

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACION DEL
PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

<i>Consideraciones acerca de las clases no numerables</i> , por JOSE TREVIÑO G.	Pág. 197
<i>Sobre una sal de plata obtenida de un extracto de hígado</i> , por J. ERDOS.	202
<i>Calidad en proteínas de alimentos seleccionados</i> , por MARCO AURELIO TAPIA, FRANCISCO DE P. MIRANDA Y ROBERT S. HARRIS.	203
<i>Estudio sobre la microbiología del pulque. I.—Características morfológicas y bioquímicas de Lactobacillus sp.</i> , por A. SANCHEZ MARROQUIN y C. WILD ALTAMIRANO.	207
<i>El empleo de Lemna minor L. en ensayos rápidos de toxicidad</i> , por F. FROMM.	214
<i>Consideraciones sobre las técnicas para determinar el factor Rh, especialmente la de Diamond y Abelson</i> , por ARMANDO BAYONA.	218
<i>Producción nacional de medicamentos antipalúdicos</i> , por GALO SOBERON P. Y D. PELAEZ.	221
<i>Peculiaridad orogénica de la Sierra Madre Oriental de México</i> , por F. K. G. MULLERRIED.	227
Noticias: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.—Congresos internacionales.—Nuevas revistas.—Crónica de países.—Necrología.	232
<i>Estado actual de la investigación gravimétrica en la República Mexicana</i> , por ALFONSO DE LA O CARREÑO (con una carta).	243
Noticias técnicas.	246
Miscelánea: <i>La Institución Smithsonianiana. Cien años al servicio de la cultura.</i> —Caso general de situar un punto sobre un plano por medio de tres medidas angulares.—Iperilas nitrogenadas en el tratamiento del cáncer.—Un telescopio de 74 pulgadas (188 cm) tipo Schmidt para la Gran Bretaña.—La vitamina C integrante de una hormona corticosuprarrenal.—Estructura del ácido fólico.—Clitocibina.—Nuevo medio de contraste para colecistografía.—Fonedrina.—Nuevo anestésico local.—La luz y la germinación de las semillas.—Estado actual de algunos Museos alemanes.—Desarrollo de la industria química en la U. R. S. S.—Nuevo método para determinar la calidad de las aleaciones.—Aleaciones pesadas.—Defectos corrosivos producidos por las bacterias sulfurosas.—Sobre la colección de sobretiros de Endocrinología del Prof. H. Selye.—La vacuna de Waldman empleada en Italia contra la fiebre aftosa.—Colecciones de Hepáticas malayas a salvo.—Empleo por dentistas alemanes de plásticos para empastes permanentes.—Inmunidad contra las paperas de muchos norteamericanos.—Informe del Ejército Norteamericano sobre el empleo de la estreptomycin.—Estudios sobre nutrición en Artrópodos hematófagos.—Joaquín Xirau.	247
Libros nuevos.	267
Revista de revistas.	281

Para conservar



LA OFICINA

**LIMPIA
SANA
NUEVA**

CEROL da brillo y nueva vida a sus pisos.

NITEX limpia sus muebles sanitarios y pisos de mosaico.

MILUSOS Lubricante de uso en la oficina, el taller y el hogar.

LUSTRADOR para la limpieza de sus muebles.

PLAGOL
CONTIENE 5% DDT Insecticida de acción inmediata. Se rocía al ambiente o directamente a los insectos.

RIP
CON DDT Insecticida de acción semi-permanente. Se rocía a paredes, cordones de luz, muebles, etc.

PETROLEOS MEXICANOS

Mejores papeles de filtro, logrados mediante métodos más avanzados de ensayo y control

Los laboratorios S&S en South Lee han perfeccionado nuevos métodos para la evaluación cuantitativa de los papeles de filtro, que han demostrado ser de ayuda considerable en la estandarización de sus límites de velocidad y retención.

El nuevo método de retención señala grados numerados de prueba a nuestros papeles de filtro, con la misma precisión en las calidades muy rápidas que en hojas de mayor densidad.

Los amplios límites de esta novísima escala de retención, y la diversidad de los papeles de filtro S&S, se representan gráficamente en el cilindro de sedimentación.

Este método preciso de medir nos permite producir nuestras numerosas calidades de papel a especificaciones definidas.

reproduciendo las propiedades físicas idénticas de *cada* calidad *todas* las veces

La representación gráfica reproducida al margen ilustra los límites generales de retención de los papeles de filtro analíticos S&S. Para más detalles, particularmente en el campo de la química analítica, rogamos consultar las "Tablas de Referencia S&S para Filtraciones en Métodos de Análisis Químicos".

La uniformidad excelente de los papeles de filtro analíticos S&S, que se obtiene y *mantiene* por nuestros métodos superiores de ensayo, los hace particularmente valiosos en su aplicación a procedimientos analíticos *estandarizados*. Muchos de los laboratorios químicos más importantes han estandarizado sus análisis de rutina con los papeles de filtro S&S, con la más alta satisfacción e, incidentalmente, a costo más bajo.

Carl Schleicher & Schuell Co.

Productores de Papeles de Filtro Analíticos Finos desde el año de 1856

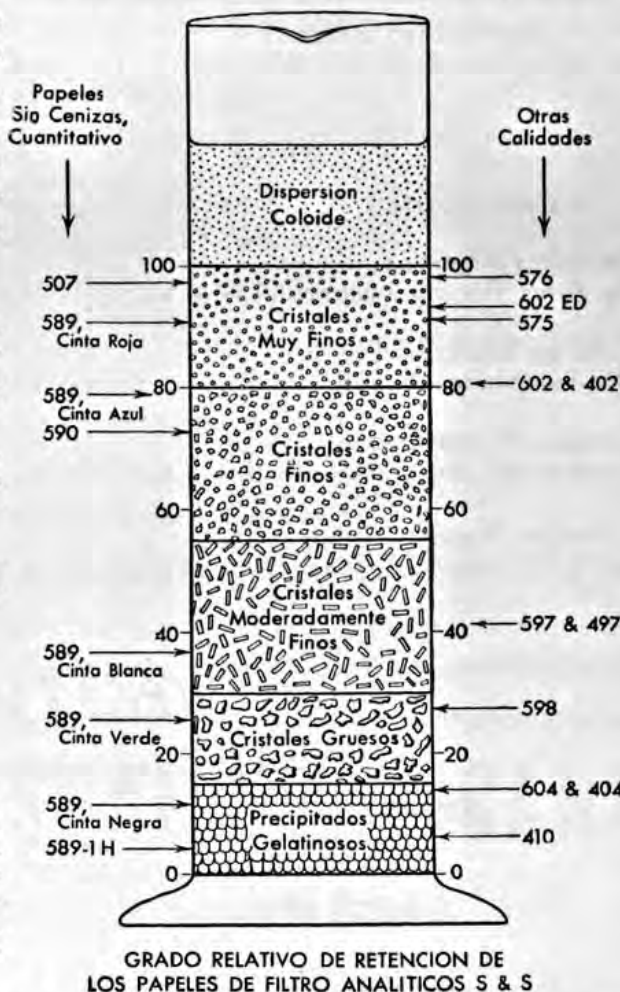
Una institución americana desde el año de 1923

Fábrica y laboratorios:

SOUTH LEE, Mass.

Oficinas de Administración y Venta:

116-118 West 14 St., NUEVA YORK 11.



LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

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

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

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

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

Uruguay, Montevideo
Ciudad de Calvi, 919

Colombia, Bogotá
Calle 25 Núm. 4-14

LABORATORIOS EN:

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

Portugal, Lisboa
Rua Arco do Cego, 90

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

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

VACUNAS

CURATIVAS Y PREVENTIVAS

CURATIVAS:

ANDROVACUNA COLI-MIXTA

Reg. Núm. 25706 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTIESTAFILOCOCCICA

Reg. Núm. 25707 D. S. P.

PREVENTIVAS:

TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE

Reg. Núm. 25712 D. S. P.

ANDROVACUNA PERTUSSIS PRECIPITADA CON ALUMBRE

Reg. Núm. 25708 D. S. P.

ANDROVACUNA TIFO PARATIFICA

Reg. Núm. 25710 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTITIFOIDEA SIMPLE

Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

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

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

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

FORMULA:

Extracto de músculo de buey	5 c.c.
Extracto de hígado de buey (conteniendo el principio antianémico)	10 "
Extracto de mucosa pilórica (conteniendo hemopoyetina o factor intrínseco)	10 "
Extracto de espinacas (conteniendo la vitamina K)	10 "
Extracto de levadura seca de cerveza (conteniendo el hemógeno o factor extrínseco)	5 "
Extracto de limón entero	10 "
Vitamina A (antixerofálmica)	33330 U.I.
Vitamina B ₁ (antineurítica)	900 "
Vitamina B ₂ (flavina o de crecimiento)	1125 U.Kh u ₁₁
Vitamina C (antiescorbútica)	3000 U.I.
Vitamina D (antirraquítica)	6660 "
Vitamina E (concentrado 1:25 extraído del germen del trigo)	1 c.c.
Acido benzóico (F. A.)	5,05 gr.
Elixir de naranjas amargas, cantidad suficiente para 100 c.c.	

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c.c. Reg. Núm. 22762 D. S. P. HECHO EN MEXICO Prop. Núm. 19683 D.S.P.

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO - FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

Av. B. FRANKLIN 38-42

TACUBAYA, D. F.

ACADEMIA HISPANO MEXICANA

SECUNDARIA, PREPARATORIA
Y COMERCIO

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

PASEO DE LA REFORMA, 80.

TELS. 13-02-52 Y L-51-95



KINDER - PRIMARIA

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNADO

REFORMA, 835 (LOMAS)

TEL. 15-72-97

MEXICO, D. F.

HEMOAMINO

Aminoácidos para administración parenteral
(Hidrolizado de proteínas de sangre total enriquecido con Triptófano)

FORMAS DE PRESENTACION:

HEMOAMINO. Frasco ampula de 20 cm³ (**Sol. al 15% de aminoácidos**) Reg. Núm. 29109 S. S. A.

HEMOAMINO. Frasco ampula de 100 cm³ (**Aminoácidos con glucosa.** Aminoácidos 5%. Glucosa 5%.) Reg. Núm. 29835 S. S. A.

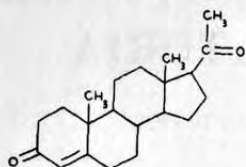
HEMOAMINO. Frasco ampula de 500 cm³ (**Suero Glucosado con aminoácidos.** Aminoácidos 5%. Glucosa 5%. Cloruro de Sodio 0.2%). Reg. Núm. 30109. S. S. A.

LABORATORIOS DR. ZAPATA, S. A.

Calzada de Azcapotzalco a la Villa

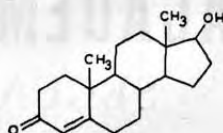
México, D. F.

