieren la posibilidad de que el método pueda emplearse en otras alteraciones pulmonares, como la gangrena.

MAS APLICACIONES DE LA PENICILINA

La penicilina, el germicida recientemente aislado de mohos del género *Penicillium* ha salvado la vida de un hombre de 33 años de edad en la Clínica Mayo, de Rochester. El enfermo estaba muriéndose de envenenamiento de la sangre, su estado general era lastimoso, la temperatura elevada, no podía abrir los ojos y presentaba toda la cara hinchada. Las aplicaciones de sulfadiazina no produjeron alivio alguno. El análisis de su sangre reveló la presencia de estafilococos, por lo que se suspendió el tratamiento con la sulfadrogá, inyectándosele en vez por vía intravenosa una solución conteniendo penicilina. Al cabo de 22 horas no se pudieron encontrar estafilococos en la sangre, dos horas después la temperatura descendió y el estado general mejoró mucho. Pasados cinco días se sentía completamente bien, a parte de la pérdida de visión en el ojo derecho, probablemente producida por neuritis del nervio óptico, originada por la hinchazón de la órbita.

La penicilina fué descubierta por el inglés A. Fleming y comenzó a aplicarse en Medicina humana a partir de 1941, si bien hasta la fecha sólo se dispone de cantidades limitadas (cf. CIENCIA, III pág. 79.) Tiene la ventaja de su elevado poder germicida, su fácil difusión no sólo en la sangre si no en todos los tejidos del cuerpo, y en que prácticamente no posee toxicidad, por lo que su empleo no es peligroso. Se recomienda ya su uso pero sólo para combatir gérmenes sobre los que positivamente se sabe que actúa.

EMPLEO DE LA TROMBINA EN MEDICINA DE GUERRA

La trombina, agente natural que interviene en el fenómeno de coagulación de la sangre, es empleada en mayor escala en la URSS de día en día para detener las peligrosas hemorragias producidas por heridas de guerra. Gracias a su empleo se están salvando considerable número de vidas humanas, según declara el Prof. B. Kudryashov, de la Universidad de Moscú. Por los trabajos realizados en el laboratorio de este profesor se consiguió obtener, a partir de 1941, gran cantidad de trombina en solución estéril que, al ser mezclada con sangre, produce la coagulación en tres a cinco segundos. Después de las experiencias efectuadas en animales, se aplicó la trombina en numerosos casos de cirugía encefálica humana, en los que la copiosa hemorragia dificultaba o impedía la intervención quirúrgica. El éxito obtenido fué alentador y en consecuencia las aplicaciones se fueron extendiendo. Ahora, la obtención de trombina se realiza ya en forma industrial en la Unión Soviética para atender a las demandas de los frentes de guerra.

FRECUENCIA DEL REUMATISMO EN ESTADOS UNIDOS

La enfermedad más frecuente en Estados Unidos es el reumatismo, estimándose en 6 850 000 el número de personas afectadas. Esta cifra viene a representar casi el doble de la de individuos que padecen trastornos cardíacos diversos.

PERIODO DE INCUBACION DE LA PARALISIS INFANTIL

Según las más recientes observaciones, el período de incubación de la parálisis infantil es de 12 a 13 días, por término medio. En 37 casos examinados últimamente por el Dr. A. E. Casey, de Birmingham, Ala., dicho período osciló entre

5 días como mínimo y 35 como máximo. El término medio, ahora obtenido, coincide bien con el de otros casos anteriores citados en la bibliografía médica, y con la experiencias llevadas a cabo en monos y chimpancés inoculados artificialmente con cepas humanas del virus de la poliomielitis.

LA PENTAMIDINA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DEL SUEÑO

Ha entrado, con todo éxito, en la práctica médica corriente un nuevo específico para el tratamiento de la enfermedad del sueño ocasionada por *Trypanosoma gambiense*. Se trata del 4-4-diamino difenoxipentona, cuyo nombre comercial es *pentamidina*. El Dr. Lawson, de los Servicios Médicos de Uganda, señala que de 53 enfermos que pudo examinar, tres meses después del tratamiento, encontró 41 clínicamente curados; tres muy aliviados, 4 mejorados y tan sólo otros 4 sin mejoría o agravados. Según dicho especialista, las ventajas del nuevo tratamiento consisten en su poder destructivo de los flagelados en la sangre periférica y en los ganglios cervicales; en que el tratamiento completo se hace en 10 días en lugar de 10 semanas, como pasa con otras drogas, y en que la toxicidad es reducida. Sin embargo, cuando el sistema nervioso del paciente ha sido afectado, la droga no es eficaz. En todo caso, su aplicación en las primeras fases de la enfermedad, inyectándola por vía intravenosa, da los mejores resultados.

REGULACION EXPERIMENTAL DEL SEXO

Uno de los problemas de la Biología experimental que parecía más difícil de resolver era el control del sexo antes del nacimiento. Esta regulación prenatal acaba de ser conseguida en una cepa de *Drosophila melanogaster*, como resultado de experiencias llevadas a cabo en el Colegio del Estado de Iowa, por los Dres. John W. Gowen y Ronald H. Nelson. El método utilizado fué puramente mendeliano y no se acudió para nada a la acción de sustancias químicas. Se seleccionó una cepa de drosófila en la que el cromosoma sexual X posee un gene letal que, al presentarse en doble dosis en las hembras (combinación genética XX), impide el nacimiento de los individuos de este sexo, con lo cual la progenie resulta exclusivamente constituida por machos. Aun cuando el método permite el control prenatal del sexo durante un número indefinido de generaciones, no se puede aplicar, como es de suponerse, a la especie humana, si bien acaso pueda tener interés en Zootecnia.

PARTOS SIN DOLOR

En el pasado año, más de setecientas madres en Estados Unidos han dado a luz sus hijos, sin dolor alguno, con plena conciencia, comodidad y sin peligro, gracias a un nuevo procedimiento de anestesia debido a los Dres. R. A. Hingson y W. B. Edwards, del Servicio de Sanidad Pública. El nombre que ha recibido este método es el de *analgesia vertebral continua*, y está basado en la inyección ininterrumpida, cerca del extremo posterior de la columna vertebral, de un anestésico denominado *meticaina*. La aplicación de *meticaina* comienza bastante antes del alumbramiento y, durante este período, la futura madre puede comer, leer, conversar y dormir hasta que llega el momento del parto, después de terminado el cual todavía se continúa inyectando el anestésico por algún tiempo. En opinión de los médicos que lo han utilizado, este procedimiento es absolutamente inocuo, tanto para la madre como para el hijo, y lo consideran como un notable progreso en la práctica obstétrica, a condición de que sea aplicado por persona competente y familiarizada con esta clase de anestesia.

LINEAS ESPECTRALES DEL ESPACIO INTERESTELAR

Hace años que los astrónomos conocen 4 líneas espectrales producidas por el llamado "espacio vacío" que se encuentra entre las estrellas. Ninguna de esas líneas corresponde a elementos químicos conocidos y, hasta ahora, habían constituido un misterio. Recientemente, los físicos canadienses Dr. A. E. Douglas, de los Laboratorios nacionales de Investigación (Ottawa), y prof. G. Herzberg, de la Univ. de Saskatchewan, han aclarado el misterio por lo que respecta a 3 de esas 4 líneas. Según ellos, esas tres líneas corresponden al radical libre CH o *metino*. El radical CH no se conoce libre, no existe en la tierra, pues rápidamente se combinaría consigo mismo (produciendo acetileno) o con otros cuerpos. Pero, en los espacios interestelares, sí es posible la existencia de estos radicales si se tiene en cuenta que en un centímetro cúbico de aire existen 30 billones de moléculas, mientras que en el espacio interestelar se calcula que existe una sola molécula (átomo) por cada metro cúbico aproximadamente.

Los físicos canadienses han preparado el CH haciendo saltar la chispa eléctrica en una atmósfera de helio con una pequeña cantidad de vapor de benceno. Estos radicales libres son de existencia sumamente breve, así, por ejemplo,

el radical metilo CH_3 , mucho más estable que el CH , tiene una vida media (período de semideintegración) entre 0,001 y 0,0001 de segundo.

LA FENOTIAZINA COMO INSECTICIDA

La fenotiazina en torno a la cual se ha hecho mucho ruido en los pasados años como potente fungicida, así como por su aplicación en Veterinaria y, en menor escala en Medicina humana para combatir diferentes helmintos, es sumamente eficaz en la destrucción de cucarachas. Lo curioso del caso, es que estos insectos pueden ingerir la sustancia sin experimentar molestia alguna; en cambio, si la fenotiazina se pone en contacto con la superficie exterior del animal, le produce la muerte. Parece ser que al atravesar la capa quitinosa se convierte en otra sustancia, probablemente un conjugado del tionol que, en realidad, es el agente determinante de la muerte. El tamaño de las partículas de fenotiazina influye en la rapidez con que actúa, así como en la dosis empleada. Cuanto más finas, menor cantidad de sustancia se necesita.

EMPLEO DE LAS BACTERIAS EN LA PROSPECCION DEL PETROLEO

Este método, que ha recibido el nombre de prospección geomicrobiológica, está basado en situar, a la profundidad deseada de una perforación hecha en busca de petróleo, un tubo con cultivos de bacterias especiales, en particular *Bacterium alliphaticum liquefaciens*. Se cierra la boca de la perforación y se aguarda algunas semanas, al cabo de las cuales se extrae el tubo observando en el laboratorio la formación de gases y, sobre todo, el desarrollo de las bacterias. Cuando existe petróleo en la zona explorada, se desprenden hidrocarburos que facilitan el desarrollo bacteriano, lo que sirve de indicador de la presencia del preciado combustible líquido.

LA GENESIS DE LA ARTERIOSCLEROSIS

El exceso de colesterol en los conejos a los que se ha suministrado esta sustancia en la alimentación es esterificado en el hígado, y depositado en las células de éste y en las de las glándulas suprarrenales, donde es absorbido por las células de Küpffer y sus similares en las suprarrenales. Estas células lipoides pasan a la sangre y a la linfa y eventualmente invaden las paredes arteriales¹. Los ésteres del colesterol se asemejan a la sílice en sus efectos irritantes. Ambos causan cirrosis en el hígado de los conejos, hipertrofia del bazo y nefritis intersticial.

¹ Leary, T., *Arch. Path.*, XXXII, 507, 1941.

La arteriosclerosis en el hombre es causada también por el depósito de exceso de ésteres del colesterol y la enfermedad es comparable a la que se produce experimentalmente en el conejo.

LA FALTA DE VITAMINA K PUEDE INFLUIR EN LOS ABORTOS

En el número de noviembre pasado de *Nutrition Reviews*, se discute la posibilidad de que la vitamina K pueda influir en algunos casos de aborto. Esta supuesta función de la vitamina K no se ha demostrado hasta la fecha en la especie humana, pero, en experiencias practicadas en conejas insuficientemente dotadas de vitamina K se observó el aborto invariablemente. En cambio, los animales testigo produjeron camadas normales. Se sugiere que los abortos son originados por ausencia de protrombina en la sangre, lo que va con frecuencia asociado a la escasez de vitamina K.

GERMICIDAS OBTENIDOS DE PECES Y DE BOVINOS

Los excelentes resultados hasta ahora conseguidos con el aislamiento de poderosos germicidas a partir de microorganismos que forman parte del edafon, principalmente bacterias del suelo, prometen ser igualados siguiendo otra vía de investigación, como es la de aislar sustancias químicas, también de poderosa acción microbicida, del esperma de peces y del timo de bovinos. En el primero predominan las protaminas y en el segundo las histonas. Ambos productos son germicidas por impedir la respiración de muchos microorganismos causantes de enfermedad. Las primeras actúan en medio ácido y las últimas en medio alcalino. Su empleo está forzosamente limitado por su toxicidad cuando se inyectan por vía intravenosa o en el peritoneo. Por el contrario, en diferentes enfermedades de la piel parece que proporcionan buenos resultados.

NUEVA TEORIA SOBRE EL ORIGEN DEL CANCER

En el Congreso que la Asociación Médica del Sur de Estados Unidos celebró recientemente en Richmond, el Dr. F. L. Apperly, del Colegio Médico de Virginia, expuso una nueva teoría acerca del origen del cáncer, según la cual, cuando menos el carcinoma gástrico y acaso el de otros órganos, son enfermedades por carencia, es decir, avitaminosis. La falta de luz solar y como consecuencia la deficiencia en vitamina D, determinan, en opinión del referido doctor, el cáncer de

estómago, perturbando probablemente la absorción de calcio, fosfatos y otras sustancias necesarias para el metabolismo normal.

DESTRUCCION DE BACTERIAS OBSERVADA CON EL MICROSCOPIO ELECTRONICO

El Dr. S. Mudd, de la Universidad de Pensilvania, y el Dr. Th. F. Anderson, de la RCA Manufacturing Co., han observado con el microscopio electrónico lo que sucede a los gérmenes patógenos aisladamente cuando son atacados por un germicida. Por ejemplo, gérmenes de la fiebre tifoidea, al ser mezclados con nitrato de plata, pierden sus flagelos propulsores que quedan totalmente destruidos, el protoplasma se tiñe de oscuro y la pared celular permanece inalterada. Si se mezcla en cambio con acetato de plomo, los flagelos se oscurecen, pero no se destruyen, y el protoplasma atraviesa la pared celular para formar un halo a su alrededor. Sobre gérmenes de la disentería y del cólera y especies de *Fusarium*, se han observado también diferencias de acción de las sales de plomo, plata, mercurio y níquel.

NUEVO YACIMIENTO DE MERCURIO EN MEXICO

Cerca de la ciudad de Saltillo (Coahuila), se ha descubierto un nuevo yacimiento de mercurio que parece ser extraordinariamente rico. Ya se han comenzado los trabajos de explotación, que se calcula estarán listos para el mes de abril.

NUEVO SUCEDANEO DE LA DIGITAL

De una especie de Digital procedente de los Balcanes, *Digitalis lanata*, se ha aislado una sustancia llamada *cedilanida*, de la que se dice produce el mismo efecto que la digitalina, pero que actúa con mayor rapidez. De las aplicaciones hechas de la nueva droga en el Hospital de la Universidad de California, resulta que los pacientes experimentaron considerable alivio a los 10 o 20 minutos de haberseles tratado con *cedilanida*. Se puede aplicar por vías oral o endovenosa. La *cedilanida* se encuentra ya en el mercado a disposición de la profesión médica.

GONORREA TRATADA POR SULFADIAZINA

R. R. Parsons ha informado (*U. S. Nav. M. Bull.* XL, 13, 1942) de 30 casos agudos de gonorrea en varones, tratados con sulfadiazina, habiendo obtenido una curación completa en el 100% de ellos antes de los 10 días de tratamiento y de 87% antes de los 5 días.

DIAGNOSTICO DE LA DEFICIENCIA DE ESTROGENOS

Según H. C. Mack (*Harper Hosp. Bull.*, 1, 54, 1943) se pueden teñir las secreciones vaginales colocando un frotis invertido, sobre una vasija plana con solución de lugol: los vapores de yodo tiñen el glucógeno de las cédulas que lo contienen, en color pardo rojizo típico.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN ALEMANIA

La *Reichsgesundheitsblatt* del 29 de julio último, (según el *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXI, 200, 1943) da las siguientes cifras de enfermedades infecciosas para la primera mitad de 1942, comparadas con las de igual periodo de 1941:

	1942	1941
Difteria	121 602	82 238
Escarlatina	220 076	125 524
Tuberculosis (pulmón y garganta)	68 500	63 998
Tuberculosis (otros órganos)	9 693	8 390
Parálisis infantil	609	420
Tifus	2 918	2 552

PUBLICACION DE LA OBRA DE FRAY ANTONIO VAZQUEZ ESPINOSA

La *Smithsonian Institution* está editando en inglés la gran enciclopedia sobre las maravillas del Nuevo Mundo, escritas por Fray Antonio Vazquez Espinosa, que pasó la mayor parte de su vida en Centro y Sudamérica. El manuscrito, al que hacen referencia numerosos contemporáneos suyos, se consideraba perdido o extraviado hasta que recientemente fué hallado en la Biblioteca del Vaticano por un norteamericano.

REPRODUCCION DE OBRAS CIENTIFICAS DE PAISES ENEMIGOS

La Oficina de Custodia de Propiedades de extranjeros, con la cooperación del Instituto Americano de Documentación, el Servicio Científico y otras instituciones, planea la reproducción por medios apropiados (Fotolitografía y *microfilm*, entre otros), de obras y de trabajos científicos alemanes, italianos y japoneses, con objeto de suministrar a los investigadores y bibliotecas norteamericanos las obras que se estimen indispensables para la continuación de sus estudios. Los investigadores, laboratorios y bibliotecas a quienes interese esta noticia pueden dirigirse a *Allien Property Custodian*, National Press Building, Washington, D. C.

Libros nuevos

CATTELL, J., edit., intr. por S. Wright. *Simposios Biológicos. Volumen IV. I.—Problemas de población en los Protozoos. II.—Regulación experimental del desarrollo y la diferenciación. III.—Aspectos teóricos y prácticos de la Poliploidía en las plantas cultivadas. IV.—El problema de la especie (Biological Symposia. I.—Population problems in Protozoa. II.—Experimental control of development and differentiation. III.—Theoretical and practical aspects of Polyploidy in crop plants. IV.—The species problem).* XI + 293 pp. The Jacques Cattell Press. Lancaster, Pa., 1942.

El primer simposio, que se inicia con una breve introducción del Prof. Woodruff de la Universidad de Yale, trata principalmente de poblaciones estudiadas en el laboratorio. Comprende trabajos sobre "Los aspectos ecológicos de la sucesión en las poblaciones naturales", por el Prof. G. Evelyn Hutchinson, de Yale; "Poblaciones de Flagelados holofíticos", por R. P. Hall, de la Universidad de Nueva York; "Poblaciones de Ciliados", por W. H. Johnson, de la Universidad Stanford; "Poblaciones de Protozoos parásitos de la sangre", por W. H. Taliaferro, de la Universidad de Chicago y, finalmente, un trabajo de conjunto titulado "Integración de los problemas referentes a las poblaciones de Protozoos con los de la Biología general", debido al Prof. W. C. Allee, de la Universidad de Chicago.

Los diferentes aspectos de la Poliploidía son objeto del segundo simposio encabezado por corto prólogo del Dr. B. R. Nebel, de la Estación Experimental de Geneva, del Estado de Nueva York. Contiene: "La Poliploidía en *Nicotiana*", por R. E. Clausen, de la Universidad de California, seguida de una corta discusión debida a H. H. Smith, genetólogo del *Bureau of Plant Industry*, del Departamento de Agricultura de los EE. UU.; "La poliploidía inducida en Floricultura", por S. L. Emsweller, colega del anterior, y su correspondiente discusión por E. E. White, del Colegio del Estado de Massachusetts; "La Poliploidía y las mutaciones", por C. L. Huskins, de la Universidad McGill de Montreal, Canadá, problemas discutidos por H. E. Warmke, de la Institución *Carnegie* de Washington, y "Valoración de la poliploidía inducida como método para la mejora de las plantas cultivadas", por L. F. Randolph, del *Bureau of Plant Industry* y de la Universidad *Cornell*, trabajo discutido por su colega G. M. Darrow.

En el tercer simposio se incluyen cuatro trabajos en los que se considera: "El control genético del desarrollo", por los Dres. G. W. Beadle y E. L. Tatum, de la Universidad Stanford; "Efectos de la Poliploidía inducida en las plantas", por A. F. Blakeslee, de la *Carnegie Institution* de Washington; "Análisis del tono de color de las plumas producido por el injerto de melanóforos durante el desarrollo embrionario", por B. H. Willier, de la *Johns Hopkins University*, y "Control hormonal del desarrollo de las plantas", por K. V. Thimann, de la Universidad *Harvard*.

El simposio final examina el concepto de especie y analiza algunos de los factores que intervienen en su formación. En él figuran los trabajos siguientes: "Base lógica del concepto de especie" por M. H. Hatch, de

la Universidad de Washington; "Contribución a la teoría de la Evolución natural", debido a Joshua L. Baily, y "Diferenciación regional en las especies vegetales", por los Dres. J. Clausen, D. D. Keck y W. H. Hiesey, de la Institución *Carnegie* y de la Universidad Stanford.

Esta serie de excelentes simposios constituye valiosa adición a los anteriormente publicados y proporciona una clara visión de conjunto de los importantes problemas biológicos tratados. La mayor parte de los trabajos van seguidos de abundantes citas bibliográficas, siendo lamentable que unos cuantos carezcan de este valioso instrumento. Hay numerosas gráficas y bien impresas ilustraciones como es norma en las obras publicadas por el editor.—B. OSORIO TAFALL.

LEIGH, R., *Aguas olvidadas. Aventura en el Golfo de California (Forgotten Waters. Adventure in the Gulf of California)*. Lippincott Company edit. 324 pp., 24 ilustr., 2 mapas. Filadelfia, 1941.

He aquí un libro que, de no tratar de una de las regiones de México menos conocida, no valdría la pena de ser comentado como no fuera para presentarlo como ejemplo de literatura barata y sensacionalista.

El objetivo que parece animó al autor para verificar a sus expensas una "peligrosa aventura" por las aguas del Mar de Cortés, fué el de estudiar el proceso de sedimentación de los materiales aportados por el río Colorado, llegando a la conclusión de que antes de la construcción del *Boulder Dam* la erosión del delta del río por el juego de las mareas compensaba la sedimentación, pero ahora este equilibrio ha sido roto y existe el peligro de que las aguas del Golfo invadan y sumerjan el rico Valle Imperial. Aunque hay argumentos en contra de esta teoría no entraremos en ellos.

La "aventura" comienza en Acapulco, en donde los "maravillosos tesoros" del "Vita", que valúa en 32 millones de dólares, traídos a México por refugiados españoles, preocupan a la calenturienta imaginación del autor hasta el extremo de llegar a suponer que, en la estructura del barco, hay todavía oculta una rica parte del tesoro. El capítulo final, tras de unas disquisiciones acerca de la presente situación de la minería y agricultura mexicanas, termina abogando por la peregrina idea de que la Baja California y parte del Estado de Sonora sean comprados a México, pagando por la transacción un precio "generoso" y adoptando para los naturales una serie de "beneficiosas" medidas que colmen el orgullo de los mexicanos.

Entre estos dos espectaculares actos se intercalan varias escenas de aventuras en las que abundan personales interpretaciones y descubrimientos originales. Por ejemplo, siete ciudades de la costa del Mar de Cortés, a saber: Mazatlán, Topolobampo, Guaymas, Santa Rosalía, Mulegé, Loreto y La Paz son identificadas con las legendarias siete ciudades de Cibola; Guaymas llegará pronto a destronar a Hermosillo como metrópoli de Sonora; los leones marinos y otros pinnípedos son... cetáceos; la amplitud de la marea en las inmediaciones de la punta Phillips pasa de los 15 metros!!; Alvar Núñez Cabeza de Vaca se encuentra convertido en "Alvara", Ximenez de Cisneros en "Ximines", del mismo modo que están mal escritos muchos nombres cientí-

ficos y toponímicos. Finalmente, entre los lapsus históricos señalaremos el siguiente: Núñez Cabeza de Vaca y su compañero de odisea el negro Sebastián o Estebanico, se dice fueron asesinados por los indios en Culiacán, cuando lo cierto es que Cabeza de Vaca regresó a España y tomó, después, parte en varias expediciones, llegando en una de ellas a adentrarse por el Río de la Plata; en cuanto a Estebanico fué muerto en Arizona en el viaje en que servía de guía a Fray Marcos de Niza.—B. OSORIO TAFALL.

CABRERA A. L., *Compuestas bonaerenses. Revisión de las Compuestas de la Provincia de Buenos Aires, la Capital Federal y la Isla Martín García*. Rev. Mus. La Plata (Nueva ser.), IV, Secc. Bot. núm. 16, 1-450 pp., 145 figs., 10 láms. La Plata, 1941.

Constituye esta valiosa aportación a la flora argentina una monografía de las Compuestas de la región de Buenos Aires, comprensiva de 299 especies distribuidas en 102 géneros, de los que el autor considera como autóctonos 245 especies y 74 géneros y, como adventicias, las 54 especies restantes.

Son, por tanto, las Compuestas bonaerenses un número bastante crecido en el conjunto de las especies argentinas de esta importante familia, que llegan a 1 000 géneros y 12 000 especies, constituyendo la sexta parte del total de la flora fanerogámica de la República.

Existen en la región bonaerense representantes de las trece tribus en que la familia se divide, si bien de dos de ellas, Calenduleas y Arctotideas, sólo se encuentran especies introducidas. También predominan las de este origen en otras tres tribus: Anthemideas, Cynareae y Cichorieas.

Los materiales utilizados por el autor han sido principalmente los contenidos en los herbarios del Museo de la Plata y del Instituto Spegazzini, del mismo centro, de la Dirección de Agricultura y particular del autor; así como en el del conocido botánico Ing. Parodi. Asimismo, ha tenido presentes otras varias colecciones argentinas y alguna chilena, y las muy valiosas de tres centros europeos de gran prestigio: Kew, Berlin-Dahlem y Ginebra. Ha podido disponer, por tanto, de materiales sumamente importantes y suficientes para realizar un trabajo de tipo monográfico muy completo.

Después de señalar el método seguido y el aspecto de la región estudiada, se ocupa de la vegetación de la Provincia de Buenos Aires, en la que reconoce siete tipos distintos, a saber: 1º Vegetación de las llanuras loésicas del Bonaerense, formada por estepas y pradera-estepas con predominio gramináceo, que ocupan casi por completo la provincia; en ellas, las Compuestas, son relativamente escasas, predominando los *Baccharis*, Inuleas primaverales y Cynareae introducidas. 2º Vegetación de las llanuras arenosas del oeste: estepas de Gramíneas con predominio de *Sporobolus rigens* y *Panicum Urvilleanum*; entre las Compuestas figuran: *Baccharis ulicina*, *Senecio cuspidatus* y *S. ceratophylloides* e *Hypochoeris pampasica*. 3º Vegetación de las sierras, de tipo estepario, con frecuentes arbustos y abundantes Gramíneas y Compuestas, representadas estas por algunos endemismos, como *Wedelia buphthalmiflora* y *Senecio ventanensis*, y otras originarias del sur del Brasil y del Uruguay. 4º Vegetación de los suelos aluviales del Delta del Paraná y de la ribera occidental del Río de la Plata, formada por pajonales de Gramí-

neas y Ciperáceas, bosques abiertos de *Eribrina cristagalli* y densos bosques de Euforbiáceas, Lauráceas, Leguminosas, Mirtáceas, etc., con numerosas Compuestas, especialmente Vernoneas, Eupatorias y Heliantheas. 5º Vegetación de los suelos sueltos del nordeste de la Provincia formada por bosques de "tala" (*Celtis spinosa*), "espinillo" (*Acacia cavena*) y "molle" (*Schinus molle*) que tapizan las barrancas del Paraná, los bancos de conchilla del Platense y los médanos próximos del Atlántico, zona esta de escasas Compuestas. 6º Vegetación de las dunas litorales, en la que existen algunas Compuestas psammófilas, como *Senecio crassiflorus*. Y 7º Vegetación de los suelos arenosos y suelos salados del sur de la Provincia, en los que hay numerosas Compuestas propias de esa región, como la "uña de gato" (*Chuquiroma erinacea*), el "matorro" (*Cyclolepis genistoides*), etc.