México sintetiza:



PROGESTERONA

TESTOSTERONA



Los recursos naturales del país han permitido a los Laboratorios Syntex, S. A., sintetizar a partir de saponinas de origen mexicano, Progesterona, Testosterona y Desoxicorticosterona, de las cuales las dos primeras son preparadas industrialmente.

Suministramos, a solicitud, información de precios.

Empaques de 1, 5 y 10 gramos.

Especial atención para la exportación.

LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayrán, 411 — México, D. F.

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA ¹

DIRECTOR:
PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

PROF. HONORATO DE CASTRO

REDACCION:
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. VII
NUMS. 7-8

PUBLICACION MENSUAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 15 DE NOVIEMBRE DE 1946

PUBLICADO 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 24 DE OCTUBRE DE 1946

La Ciencia moderna

CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS CLASES NO NUMERABLES

por el

ING. JOSE TREVIÑO G.

Presidente de la Sociedad Matemática

Monterrey, N. L.

Se llaman clases no numerables aquéllas para las cuales no puede establecerse una correspondencia biunívoca entre sus elementos y la sucesión de los números naturales. Uno de los ejemplos más conocidos que se da de estas clases, es la de los números reales.

Me propongo en esta ocasión¹ estudiar como debe entenderse este concepto de no numerabilidad, pues me parece que todavía reina alguna confusión a este respecto. Tomaré como ejemplo el mencionado de la clase de los números reales y como definición principal de ellos la que consiste en considerar estos números como cortes de Dedekind en la clase de los números racionales, y también la definición de Cantor, que es equivalente, y considera que son sucesiones regulares de números racionales, es decir sucesiones que satisfacen la condición de Cauchy.

Ahora bien, podría decirse, y con justificación, que para establecer un corte de Dedekind, se necesita emplear un lenguaje determinado, y como puede demostrarse fácilmente que la clase de las expresiones finitas de un lenguaje que contenga un número finito ó infinito numerable de signos, es una clase numerable, resulta que la clase de los cortes expresables en dicho lenguaje, ó sea la clase de los números reales formulables

en él, será numerable, en contradicción á lo generalmente admitido. Esta paradoja, que es la de Richard, se ha explicado de varias maneras, unas erróneas, otras vagas, y otras correctas en el fondo, pero no muy claras por haber sido formuladas cuando todavía no se ponía mucho énfasis en la distinción entre lenguaje ó sistema formal, y lengua de sintáxis, en que se habla acerca del sistema formal.

Se dice á veces que pueden existir cortes de Dedekind, es decir números reales, que no sean expresables, que no sean construibles. Esta afirmación tiene su parte de verdad, pero dicha en esa forma es confusa é incompleta; no tendríamos ningún derecho para decir que existen conceptos que por principio no son expresables, ó que su expresión tomaría un número infinito de símbolos; algo que no pueda expresarse por reglas finitas, aunque dichas reglas indiquen procesos infinitos pero determinados, no podría ser objeto de conocimiento científico, que es esencialmente transmisible. Debemos, por lo tanto, tratar de penetrar un poco más á fondo en el análisis de este concepto de no numerabilidad, para esclarecer el punto y darnos cuenta de la confusión.

Para esto, examinaremos algunas de las pruebas que nos llevan al concepto de no numerabili-

¹ Trabajo presentado a la IV Asamblea Regional de la Sociedad Matemática Mexicana, celebrada en Monterrey, N. L., del 13 al 18 de mayo de 1946.

dad, por ejemplo el siguiente teorema debido a Cantor: "Los elementos de cualquier serie continua forman una clase infinita no numerable". Se entiende aquí por serie continua una clase cuyos elementos satisfacen los postulados de las series simplemente ordenadas (es decir ordenadas por una relación conexa, asimétrica y transitiva), y además el postulado de Dedekind y el de densidad. Es fácil ver que los números reales satisfacen esos postulados, formando así una serie continua, que es además lineal, es decir, que entre dos elementos cualquiera hay siempre uno por lo menos de una subclase numerable, que en este caso es la de los números racionales. La prueba es por reducción al absurdo, así es que se supone primero que los números reales pudieran ser una clase numerable; podríamos entonces escribirlos formando una sucesión, y usar la notación $a(n)$ para designar el elemento que correspondiera al número "n" de la sucesión de los números naturales, teniendo así una sucesión de la forma

$$a(1), a(2), a(3), \dots, a(n), a(n+1), \dots \quad (I)$$

Supongamos que $a(1)$ sea menor que $a(2)$, y en caso contrario intercambiamos sus lugares. Sigamos adelante examinando los elementos de la sucesión, y sean r_1 y s_1 los números menores para los cuales $a(r_1)$ y $a(s_1)$ estén entre $a(1)$ y $a(2)$, y supongamos que $a(r_1) < a(s_1)$ y en caso contrario intercambiamos sus lugares; podemos entonces escribir:

$a(1) < a(r_1) < a(s_1) < a(2)$; siguiendo adelante en la sucesión (I) podemos encontrar otros dos elementos tales que r_2 y s_2 sean los números menores para los cuales $a(r_2)$ y $a(s_2)$ estén entre $a(r_1)$ y $a(s_1)$, y hacer la misma suposición de que $a(r_2) < a(s_2)$, ó intercambiar sus lugares; tendremos entonces lo siguiente:

$a(1) < a(r_1) < a(r_2) < a(s_2) < a(s_1) < a(2)$; podemos seguir así indefinidamente, ya que el postulado de densidad nos dice que entre dos elementos hay siempre otro y por lo tanto una infinidad de ellos. Hemos dado así, con un número finito de palabras, una regla para formar una progresión indefinida ó infinita, pero determinada, de elementos $a(r_n)$, y también de una regresión infinita $a(s_n)$, de tal modo que:

$$a(1) < a(r_1) < a(r_2) < \dots < a(s_2) < a(s_1) < a(2) \quad (II)$$

Ahora bien, se demuestra fácilmente que en una serie continua, toda subclase acotada, como es la progresión $a(r_n)$, debe tener un límite; pero

vamos á demostrar que ningún elemento de la sucesión (I) podría ser límite de dicha progresión, porque si hubiera algún elemento que lo fuera, y que podríamos llamar de modo general $a(n)$, es fácil darnos cuenta de que siguiendo suficientemente lejos el proceso de selección de elementos en la sucesión (I), llegaríamos á dejar al elemento $a(n)$ fuera del intervalo entre $a(r_q)$ y $a(s_q)$ para q suficientemente grande, por lo cual ningún elemento $a(n)$ podría ser el límite. Hemos llegado así á una contradicción que prueba que la serie continua no puede ser numerable. Escogí este ejemplo, más largo y complicado que la prueba diagonal de Cantor, porque me servirá después para ilustrar, aunque sea verbalmente algunos puntos interesantes acerca de los números reales.

Un segundo ejemplo puede ser el de la clase de las funciones aritméticas enteras, cuyos argumentos y valores sean números naturales. Se dice que esta clase no es numerable, porque si lo fuera, podríamos escribir una sucesión de funciones: $f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_n(x), \dots$

Podemos ahora formular una función $f_x(x)+1$, y así como ésta muchas otras, que será diferente de cualquiera de las de la sucesión mencionada, así es que la no numerabilidad de la clase queda demostrada por reducción al absurdo.

Si nos fijamos ahora atentamente en estos dos ejemplos, y en cualquier otro semejante, como la prueba diagonal de Cantor, podemos notar que la regla de formación del nuevo elemento diferente de todos los de la clase original numerable, contiene varias referencias á esa clase como previamente construída, es decir, como dada extensionalmente, y además, hay que hacer una serie de operaciones con relación á todos y cada uno de los elementos de ella. No es posible realizar todo lo anterior en el mismo lenguaje ó sistema formal original porque cometeríamos un círculo vicioso, llegando á las llamadas paradojas lógicas, y á las de sintaxis como la de Richard que estamos tratando de aclarar. Si todas las expresiones del sistema ó lenguaje original que denoten números reales forman una clase numerable, y el nuevo número formado es diferente de todos los de esa clase, quiere decir que su formulación no está hecha en el mismo lenguaje, porque si lo fuera tendría que estar comprendido en la clase numerable de referencia.

El llamado axioma del infinito, que como ha dicho Russell no es un axioma lógico, sino un postulado que podría no ser cierto en nuestro universo, y además el postulado de extensionalidad, nos permiten considerar una clase infinita

numerable como actual, como dada de un modo bien determinado. Algunos matemáticos han opinado que esto es en contra de la realidad y hasta contradictorio, puesto que el infinito numerable, por su misma definición, no puede ser actual; es tratar de convertir algo variable en algo constante. Hay mucho de razón en esas opiniones, pero sin embargo, las ventajas del infinito numerable considerado como extensional son tan grandes, que no debe vacilarse en aceptar dicha tesis, siempre que se comprenda bien su sentido y alcance y se tomen ciertas precauciones para evitar el sin sentido y las contradicciones. Sin estos conceptos no se puede llegar al de número real y al análisis que es un medio de investigación tan poderoso; en lugar de ecuaciones diferenciales tendríamos ecuaciones de diferencias finitas que en general son mucho más difíciles de manejar.

Una de las precauciones que debe tomarse para evitar las paradojas y sobre todo el sinsentido que es todavía más importante porque no salta tan fácilmente a la vista, es una teoría adecuada de los tipos lógicos, que no debe verse como una teoría artificial hecha sólo para evitar esas dificultades, sino que proviene de las funciones mismas del lenguaje, y que es una de tantas reglas de sintaxis para determinar como pueden ser las fórmulas o expresiones bien formadas. Hay varias teorías de estas y los lógicos no están todavía de acuerdo en su formulación definitiva o más adecuada, pero si convienen en que se necesita una teoría semejante. Para no alargar este trabajo, solo diré en forma breve algunos puntos esenciales, para los predicados y clases que determinan, tomando como ejemplo la de Carnap, sin decir que sea la mejor. Esta teoría es muy semejante a la teoría simple pero más completa. Los elementos, los predicados y las clases, se considera que pueden clasificarse en diversos tipos y niveles u órdenes. Todos los símbolos numéricos y las expresiones que denoten números naturales son de tipo O . Si los n términos de una expresión de argumentos son de tipo t_1, t_2, t_3 , el tipo del argumento será de esa misma forma. Si G es una variable funcional, y tenemos $G(x)$ siendo t_1 el tipo de x , entonces el tipo de G será (t_1) .

Además, el nivel, o usando la palabra orden, de una expresión de argumentos es igual al orden máximo de sus elementos, y el orden de un predicado es una unidad mayor que el de la expresión de su argumento.

Un símbolo numérico tiene orden O .