Da seguidamente una clave de tribus y a continuación otras para la separación de géneros dentro de cada una de ellas, y estudia después género por género, dando sus descripciones completas, datos de distribución, bibliografía, indicación de especie genotípica y clave de especies. Luego las descripciones de cada una de estas, con sinonimia y extensos datos de distribución geográfica. Las descripciones van avaloradas por numerosas figuras de conjunto y de los detalles más necesarios, hechas todas ellas por el autor, con gran precisión y maestría.

En contribuciones precedentes, el autor ha dado ya a conocer muchas nuevas especies argentinas, a las que vienen a unirse en este trabajo trece más que son descritas por vez primera, que son las siguientes: *Mikadia Parodi*, de San Clemente de Tuyú; *Gutierrezia leucantha*, de Sierra de la Ventana; *Aster argentinensis*, de San Nicolás y otras localidades; *Erigeron Blakei*, de varias localidades de Uruguay y Argentina; *Gnaphalium platense*, de Delta, Chaná Mini, etc.; *G. subjalcatum*, de Chaco y otros muchos lugares; *Senecio quequensis*, de Quequén; *S. bravensis*, de Sierra La Brava y Balcarce; *S. pampeanus*, de Pellegrini, etc.; *S. tandilensis*, de Tandil; *S. melanopotamicus*, de Patagones; *S. incognitus*, de Bahía Blanca, e *Hypochoeris pampasica*, de Isla Martín García y otros puntos. A las nuevas especies se unen algunos cambios de nombre y nuevas combinaciones y variedades.

La obra, muy seriamente elaborada en su conjunto, habrá de ser utilísima, por su excelencia y por la importancia de la región a que se refiere, y su autor merece una calurosa felicitación por el esfuerzo que en ella ha puesto.—C. BOLÍVAR PIETAIN

CULBERTSON, J. T., *Parasitología médica (Medical Parasitology)*. Columbia Univ. Press. XII + 285 pp., 16 figs., 21 láms. Nueva York, 1942.

El autor señala que su libro ofrece una descripción sencilla y breve de los parásitos animales y de las enfermedades que ocasionan, siendo su finalidad proporcionar un libro poco extenso a los estudiantes de Medicina y a los médicos prácticos.

En la primera parte se hace una buena exposición sobre diversos temas generales de Parasitología médica, como infección, epidemiología, resistencia natural, inmunidad adquirida, diagnóstico, terapéutica y profilaxis.

La parte segunda la dedica a tratar individualmente los diversos padecimientos, en la forma resumida que anuncia en el prólogo, agregando un capítulo sobre Entomología médica.

Hay diversos detalles de exposición que parecen revelar en el autor escaso conocimiento práctico de algunos de los padecimientos de que trata; así, por ejemplo, al referirse a la profilaxis de la amibiasis sólo discute el papel de la contaminación de alimentos, sin hacer notar la parte que en la epidemiología del padecimiento tiene el uso de aguas no potables, problema importante en diversos países.

Al señalar los métodos de diagnóstico por examen de los tejidos, no menciona el de la *Oncocercosis* por examen directo de cortes superficiales de la piel, método práctico y fácil, muy superior a la aspiración de líquido de los nódulos, que el autor señala.

Al tratar de *Leishmaniosis* indica como profiláctico, en primer lugar, evitar el contacto con los enfermos o con los perros y, en segundo término protegerse de las picaduras de los flebotomos. En realidad, el contagio directo podrá quizás ocurrir, pero en condiciones excepcionales.

El tratamiento de la balantidiosis es, en la práctica médica, menos fácil que como lo presenta el autor.

No obstante lo anterior, el libro puede considerarse de utilidad para despertar el interés en asuntos de Parasitología médica en profesionistas poco iniciados en la materia.—LUIS MAZZOTTI.

Memorandum sobre Enfermedades médicas en las regiones tropicales y subtropicales (Memoranda on Medical Diseases in Tropical and Sub-tropical areas). 282 pp., 108 figs. Chemical Publ. Co. Brooklyn, N. Y., 1942. 4.75 dólares.

Presentamos la sexta edición de la colección de memorándum sobre Enfermedades médicas en las regiones tropicales y subtropicales que han sido elaborados durante la guerra, por disposición del Departamento de Guerra Británica, y que se imprimen en Estados Unidos con autorización expresa del *Controller de His Britannic Majesty's Stationery Office*.

Como ya advierte en el prefacio el Teniente-General W. P. MacArthur, Director general de los Servicios Médicos del Ejército, esta colección de memorándum no pretende sustituir, en modo alguno, a los excelentes tratados de Medicina Tropical existentes, ni aún alcanza a cubrir por completo el campo de la medicina tropical, sino que ha sido preparada e impresa como un instrumento de fácil utilización en campaña, donde la reducción de volumen es, además, de gran importancia.

Para dar idea del interés que encierra este libro transcribo la lista de los apartados que comprende, y que se refieren a las siguientes enfermedades: Anquilostomiasis, Artrópodos que constituyen plaga, Beriberi, Fiebre hematórica, Fiebre cerebro-espinal, Cólera, Cisticercosis, Dengue, Diarrea, Disentería, Disentería amebiana, Disentería bacilar, Filariasis, Insolación, Absceso hepático, Ictericia, *Leishmaniasis* (*Kala-azar*), *Leptospirosis* icterohemorrágica (Ictericia infecciosa), Malaria, Miasis, Botón de Oriente, Fiebre paratifoidea, Fiebre de *Phlebotomus*, Peste, Fiebre recurrente (incluyendo la de garrapatas), Esquistosomiasis, Escorbuto, Enfermedades de la piel, Viruela, Esprú, Fiebre de las trin-

cheras, Fiebre tifoidea, Tifus exantemático (Tifo), Fiebre ondulante (Fiebre de Malta, *Brucelosis*), Fiebre amarilla, y un Apéndice sobre la Nomenclatura zoológica, que debe conocer un médico.

Cada uno de estos apartados o memorándum se ocupa de la enfermedad respectiva, comenzando por señalar los otros nombres con que se la conoce, e indicando a veces su distribución mundial. Siguen después apartados en que se estudia su Etiología (a veces con un párrafo especial dedicado al parásito), Sintomatología, Diagnóstico, Diagnóstico diferencial, Profilaxis y Tratamiento.

Todos los apartados están muy bien redactados y puestos al día, habiéndose introducido muchas modificaciones y mejoras en esta edición. Así, el Dr. C. M. Wenyon, director del *Wellcome Bureau de Investigación Científica*, ha revisado la sección correspondiente a Protozoos. El capítulo sobre *Cisticercosis* aparece por vez primera en esta colección. El de *Malaria* ha sido considerablemente ampliado, dando cabida en él a los resultados más recientes obtenidos con los nuevos medicamentos sintéticos antimaláricos. También han sido revisados, y parcialmente redactados de nuevo, muchos de los párrafos que se ocupan de los aspectos preventivos de las enfermedades tropicales.

Y, por último, se ha señalado el notable efecto de las drogas de la serie de las sulfanilamidas en el tratamiento de la fiebre cerebro-espinal.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

SIMMONS, J. S. y T. H. GARDINER AITKEN, *Los mosquitos anofelinos de la mitad norte del Hemisferio Occidental y de las Islas Filipinas (Distribución, costumbres, identificación importancia como vectores y control)*. [*The Anopheline Mosquitoes of the Northern Half of the Western Hemisphere and of the Philippine Islands (Distribution, Habits, Identification, Importance as vectors, and Control)*]. The Army Medical Bull., nº 59 (Special Issue), X + 213 pp., 5 láms., 21 cuadros y 2 diagramas. Carlisle Barracks, Penn., 1942.

El librito que reseñamos está hecho con vistas a proporcionar una información básica sobre la entomología del paludismo, a los médicos y oficiales sanitarios que trabajan en las regiones indicadas en el título, habiendo comenzado su preparación en 1940.

Dividido en cinco capítulos, con apéndices y una extensa y bien seleccionada lista bibliográfica, en el 1º "Introducción", hacen un resumen de la historia del paludismo y exponen el plan en que está desarrollado el manual.

Los capítulos II y III, están dedicados, respectivamente, a "Los mosquitos anofelinos neárticos" y "Los mosquitos anofelinos neotropicales de México, América Central, Región Norte de Sudamérica y Área del Caribe", considerando incluidos en la penúltima de estas zonas los países siguientes: Colombia, Venezuela y Guayanas.

Ambos capítulos comienzan con algunas notas sobre la zona a que se refieren y una lista de las formas de *Anopheles* estudiadas. A continuación dan claves para determinar las especies y variedades, en hembras, machos y larvas, terminando con un resumen, bastante amplio y preciso, de la distribución, criaderos, costumbres, infección natural y experimental por *Plasmodium*.

Epidemiología y conclusiones, en cada especie, extrayendo en un diagrama muy claro la distribución geográfica en América de las especies de *Anopheles* mencionadas.

El capítulo IV, se refiere a "Los mosquitos de las Islas Filipinas" y tiene una estructura semejante a los anteriores.

"Control de mosquitos en relación especial con el paludismo" es el enunciado del capítulo V, y en él trazan los procedimientos a seguir para el planeo de programas de control malarico en el ejército o áreas ocupadas por el mismo.

En los apéndices (A-C) indican las técnicas de preparación y coloración de gotas gruesas de sangre, disección de mosquitos para determinar su infección por parásitos malaricos y etiología, distribución geográfica, diagnóstico y tratamiento del paludismo y de la "Blackwater fever" (fiebre hematurica) estando destinado el apéndice D a la bibliografía, que comprende unos 40 títulos.

Las láminas que ilustran el manual ayudan a la fácil comprensión de los caracteres morfológicos empleados en las claves de clasificación o muestran diversos aspectos de obras de ingeniería antimalarica y empleo de productos larvicidas.—D. PELÁEZ.

COMPTON, K., R. W. TRULLINGER y V. BUSH, *Los científicos miran al mundo de 1942 (Scientists face the World of 1942)*. 80 pp. New Brunswick (E. U.), 1942.

Con motivo del 175 aniversario de la Universidad Rutgers, a comienzos de 1942 los tres autores indicados pronunciaron conferencias que ahora se publican en este tomo, seguidas de comentarios por otros científicos destacados.

La primera, a cargo del Dr. Karl T. Compton, eminente físico, presidente del Instituto Tecnológico de Massachusetts, tiene por título el mismo del libro y presenta, a grandes rasgos, un panorama actual del mundo desde los diversos puntos de vista de la Ciencia, pero sobre todo dedica una mayor atención a la posición y tarea de los científicos norteamericanos en el mundo estadounidense de principios de 1942, con el humo de Pearl Harbor todavía caliente. Así se dedica a dar una información detallada de los distintos organismos creados en E. U., en los cuales hombres de Ciencia de muy diversos tipos, trabajan para ayudar en distintas labores de guerra. Su disertación, más abundante en material meramente informativo que en pensamientos de altos vuelos, está salpicada de anécdotas que demuestran el carácter ingenuo del norteamericano. Después de leído, los científicos que hemos vivido situaciones análogas, quizás de proporciones menores, pero inmensamente más dramáticas y angustiosas, nos quedamos dudando un poco sobre el valor de organizaciones tan perfectas en teoría y de funcionamiento tan complejo como requiere la pretensión de alcanzar lo perfecto. Porque en una situación excepcional y transitoria como lo es toda guerra, al menos para los ciudadanos pacíficos, lo importante es tener resultados útiles rápidamente, con organización o sin ella: en cierto modo, cabe decir que la genialidad en la improvisación vale más que el perfecto orden en la organización.

Por de pronto, nos es permitido insinuar la duda acerca de si los resultados prácticos corresponden cuantitativamente a la magnitud de la organización creada. Quizás pueda contestarse que el carácter latino no comprende ciertos aspectos del carácter sajón, pero quizás pueda reargüirse también que es muy distinto hacer ciencia de guerra a muchos miles de millas de los frentes de combate que hacer ciencia de guerra cuando las bombas caen a diario en el laboratorio y hasta en el dormitorio del científico. En este sentido, sería interesante conocer lo que opinan de esta disertación los científicos londinenses.

Vannevar Bush y K. W. Trullinger se ocupan, respectivamente, de presentar los casos del "ingeniero biológico" y del "ingeniero agrícola". He aquí un aspecto típico de la enseñanza norteamericana: la superespecialización. Se trata de dos carreras de creación reciente, de las cuales se hacen las respectivas apologías: una para formar ingenieros dedicados a industrializar procesos biológicos y a construir aparatos para la Biología, otra para formar no lo que habitualmente conocemos como "ingeniero agrónomo", sino ingenieros especializados en maquinaria para la Agricultura. Personalmente, estoy lejos de convencerme, incluso después de haber leído ambas conferencias, de que este exceso de especialización sea realmente beneficioso. No sé si lo es en Estados Unidos, pero creo positivamente que no lo será en los países latinos, y que incluso su posible contagio en Hispanoamérica puede ser perjudicial. Considero más acertada la idea de robustecer la enseñanza alrededor de las Ciencias básicas y que de la combinación de estos núcleos científicos fundamentales vayan saliendo después los distintos especialistas.—F. GIRAL.

DE MENT, J., *Productos químicos fluorescentes (Fluorescent chemicals)*. XIV + 240 pp. Chem. Publ. Co. Brooklyn, N. Y., 1942.

Comienza este libro con una exposición de lo que es fluorescencia y luz fluorescente, para ocuparse luego de la técnica del análisis fluorescente y de la medida de la fluorescencia.

El capítulo III, el más extenso de la obra, se ocupa de las aplicaciones de los productos químicos fluorescentes, sumamente diversas y variadas. Después pasa a estudiar los aparatos productores de luz fluorescente, capítulo escrito por H. C. Dake, y dedica un capítulo especial a la fluorescencia del agua, que ha sido despreciada generalmente como sustancia fluorescente y sin embargo interviene, a veces de modo decisivo, en muchos procesos y fenómenos de fluorescencia. Los dos capítulos finales estudian las sustancias químicas fluorescentes, inorgánicas y orgánicas dando en cada caso una serie de tablas según los tipos de sustancias, longitudes de onda o colores, aplicaciones, etc.