Una expresión que contenga argumentos de orden igual o superior al predicado no será bien

formada, no tendrá sentido. Si consideramos un número racional como definido por un par ordenado de números naturales (a, b) , el tipo del argumento será O, O , y el tipo del número racional (O, O) , y su orden I. Un número real, como corte en los racionales es un predicado cuyo argumento es una clase infinita numerable de racionales, así es que el tipo del argumento será $(O, O), (O, O), (O, O), \dots$ y el tipo del número real: $(O, O), (O, O), (O, O), \dots$(a)

El orden de dichos números reales será II, puesto que el orden del argumento es I. Ahora bien, un corte en estos números reales, que determina también un número real, tendrá un tipo un poco más largo de escribir, y su orden será III. Podemos ver, sin embargo, que el tipo de cualquier número real puede reducirse al tipo más sencillo indicado en (a), pues sabemos que para cualquier corte en una clase de números reales, puede siempre formularse un corte en los racionales, que le es isomórfico dentro del sistema y por lo tanto lógicamente equivalente.

Aceptando entonces una clase infinita numerable como algo dado y bien determinado, como extensional, podemos ahora concebir un nuevo lenguaje más amplio en que podamos hablar y operar con referencia a esa clase infinita. En este nuevo lenguaje necesitaremos tener símbolos que denoten a cada uno de los símbolos primitivos del primer sistema (a veces se usan los mismos y por esto no se da uno cuenta de que otro lenguaje, esto se llama el modo autonymo, según Carnap), y además a cada una de las fórmulas bien formadas o expresiones del primer sistema; también deberá tener medios para formular determinadas operaciones con los elementos del sistema de referencia. La clase de todos los símbolos de este nuevo lenguaje será numerable. Podemos darnos cuenta ahora de que el nuevo número real que formamos, o dimos una regla para su formación, en los dos ejemplos considerados, está formulado en un metalenguaje como el que acabamos de describir, y no en el lenguaje original en que podía expresarse la clase original denumerable de números reales, desapareciendo así la paradoja. Notaremos también que el orden del nuevo número será más alto que el de los números de la clase original.

De un modo concreto, supongamos que partimos de la clase de los números racionales, que podemos considerar como elementos de un sistema formal matemático, de un anillo de división conmutativo de característica infinita, que llamaremos S_0 ; en este sistema formal no es posible expresar cortes irracionales ni sucesiones regula-

res de racionales, es decir no existen números irracionales, y para ésto necesitamos recurrir a un metalenguaje S_1 en que hablaremos acerca de S_0 . Si en S_1 podemos formar sistemas lineales sobre S_0 , y además definir una segunda operación de multiplicación para convertir el sistema lineal en anillo, tendremos un sistema algebraico lineal; uno de tantos de estos sistemas es el álgebra usual, y en este caso tendremos en S_1 una clase numerable de números reales algebraicos, de los cuales todos los irracionales no están en S_0 . Podemos ahora incorporar al sistema original S_0 todas las expresiones numéricas formadas en S_1 y sus operaciones, y construir un nuevo sistema matemático más rico que el anterior, que será un sistema algebraico, S'_1 . De modo semejante podemos ahora concebir un nuevo metalenguaje más amplio, para hablar acerca del sistema anterior S'_1 , que consideramos extensionalmente, y llamaremos a este nuevo lenguaje S_2 , que nos dará otra clase de números reales, de los cuales una subclase será diferente de todos los números de S'_1 . Estos lenguajes pueden naturalmente construirse de diversos modos, y sólo como un ejemplo diremos que podríamos tener en S_2 una clase numerable de números trascendentes de la forma a^b , en que a es algebraico y diferente de 0 y de 1, y b es algebraico irracional.

Podemos decir que los números algebraicos son de orden lógico superior a los racionales, por ser predicados de racionales, y este modo de concebir la ampliación de sistemas matemáticos, haciendo uso de metalenguajes, con referencia a un sistema como dado extensionalmente, me parece que es el origen de la teoría de los tipos. Vemos muy claro porqué un argumento de cierto orden, por ejemplo un número trascendente, no puede ser argumento de un predicado o de una función de orden inferior, es decir, formulada en un lenguaje de orden inferior como un lenguaje algebraico, siendo la razón que dichos elementos no existen en ese lenguaje inferior.

Siguiendo en la misma forma, tendríamos una sucesión indefinida de lenguajes de diversas jerarquías, y en cada lenguaje o en cada sistema formal ampliado, sólo podemos tener una clase numerable de números reales. Sin embargo, para cualquier clase numerable de números reales, debido a que dicha clase se considera como extensional, puede formularse un metalenguaje más amplio y expresar en él otra clase de números diferente de los anteriores. Vemos entonces que el concepto de número real no depende para nada de que puedan existir números reales que no sean

expresables o definibles, sino por el contrario, lo único que hemos probado es lo expresado en la frase anterior. La parte de verdad, que dijimos hay en la proposición de que existan números reales no expresables, no construibles, es que en efecto ciertos números reales no pueden definirse, construirse en un sistema dado, pero sí pueden serlo en otro más amplio. Los números trascendentes mencionados de la forma a^b no pueden construirse en un sistema algebraico, pero sí en un metalenguaje o en un sistema más amplio.

Si la clase de los lenguajes S_1, S_2 , fuera numerable, también lo sería la de los números reales, pero dicha clase de lenguajes también es no numerable, porque para cada clase numerable de lenguajes, puede formularse otro diferente y también se puede partir de clases o sistemas formales diferentes.

Una consecuencia de las consideraciones anteriores es que ningún sistema formal es adecuado, para formular la teoría completa de los números reales, y mucho menos de todas las matemáticas. Un sistema formal es un sistema matemático, pero ningún sistema formal agota las matemáticas. Se necesita siempre como complemento un metalenguaje que permita hablar acerca del sistema formal, y esto de un modo indefinido, es decir, se necesita siempre un metalenguaje, que para mayor rigor conviene formalizar, para cada nuevo sistema formal. El Dr. Alonzo Church, Profesor de la Universidad de Princeton, está actualmente desarrollando una lógica que él llama del sentido y la denotación, que puede usarse en un metalenguaje.

He dicho anteriormente que todos los números reales pueden reducirse al tipo más simple, y ésto depende de la definición de número real, de la definición de límite, y de aceptar como representando el mismo número dos sucesiones regulares diferentes, pero que tengan el mismo límite. Esta reducción a un solo tipo, permite a una variable real tomar cualquier valor, pero ésto no quiere decir que todos los números reales puedan expresarse en un solo lenguaje (de la clase que después llamaré después numerable), porque entonces resultaría su clase también numerable.

Siendo de tanta importancia la distinción entre las clases que pueden considerarse como dadas extensionalmente dentro de un sistema formal, y las que sólo pueden definirse intensionalmente, que son las no numerables, me parece que sería muy conveniente reservar el nombre de conjuntos para las primeras, es decir para las clases nu-

merables, resultando así que todo conjunto es una clase, pero no toda clase es un conjunto.

Esta diferencia entre clase y conjunto no se hace por lo general de un modo claro. Bernays dice por ejemplo, en su Teoría axiomática de los conjuntos, que un conjunto es "a multitude forming a proper thing", mientras que una clase es un predicado considerado sólo con respecto a su extensión. Las clases numerables finitas son indudablemente conjuntos, y las infinitas numerables, gracias al postulado del infinito, se consideran como actuales, así es que llamándolas conjuntos, no estamos muy lejos de la idea no muy precisa de Bernays de una multitud que forme propiamente una cosa, es decir algo determinado, algo dado.

Cabe ahora preguntar si una clase no numerable podría considerarse de algún modo, como dada extensionalmente. Me parece que para esto sería preciso formular un 2º postulado, el infinito, que sería del infinito no numerable pues del primero no es suficiente para este caso.

Si el primer postulado del infinito ha sido aceptado, a pesar de las críticas hasta cierto punto justificadas que hemos mencionado, ha sido por las grandísimas ventajas que resultan, y sin embargo debe siempre usarse con ciertas precauciones. Este 2º postulado posiblemente no se justificaría por sus ventajas, y hay motivos para pensar que quizá sea absurdo. Suponiendo sin embargo que se aceptara, resultaría que para hablar extensionalmente acerca de una clase no numerable, sería necesario formular un metalenguaje con una clase de símbolos infinita y no numerable. Podemos notar que en un lenguaje semejante, el tipo de cualquier expresión de argumentos y del predicado correspondiente, en que se implique una operación o referencia a todos y cada uno de los elementos de una clase no numerable, será un tipo que podríamos llamar transfinito de 2ª clase, que no puede expresarse, que no existe, en un lenguaje numerable, donde todos los tipos son finitos, o transfinitos que llamaremos de primera clase, por referirse a clases infinitas numerables. He llamado lenguajes numerables aquéllos cuya clase de símbolos sea numerable, y sus fórmulas bien formadas sean finitas.

No me atrevería a decir que sea imposible formular un lenguaje no numerable, es decir con

una tabla de símbolos no numerables, pero sí, que será sumamente difícil hacerlo, y hasta ahora ni siquiera se ha intentado. En el presente estado de evolución de la ciencia, los únicos lenguajes lógicos que conocemos son numerables, y ni siquiera éstos hemos aprendido a manejar con entera satisfacción y rigor.

Bajo la suposición de que usemos un lenguaje numerable, parecen inevitables las siguientes conclusiones que sólo me atrevo a enunciar, sin extenderme en ellas, y que dada su importancia, espero que al menos merezcan un estudio detenido.

En un metalenguaje numerable, las clases no numerables sólo pueden definirse en comprensión o usando otra palabra quizá más adecuada, intensionalmente, pero no extensionalmente.

Puede hablarse con sentido de la potencia de una clase numerable, y de la clase de clases de igual potencia que los números naturales, que es lo que se ha llamado número cardinal infinito o transfinito de dicha clase; pero no tiene sentido hablar del número cardinal de una clase no numerable, porque esto implica una operación de correspondencia sobre todos y cada uno de sus elementos y daría lugar a una expresión de argumentos y predicado de tipo transfinito de 2ª clase, que no existe en un lenguaje numerable. En esta clase de lenguajes, sólo existe entonces un solo número cardinal transfinito, que corresponde a la clase de los números naturales.

Por las mismas razones, no tiene sentido hablar de la clase de todas las subclases de una clase infinita no numerable, pero sí lo tiene si nos referimos a las subclases de una clase numerable.

De modo semejante, el axioma de selección de Zermelo, no tiene sentido para una clase no numerable de clases, pero sí lo tiene para una clase numerable de clases, aunque estas últimas no sean numerables, porque elegir primero un elemento (o una clase numerable de ellos), de una clase no numerable, es una operación que lleva solamente a un predicado de tipo transfinito de primera clase, que sí es expresable en un lenguaje numerable. La siguiente operación, que consiste en repetir esta selección para cada una de las clases, que forman una clase numerable, también da origen a un tipo transfinito de primera clase, así es que la operación en conjunto sí es formulable en un lenguaje numerable.

Comunicaciones originales

SOBRE UNA SAL DE PLATA OBTENIDA DE UN EXTRACTO DE HIGADO

En varios trabajos anteriores me he ocupado de las sales de plata que precipitaban de extractos de hígado, preparados por un método original (1, 2, 3).

Analizando un extracto de hígado del mercado —que me fué proporcionado sin conservador¹— llegué a obtener también una sal de plata. El “principio activo” fué precipitado en alcohol de 90%, y después precipité con NO_3Ag a un pH de 6,8 en solución acuosa.

Los recientes estudios sobre el ácido fólico, al que se considera como el verdadero factor activo antianémico, me animaron a efectuar una hidrólisis de la sal obtenida con la siguiente técnica.

TECNICA

Se suspendieron en 20 cm^3 de agua 5 g de la sal argéntica, y con ClH al 10% se eliminó la plata. Filtrándola se aciduló con 30 cm^3 de ClH conc. y se calentó al baño de María durante 8 horas. Se neutralizó con KOH y después se aciduló con 1 cm^3 de ácido acético al 50%. Calentando la solución a 45° y agitando continuamente se añadió una solución de NO_2Na al 30% hasta que ya no reaccionó más (unos 50 minutos), eliminándose en esa forma todo el nitrógeno amínico; se ajustó el pH exactamente a 6,5 y la solución se hizo evaporar hasta sequedad al vacío. Se extrajo la masa desecada 5 veces con 10 cm^3 de éter etílico y después, en la misma forma, con alcohol a ebullición; filtrando la solución, se eliminó el alcohol al vacío. Se disolvió el residuo en 3 cm^3 de agua y se precipitó con NO_3Ag al 10%. Resultó una sustancia de color blanco, que se filtró, se lavó tres veces con 1 cm^3 de agua helada (hasta reacción negativa de NO_3) y se desecó al vacío. Se obtuvieron 0,47 g; el resultado dado por el análisis es el siguiente

C.....	35,01 %
H.....	2,92 „
N.....	13,34 „
Ag.....	33,89 „

De estos datos se calculó el p. m. en 640 y la fórmula: $\text{C}_{19}\text{H}_{18}\text{O}_6\text{N}_6\text{Ag}_2$. No se encontró grupo amínico alifático; por diazoción se logró comprobar la presencia del grupo amínico aromático. Descompuesta la sal con ClH , el pre-

cipitado de ClAg se separó por filtración y en el líquido, después de hidrolizado con NaOH al 10% a 93° durante 30 minutos, se logró la identificación del ácido α -amino-glutámico (P. f.: 225°).

RESULTADOS

Como resumen de los datos que quedan mencionados, me parece muy probable haber obtenido la sal de plata del mismo ácido fólico (4) de peso molecular 428 y fórmula $\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{O}_6\text{N}_6$, por las razones siguientes:

a) Los resultados del análisis cuantitativo del producto se asemejan mucho a los datos calculados para el ácido fólico:

	del ácido fólico	de la sustancia
C.....	35,52 %	35,01 %
H.....	2,80 „	2,92 „
N.....	13,09 „	13,34 „
Ag.....	33,62 „	33,89 „

b) Por la presencia de radical amínico aromático.

c) Por haber encontrado el ácido glutámico después de efectuar la hidrólisis alcalina del compuesto.

La sal de plata anteriormente aislada representa, por tanto, en realidad un complejo de varios aminoácidos (probablemente unos 12, entre ellos también se halla azufre y, además, algún compuesto con fósforo), como señalé en mi trabajo correspondiente; uno de ellos probablemente es el ácido fólico, que se separa por hidrólisis del complejo.

J. ERDOS

México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. ERDOS, J., *Biochem. Zeitschr.*, CCLXXVII: 337, 1935.
2. ERDOS, J., *Endocrinología*, VI: 117. México, D. F., 1940.
3. ERDOS, J., *Science*, XCVI: 142, 1942.
4. ANGIER, R. B., ET AL., *Science*, CIII: 667, 1946.

¹ Por Gedeón Richter (América), S.A.

CALIDAD EN PROTEINAS DE ALIMENTOS SELECCIONADOS¹

INTRODUCCION

Este estudio fué llevado a cabo para determinar la diferencia en calidad proteica de diferentes alimentos, usando para ello el método de crecimiento de la rata. Ya que la dieta administrada a cada grupo de animales fué nutritivamente completa y ya que el contenido de nitrógeno de cada una de las dietas fué el mismo en cada serie (1,33% N en el primero y 1,16% N en el segundo), la variación observada en el crecimiento en el curso de este experimento puede explicarse como debida a la diferencia en la calidad de la proteína contenida en cada una de las muestras.

Los excelentes resultados obtenidos con proteína de avena en los experimentos en ratas, hechos previamente en los laboratorios del "Massachusetts Institute of Technology" fueron insospechados y en estos experimentos se deseó repetir el resultado, comparando la proteína de avena con la de otros alimentos.

En la primera serie del experimento se quiso determinar la calidad de la proteína que contiene el maíz blanco con objeto de obtener información útil en el problema nutritivo mexicano. A la vez se comparó la proteína de cacahuete con la de la soja.

En la segunda serie se comparó la calidad de la proteína de maíz mexicano, con la de la tortilla elaborada con el mismo maíz y la del frijol. La proteína del arroz y avena mexicanos se incluyó también con objeto de compararla con la proteína de la albúmina de huevo, que también formó parte de esta serie.

PROCEDIMIENTO

El contenido en nitrógeno de las muestras de alimentos se determinó por el método oficial de la "Association of Official Agricultural Chemists" (1).

En la primera serie del experimento la avena en hojuelas que se utilizó fué de una muestra de dos lotes de avena comercial: seis botes con tres libras de avena Quaker Oats, cada uno (10 N 3) y 10 botes con dos libras de avena H.O. cada uno (8 B 319). Ambas clases de avena se mezclaron perfectamente antes de tomar la muestra necesaria para el análisis de su contenido en nitrógeno.

Todas las muestras que se usaron en la segunda serie fueron enviadas por ferrocarril, desde la

¹ Este estudio fué hecho en parte en los Laboratorios de Nutrición del Massachusetts Institute of Technology de Cambridge, Mass., durante la beca que le fué concedida a uno de los autores (M. A. Tapia) por la Secretaría de Salubridad y Asistencia de México y la Fundación Kellogg de E. U.

Ciudad de México a Cambridge, Mass., por la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Se usó la variedad de frijol bayo gordo por su alto contenido en nitrógeno (2).

Las tortillas fueron elaboradas con el mismo maíz que se usó en el experimento con objeto de poder comparar el efecto que tiene sobre la proteína, el proceso de elaboración de las tortillas.

TABLA I
ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

MUESTRA	Origen	Humedad %	Nitrógeno %	
			Sustancia húmeda	Sustancia seca
Harina de Soja.....	E.U.A.	6,08	6,66	7,08
Maíz blanco.....	E.U.A.	12,18	1,55	1,76
Germen de maíz.....	E.U.A.	7,02	3,32	3,57
Maíz amarillo.....	E.U.A.	12,22	1,39	1,58
Avena en hojuelas.....	E.U.A.	9,65	2,62	2,89
Harina de Cacahuete.....	E.U.A.	7,18	9,39	10,20
Tortillas.....	México	7,55	1,34	1,24
Arroz.....	México	8,50	1,32	1,21
Maíz blanco.....	México	8,02	1,31	1,21
Avena.....	México	4,96	2,61	2,50
Frijol.....	México	6,49	3,77	3,53
Albúmina de huevo.....	E.U.A.		16,00*	16,00*

* No se determinó.

La muestra de albúmina de huevo se obtuvo de la casa "Central Scientific Company" en Cambridge, Mass. (lotes núms. 11044 y 102843), en tres frascos de una libra cada uno.

El análisis en contenido de nitrógeno de las muestras usadas en la primera serie indicó que el maíz amarillo contenía una cantidad de nitrógeno proteico tan pequeña, que no era posible formular una dieta de maíz conteniendo el 10% de proteína (N $\times$ 6,25). Fué por lo tanto necesario hacer que la primera serie se llevara a cabo con un contenido en nitrógeno de 1,33 por ciento en cada caso, cantidad equivalente a un 8,3 por ciento de proteína, usando el factor acostumbrado de N por 6,25. En la segunda serie el maíz blanco y el arroz mexicanos tuvieron una cantidad más pequeña de nitrógeno, por lo cual fué necesario ajustar el nivel a 1,16 por ciento de nitrógeno en cada caso, cantidad equivalente a 7,25 por ciento de proteína usando el factor acostumbrado de N por 6,25.

Teniendo como base estos cálculos se prepararon seis diferentes dietas en la primera serie (Tabla II) y ocho en la segunda (Tabla III).

T A B L A I I
COMPONENTES DE LA DIETA

	I	II	III	IV	V	VI
Almidón de maíz.....	76,1	56,0	10,3	0,3	45,2	81,8
Harina de Soja (E.U.A.).....	19,9					
Germen de maíz (E.U.A.).....		40,0				
Maíz blanco (E.U.A.).....			85,7			
Maíz amarillo (E.U.A.).....				95,7		
Avena en hojuelas (E.U.A.).....					50,8	
Harina de cacahuete (E.U.A.).....						14,2
Mezcla salina (4).....	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
T O T A L E S.....	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Suplemento A: 4 gotas cada 4 días a cada rata de cada grupo.

Suplemento B: 4 gotas cada 4 días a cada rata de cada grupo.

SUPLEMENTO A DE VITAMINAS

Cada gota de esta solución acuosa contenía:

Aneurina (tiamina).....0,020 mg.
Lactoflavina (riboflavina) .0,025 mg.
Pantotenato de Ca.....0,100 mg.
Piridoxina.....0,020 mg.
Niacina.....0,100 mg.

SUPLEMENTO B DE VITAMINAS

Cada gota de aceite de oliva contenía en solución:

Vitamina A.....60 U.I.
Vitamina D.....6 U.I.

Todas las dietas fueron nutritivamente completas, excepto que el nivel proteico fué limitado.

Ya que la avena en hojuelas, el maíz blanco americano, el maíz amarillo americano, el maíz blanco, las tortillas, los frijoles, arroz y avena mexicanos no se encontraban en forma de polvo, se molieron haciéndolos pasar varias veces a través de la unidad pulverizante de un molino para café.

En la serie A se usaron un total de 120 ratas blancas machos de 28 días de edad, de la raza Wistar, que fueron divididas en seis grupos de 20 cada uno; los machos de las crías se distribuyeron perfectamente y el promedio en peso de cada grupo fué de 49 a 50 g al iniciarse el experimento.

En la serie B, fué difícil obtener al mismo tiempo todos los animales que se necesitaron para el estudio. Por esta razón, se dividió en dos sub-series de 70 ratas cada una.