En resumen, un libro útil y práctico dedicado especialmente a las aplicaciones técnicas. No se ocupa de los productos naturales fluorescentes más que desde el punto de vista de sus aplicaciones prácticas. En este sentido, puede considerarse como un buen complemento al ya clásico de Ch. Déré, *La fluorescencia en Bioquímica*, París, 1937, que trata precisamente el aspecto puramente científico fisicoquímico y bioquímico de los productos fluorescentes naturales.—F. GIRAL.

Revista de revistas

BIOLOGIA

Contenido en ácido pantoténico del polen. PEARSON, P. B., *Pantothenic acid content of pollen.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 291. Utica, N. Y., 1942.

Dado que la jalea real de las abejas se ha encontrado que posee una riqueza elevadísima en ác. pantoténico (cf. CIENCIA, III, pág. 182), consideran interesante conocer el contenido del polen de las plantas en dicha vitamina y lo determinan en 25 muestras, encontrando oscilaciones entre 14,7 y 59,2 γ /g de peso seco, con un valor medio de 30,3 γ /g. Como la jalea real contiene mucha mayor proporción hay que suponer que la abeja es capaz de sintetizarlo o por lo menos de concentrarlo. (Colegio de Agricultura y Mecánica de Texas).—F. GIRAL.

Aplicación de los métodos serológicos al estudio de los Crustáceos. CLARK, E. y F. M. BURNET, Austr. J. Exp. Biol. Med. Sc., XX, N^o 2, 89-95. Adelaida, 1942.

Empleando antisueros obtenidos de conejos por inyección intravenosa con suero de crustáceo se estudiaron las relaciones serológicas entre diferentes especies de Crustáceos. Según los autores, se pueden observar en los Decápodos varios grupos antigénicos totalmente distintos, como se desprende de las reacciones de precipitinas. Cada especie no da precipitación cruzada fuera de su grupo. Otras diferencias antigénicas más sutiles se pueden demostrar mediante las pruebas de absorción. Las familias estudiadas fueron las siguientes: Palinúridos y Esciláridos (Palinura), Parastácidos (Astacura), Pagúridos (Anomura), Xántidos, Grápsidos y Majidos (Brachiura). Los palinúridos y esciláridos, aunque incluidos en la sección Palinura, son diferentes serológicamente. En el caso del palinúrido *Jasus* el poder antigénico del suero es atribuido a la hemocianina.—(Walter and Eliza Hall Inst., Melbourne).—B. OSORIO TAFALL.

Deficiencias vitamínicas de doce hongos. ROBBINS, W. J. y R. MA, *Vitamin deficiencies of twelve Fungi.* Arch. Biochem., I, 219. Nueva York, 1942.

Doce especies de hongos (*Ceratostomella leptographioides*, *C. paradoxa*, *C. radicolica*, *C. sp.*, *Chalaropsis thielavioides*, *Claviceps purpurea*, *Sclerotinia sp.* N^o S-931, *S. sp.* N^o S-965, *Polyporus versicolor*, *Schizophyllum commune*, *Pholiota adiposa* y *Stereum murrayii*) fueron cultivadas en un medio a base de glucosa y sales minerales con asparraguina y suplementado con aneurina (B₁), biotina y adermina (B₉), solas o combinadas. De ellos, nueve muestran deficiencias totales o parciales en aneurina, tres son deficientes en adermina y dos en biotina. Los 3 restantes (*Claviceps purpurea*, *Sclerotinia sp.* N^o S-965 y *Stereum murrayii*) que no responden a ninguna de las 3 vitaminas, crecen considerablemente mejor en un medio suplementado con extracto de malta, lo que hace suponer que están deficientes en otros factores. Algunos otros, aunque responden a la adición de esas vitaminas, lo hacen mucho mejor al extracto de malta.—(Jardín Botánico de Nueva York y Dep. de Botánica, Univ. Columbia, Nueva York).—F. GIRAL.

CITOLOGIA

Ritmo diario de la actividad mitótica en los tubos seminíferos del gallo doméstico. MACARTNEY, E. L., *Diurnal rhythm of mitotic activity in the seminiferous tubules of the domestic fowl.* Poultry Sc., XXI, N^o 2, 130-135. 2 figs. Menasha, Wis., 1942.

De 4 aves, cada dos horas, se extrajeron los testículos y después de fijación e inclusión se obtuvieron 3 cortes transversales de cada testículo. Cuatro horas antes de sacrificados los animales se les había inyectado 1 mg. de solución acuosa de colchicina, por cada 100 g de peso de gallo vivo.

El máximo de células en mitosis se observó hacia las 12 de la noche y el mínimo hacia las 6 de la mañana. El número de células en división resultó ser bastante mayor durante la tarde y la noche, que en la madrugada y la mañana, sin que parezca que la luz ejerza efecto alguno. Por el contrario, se supone que la hora de la comida es uno de los factores que regulan la actividad mitótica de las células germinales. El número total de figuras mitóticas observadas en el testículo derecho resultó superior al del testículo izquierdo, aunque el número de divisiones en ambos mostraron correlación.—B. OSORIO TAFALL.

Demostración del núcleo en Staphylococcus. KNAYSI, G., *The demonstration of a nucleus in the cell of a Staphylococcus.* J. Bact., XLIII, N^o 3, 365-385, 1 fig., 2 láms. Baltimore, Md., 1942.

En las células de un estafilococo que forma colonias verdenegruzcas y que se disocia espontáneamente dando una cepa amarillenta, se han encontrado gránulos que, por sus características morfológicas y químicas, se consideran de naturaleza nuclear.—(Universidad Cornell). B. OSORIO TAFALL.

GENETICA

Segregación preferente en el maíz. RHOADES, M. M., *Preferential segregation in maize.* Genetics, XXVII, N^o 4, 395-407, 1 lám. Brooklyn, N. Y., 1942.

Un tipo anormal del cromosoma 10 descubierto por Longley en maíces procedentes del Suroeste de los Estados Unidos, se segrega preferentemente en la megasporogénesis, dando como resultado que el 70% de los óvulos, en vez de la proporción teórica de 50%, reciben el cromosoma en cuestión. Se detallan las particularidades que exhibe dicho cromosoma anormal, que posee un fragmento suplementario de origen desconocido, señalando que los granos de polen con cromosoma 10 anormal solo compiten parcialmente con los provistos de cromosoma 10 normal, porque el exceso de eucromatina que poseen dificulta la formación del tubo polínico. El autor presenta algunas pruebas que parecen indicar la influencia del medio sobre el grado de segregación preferente.—B. OSORIO TAFALL.

Estudios genéticos sobre el maíz. 2. La prueba y utilización de las líneas homogéneas. VALLE, C. G. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., XVI, N^o 1, 24-36, 3 láms. Habana, 1942.

Se exponen las características de nueve líneas homogéneas de maíz, ensayando los métodos para determinar la capacidad productora de cada una. De los rendimientos obtenidos resulta que no todos los híbridos producen más que las líneas de donde proceden. Termina el trabajo con el cálculo o predicción de los rendimientos de cruces dobles y de cruces en tres sentidos de cuatro y tres líneas de maíz.—(Est. exper. agronómica, Habana).—B. OSORIO TAFALL.

Transmisión hereditaria en el cerdo de una condición semejante a la hemofilia. BOGART, R. y M. E. MURHER. *The inheritance of a hemophilia-like condition in swine.* J. Heredity, XXXIII, Nº 2, 59-64, 4 figs. Washington, D. C., 1942.

Los autores investigan la transmisión hereditaria en el cerdo de una condición semejante a la hemofilia humana y que resultó acentuarse por consanguinidad. La gravedad de este estado se aumenta con la edad, apareciendo generalmente sus primeras manifestaciones hacia los dos meses.—(Estación Exper. de Missouri).—B. OSORIO TAFALL.

ECOLOGIA

La vegetación y los recursos vegetales de Colombia. DUGAND, A., *On the vegetation and plant resources of Colombia.* Chron. Bot., VII, Nº 2, 71-75. Waltham, Mass., 1942.

Situación geográfica y distribución de la población en Colombia; descripción somera de las principales regiones y sus condiciones climatológicas, señalando las características importantes de cada zona desde el punto de vista fitogeográfico. A pesar de los progresos que en la esfera industrial ha hecho, en los pasados 20 años, Colombia continúa siendo un país esencialmente agrícola y dependiente, para mantener equilibrada su balanza comercial, de la exportación (74%) de productos vegetales. El 16% restante consiste principalmente en petróleo, cueros, oro y platino. El café alcanza 65% de la exportación, y de las fluctuaciones de su mercado depende fundamentalmente toda la estructura económica de la nación. Otros productos vegetales que se exportan son: plátanos, la goma de perillo, producida por una especie de *Manilkara*, que se emplea con el chicle (*Acbras Zapota* L.) para preparar la goma de mascar; el bálsamo de Tolú, obtenido de un árbol de la familia Leguminosas (*Myroxylon balsamun* Harms); material curtiente extraído de *Libidibia coriaria* Schl.; nueces "tagua" producidas por tres o cuatro especies de Palmera del marfil (*Phytelephas*), que se emplean en la manufactura de botones, y los llamados "Sombreros de Panamá", confeccionados con la fibra de una planta de aspecto de palmera denominada científicamente *Carludovica palmata* Ruiz y Pavón.

Los principales cultivos agrícolas proporcionan productos alimenticios y se consumen dentro del país. Los más importantes son: yuca, maíz, arroz, cacao, plátano, caña de azúcar, ejotes, chícharos, y sésamo, en la zona megatérmica y parte de las bandas mesotérmicas. Las regiones micromesotérmicas y porción inferior de las bandas microtérmicas suministran trigo, papas, cebada, avena y un tubérculo conocido localmente con el nombre de "arraçacha" (*Arracaccia xanthorrhiza* Bauer). Son

importantes también el tabaco y el algodón, si bien la producción de este último no basta a cubrir las necesidades interiores.

Las maderas susceptibles de aprovechamiento son muchas, variando según las diferentes regiones en algunas de las cuales abundan esencias forestales de valor.

El autor termina exponiendo las ventajosas condiciones que desde el punto de vista botánico ofrece Colombia para el cultivo y explotación del árbol del caucho (*Hevea brasiliensis*), y de numerosas especies vegetales que suministran excelentes materias primas (celulosa, aceites, gomas, ceras, etc.) así como productos medicinales.—(Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá).—B. OSORIO TAFALL.

Recursos naturales de Venezuela. WILLIAMS, L., *Natural resources of Venezuela.* Chron. Bot., VII, Núm. 2, 75-77. Waltham, Mass., 1942.

El 50% de la superficie del país está cubierta por bosques y el 44% por sabanas y páramos. El área permanente cultivada no llega al 1% de la extensión territorial y está situada principalmente en los Andes y en la zona costera.

En el primer lugar agrícola figura el café, cultivado sobre todo en la región litoral; el cacao, que se supone indígena de Venezuela, existiendo todavía *cacaotales* en las selvas que bordean el Orinoco; el maíz, cultivado desde los tiempos más remotos; el trigo, establecido por los primeros colonizadores; arroz, ejotes y papas que forman parte importante de la ración alimenticia de la población rural. Siguen en importancia: tabaco, también considerado como indígena en Venezuela; el *casabe* (*Manihot utilisima*), caña de azúcar, algodón y plátanos. Las frutas tropicales se cultivan en todo el país pero en pequeña escala. Recientemente el gobierno estableció estaciones experimentales para impulsar el cultivo del algodón, plátano, hierbas forrajeras, etc., así como para extender plantas introducidas como sésamo, soja, cacahuete, etc.

La lejanía y extensión de los bosques y selvas hace que la riqueza forestal apenas sea conocida. La falta de vías de comunicación y medios de transporte dificulta la explotación. Grandes masas de selva virgen son destruidas por los habitantes para el cultivo temporal de yuca, arroz y maíz. En el remoto territorio del Amazonas la selva es densa y alta, y casi no ha sido estudiada botánicamente.—(Museo Field de Historia Natural, Chicago).—B. OSORIO TAFALL.

BOTANICA

Estudios sobre la vegetación de México. II. Observaciones preliminares sobre la vegetación de la región de Tapachula, Chiapas. MIRANDA, F. An. Inst. Biol., XIII, Núm. 1, 53-70, 17 figs. México, D. F., 1942.

La región está intensamente cultivada, siendo el café y el plátano las producciones dominantes; este último muy atacado por el "chamusco". Zona húmeda con precipitaciones de unos 2000 mm anuales y temperatura media anual de 25° C. La vegetación primitiva está bastante disminuida por la gran extensión de los cultivos, quedando solamente retazos más o menos amplios del bosque tropical, denso y húmedo, al nivel de Tapachula y conservándose especialmente en las riberas de

los ríos. Por encima de los 1200 m. el bosque, de tipo menos cálido, se encuentra bien conservado en las estribaciones y laderas del Tacaná.

El autor, estudia la vegetación de cinco áreas diferentes, a saber: Bosques densos y húmedos de las laderas y fondo de barrancas en la Finca de las Nubes y barrancas de Aguas Calientes y Alpujarras, a una elevación media de 1200 m, que se caracterizan por la prodigiosa exuberancia y variedad de la subvegetación arbustiva, resultado de la densidad no excesiva del follaje arbóreo, de la intensa luminosidad y gran humedad. Los Cafetales en las proximidades de la Finca de Guatimoc, a unos 800 m de altitud, tienen aspecto de bosque vistos en la lejanía, debido a los abundantes árboles del género *Inga*, utilizados para dar sombra a las matas del cafetero. El bosque húmedo de la Vega de Sta. María del río Mixcún, está algo modificado por acciones antropógenas, y tiene suelo más duro y escaso estrato subarbustivo, lo que facilita la marcha a su través. Las formaciones ruderales y arvenses hacia el río Coatán, en las cercanías de Tapachula, en donde quedan como reliquias del bosque primitivo enormes amates y gigantes casahuate. Finalmente, la planicie costera, en su parte inmediata al mar, cerca de San Benito, baja y arenosa, seca y típicamente xerofita. Con manglar en la zona pantanosa y palmares en tierra firme.