Los grupos alimentados con las dietas VII, X, XI y XIV tuvieron quince animales cada uno; los alimentados con las dietas VIII, IX, XII, y XIII fueron de veinte animales cada uno. Los grupos se escogieron de tal manera que las crías estuviesen bien distribuidas. El promedio en peso de cada subserie fué de 45,8 a 46,9 g al iniciarse el experimento.

En ambos experimentos cada rata fué colocada separadamente en una jaula de alambre galvanizado con el piso levantado y se le suministró dieta y agua *ad libitum*. Durante los 56 días del período experimental, se pesó cada rata dos veces por semana y se llevó un registro continuo del consumo de alimento.

El efecto de cada una de las dietas sobre el crecimiento y desarrollo de las ratas blancas se hace ver en las figuras 1 y 2. Ya que el consumo de alimento tiene influencia sobre el crecimiento en peso, se ha expresado el dato en la Tabla IV tanto en término de aumento en peso en gramos, por grupo, por 56 días, como en aumento en peso en gramos, por gramo de nitrógeno ingerido, por grupo, por 56 días.

DISCUSION

Aunque dos grupos de la serie A (III y IV) y un grupo de la serie B, subserie 1 (IX) experimentaron una pérdida temporal en peso durante los tres primeros días (figs. 1 y 2), se usó el peso inicial al calcular el aumento total en peso (Tabla III).

El grupo al que se administró frijol crudo como fuente de proteína en la dieta (Grupo X) ex-

TABLA III

COMPONENTES DE LA DIETA

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Almidón de maíz.....	86,52	0,00	2,30	63,10	63,10	0,00	49,50	86,52
Albúmina de huevo (E.U.A.).....	9,48							9,48
Maíz blanco (México).....		96,00						
Tortillas (México).....			93,70					
Frijoles (México).....				32,90				
Frijoles (cocidos) (México).....					32,90*			
Arroz pulido (México).....						96,00		
Avena (México).....							46,50	
Mezcla salina (4).....	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
TOTALES.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

* 34 libras antes de colocarse en el autoclave durante 30 min. a 20 libras de presión.

Suplemento A: Cuatro gotas cada 4 días para cada rata de cada grupo.

Suplemento B: Cuatro gotas cada 4 días para cada rata de cada grupo.

SUPLEMENTO A

Cada gota de solución alcohólica acuosa contenía:

Aneurina (tiamina) 0,020 mg.
 Lactoflavina (riboflavina)..... 0,025 mg.
 Pantotenato de Ca 0,100 mg.
 Piridoxina..... 0,020 mg.
 Niacina..... 0,100 mg.

SUPLEMENTO B

Cada gota de aceite de oliva contenía:

Vitamina A..... 60 U.I.
 Vitamina D..... 6 U.I.

perimentó pérdida en peso desde el principio del experimento, hasta que murieron todas las ratas dentro de un período de 21 días, debido al efecto tóxico de una sustancia que se encuentra en el frijol crudo (3). Esta sustancia se destruyó por el calor, ya que ninguna de las ratas murió al ser alimentadas con frijol seco tratado por el calor

(20 libras de presión de vapor, durante 30 minutos) sino que por el contrario aumentaron 142 g en 56 días.

Los resultados obtenidos con la avena en las series A y B, confirman los experimentos previos que demostraron que la proteína de la avena es de alta calidad. Fué superior en calidad a todos

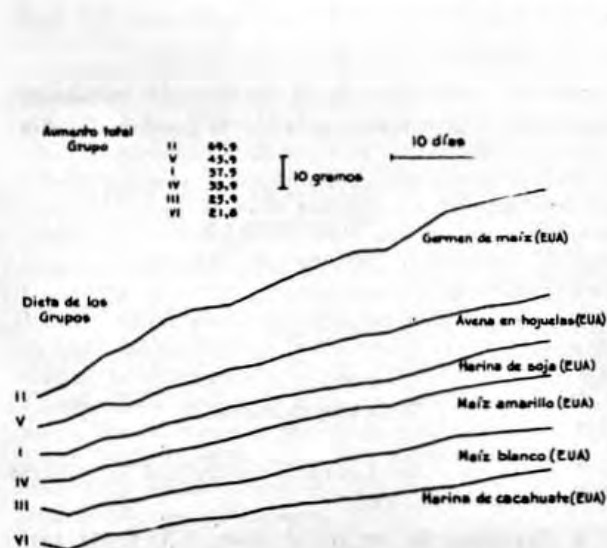


Fig. 1.—Crecimiento de las ratas alimentadas con dietas conteniendo proteínas de diferente calidad.

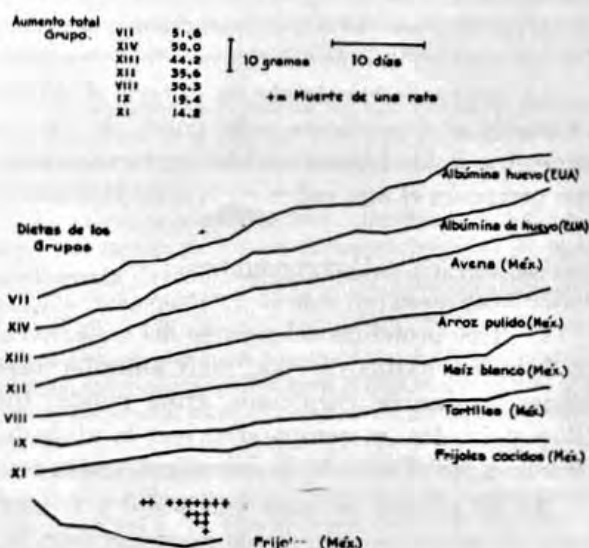


Fig. 2.—Crecimiento de las ratas alimentadas con dietas conteniendo proteínas de diferente calidad.

TABLA IV

SERIE A GRUPO PROTEINA	Número animales	Peso inicial (g)	Aumento en peso (g)	Alimento ingerido (g)	Aumento por 100 g alim.	Aumento por g de nitrógeno
VI Harina cacahuete (E.U.A.).....	20	43,3	21,8	374,6	5,82	4,38
III Maíz blanco (E.U.A.).....	20	50,0	25,9	420,0	6,17	4,64
IV Maíz amarillo (E.U.A.).....	20	50,3	33,9	436,4	7,77	5,84
I Harina de soja (E.U.A.).....	20	49,1	37,5	381,8	9,56	7,18
V Avena en hojuelas (E.U.A.).....	20	49,3	43,9	398,6	11,04	8,29
II Germen de maíz.....	20	49,9	69,9	466,2	14,99	11,27
SERIE B SUBSERIE 1						
X Frijoles (México).....	15	46,2				
IX Tortillas (México).....	20	46,9	19,4	302,9	6,42	5,55
VIII Maíz Blanco (México).....	20	46,6	30,3	356,5	8,51	7,33
VII Albúmina de huevo.....	15	46,4	51,6	348,0	14,85	12,80
SERIE B SUBSERIE 2						
XI Frijoles (cocidos) (México).....	15	45,8	14,2	294,9	6,81	5,87
XII Arroz pulido (México).....	20	45,9	35,6	330,4	10,74	9,25
XIII Avena (México).....	20	46,0	44,2	418,2	10,56	9,13
XIV Albúmina de huevo (E.U.A.).....	15	46,0	50,0	333,6	14,98	12,92

los alimentos naturales analizados, pero quedó superada por el germen de maíz americano y por la albúmina de huevo.

En la serie B subserie 2, se encontró que el arroz mexicano es una buena fuente de proteína, mejor que la de los frijoles cocidos, maíz blanco y tortillas mexicanos, y tan buena como la avena mexicana analizada en esta serie.

En la serie A la proteína del maíz amarillo americano fué distintamente más promotora del crecimiento, que la proteína del maíz blanco americano; en la serie B subserie 1, el maíz blanco mexicano tuvo un valor biológico en proteína más elevado que las tortillas hechas con la misma calidad de maíz. Tal vez el bajo valor de la proteína de las tortillas sea debido al tratamiento por el calor que reciben durante el proceso de elaboración.

La harina de cacahuete en la serie A mostró promover el crecimiento más pobre de los seis alimentos y los frijoles cocidos mexicanos hicieron promover el más pobre en la serie B.

CONCLUSIONES

1.—Las proteínas del germen del maíz, avena en hojuelas, harina de soja, maíz amarillo, maíz blanco, harina de cacahuete, arroz pulido, tortillas y frijoles, se compararon con la albúmina de huevo por el método de crecimiento en la rata.

2.—El germen de maíz americano y la albúmina de huevo son fuentes de excelente proteína.

3.—Se ha demostrado que el valor nutritivo de la avena es excelente. La avena en hojuelas

demostró mejor crecimiento que todos los otros alimentos naturales analizados.

4.—El arroz mexicano es una fuente de buena proteína, tan buena como la de la avena.

5.—La proteína del maíz amarillo americano, fué superior a la proteína del maíz blanco.

6.—El procedimiento usado en la preparación de las tortillas, disminuye la calidad de la proteína del maíz.

7.—El frijol mexicano usado en el experimento contiene una sustancia tóxica que mata las ratas, sustancia que se destruyó cuando se colocaron los frijoles en el autoclave durante treinta minutos, a presión de 20 libras de vapor.

8.—La proteína del frijol mexicano fué inferior a la del maíz blanco y las tortillas.

9.—La proteína de la harina de cacahuete americano fué inferior a la de la harina de soja.

MARCO AURELIO TAPIA
FRANCISCO DE P. MIRANDA
ROBERT S. HARRIS

Instituto Nacional de Nutriología.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. Methods of the Association of Official Agricultural Chemists. Edic. de 1940.
2. CRAVIOTO, R., ET AL., *J. Nutr.*, XXIX: 317, 1945.
3. HOWARD, B. L., *Nutr. Rev.*, II: 97, 1944.
4. HUBBELL, J., *Nutr.*, XIV: 273, 1937.

ESTUDIOS SOBRE LA MICROBIOLOGÍA DEL PULQUE

I.-Características morfológicas y bioquímicas de *Lactobacillus* sp.

Lindner (12) señaló por primera vez, la presencia de *Bacillus acidificans* en el pulque, y Morton (14) se refiere al mismo germen sin dar datos precisos acerca de su aislamiento o estudio taxonómico. Posteriormente, Nieto y Maecke (15) indican la existencia de una especie nueva de *Lactobacillus* aislada en agar-aguamiel.

Aparte de estas contribuciones, no hemos encontrado referencia alguna respecto a la presencia de gérmenes tipo *Lactobacillus* en el pulque.