Se añaden algunas notas sobre la flora de la región visitada, que ofrece muchos caracteres comunes con la de Centroamérica, no solo por la frecuencia de ciertas especies sino también por que los nombres vulgares de muchas plantas son análogos a los usados en la América central. El presente trabajo, excelente como todos los producidos por el Prof. Miranda, lleva además abundante documentación gráfica. Se echa de menos un resumen y la bibliografía.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Cuarta contribución al conocimiento de la histología y citología del Maguey (Agave). VILLAGRÁN PRADO, F. An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 43-46, 4 fig. México, D. F., 1942.

Exposición somera de la estructura general de la antera, granos de polen, ovario y óvulos de una especie de *Agave* cultivado. Los granos de polen son de constitución normal, no así los óvulos, cuyo saco embrionario se encontró constantemente vacío, lo que, a juicio del autor, es causa de la esterilidad presente en varios *Agave* cultivados, que vienen siendo propagados asexualmente.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Localidades visitadas y rutas recorridas por E. W. Nelson en el Estado de Oaxaca. MORTON, C. V. y R. E. SCHULTES, An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 47-51, 1 fot. México, D. F., 1942.

En los años de 1894 y 1895, E. W. Nelson recorrió el Estado de Oaxaca explorándolo botánicamente y colectando abundante material. En sus correrías llegó a las regiones más inaccesibles; este artículo detalla las localidades donde herborizó y las rutas seguidas.—(Herbario Nacional de los E. U. y Museo Botánico de la Universidad de Harvard).—B. OSORIO TAFALL.

PROTOZOLOGIA

Protozoarios sanguíneos de aves de Nuevo León y Tamaulipas. BELTRAN, E. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., III, 15-21. México, D. F., 1942.

Los Profs. G. M. Sutton, de la Universidad de Cornell, y O. S. Pettingill Jr. del Colegio Carleton, durante su excursión ornitológica a los estados mexicanos de Nuevo León y Tamaulipas, tomaron extensiones de sangre y frotis de órganos por aposición, de más de un centenar de aves, los que han servido al Prof. Beltrán para investigar su parasitación por protozoarios.

La colección de frotis corresponde a 102 ejemplares de aves, de 65 géneros distintos y 79 especies, y, de estas, se hallaron parasitadas 14 por *Haemoproteus*, 5 por *Leucocytozoon*, 5 por *Plasmodium*, 2 por *Trypanosoma* y 1 probablemente por *Toxoplasma*.

En un cuadro se resumen estos resultados, indicando si los parásitos se encontraron en frotis de sangre, pulmón, hígado, bazo o cerebro.—(Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F.). D. PELÁEZ.

ZOOLOGIA

Rotíferos planctónicos de México, I, II y III. OSORIO TAFALL, B. F. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., III, 23-79, 12 láms. con 138 figs. México, D. F., 1942.

En la primera parte, el autor pasa concienzuda revista a todos los trabajos realizados por distintos investigadores sobre los Rotíferos mexicanos, intercalando abundantes comentarios y notas críticas a cada aportación, y da una lista de las especies, variedades y formas halladas hasta la fecha en México, en la que, después de agregar las observadas por él en la República por vez primera, llega a un total de 122.

Un estudio monográfico de la familia *Brachionidae* es el objeto de la segunda parte y, en él, analiza todas las especies, formas y variedades de los géneros *Brachionus*, *Platyias*, *Keratella*, *Notholca*, *Kellicottia* y *Anuraeopsis*, añadiendo para su mejor conocimiento una gran cantidad de nuevas citas, extensos comentarios sobre su enorme variabilidad morfológica y muchos datos respecto a sus caracteres bionómicos.

La tercera parte está dedicada a la ecología de los Braquiónidos mexicanos, tratando de su distribución geográfica en relación con las condiciones físico-químicas del medio acuático, y señala las especies características de los habitats alcalino, salobre y salado.

La extensa y cuidada ilustración del trabajo, en cuyas láminas representa todas las especies, variedades y formas reportadas, así como la completa lista bibliográfica con que termina, avaloran notablemente esta magnífica contribución al estudio de la limnología mexicana.—(Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D. F.).—D. PELÁEZ.

Sobre el género de culebras Pseudoficimia Bocourt. TAYLOR, E. H. y H. M. SMITH, *Concerning the Snake Genus Pseudoficimia Bocourt.* Univ. Kans. Sc. Bull., XXVIII, nº 12, 241-251, 4 figs., 1 lám. Kansas, 1942.

En un trabajo anterior los autores colocaron la *Pseudoficimia frontalis* (Cope) en el género *Conopsis*, pero ahora reconocen que esta especie, que presenta

muchas peculiaridades, debe integrar un género diferente, y que las relaciones filéticas entre él y *Conopsis* son menores, que entre las distintas especies de este. Para la nueva entidad genérica puede utilizarse el nombre *Pseudoficimia*, que Bocourt propuso para la especie *pulchra*, sin darse cuenta de su identidad específica con *Toluca frontalis* Cope.

Es descrita además una nueva especie: *P. pulcherrima*, de Huajtlán, Morelos (México) y de la que se cita también un ejemplar paratípico de las montañas de Chilpancingo, Guerrero.—Departamento de Zoología, Universidad de Kansas, y Universidad de Rochester).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Nuevos "Caudata" y "Salientia" de México. TAYLOR, E. H., *New Caudata and Salientia from Mexico.* Univ. Kans. Sc. Bull., XXVIII, nº 14, 295-323, 5 láms. Kansas, 1942.

Descripciones de las nuevas formas mexicanas siguientes: *Bolitoglossa lavae*, de la Joya, Veracruz; *Eleutherodactylus bolivari*, de Ixtapan del Oro, Estado de México; *E. hidalgoensis*, de Tianguistengo, Hidalgo; *E. decoratus*, de Jalapa, Veracruz; *Syrrhophus modestus*, de la Hacienda del Paso del Río, Colima; *Hyla beltrani*, de Tapachula (Chiapas); *H. pachyderma*, de Pan de Olla, al S. de Teziutlán, Veracruz, y *Rana megapoda*, de cerca de Chapala, Jalisco.

Como es costumbre en los trabajos de este especialista se acompañan excelentes figuras de las formas descritas.—(Departamento de Zoología, Universidad de Kansas).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Los géneros de culebras Conopsis y Toluca. TAYLOR, E. H. y H. M. SMITH, *The Snake Genera Conopsis and Toluca.* Univ. Kans. Sc. Bull., XXVIII, nº 14, 325-363, 12 figs., 6 láms. Kansas, 1942.

Comprende el estudio de las pequeñas culebras que han sido referidas a los géneros *Conopsis* Günth., *Pseudoficimia* Boc., *Toluca* Kenn., *Oxyrbina* Jan., *Achirbina* Jan., *Exorbina* Jan., *Epirbina* Jan., *Ogmia* Cope, etc. formas que nunca se han conocido bien por deficiencias de materiales, y de las que los autores han podido ver 800 ejemplares, reconociendo que de algunas especies ya existen series suficientes, mientras que otras siguen estando representadas por escasos ejemplares, no pudiéndose hacer sobre ellas deducciones acertadas.

Aceptan los géneros *Conopsis* y *Toluca*. El primero con dos especies: *nasus* Günth. y *biserialis* n. sp., de las cercanías de Villa Victoria, México, y otras localidades de Morelos y Michoacán. Del género *Toluca* reconocen tres especies: *lineata*, con dos subespecies además de la forma típica; *megalodon*, del Cerro de San Felipe, Oaxaca (México) y *conica*, de San Juan Guivini, Oaxaca. Se da una clave de especies y subespecies de *Toluca*.

Acompañan al trabajo dos mapas que muestran la distribución geográfica de los dos géneros aceptados.—(Departamento de Zoología, Universidad de Kansas).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Notas adicionales sobre aves de las Antillas. BOND J., *Additional notes on West Indian Birds.* Proc. Acad. Nat. Sc. Phil., XCIV, 89-106. Filadelfia, 1942.

Da comienzo, el autor, con ésta a una serie de notas suplementarias de su "Check-List" o catálogo de las Aves de las Antillas, publicado en 1940, y en las que piensa ir dando a conocer nuevos datos sobre distribución de las especies.

Se discute en ésta primera el origen de algunas Aves antillanas, presentando los datos exactos que sobre ellas se tienen, y que podrán dar luz en problemas zoogeográficos, basados no en teorías sino en hechos reales.

Seguidamente se enumeran unas cincuenta especies y subespecies, de las cuales se dan datos de distribución, sinonimia, indicaciones bibliográficas, etc.—(Academia de Ciencias Naturales, Filadelfia).—C. BOLÍVAR PIÉLTAİN.

Estudios hidrobiológicos. VI. Identidad de la Ephydatia fluviatilis del Lago de Pátzcuaro con la var. mexicana Potts. RIOJA, E., An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 123-124. México, D. F., 1942.

Los ejemplares obtenidos en el lago de Pátzcuaro, aunque ligeramente distintos de los de Xochimilco, son identificados como var. *mexicana* Potts. Esta variedad parece ser característica de los lagos de la mesa central de México.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Estudios anelidológicos. IV. Observaciones sobre especies de Serpúliidos de las costas del Pacífico de México, con descripción de una especie nueva del género Hydroides. RIOJA, E. An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 125-135, 31 figs. México, D. F., 1942.

Datos morfológicos sobre *Hydroides recurvispina* Rioja, *Vermiliopsis multiannulata* (Moore), *Pomatosceros minutus* Rioja, *Spirobranchus incrassatus* (Kroyer) y *Protula tubularia* (Montagu), y descripción de *Hydroides malleophorus* n. sp., de Mazatlán.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Estudios anelidológicos. V. Observaciones acerca de algunas especies del género Spirorbis Daudin, de las costas mexicanas del Pacífico. RIOJA, E. An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 137-153, 2 láms., 68 figs. México, D. F., 1942.

Estudio morfológico de *Spirorbis* (s. str.) *variabilis* Bush, *S. (Pileolaria) granulatum* L., *S. (P.) militaris* Clap., *S. (P.) morchi* (Levinsen), *S. (Circeis) spirillum* (L.), *S. (Spirorbella) marioni* Caull.-Mesnil, *S. (Janua) pusilloides* (Bush), y descripción de las nuevas especies: *S. (Pileolaria) belenpaxelli* y *S. (P.) berkeleyana*, ambas de Acapulco; *S. (Spirorbella) busbi* y *S. (S.) tricornigerus*, las dos de Acapulco y Mazatlán.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Estudios anelidológicos. VI. Observaciones sobre algunas especies de Sabeláridos de las costas mexicanas del Pacífico. RIOJA, E. An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 155-162, 25 figs. México, D. F., 1942.

Detalles morfológicos que completan las anteriores descripciones de las siguientes especies: *Idanthyrus*

pennatus (Peters), *I. armatus* Kinberg, *Sabellaria californica* Fewkes.—(Inst. de Biología, México, D. F.).—B. OSORIO TAFALL.

Una nueva subespecie del *Neophorus diazi* (Meek) *Piscis, Goodeidae*. DE BUEN, F. An. Inst. Biol., XIII, nº 1, 341-349, 2 figs. México, D. F., 1942.

Neophorus diazi catarinae, cuya localidad típica es la presa de Santa Catarina, inmediata a Uruapan, Mich. Se dan las diferencias que la separan de la subespecie tipo *N. diazi diazi*, de Pátzcuaro y Chapultepec.—B. OSORIO TAFALL.

ENTOMOLOGIA

La Subfamilia *Entocytherinae*, nueva Subfamilia de Ostrácodos Cítéridos de agua dulce, con descripción de dos nuevas especies del género *Entocythere*. CLAYTON HOFF, C., *The Subfamily Entocytherinae, a New Subfamily of Fresh-Water Cytherid Ostracoda, with Descriptions of Two New Species of the Genus Entocythere*. Amer. Midland Nat., XXVII, Núm. 1, 63-73, 13 figs. Notre Dame, Ind. 1942.

Se establece la nueva Subfamilia *Entocytherinae* para los géneros *Entocythere* Marshall, formado por varias especies norteamericanas que viven sobre *Cambarus*, y *Sphaeromicola* Paris, que comprende tres especies europeas comensales de Isópodos de agua dulce (*Caecosphaeroma*, *Monolistra* y *Microlistra*) y Anfipodos marinos (*Chelura*).

Se señala la identidad genérica de *Cytherites* Sars 1926 con *Entocythere* Marshall 1903, si bien puede conservarse el primero de estos nombres con el rango de subgénero, y seguidamente se da la descripción de la nueva subfamilia, seguida de las de los géneros, clave de subgéneros y especies de *Entocythere*, y descripciones específicas de este género, entre las que figuran dos nuevas: *illinoisensis*, de la parte centro-oriental de Illinois, y *copiosa*, de diversas localidades del mismo Estado, correspondiendo esta última al subgénero *Cytherites*. Ambas viven como comensales de *Cambarus*.

La alimentación de estos curiosos Ostrácodos, su grado de parasitismo y especificidad de huésped, son objeto de estudio.

El autor no conoció oportunamente los tres trabajos publicados por E. Rioja en 1940 y 1941 sobre *Entocythere*, y por ello no han sido tenidos en cuenta en el trabajo ni aparecen en la bibliografía, pero habiendo llegado a sus manos antes de repartir sus sobretiros, envía éstos con una nota a máquina en que señala la aparición de los tres trabajos importantes de E. Rioja.—(Quincy College, Quincy, Ill.).—C. BOLÍVAR PIeltaIN.