En el presente trabajo describimos un *Lactobacillus* diferente al germen estudiado por Nieto y Maecke, señalando sus propiedades morfológicas y bioquímicas así como su rendimiento láctico en escala de laboratorio.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

A. Aislamiento de las cepas.—De las muestras de pulque procedentes de diversos expendios y tinacales se aislaron, no sin dificultades, diversas cepas con el aspecto general de lactobacilos. Las primeras cepas se lograron mediante el siguiente procedimiento: fundir a 40°C los tubos con el medio Núm. 1, añadirles 3 a 5 gotas de pulque o mejor de agua-miel, agitar por rotación y pasar a placas estériles, incubando a 28°C. A los 5 días se observaron las primeras colonias de aspecto rizoide y casi siempre mixtas. De aquí, por trasplantes sucesivos, se obtuvieron colonias puras en el seno del medio y de tamaño muy pequeño, por lo que sólo podían ser recogidas mediante un bisturí oftálmico al microscopio binocular de disección. Otro procedimiento consistió en examinar un gran número de muestras de pulque y seleccionar aquellas que al ser observadas en gota suspendida y con coloración de Gram mostraban una relativa abundancia de gérmenes con aspecto de lactobacilos. De estas muestras se practicaban siembras en placas de los siguientes medios: medio de Snell (30); medio Núm. I (extracción de levadura 2% g, glucosa 1% g, ácido nicotínico 2 microgramos por ml y lactoflavina 2 microgramos por ml); medio Núm. II (lo mismo que el anterior pero además con extracto de papa en proporción de 5 ml por 100 de medio según recomienda Davis, 7); medio Núm. III (pulque 250 ml; extracto de levadura 10 g; glucosa 5 g; lactoflavina 2 microgramos por ml; ácido nicotínico 2 microgramos por ml y agua 250 ml); medio Núm. IV (igual al anterior, pero con agua-miel en vez de pulque); medio Núm. V (igual que el anterior, pero con 10 g de peptona en lugar del extracto de levadura), y medio de Snell modificado por Chaldelin *et al.* (4). Todos los medios a pH 6,6-6,8, esterilizados a 15 libras de presión durante 15 minutos. Las adiciones de nicotínico y lactoflavina o de extracto de levadura se efectuaron tomando como base los estudios de Koser y Saunders (10), Snell *et al.* (29) y Pederson (18), respectivamente.

B. Identificación.—La modificación de Chaldelin *et al.* dió magníficos resultados y se la usó ampliamente en el presente trabajo incluso como base en las pruebas de iden-

tificación, variada según la acción bioquímica por investigar, así por ej. para indol se la empleó sin glucosa; para SH₂ con citrato férrico; para fermentación de carbohidratos, sin glucosa, pero con el azúcar de prueba al 1%, etc.

Los demás medios empleados en la identificación (leche bromocresol, medio de papa, etc.) se prepararon según las técnicas ordinarias (5, 11, 27 y 32). Todas las pruebas de identificación se hicieron por duplicado o triplicado según el caso, utilizando 6 cepas y empleando siempre los testigos correspondientes. Por lo general, seguimos todas las indicaciones de Pederson (19, 20, 21 y 22) y Orla-Jensen (17).

C. Determinación de óptimos.—Antes de efectuar el estudio bioquímico se determinaron los óptimos de temperatura, pH y relación con el oxígeno empleando inóculo uniforme en tubos con medio de Snell-Chaldelin.

D. Fermentación láctica en el agua-miel.—Con el agua-miel controlado químico y bacteriológicamente y después de sembrar varias veces la cepa seleccionada en el agua-miel simple al pH óptimo (6,6-6,8), se ensayó la fermentación láctica.

El control químico del agua-miel consistió únicamente en hacer determinaciones de su contenido de azúcares reductores directos ya que varía su concentración de acuerdo con diversos factores: edad del maguey, tiempo de explotación, época del año, etc. Además, la composición química tanto del pulque como del agua-miel, ya se conoce prácticamente (14, 13, 26, 6).

Sin embargo, es de hacerse notar que en el estudio bioquímico de este germen observamos que su actividad fermentativa general sobre el agua-miel no es homogénea, lo que nos hizo suponer que quizá se tratase de alguna diversidad en lo que se refiere a la calidad o cantidad de los azúcares existentes, en dicho substrato.

Madinaveitia y Orozco (13) señalan que en el agua-miel se encuentran indicios de pentosas, glucosa o levulosa o ambas, un disacárido que se identificó como sacarosa, y un polisacárido compuesto de moléculas de glucosa.

Para nuestro trabajo, las pentosas no interesan ya que su cantidad es muy reducida. La sacarosa y el polisacárido tampoco, pues no son fermentescibles por los lactobacilos en estudio, quedando únicamente la glucosa y la levulosa como importantes por la cantidad en que aparecen y por que sí pueden ser fermentadas por dichas bacterias.

Por la reacción con la fenilhidracina no es posible diferenciarlas, son epímeras y dan la misma osazona. La reacción de Seliwanoff para ceto-azúcares resulta intensamente positiva.

Esto nos condujo a realizar un cuanteo de los reductores directos en total (28, 31) y otro de aldohexosas por el método de Willstaetter y Shudel, citado por Bertho y Grassmann (3).

La experiencia para la fermentación se dispuso en la siguiente forma: se recogió suficiente cantidad de agua-miel tomada directamente de magueyes de la variedad denominada "tehalqueño" y de unos tres meses de iniciada su explotación. Las muestras fueron tomadas asepticamente durante el mes de marzo. Se ajustó el pH a 6,8, se esterilizó por Arnold durante media hora 3 días consecutivos, y se hizo una determinación de azúcares reductores directos por el método de Stiles y Peterson (31). Se envasó en pequeños matraces de 50 ml poniendo 40 ml de medio y agregando a 9 de ellos suficiente glucosa para obtener una concentración de 15,0% g. Se hizo lo mismo con otros dos lotes, de 9 matraces cada uno, completando a 12,5 y 10,0% g de glucosa respectivamente, con objeto de determinar la concentración óptima de glucosa en esta fermentación (25).

Para la inoculación de los medios se utilizaron las cepas escogidas (las I, II y IV) por sus propiedades bioquímicas, en tal forma que se probó la actividad de cada una para las tres concentraciones diferentes de glucosa.

Se incubó por 10 días a 28°C, habiendo añadido carbonato de calcio estéril en condiciones asépticas al quinto día de iniciada la fermentación (16), para neutralizar el ácido láctico a medida que se fuera produciendo.

En cada uno de los 28 matraces empleados en la fermentación se determinaron los azúcares reductores directos residuales por el método ya mencionado de Stiles y Peterson.

Para la determinación de la acidez fija representada por el ácido láctico, se ensayaron los métodos de Werkman y Nelson (34) y de Troy y Sharp (33) y posteriormente el colorimétrico de Barker y Summerson (1) mediante el uso de un fotocolorímetro Evelyn.

Habiendo encontrado más satisfactorio este último método por lo práctico, rápido y exacto, lo empleamos definitivamente en todas las experiencias.

La acidez volátil fué cuantada de acuerdo con los métodos seguidos en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Wisconsin (24).

III. RESULTADOS

Las cepas estudiadas (6 de 42 aisladas) fueron denominadas arbitrariamente, I, II, III, IV, V y VI. Todas fueron microaerofílicas, con temperatura óptima de 28°C y pH óptimo de 6,6-6,8.

A) *Morfología de los gérmenes*.—Las características morfológicas principales de los gérmenes, fueron las siguientes:

a). *En el pulque*.—Los gérmenes de tipo *Lactobacillus* al ser observados directamente en el pulque tienen forma de bastones largos, de lados paralelos y extremos redondeados, constituyendo filamentos de 3 ó 4 elementos o aún más, hasta 8 ó 10, con una longitud de 20 ó 30 μ por 0,5 de espesor. No son de tamaño uniforme dentro de la cadena, pero los hay en gran proporción de 6 a 10 μ . Son Gram positivos, no ácido-resistentes. Teñidos con azul de metileno de Loeffler no muestran gránulos metacromáticos. Cuando se practica la coloración de Anthony (5) para cápsulas, semejan tener una vaina que no se tiñe. No son esporulados ni capsulados. Si se les observa entre porta y cubre-objetos se aprecian como largos filamentos inmóviles no ramificados.

b). *En el medio de Snell-Chaldelin*.—(Cultivos de 72 horas de incubación). Todas las cepas presentan una estrecha similaridad en lo que se refiere a su forma y tamaño; son bastones cortos de lados paralelos y extremos redondeados; rectos o encorvados, no ramificados, aislados o en cadenas de dos, tres o cuatro elementos. El tamaño y los demás caracteres morfológicos y tintóreos se presentan en la Tabla I.

TABLA I

CARACTERES MORFOLÓGICOS Y TINTÓREOS DE LAS CEPAS ESTUDIADAS

Cepa	Gram	Acido-resistencia	Gránulos metacromáticos	Esporas	Cápsulas	Flagelos	Tamaño en micras
I.	+	—	—	—	—	—	1,0 × 4,5
II.	+	—	—	—	—	—	1,0 × 4,5
III.	+	—	+	—	—	—	1,5 × 3,0
IV.	+	—	+	—	—	—	1,0 × 10,0
V.	+	—	+	—	—	—	1,0 × 3,0
VI.	+	—	—	—	—	—	1,5 × 1,0

TABLA II

ALGUNOS CARACTERES BIOQUÍMICOS DE LAS 6 CEPAS

Cepa	Catalasa	Indol	Nitritos	H ₂ S	Leche simple	Leche bromocresol	Licua-ción de la gelatina	Crecimiento en papa
I.	—	—	—	—	Coagula	Sin alteración	—	—
II.	—	—	—	—	—	" "	—	—
III.	—	—	—	—	—	" "	—	—
IV.	—	—	—	—	—	" "	—	—
V.	—	—	—	—	—	" "	—	—
VI.	—	—	—	—	—	" "	—	—

Todas las cepas son Gram positivas, no ácido-resistentes y las Núms. III, IV y V presentan gránulos de coloración rojiza, cuando son teñidos con azul de metileno de Loeffler, en número de uno, dos y hasta tres, colocados en cualquier parte de la longitud del cuerpo bacteriano. Con la técnica de Neisser las granulaciones se hacen más aparentes.

B). *Caracteres de cultivo*.—Para hacer las observaciones subsiguientes se sujetaron los medios de cultivo a las condiciones óptimas para el desarrollo de *Lactobacillus*. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Crecimiento en placas de medio de Snell-Chaldelin a los cinco días de incubación a 28°C.—Todas las cepas presentan colonias de aspecto semejante como sigue:

Tamaño: más o menos 1,0 mm de diámetro.
Superficie: rugosa.