Los Ostrácodos de Illinois, su biología y taxonomía. CLAYTON HOFF, C., *The Ostracods of Illinois, their Biology and Taxonomy*. Ill. Biol. Monogr., XIX, Núms. 1-2, 1-196, 1 fig., 9 láms. Urbana, Ill., 1942.

Trabajo de tipo monográfico muy importante, en el que se sobrepasan los límites del estudio de una fauna local, y que seguramente ha de ser de gran ayuda para cualquiera que pretenda estudiar los Ostrácodos de otras regiones de América.

Después de la introducción, se revisa la bibliografía, haciendo la historia de los trabajos fundamentales

europeos sobre Ostrácodos y del estudio de estos en América; para descender, más concretamente, a recordar los datos previos existentes sobre las especies de Illinois.

Se ocupa seguidamente de los métodos de recolección y preparación; recomienda las preparaciones en glicerina y el teñido con fuchina ácida, pero señala como método aun más satisfactorio la inclusión del material teñido en diafanol, directamente desde el alcohol absoluto.

Trata después de la biología de los Ostrácodos de Illinois, estudiando los habitats en que se encuentran, con sus características físicas, las relaciones bióticas, distribución estacional, reproducción, ontogenia y alimentación, para ocuparse luego de la distribución geográfica de este extenso grupo de los Crustáceos. En este apartado, da la distribución mundial de las especies que viven en Illinois.

Pasando a la parte morfológica, referente a las especies de agua dulce, se ocupa de la estructura del caparazón; segmentación del cuerpo y apéndices, que estudia detenidamente, y de los sistemas nervioso, respiratorio, circulatorio, excretor, digestivo y reproductor.

En la parte taxonómica, comienza con los caracteres del orden y su división en los cuatro subórdenes, ya clásicos, cuyas características señala, pasando después a la división en familias dentro de cada suborden, con claves para distinguirlas, incluyendo en cada una tablas de subfamilias, géneros y especies, y las descripciones de cada una de estas divisiones, hasta llegar a las de las especies, cuya sinonimia, caracteres de uno y otro sexo por separado, dimensiones, datos sobre localidad típica, distribución, ecología y observaciones varias. Todos estos datos se exponen detalladamente y se acompañan de gran acopio de figuras, de que en conjunto hay 141 reunidas en las nueve láminas.

En la forma indicada se ocupa en total de los 14 géneros y 41 especies que forman la fauna de Illinois, y de los cuales once especies son descritas como nuevas.

De dos de las especies integrantes de la fauna de Illinois, correspondientes al género *Entocythere*, no se ocupa en este trabajo por haber sido tratadas en la revisión de la subfam. *Entocytherinae* recientemente publicada por el autor (cf. referata anterior).

Termina con un sumario y una extensa lista bibliográfica.—(Departamento de Zoología, Universidad de Illinois, Urbana).—C. BOLÍVAR PIeltaIN.

Revisión genérica de los cangrejos de río de la Subfamilia *Cambarinos* (Decápodos, Astácidos) con descripción de un género y especie nuevos. HOBBS, H. H. Jr., *A Generic Revision of the Crayfishes of the Subfamily Cambarinae (Decapoda, Astacidae) with the Description of a New Genus and Species*. Amer. Midl. Nat., XXVIII, no. 1, 334-357, 3 láms. Notre Dame, Ind., 1942.

El número de cangrejos de río o acociles del género *Cambarus* que van siendo conocidos, hace que el trabajo de Ortmann y Faxon haya perdido actualidad y sea necesario revisar las divisiones por ellos establecidas en subgéneros, secciones y grupos. Muchos de éstos tienen indudablemente mayor categoría y no basta el dividir en dos el antiguo género *Cambarus*, como ya hizo Creaser en 1933.

En el presente trabajo el autor propone la partición de *Cambarus*, en cuatro géneros, a saber: *Procambarus*, *Paracambarus*, *Cambarellus* y *Cambarus*, a los que se une *Faxonius*, que debe llevar, por razones de prioridad, el nombre de *Orconectes*, y del nuevo género que se establece: *Troglocambarus*, para una notable forma nueva de Florida.

Se hace un estudio histórico muy completo de *Cambarus* y *Faxonius*, y se establecen después los caracteres de la familia *Astacidae* y de la subfamilia *Cambarinae*, especificando en una tabla los cambios que respecto a las categorías de géneros y subgéneros han ocurrido entre 1870 y 1941. Después da una tabla para la distinción de los seis géneros y pasa al estudio de cada uno de ellos en particular, estableciendo su diagnóstico, genotipo, etc., y enumerando las especies que comprende, con datos sinonímicos y de distribución geográfica.

Describe muy detalladamente y con suficientes ilustraciones, el *Troglocambarus maclanei*, curioso animal troglóbico, que vive en el Condado de Alachua, en Florida, en la "Squirrel Chimney", pequeña cueva situada a 11 millas al noroeste de Gainesville. La cueva está formada por una chimenea de unos 15 metros de profundidad, de paredes casi verticales, que llega hasta un nivel de agua. Las paredes del pozo están tapizadas de musgos, hepáticas y helechos, y en el fondo hay una acumulación de restos, y hojas amontonadas que sostienen troncos y ramas podridos, y cubren la mitad del espacio, y la otra mitad el agua. A unos dos metros del fondo una pequeña abertura de poco más de una vara da acceso a una grieta estrecha y larga, de veinte metros, de suelo cubierto de agua y en parte de cieno. En ese lugar fué encontrado el primero de los ejemplares capturados, pero la mayoría lo fueron dentro de porciones sumergidas, observándose que los cangrejos trepan dentro del agua hasta el techo calizo de las cámaras, donde no es difícil capturarlos, una vez que se ha llegado hasta el recóndito lugar en que se encuentran, por ser de movimientos lentos, en contraste con la rapidez de que están dotados otros Cambáridos. En la misma cueva viven *Procambarus pallidus*, *P. lucifugus lucifugus* y *P. l. alachua*.—(Departamento de Biología, Universidad de Florida).—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Estudio de dos nuevas Pterophylla mexicanas (*Orth.*, *Tettig.*, *Pseudoph.*) BOLIVAR, I. y C. BOLIVAR PIELTAIN. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, III, 87-101, 3 láms. y una fig. México, D. F., 1942.

Se subdivide el género *Pterophylla* en dos subgéneros: *Pterophylla* s. str. y *Balsasia* nov. describiendo una nueva especie de cada uno: *Pt. beltrani* y *Pt. (Balsasia) baezi*, ambas de México.

A las extensas descripciones añaden los autores algunas consideraciones sobre la sistemática y distribución de la subfamilia *Pterophyllinae*, haciendo notar que *Pt. (Balsasia) baezi* n. sp. es la primera forma francamente neotrópica que se conoce, y su descubrimiento extiende grandemente hacia el S. el área de distribución del género, ya que la familia es tropicopolita y esta especie, capturada en la cuenca del Balsas, viene a establecer el enlace entre los antepasados seguramente tropicales de las *Pterophylla* y las especies de los Estados Unidos.

Las dos nuevas especies se describen sobre machos y hembras, y es opinión de los autores que, posiblemente, cuando se conozca mejor el grupo, el nuevo subgénero *Balsasia* habrá de tener la categoría de género.

Algunas notas ecológicas y datos sobre coloración y canto de los "chananos", como se denomina vulgarmente en México a estos insectos, completan este trabajo, junto con varios dibujos sobre los élitros y extremos abdominales de los tipos.—(Colegio de México y Escuela N. de Ciencias Biológicas, México, D. F.).—D. PELÁEZ.

Descripción preliminar de dos nuevos Acerentómidos de México (Protura). BONET, F. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, III, 103-107. 1 lám. con 12 figs. México, D. F., 1942.

Se describen *Acerentulus tropicum* n. sp. y *Silvestridia artiochaeta* n. gen. y sp. de México, dando el autor una clave para la distinción de todos los géneros de la familia *Acerentomidae*, y una lámina con dibujos de los principales caracteres de las nuevas formas y de las más próximas.

Los tipos y paratipos de ambas especies se conservan en la colección del autor.—(Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D. F.).—D. PELÁEZ.

Nuevos datos sobre la pulga Pleochaetis mundus (*Jordan & Rothschild, 1922*) (*Ins. Aphan. s. Siphon.*) DAMPF, A. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, III, 135-148, 3 láms. México, D. F., 1942.

Habiendo encontrado este raro Sifonáptero en México el Prof. Dampf, describe en este trabajo la hembra, que hasta ahora era desconocida, compara con detalles minuciosos la quetotaxia de los dos sexos, y aporta nuevos datos sobre la armadura genital del macho, dibujando con precisión las piezas de los últimos segmentos abdominales.

Señala como huéspedes: *Peromyscus melanotus*, en México, D. F.; y *Signodon hispidus*, cerca de La Barca, Jalisco.—D. PELÁEZ.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Estudios sobre los Triatomídeos del Estado de Río Grande do Sul, con la descripción de una nueva especie. LENT, H., *Estudos sobre os Triatomídeos do Estado do Rio Grande do Sul, com descricao de uma espécie nova*. *Rev. Brasil. Biol.*, II, 219-231, 33 figs. Río de Janeiro, D. F., 1942.

Junto con gran acopio de datos sobre la distribución geográfica de las especies que cita, hace observaciones sobre sus costumbres y biología, y un estudio de las variaciones de coloración en *Eutriatoma rubrovaria* (Blanch.) con abundantes diseños, describiendo como nuevo *Panstrongylus tupyumbai* sobre una pareja de ejemplares procedente del municipio de Caçapava. La nueva especie es próxima a *P. larroussei* (Pinto) y se hace resaltar sus caracteres diferenciales en un cuadro, acompañando la descripción de un buen dibujo de la ♀ holotipo y los perfiles de las cabezas de ambos sexos.—(Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro).—D. PELÁEZ.

Transmisores del mal de Chagas en el Estado de Rio Janeiro. LENT, H., *Transmisores da molestia de Chagas no Estado do Rio de Janeiro.* Rev. Flum. Med., VII, 3-13, 1 mapa y un cuadro. Rio de Janeiro, D. F., 1942.

Señala las seis especies de triatomos citadas hasta la fecha del Estado de Rio de Janeiro, anotando en un mapa y un cuadro su distribución por municipios, y los datos que se tienen sobre su infección natural y experimental.—(Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro).—D. PEÑÁLEZ.

SULFANTILAMIDAS

Heridas infectadas que interesan el hueso, tratadas con sulfapiridina y sulfatiazol. HEGGIE, J. F., A. W. KENDALL y R. M. HEGGIE, *Infected wounds involving bone treated with sulfapyridine and sulfathiazole.* Brit. Med. J., II, 655. Londres, 1942.

Las fracturas compuestas procedentes de cascots de bombas y de otras partículas dotadas de alta velocidad, generalmente están infectadas con *Staphylococcus pyogenes*. Los autores, además de las medidas antisépticas y quirúrgicas usuales, emplearon sulfapiridina y sulfatiazol en su tratamiento, encontrando que este es más activo que aquella. El empleo local del sulfatiazol, sin ir acompañado de administración oral, solo sirve contra infecciones moderadas. En las infecciones estafilocócicas fuertes del hueso, la administración combinada, oral y local, del sulfatiazol, simultáneamente con la intervención quirúrgica, sobre todo en tratamientos quirúrgicos radicales, ha sido de gran eficacia.—F. GIRAL.

Tratamiento de las quemaduras. ROTHMAN, M. J. TAMERIN y J. G. M. BULLOWA, *Treatment of burns.* J. Amer. Med. Assoc., CXX, 803. Chicago, 1942.

Cuando la superficie del cuerpo es alcanzada por el fuego, agentes químicos o líquidos hirvientes el plasma escapa de la sangre circulante en los tejidos atacados y de la superficie desprovista de capa protectora. Si no se evita la hemoconcentración resultante puede ser ésta fatal, pues los tejidos expuestos constituyen un excelente medio de cultivo, desprovistos de su habitual barrera contra la infección.

Los autores han tratado 32 pacientes con quemaduras de 2º y 3º grado, empleando 2.5% de sulfadiazina en solución de trietanolamina al 8% por el método de Pickrell, modificado para dar lugar a una rápida formación de escara por desecación del suero exudado. Estos pacientes poseían quemaduras que representaban el 45% de la superficie del cuerpo, de acuerdo con la escala de Berkow. Solamente dos de ellos fallecieron a consecuencia de shock secundario dentro de las 40 primeras horas.

Después de aplicar a la víctima los métodos corrientes para evitar el shock y despojarla de sus vestidos, se lava la herida con todas las precauciones de orden aséptico. Se abren las ampollas eliminando los restos de epitelio y lavando con agua estéril a 38° C y algodón. La grasa se elimina con éter o bencina. Este trabajo se efectúa rápidamente, sin anestesia por ser indoloro. Solamente es preciso recurrir a la morfina cuando las ropas están adheridas a las quemaduras.

La solución de sulfadiazina en trietanolamina se

riega sobre la superficie de la herida de hora en hora en el primer día. Después de cada aplicación se seca la herida con un secador de aire caliente. Se repite este tratamiento cada 2 h. el segundo día, cada 3 el tercero y cada 4 el cuarto. Al cabo de unas 24-36 h. se forma una escara fina, elástica y trasluciente. Entre el décimo y doceavo día los bordes de la escara tienden a replegarse; en este momento se aplica nuevamente la solución de sulfadiazina en trietanolamina, para prevenir una infección secundaria a causa de este repliegue de los bordes. Entre el doceavo y vigésimo segundo día la escara se separa completamente. Si existe infección se percibe fácilmente a través de ella y se efectúa un drenaje, continuando el tratamiento en la misma forma. El procedimiento se aplica igualmente a las quemaduras de segundo o de tercer grado, pudiéndose utilizar sin irritación sobre la cara, boca, ojos, articulaciones y dedos.—E. MUÑOZ MENA.

Absorción, excreción y distribución de la 2-sulfamido-pirazina (sulfapirazina) en el hombre. HAMBURGER, M., J. M. RUEGSEGER, N. L. BROOKENS y E. EAKIN, *The absorption, excretion and distribution of 2-sulfamido pyrazine (sulfapyrazine) in man.* Amer. J. Med. Sc., CCIV, 186. Filadelfia, 1942.

Encuentran que la sulfapirazina, isómero de la sulfadiazina sustancia que fué sintetizada en 1941, se absorbe lentamente del tracto gastrointestinal, se excreta por el riñón con más lentitud que la sulfadiazina, la sulfapiridina o el sulfatiazol. La acetilsulfapirazina es más soluble en agua o en orina que la sulfapirazina. Ambos compuestos son más solubles en medio alcalino que ácido. La sulfapirazina pasa lentamente al líquido cefalorraquídeo (alcanzando concentraciones de 50% la de la sangre a las 2 horas de la inyección intravenosa. Las concentraciones que alcanza en la mayoría de los fluidos del cuerpo se aproximan o sobrepasan a las de la sangre, pero apenas pasa a la leche. Su concentración en el plasma sanguíneo es aproximadamente doble que en los eritrocitos.—(Univ. de Cincinnati, Ohio).—F. GIRAL.

Efecto in vitro de la combinación sulfatiazol-urea sobre estafilococos resistentes al sulfatiazol. TSUCHIYA, H. M., D. J. TENENBERG, E. A. STRAKOSCH y W. G. CLARK, *In vitro effect of urea-sulfathiazole combination on sulfathiazole-resistant staphylococci.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 245. Utica, N. Y., 1942.

Se ha encontrado que tres razas de estafilococos resistentes al sulfatiazol, son susceptibles de ataque a las combinaciones de sulfatiazol sódico y urea, mientras que no se alteran por ninguno de ambos agentes sólo.

Efecto in vitro de las sulfonamidas con urea sobre Escherichia coli en presencia de ác. p-aminobenzoico. TENENBERG, D. J., H. M. TSUCHIYA, W. G. CLARK y E. A. STRAKOSCH, *In vitro effect of sulfonamides plus urea on Escherichia coli in presence of para-aminobenzoic acid.* Loc. cit., pág. 247.

Determinan las concentraciones bacteriostáticas de sulfanilamida, sulfatiazol sódico y sulfadiazina sódica, frente a *E. coli*. Determinan la concentración neces-

ria de ác. *p*-aminobenzoico para inhibir el efecto de las sulfanilamidas.

Combinando esas concentraciones halladas de sulfanilamidas con concentraciones de urea que, por separado, no tienen ningún efecto sobre el crecimiento bacteriano, obtienen una acción bacteriostática evidente, aún en presencia de concentraciones inhibitorias del ác. *p*-aminobenzoico.—(Desp. de Bacteriología y Zoología y División de Dermatología y Sifilología, Univ. de Minnesota).—F. GIRAL.

Investigación y dosaje de las sulfanilamidas con la reacción del furfurool-acético. ARREGUINE, V. An. Asoc. Quim. Arg., XXX, 158. Buenos Aires, 1942.

Aplicando la reacción de Chalmot-Sánchez a las sulfanilamidas, o sea por condensación de este tipo de compuestos con el furfurool en solución acética, se ha demostrado su aptitud para el reconocimiento y valoración de dichos agentes terapéuticos. El método alcanza una sensibilidad de 10 en 5 cm³ que corresponde a una dilución de 1/500 000, suficiente para aplicarlo a la valoración de las formas farmacéuticas de las sulfanilamidas diversas, a cuyo fin describe el autor una técnica apropiada. Los métodos de Marshall, Emerson y Cutting y de Bratton-Marshall, son, sin embargo, más sensibles que el propuesto y, por ello, más adecuados para las valoraciones de tipo clínico.—(Hospital Nac. de Clínicas, Laboratorio Central, Córdoba).—J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

QUIMIOTERAPIA

Actividad de la penicilina frente a razas de neumococos resistentes a las sulfonamidas. MCKEE, C. M. y G. RAKE, *Activity of Penicillin against strains of Pneumococci resistant to Sulfonamide drugs.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LI, 275. Utica, N. Y., 1942.

Cuatro razas de neumococos con resistencia natural al efecto de las sulfanilamidas, se muestran muy sensibles a la acción de penicilina, pudiéndose proteger perfectamente con ella los ratones infectados.—(División de Microbiología, Instituto Squibb de investigación médica, New Brunswick, N. J.).—F. GIRAL.

Algunas propiedades biológicas de la penicilina muy purificada. FLOREY, H. W. y M. A. JENNINGS, *Some biologic properties of highly purified penicillin.* Brit. J. Exper. Pathol., XXIII, 120. Londres, 1942.

Estudian una preparación de las más puras que pueden conseguirse y encuentran que inhibe totalmente el crecimiento de *Staphylococcus aureus* a una dilución entre 1:24-30 millones. Una inyección intravenosa de 20 mg de la sal sódica de un preparado algo menos puro, no produce efecto ninguno a un ratón y en su solución al 1% los leucocitos humanos sobreviven más de 1 hora. Insisten los autores en que no debe darse excesiva importancia a la dificultad para conseguir penicilina, teniendo en cuenta su actividad extraordinariamente elevada.—F. GIRAL.

Síntesis y propiedades bactericidas de los derivados alquílicos y alquínicos de la 2,6-dimetoxibenzoquinona. OXFORD, A. E., *Synthesis and Anti-bacterial*

Properties of Alkyl and Alkenyl Derivatives of 2,6-Dimethoxybenzoquinone. J. Chem. Soc., pág. 577. Londres, 1942.

Se ha descubierto recientemente que la 2,6-dimetoxibenzoquinona y la 4,6-dimetoxitoluquinona tienen un poder inhibitorio sobre el crecimiento de *Staphylococcus aureus*, *in vitro*, por lo que resulta interesante la preparación de otros derivados alquílicos de la 2,6-dimetoxibenzoquinona con dos cadenas laterales, y también con cadenas más largas que el grupo metilo, con objeto de poder comparar su acción bactericida con la que presentan las quinonas simples. Esto se ha logrado aplicando la reacción RH (quinona+Alq. CO.O.O.CO.Alq.=R. Alq.+Alq. CO₂H+CO₂) a la 2,6-dimetoxibenzoquinona, obteniéndose así fácilmente los siguientes derivados por la acción de peróxidos apropiados: 3-etil-, 3-*n*-propil-, 3-propenil-, 3-*iso*-butil, y 3,5-dimetil-2,6-dimetoxibenzoquinona. Ninguna de estas nuevas quinonas es más activa con respecto al *St. aureus* que la 4,6-dimetoxitoluquinona; el derivado 3-propenílico es considerablemente menos activo.—(London School of Hygiene and Tropical Medicine, Universidad de Londres).—E. MUÑOZ MENA.

Mortalidad en la arsenoterapia antisifilítica. CHANÁ C. P., Rev. Med. Chile, LXX, 410. Santiago, 1942.

El autor describe por primera vez 12 casos de muerte por arsenoterapia en la sífilis. La dermatitis arsenical fué la causa más frecuente de muerte, siendo responsable de 6 de ellas. La mayoría de estos enfermos presentaban piogenia aguda y un proceso gangrenoso. La atrofia amarilla del hígado fué causa de 2 muertes. Al parecer, en Chile, esta condición no desempeña el papel importante que le asignan los autores estadounidenses. La mayor parte de los tipos de ictericia causados por el neosalvarsán tienen un pronóstico favorable en Chile. Esto se debe sin duda al medicamento empleado y al bajo contenido en grasas del régimen alimenticio de la población chilena. La ictericia es más frecuente con el uso de neosalvarsán que con el de salvarsán. Entre las discrasias de la sangre, la agranulocitosis es la más frecuente. Etcheverry ha observado 27 casos de los cuales 5 fueron fatales. La causa de muerte fué la septicemia, complicaciones generales o hemorragias. El mismo autor ha observado también 9 casos de anemia aplásica, de los cuales 5 fatales. De las 12 muertes citadas por el autor, 2 fueron debidas a discrasias de la sangre; otras dos a encefalitis hemorrágica. Como se ha indicado por observaciones efectuadas en Estados Unidos, los síntomas cerebrales son raros en la arsenoterapia de la sífilis. El *shock* o el síndrome renal agudo no han sido observados en los casos del autor. El así llamado tratamiento masivo ha sido usado en Chile desde 1938. Algunos emplean la inyección continua de neosalvarsán o de arsenóxido (mafarsén) y otros emplean inyecciones múltiples diarias. El tratamiento masivo en Chile ha sido empleado hasta aquí en 1300 casos, de ellos 14 fatales. La encefalopatía hemorrágica fué la causa de las 14 muertes, con excepción de 2, es decir que esto representa 1 en 108 casos. Si se considera el hecho de que en el curso de la arsenoterapia ordinaria, incidentes de esta clase se dan solamente en el 1 por 27 400 de los casos (de acuerdo con las estadísticas norteamericanas), la terapia ma-

siva ha elevado 253 veces la frecuencia de las encefalopatías hemorrágicas fatales. Estas cifras tienen en cuenta solamente los accidentes fatales, pero existen también graves complicaciones que no van seguidas de muerte. La elección del preparado es importante en la arsenoterapia masiva. El arsenóxido se tolera mucho mejor que el neosalvarsán. Hubo solamente 8 muertes entre 936 pacientes con arsenóxido, y 6 entre 357 tratados con neosalvarsán. La forma masiva del tratamiento es conveniente para los casos de contagio que son resistentes a las formas habituales de tratamiento.—E. MUÑOZ MENA.

FERMENTOS

Peroxidasas sintéticas. GJESSING, E. C. y J. B. SUMMER, *Synthetic peroxidases*. Arch. Biochem., 1, 1. Nueva York, 1942.

En 1940, Theorell consiguió separar por cataforesis la peroxidasa en dos componentes. De ellos, la peroxidasa II, logró escindirla en una proteína (aperoxidasa II) y hemina, demostrando así de modo indudable su constitución. Theorell pudo además regenerar la peroxidasa II combinando el apofermento con protohematina. En este trabajo, los autores, preparan una serie de peroxidases artificiales, por el mismo método de Theorell, sustituyendo la hematina (porfirina con Fe) por porfirinas con otros metales (Cu, Co, Mn, Ni), para ver si el cambio de metal permite todavía la combinación con aperoxidasa y si los fermentos resultantes tienen actividad peroxidásica. De todas ellas, solo la que contiene Mn se muestra capaz de funcionar como grupo prostético de la peroxidasa (20-30% la actividad de la peroxidasa resintetizada). Encuentran, además, que una peroxidasa sintética obtenida combinando cloruro de ferrimeso-porfirina con el apofermento, resulta más activa que la formada con cloruro de ferriprotoporfirina (misma composición que la natural), mientras que otra con ferrihematoporfirina es menos que esta última.—(Laboratorio de Bioquímica, Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.) F. GIRAL.

Metabolismo de bacterias. I. Catalasa. ZOLAYA, J. y R. GIL DÍAZ. Rev. Inst. Salubr. y Enf. tropic., III, 107. México, D. F., 1942.

Estudian cuantitativamente la presencia de catalasa en numerosos microorganismos midiendo los mm³ de O₂ al añadir, en el respirómetro de Warburg, una cierta cantidad de H₂O₂ a una suspensión tipo de gérmenes. En 88 especies distintas de *Salmonella*, encuentran desprendimientos desde 22 mm³O₂ hasta 524; en 16 cepas de *S. typhi* desde 40 hasta 239; en tres tipos de *Shigella dysenteriae* no hallan catalasa, mientras que en 12 tipos de *Shigella paradysenteriae* encuentran desprendimientos de 27 a 449 mm³ O₂; en tres especies de *Neisseria* de 41 a 560; en tres tipos de neumococos no hallan catalasa; *Streptococcus haemolyticus* desprende 46; *Staphylococcus aureus* 275; *St. albus* 315; *Enterococcus* 71; *Friedlander* 87; *Ps. aeruginosa* 275; *C. diphtheriae* 3278; cuatro razas de *Proteus* 85 a 290; *B. subtilis* 5464; *B. mallei* 40.

Discuten la importancia de estos hallazgos y su relación con el efecto de las sulfanilamidas.—(Labor.

Terapéutica experimental, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F.)—F. GIRAL.

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Investigación rápida y directa del bromato en el pan. ELIAS, A. An. Asoc. Quim. Arg., XXX, 167. Buenos Aires, 1942.

El bromato puede ser reconocido en el pan por la coloración azul que da directamente cuando se trata la miga con soluciones de engrudo de almidón, yoduro potásico y ácido clorhídrico concentrado. El autor describe algunas experiencias que apoyan la suposición de que el bromato, que no se destruye por el horneado, se fija sobre el gluten. Desde luego la reacción no es específica del bromato, pero constituye un medio sencillo y rápido de exclusión.—(Oficina Química Municipal de Rosario. Instituto Bromatológico de la Provincia).—J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

Análisis de algunas legumbres secas mexicanas. GIRAL, J. y R. CRAVIOTO. Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., II (1940), 497. México, D. F., 1942.

Analizan, respecto a su valor nutritivo, una serie de semillas utilizadas como alimento popular por los indígenas del estado de Michoacán, todas ellas leguminosas, encontrando los siguientes valores (todos ellos en % referidos a materia seca, excepto la humedad). Haba de Castilla (*Canavalia ensiformis* o *C. gladiata*) procedente de Chila, Mich.: humedad 8,49, cenizas 3,20, prótidos 28,08, extracto etéreo 2,52, extracto no nitrogenado 6,92, fibra cruda 4,28, comparados con los datos conocidos para su equivalente "jackbean" se advierte especialmente un mayor contenido en prótidos y extracto no nitrogenado, y menor en extracto etéreo y fibra cruda. Frijol de árbol (*Cajanus indicus*) procedente de Tacámbaro, Mich.: 11,8, 3,4, 18,37, 2,70, 70,88, 4,65 respectivamente. Chichara (?) de Victoria, Guanajuato: 12,09, 3,30, 22,75, 1,47, 67,89, 4,59. Comba blanca (?) de Michoacán: 12,30, 3,70, 19,68, 1,20, 71,17, 4,25. Comba pinta (?) de Michoacán 9,60, 3,90, 22,40, 1,50, 68,15, 4,05. Chicharo de árbol (probablemente *Phaseolus lunatus*) de Coalcomán, Mich.: 11,04, 4,30, 23,90, 1,37, 66,23, 4,20. Capona (*Brosimum alicastrum*) de la costa del Pacífico, Mich.: 7,55, 4,20, 14,99, 1,90, 70,71, 8,20.