TABLA III

FERMENTACION DE CARBOHIDRATOS

CARBOHIDRATO	C E P A					
	No. I	No. II	No. III	No. IV	No. V	No. VI
Arabinosa.....	5,1 11,4	5,1 11,1	5,1 11,2	5,1 11,4	5,2 10,0	5,15 11,0
Xilosa.....	5,2 10,2	5,1 11,0	5,15 11,0	5,3 9,2	5,3 9,4	6,1 1,7
Glucosa.....	5,5 5,8	5,5 5,7	5,5 5,7	5,55 5,5	5,5 5,5	5,5 4,7
Levulosa.....	5,2 5,2	5,3 6,8	5,3 6,8	5,35 6,8	5,3 6,8	5,4 6,1
Galactosa.....	—	—	—	—	—	—
Manosa.....	—	—	—	—	—	—
Lactosa.....	—	—	—	—	—	—
Sacarosa.....	—	—	—	—	—	—
Maltosa.....	—	—	—	—	—	—
Rafinosa.....	5,8 2,9	—	—	—	—	5,8 2,9
Inulina.....	—	—	—	—	—	—
Dextrina.....	—	—	—	—	—	—
Almidón.....	—	—	—	—	—	—
Ramnosa.....	—	—	—	—	—	—
Manitol.....	—	—	—	—	—	—
Esculina.....	—	—	—	—	—	—

Los resultados que se anotan fueron logrados a los 5 días de incubación a 28°C y con un pH inicial de 6,8. El número superior indica el pH, y el inferior el número de ml de NaOH 0,1N gastados en la titulación de cada tubo. El signo negativo indica que el carbohidrato no fué fermentado y que el pH estaba dentro de 6,4-6,8 con un consumo de solución de NaOH que varió regularmente de 0,5 a 1,5 ml, por lo cual no fueron anotados en cada caso.

Forma: irregular, ligeramente levantadas por el centro semejando ser umbonadas, aunque también las hay convexas.

Bordes: difusos.

Color: blanquecino.

Caracteres ópticos: iridiscentes.

Consistencia: butirosa.

Medio de papa.—No hay crecimiento. Las cepas no progresan inoculadas en este medio.

Leche.—Las cepas no produjeron ninguna alteración en la leche, a excepción de la Núm. I que efectuó una coagulación ácida en la leche simple.

C). Caracteres bioquímicos.—Los datos sobre la actividad bioquímica de las cepas estudiadas apa-

recen en la Tabla II, notándose que todas ellas fueron negativas para las siguientes pruebas: producción de indol, formación de SH_2 , reducción de nitratos, catalasa y licuación de gelatina. La investigación de los tres primeros productos se llevó a cabo a los 2, 4, 6 y 10 días de verificada la inoculación, practicando controles para los medios de cultivo empleados. La coagulación de la leche sólo la realizó la cepa I. En el medio de papa no hubo cromogénesis.

La capacidad fermentativa de los lactobacilos en estudio aparece en la Tabla III. Como se ve, es en las pentosas (arabinosa y xilosa) donde se

TABLA IV

RESULTADOS DE LA FERMENTACION LACTEA

C E P A	No. del matraz	REDUCTORES DIRECTOS				ACIDEZ FLJA		ACIDEZ VOLATIL		TOTAL %
		Originales g %	Residua- les	Fermentados		g	%	g	%	
				g	%					
I.....	1	15,0	12,68	2,32	15,4	0,6	25,8			
	2	15,0	11,23	3,77	25,0	1,4	37,2			
	3	15,0	10,88	4,12	27,4	3,2	78,0	0,496	12,0	90,0
	1	12,5	9,69	2,81	22,5	1,4	50,0			
	2	12,5	9,26	3,24	26,0	1,6	49,5	0,605	18,7	68,2
	3	12,5	9,02	3,48	27,8	1,6	46,0			
	1	10,0	6,72	3,28	32,8	1,4	42,5	0,481	14,6	57,1
	2	10,0	6,72	3,28	32,8	1,4	42,5			
	3	10,0	6,60	3,40	34,0	2,4	70,5			
II.....	1	15,0	12,11	2,89	19,3	1,5	52,0			
	2	15,0	12,37	2,63	17,5	1,5	57,0			
	3	15,0	12,49	2,51	16,7	1,5	59,5	0,310	12,3	71,8
	1	12,5	11,3	1,2	9,6	1,0	83,5			
	2	12,5	10,95	1,5	12,0	1,0	66,5			
	3	12,5	10,54	1,96	15,7	1,3	66,5	0,403	20,4	86,9
	1	10,0	6,85	3,15	31,5	1,0	31,8	0,326	10,3	42,1
	2	10,0	6,47	3,53	35,3	1,0	28,3			
	3	10,0	7,29	2,71	27,1	1,7	63,0			
VI.....	1	15,0	7,04	7,96	53,0	6,2	78,0			
	2	15,0	9,55	5,45	36,0	2,6	47,7	0,465	5,8	53,5
	3	15,0	11,79	3,21	21,4	4,0	124,5			
	1	12,5	9,97	2,53	20,2	2,6	103,0	0,465	18,4	121,4
	2	12,5	9,90	2,60	20,4	2,4	92,5			
	3	12,5	9,69	2,81	22,5	3,6	128,0			
	1	10,0	6,72	3,28	32,8	4,6	140,0			
	2	10,0	7,45	2,55	25,5	3,6	141,0	0,496	19,5	160,5
	3	10,0	7,45	2,55	25,5	3,6	141,0			

Los reductores directos originales expresados en glucosa están dados en g por 100 ml de aguamiel.

La fermentación se realizó a 28°C, con un pH inicial de 6,8.

produce una fermentación más intensa, pues se consume un mayor número de ml de NaOH 0,1N en la titulación de la acidez producida. Sin embargo, en muchas ocasiones no hay correspondencia entre el pH y la acidez por titulación como ya lo ha hecho notar Pederson (23). De las hexosas sólo la glucosa y la levulosa son las aprovechadas en el metabolismo del germen. Las cepas I y VI logran crecer escasamente en rafinosa.

D). *Resultados de los análisis previos en el aguamiel y de los obtenidos en la fermentación láctica.*—Las determinaciones de reductores directos, reductores totales, aldohexosas y cetohexosas, arrojaron los siguientes resultados:

Reductores directos	Reductores totales	Aldohexosas	Cetohexosas
3,625	9,702	1,618	2,007

Los reductores directos y totales están expresados en glucosa. Todas las cifras se refieren a g por 100 ml, de muestra y son el promedio de 3 determinaciones.

Es de señalar la concentración tan baja de reductores directos (3,6 g% en glucosa) que contiene el aguamiel para realizar con él una fermentación láctica, pues nuestro *Lactobacillus* consumió totalmente esa cantidad en una de las pruebas previas de fermentación, y por esta razón completamos luego con glucosa para obtener las concentraciones óptimas adecuadas de 10,0, 12,5 y

15,0 g (por 100 ml de aguamiel) de reductores directos que son los que pueden estar en condición de ser fermentados.

Para apreciar los resultados de la fermentación láctica en el aguamiel, se escogieron las cepas I, II y VI por ser las más activas aparentemente y empleando 3 muestras para cada concentración probada con cada cepa. Dichos resultados aparecen en la Tabla IV, y en ella puede apreciarse que es la cepa Núm. VI la más activa, pues logra consumir el 53% del azúcar original o sean 7,96 g. Además, con esta misma cepa, se obtiene un rendimiento de 141% de acidez fija.

En lo que se refiere a la concentración óptima de glucosa en la fermentación, encontramos que es la de 10,1 g por 100 ml de medio, o por lo menos a esa concentración las cepas efectúan un consumo más uniforme del azúcar original.

D). *Sistemática de las cepas en estudio.*—Del estudio morfológico y bioquímico de las cepas consideradas, resulta que todas ellas pertenecen a un mismo tipo, con caracteres semejantes al descrito por Bergey et al. (2) como *Lactobacillus leichmannii*, y al denominado por Katagiri, Kitahara y Fukami (9) como *Lactobacillus saké*.

En el Cuadro I pueden observarse las características más notables de dichos *Lactobacillus*. Los tres son homofermentadores, pero difieren en la fermentación de algunos carbohidratos y en la temperatura óptima para su crecimiento.

CUADRO I

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DE *Lactobacillus* sp., *L. Leichmannii* y *L. saké*.

Microorganismo	Tamaño	FERMENTACIONES																Temperatura óptima
		Arabinosa	Xilosa	Ramnosa	Glucosa	Levulosa	Galactosa	Manosa	Lactosa	Maltosa	Sacarosa	Rafinosa	Dextrina	Inulina	Almidón	Manitol	Esculina	
<i>L. leichmannii</i> Bergey et al. (<i>L. leichmannii</i> I, Henneb.)	0,6 × 2-4 M	—	No reportada	—	+	+	±	No reportada	—	+	+	—	—	—	No reportada	±	No reportada	36°
<i>Lactobacillus</i> sp.	1,0-1,5 × 3,0-3,5	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30°
<i>L. saké</i> Katagiri, Kitahara y Fukami.	0,8 × 1,5 -3	100*	15	21	100	95	80	No reportada	25	90	100	No reportada	20	0	29	5	No reportada	30°

* Estas cifras se refieren al % de positividad en 20 cepas estudiadas.

IV. DISCUSION

Siguiendo la clave de clasificación de Bergey y colaboradores nos encontramos que las cepas bacterianas en estudio corresponden a la familia *Lactobacteriaceae*, tribu *Lactobacillae*. De acuerdo con sus caracteres bioquímicos y morfológicos expresados en las Tablas I, II y III, quedarían dentro del grupo señalado como IB por Bergey *et al.* (2) ya que son homofermentadoras; producen únicamente ácido láctico de carbohidratos, sin CO₂, alcohol ni otros ácidos; son catalasa-negativas, y tienen temperatura óptima entre 28 y 32°C.

Por no formar ácido de lactosa quedarían definidas como pertenecientes al grupo del *Lactobacillus leichmannii*, del cual difieren en la fermentación de los carbohidratos: arabinosa, xilosa, galactosa, maltosa, sacarosa y manitol. Además *L. leichmannii* tiene una temperatura óptima de 36°C y nuestras cepas de 30°C. Por estas razones no creemos que correspondan taxonómicamente a *L. leichmannii* "sensu stricto", aunque sí guardan relación con él.

Por otra parte, pueden ser consideradas como más estrechamente ligadas al grupo del *Lactobacillus saké* Katagiri, Kitahara y Fukami (8), del cual difieren en la fermentación de la sacarosa, y probablemente de la galactosa, maltosa y xilosa. Respecto a la fermentación de otros azúcares no podemos hacer más íntima la comparación por la falta de datos sobre el *Lactobacillus saké*, ya que los referidos investigadores sólo dan los que aparecen en el Cuadro I, y expresados en tantos por ciento de positividad por lo cual es difícil establecer comparaciones exactas. Además, no fué posible conseguir cepas de *L. saké* con las cuales poder hacer el estudio comparativo.