Esta última, cuando se tuesta huele y sabe a café y la sustancia aromática se va con el extracto etéreo y tiene azufre, como en el café.

En todos los casos, se ve por este primer análisis orientador, que todas las semillas tienen una gran riqueza en albuminoides lo que indica en primera aproximación un excelente valor alimenticio.—(Labor. investigaciones químicas, Esc. Nac. Cienc. Biol., I. P. N., México, D. F.)—F. GIRAL.

FARMACOLOGÍA

Estudio comparativo entre la Digitalis purpurea y la Digitalis lanata. PÉREZ CIRERA, R. Arch. Lat. Amer. Cardiol. Hematol., XII, 171. México, D. F., 1942.

De un estudio comparativo sobre ambas especies de digital, el autor, obtiene las siguientes conclusiones: la fase de latencia es menor para *D. lanata* que para

D. purpurea, sobre corazón aislado; *D. purpurea* produce sobre el corazón aislado un aumento de la amplitud de la contracción mayor, una disminución del número de contracciones menor y un aumento del tono menor que *D. lanata*; *D. lanata* produce una acción hipertensora mayor, más rápida y más enérgica que *D. purpurea*, y un efecto vasoconstrictor, correspondientemente, más enérgico; la toxicidad de ambas por vía intravenosa es, prácticamente, igual.—(Facultad de Medicina, México, D. F.)—F. GIRAL.

ANÁLISIS QUÍMICOS

Determinación cuantitativa colorimétrica del hierro en materiales biológicos. BAUDISCH, O. y G. E. HEGGEN. *Quantitative colorimetric determination of iron in biological material.* Arch. Biochem., 1, 239. Nueva York, 1942.

Describen la preparación y propiedades del *p*-terc. butil-*o*-nitroso-fenol, nueva sustancia a la que llaman *butilnitroso*, dan modos de purificarla y de identificar su pureza. Sus propiedades especiales la hacen útil en química analítica; es soluble en disolventes orgánicos y forma complejos, igualmente solubles e intensamente coloreados, con iones metálicos como Fe, Co, Cu, Ni, Hg, etc. Empleando este reactivo dan un método rápido y simple para la determinación cuantitativa, por vía colorimétrica, de pequeñas cantidades de hierro. Esto puede ser de importancia ya que es sabido como, p. ej., solo hay una abundante formación de toxina diftérica en zonas limitadas en que se produce una concentración de hierro.

Microrganismos como el del tétano, tienen un comportamiento análogo.

Con este método puede determinar, en forma de complejo verde con *butilnitroso*, hasta 2 de Fe.—(Instituto de investigación del estado de Nueva York, Saratoga Spa.)—F. GIRAL.

Patrón coloreado para ciertos hidrocarburos carcinógenos. LISI, E. B., *A Colour Test for certain Carcinogenic hydrocarbons.* J. Chem. Soc., pág. 584. Londres, 1942.

Se preparan unas tiras de papel de filtro, que se sumergen en una solución que contiene 4 g de nitrato de plata en 100 cm³ de agua y 5 cm³ de solución al 0,08% de azul de metileno. Después de secas se empañan en una solución que contiene 2,8 g de bromuro potásico en 100 cm³ de agua. Estas operaciones se efectúan en la oscuridad y los papeles se guardan en un frasco de vidrio negro con buen cierre. Se coloca una gota de una solución que contenga 2 mg de un hidrocarburo en 10 cm³ de tolueno puro, sobre un papel preparado en la forma indicada, y que debe ser blanco, y se ilumina durante 5 minutos con luz λ 4200-4400 Å. En presencia de un hidrocarburo carcinógeno aparece en muchos casos una mancha azulgrisácea. Dan resultado positivo los compuestos: 3,4-benzopireno, metilcolantreno, colantreno, 5-6-ciclo-penteno-1,2-benzantraceno, 1,2,5,6-dibenzofluoreno, 9,10-dimetil-1,2-benzantraceno y 1,2,5,6-dibenzantraceno. Por el contrario, dan reacción negativa los compuestos no

carcinógenos; antraceno, criseno, 1,2-benzantraceno, y el débilmente carcinógeno: 9,10-dimetil-1,2,5,6-dibenzantraceno.—(92, Durham Road, Blackhill, Co., Durham).—E. MUÑOZ MENA.

TUMORES

El Amarillo O. B. no contribuye a la formación de neoplasmas. SUGIURA, K., *Failure of Yellow O. B. to produce neoplasmas.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., L., 214. Utica, N. Y., 1942.

Tanto el *Amarillo manteca* (*p*-dimetilamino-azobenceno) como el *o*-amino-azotolueno son conocidos como agentes productores del cáncer en las ratas. Presenta, por consiguiente, un gran interés el dilucidar si otros colorantes liposolubles, empleados en la coloración de la oleomargarina y otros sustitutos de la mantequilla poseen esta misma acción cancerígena. El autor ha ensayado el *Amarillo O. B.* (1-*o*-tolilazo-2-naftilamina) y concluye que este colorante no es una sustancia carcinógena.

El *Amarillo A B.* (1-fenilazo-2-naftilamina), muy semejante al anterior por su composición, no ha sido estudiado por ser de empleo menos frecuente.—(*Memorial Hospital for the treatment of Cancer and allied diseases*, Nueva York).—E. MUÑOZ MENA.

CERÁMICA MEXICANA PRIMITIVA

Estudio analítico de primeras materias usadas en Cerámica y Alfarería mexicana primitivas. GIRAL, J. y R. CRAVIOTO. Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., 11, 491. México, D. F., 1942.

Dan cuenta de análisis químicos realizados en diversas muestras de materias primas utilizadas en Cerámica y Alfarería mexicanas primitivas. Después de una discusión sobre los métodos de análisis y descripción de la técnica seguida, consignan los resultados numéricos y sobre ellos realizan la deducción de las materias integrantes.

Las muestras de *tierra blanca* están formadas unas por cuarzo fino (sílex) con pequeña cantidad de ortosa, otras por mezcla de caolinita y talco. Las llamadas *gretas*, empleadas en la confección de cazuelas, contienen silicato de plomo con arcilla ferruginosa unas y litargirio con alúmina otras. Un material empleado para dar color negro al vidriado y designado como *excremento de bormiga*, está constituido en realidad por piedrecitas de hormiguero sin materia orgánica y, químicamente, es un silicato de hierro (quizás hematites) con mayor o menor proporción de sílice. Las llamadas *tecatas de cobre* para loza verde son, o bien cobre oxidado por tostación (OCu impuro), o bien mezcla de silicatos de hierro y cobre. A estas materias se les añade limón y sal para la loza verde. Otros *barros* utilizados en San José para la preparación de loza verde sin ninguna adición, son arcillas silíceas y ferruginosas con proporción variable de Fe. El llamado *barro de zapote* es arcilla o barro típico ferruginoso. El *barro de las minas* es caolinita ferruginosa. El *pedernal cocido* utilizado por los alfareros de San José para pintar es pedernal típico (sílice), con un poco de hierro en algunas muestras.—(Labor, investigaciones químicas, Escuela Nacional Ciencias Biológicas, I. P. N. México, D. F.)—C. ROQUERO.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMEROS 2 Y SIGUIENTES
DEL VOLUMEN IV (1943)

- B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre virus.*
JOSE CUATRECASAS, *Algunos chites nuevos de Colombia.*
O. MANCERA, *Obtención de sal en Ixtapán de la Sal.*
EZEQUIEL ORDOÑEZ, *El Volcán de Parícutin.*
M. CASTAÑEDA, M. R. BALCAZAR Y F. F. GAVARRON, *Proteasas vegetales. III. Investigaciones sobre la actividad de la mexicaina.*
J. GIRAL, F. GIRAL y M^a. L. GIRAL, *Sobre aceites de insectos. II. Melanoplus sp.*
GERARDO VARELA y JORGE OLARTE, *Aislamiento de Salmonella gaminara.*
J. ERDOS y J. VIDOR, *Sobre el carbón activado.*
ENRIQUE BELTRAN, *Paludismo humano y paludismo animal.*
E. S. DEEVEY, *Intento para datar las culturas medias del Valle de México, mediante análisis de polen.*
C. BOLIVAR y PIELTAIN, *Descripción de un nuevo Ricinúlido de las cavernas de Valles (San Luis Potosí).*

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 Vibrión Séptico
- 4.000 U. I. Antitoxicas Oedematiens
- 3.000 U. I. Antitoxicas Histolytium
- 3.000 U. I. Antitoxicas B. Sporogenes

SUERO ANTI-COLI-WELCHII

(ANTIPERITONICO)

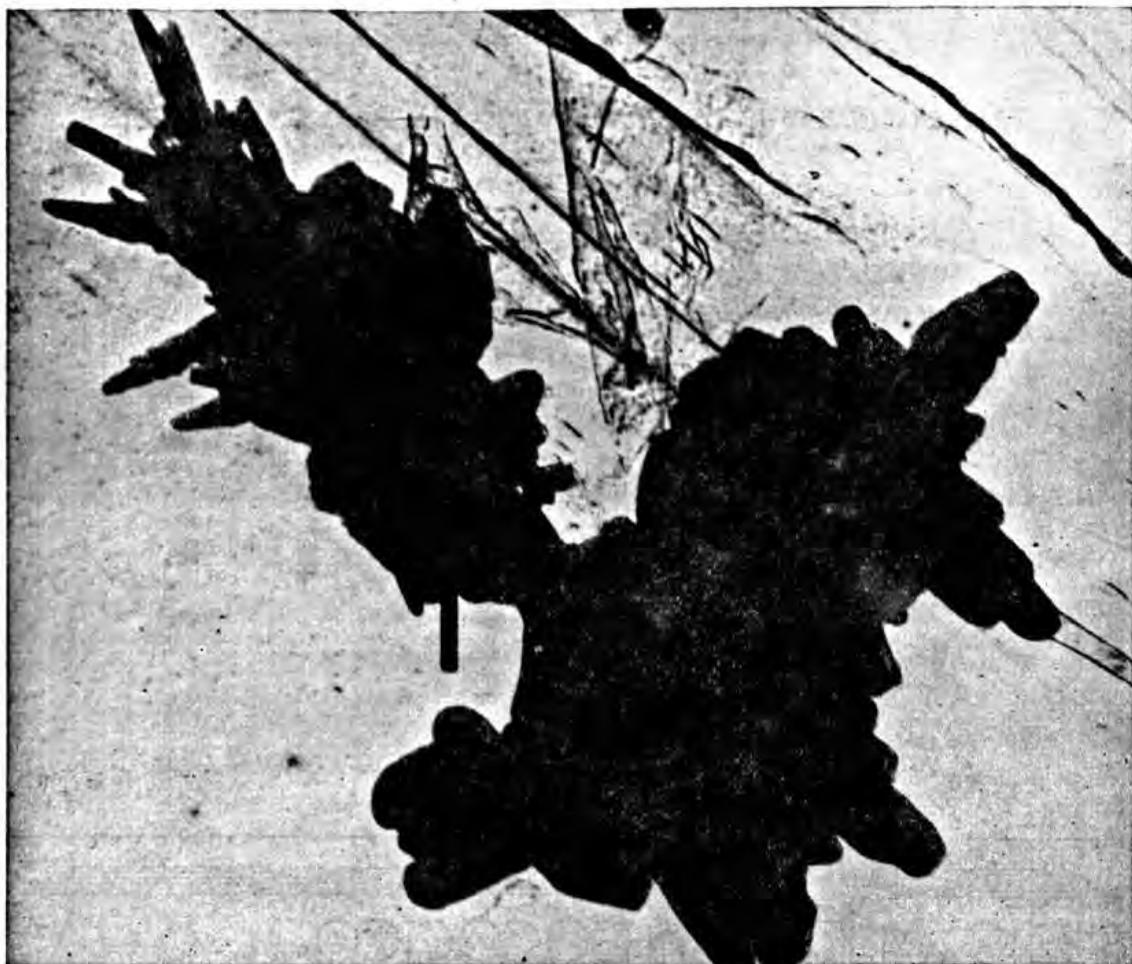
REG. Núm. 23921 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

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

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

LABORATORIOS DEL DR. ZAPATA, S. A.
INSURGENTES, 35. — MEXICO, D. F.



CON ESTO EMBELLECE LA CARA SU ESPOSA

Un estudio concreto de la aplicación práctica del Microscopio Electrónico RCA

Parece como si fuese un pedazo de metralla aplastada y, sin embargo, es un solo granito del polvo facial más suave—¡amplificado 45,000 veces!

El Microscopio Electrónico RCA descubre nuevos e importantes datos para uso de los técnicos en muchas industrias. Amplificando *cincuenta* veces la potencia del mejor microscopio óptico, este nuevo aparato industrial brinda posibilidades ilimitadas... quizá para su propia fábrica.

Como el Microscopio Electrónico RCA puede resolver dimensiones 100 veces más pequeñas que las logradas con el microscopio óptico de tipo corriente, es posible obtener con él amplificaciones de 100,000 veces o más.

Para más detalles acerca de este moderno instrumento de vital importancia para el mundo médico, solicite el folleto descriptivo "Explorando Nuevos Horizontes de la Ciencia con el Microscopio Electrónico RCA."



RADIO CORPORATION OF AMERICA

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