Nuestras cepas corresponden desde luego a una bacteria saprofita completamente adaptada al jugo natural del *Agave*, donde prolifera en abundancia y produce la fermentación láctica. Probablemente procedan del suelo o de vegetales.

Respecto a su aislamiento, la forma más segura de lograrlo consiste en sembrar pulque ligeramente centrifugado, en placas del medio de Snell-Chaladin o en el de pulque-extracto de levadura (No. III) e incubar a 28-30°C durante cinco días. Las colonias aparecen con la morfología ya descrita.

En lo que se refiere a la calidad de los azúcares reductores directos que hay en el aguamiel podemos deducir por la investigación química que las pentosas sólo existen en mínima cantidad. En cambio, queda por resolver la presencia de glucosa, levulosa o ambas. Químicamente podemos admitir, de acuerdo con Madinaveitia y Orozco (13)

que existen en el aguamiel una aldohexosa y una cetohexosa, pero observando la Tabla III, sobre la fermentación de los carbohidratos por los lactobacilos en estudio, apreciamos que sólo la glucosa y la levulosa son fermentadas y considerando que tal *Lactobacillus* crece perfectamente en el aguamiel, este hecho nos hace inclinarnos a suponer que existan ambos azúcares en dicho medio.

Con respecto a los resultados de la fermentación encontramos que la concentración óptima de glucosa es de 10,0 g por 100 ml de aguamiel o, por lo menos, a esa concentración las cepas efectúan un consumo más uniforme de glucosa, aunque según los resultados obtenidos exista la posibilidad de que las cepas puedan adaptarse a concentraciones mayores.

Las pequeñas cantidades de acidez volátil encontradas, pueden deberse posiblemente a la fermentación de las pentosas que, en cantidades muy reducidas, existen en el aguamiel, pues tratándose de un microorganismo homofermentador sólo puede producir exclusivamente ácido láctico a partir de las hexosas y no productos volátiles.

En una experiencia realizada para determinar acidez volátil, no apareció prácticamente diferencia en la cantidad de ácido acético producido en los matraces con medio fermentado (0,208 g%) y en los testigos sin inóculo (0,191 g%). Aparte del acético no se identificó ningún otro ácido volátil.

En relación a la calidad de las cepas es la Núm. VI la más activa, llegando a consumir el 53% del azúcar original, con un rendimiento de ácido láctico de 141% valorado como acidez fija. Posiblemente pueda lograrse una fermentación láctica con un rendimiento de importancia industrial, empleando este *Lactobacillus* e hidrolizando previamente los disacáridos y polisacáridos del aguamiel, para lograr una concentración mayor de reductores directos que son los fermentescibles. Un trabajo de este tipo se está realizando actualmente en nuestro laboratorio.

V. SUMARIO Y CONCLUSIONES

1° Se presenta un estudio morfológico y bioquímico de un *Lactobacillus* homofermentador aislado del pulque, considerándosele estrechamente relacionado con la especie *L. saké* Katagiri, Kitahara y Fukami aislada del "moto" y de la cual difiere en la fermentación de la sacarosa y probablemente de la galactosa, maltosa y xilosa.

2° Se recomienda como un buen medio de aislamiento para los lactobacilos del pulque el siguiente: pulque 250 ml, extracto de levadura 10 g, glucosa 5 g, lactoflavina 2 microgramos por ml,

ácido nicotínico 2 microgramos por ml, agua 250 ml, agar 2,5% g ajustando el pH a 6,6-6,8. Asimismo, el medio de Snell-Chaldelin dió excelente resultado.

3* Se estudia la fermentación láctica del aguamiel simple y del aguamiel adicionado de glucosa hasta una concentración de 15% empleando como inóculo las 3 cepas más activas del *Lactobacillus* aislado y practicando previamente las siguientes determinaciones químicas: reductores directos, reductores totales, aldohexosas y cetoheptosas, habiéndose apreciado una concentración muy baja de reductores directos (3,625 g% en glucosa) e indicándose la posibilidad de que el aguamiel contenga tanto glucosa como levulosa.

4* Los resultados obtenidos de dicha fermentación indican que la cepa más activa consume el 53% del azúcar original obteniéndose un rendimiento máximo de ácido láctico de 141% valorado como acidez fija. La concentración óptima de glucosa en la fermentación fué la de 10%, a la temperatura de 28-30°C y a pH inicial de 6,8.

5* Se indica la posibilidad de obtener rendimientos industriales de ácido láctico, hidrolizando previamente el aguamiel a fin de aumentar la concentración de reductores directos.

SUMMARY

The morphology and biochemical properties of a homofermentative *Lactobacillus* isolated from "pulque" has been studied in this paper. It appears to be related to *L. sake* Katagiri, Kitahara and Fukami from which it differs in the fermentation of saccharose and probably galactose, maltose and xylose.

The following culture medium for the isolation and growth of *Lactobacilli* from pulque is recommended: "pulque" 250 ml; yeast extract 10 g; glucose 5 g; riboflavine 2 micrograms per ml; nicotinic acid 2 micrograms per ml; distilled water 250 ml; agar 2,5% g; pH 6,6-6,8. This substrate gave as good results as the Snell-Chaldelin medium.

The lactic acid production from "aguamiel" (a non fermented juice from the Century plant) and glucose-aguamiel up to a 15% concentration is also studied using the three more active *Lactobacillus* strains as inoculum. The results obtained indicate that the more active strain consumes 53% of the sugar present, the higher yield in lactic acid being 141% expressed as fixed acidity. A 10 per cent concentration of glucose was the best at 28-30°C and an initial pH of 6,8.

It seems possible to obtain higher yields in lactic acid if the "aguamiel" is previously hydrolized in order to increase the original low concentration of direct reducing sugar that such a substrate contains (3.625 g% in glucose).

A. SANCHEZ MARROQUIN
C. WILD ALTAMIRANO

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

BIBLIOGRAFIA

1. BARKER, S. B. and W. H. SUMERSON.
1941. The Colorimetric Determination of Lactic Acid in Biological Material. *Journ. Biol. Chem.*, CXXXVIII: 535-554.
2. BERGEY, D. A. ET AL.
1939. Manual of Determinative Bacteriology. 5ª edic. The Williams & Wilkins Co. Baltimore.
3. BERTHO, A. and W. GRASSMANN.
1938. Laboratory Methods of Biochemistry. McMillan and Co. Nueva York.
4. CHALDELIN, V. H., C. HOAG and H. P. SARETT.
1945. The Pantothenic Acid Requirements of Lactic Acid Bacteria. *J. Bact.*, CXLIX (1): 41-45.
5. Committee on Bacteriological Technique.
1942. Manual of Methods for Pure Culture Study of Bacteria. *Soc. Amer. Bact.* Geneva, N. Y.
6. CRAVIOTO, R. O.
1945. Datos no publicados. *Inst. Nac. de Nutriología*. México, D. F.
7. DAVIS, J. G.
1939. The Nutritional Requirement of the Lactic Acid Bacteria. *J. Dairy Res.*, X: 189-195.
8. KATAGIRI, H., K. KITAHARA and K. FUKAMI.
1934. The Characteristics of the Lactic Acid Bacteria Isolated from Moto Yeast Mash for Sake Manufactures. Part IV, The Classification of the Lactic Acid Bacteria. *Bull. Agr. Chem. Soc. Japan*, X (10 y 12): 153-157.
9. KITAHARA, K.
1940. On a New Classification of Lactic Acid Bacteria. *J. Agr. Chem. Soc. Japan*, XVI: 137-138.
10. KOSER, S. A. and F. SAUNDERS.
1938. Accessory Growth Factors for Bacteria and Related Microorganisms. *Bact. Rev.*, II: 99-160.
11. LEVINE, M.
1933. Laboratory Technique in Bacteriology. Edic. revis. The Mac-Millan Co. Nueva York.
12. LINDNER, P.
1930. Mikroskopische und biologische Betriebskontrolle in dem Gaerungsgewerbe mit besonderer Berücksichtigung der Brauerei. Sechste neu bearbeitete. Véase, pp. 581-593. Ver. Paul Parey. Berlín. (Citado por Nieto, 15).

13. MADINAVEITIA, A. y F. OROZCO D.
1940. Contribución a la bioquímica del Agave. *Anal. Inst. Biol.*, II (1): 373-383. México, D. F.
14. MORTON, M. G.
1925. Aprovechamiento industrial del Maguey. *Fac. Cienc. Quím., Univ. Nac. Méx.* Tesis tomo II, Núm. 10. México, D. F.
15. NIETO ROARO, D. y M. MAECKE.
1938. Contribución al Estudio Bacteriológico del Agua-miel y del Pulque. Parte I. *Anal. Inst. Biol.*, X (1 y 2): 25-48. México, D. F.
16. NOLTE, A. J. and H. W. VON LOESECKE.
1940. Possibilities of Preparing Lactic Acid From Grapefruit Juice. *Fruit Prod. J.*, XIX (7): 204-205.
17. ORLA-JENSEN, S.
1919. The Lactic Acid Bacteria. Andr. Fred. Host. & Son. Kgl. Hof-Boghandel. Bianco Lunus. Copenhagen.
18. PEDERSON, C. S.
1929. The types of Organisms Found in Spoiled Tomato Products. *N. Y. State Agr. Exp. St., Techn. Bull.*, CL: 1-46. Geneva, N. Y.
19. PEDERSON, C. S.
1929. The Fermentation of Glucose, Fructose and Arabinose by Organisms from Spoiled Tomato Products. *N. Y. State Agr. Exp. St., Techn. Bull.*, CLI: 1-22. Geneva, N. Y.
20. PEDERSON, C. S.
1936. A Study of the Species *Lactobacillus plantarum* (Orla-Jensen) Bergey et al., *J. Bact.*, XXXI (3): 217-224.
21. PEDERSON, C. S.
1938. Lactic Acid-Producing Bacteria in Fermentations and Food Spoilage. *Food Research*, III (3): 317-321.
22. PEDERSON, C. S.
1938. The Gas-Producing Species of the Genus *Lactobacillus*. *J. Bact.*, XXXV (2): 95-108.
23. PEDERSON, C. S.
1944. The Cause of Variation in the Relationship between Titratable Acidity and Hydrogen Ion Concentration among Lactic Acid-Bacteria. *J. Bact.*, XLVIII (5): 559-566.
24. PETERSON, W. H. and P. W. WILSON.
1942. Laboratory Experiments in Fermentation Biochemistry. *Univ. of Wisconsin Dept. of Biochemistry*. (Mimeographed).
25. PRESCOTT, S. C. and C. G. DUNN.
1944. Industrial Microbiology. Mc Graw-Hill Book Co. Nueva York.
26. ROCA, J. y R. LLAMAS.
1940. Consideraciones sobre el Valor Alimenticio del Pulque. *Anal. Inst. Biol.*, II (1): 363-371. México, D. F.
27. SALLE, A. J.
1943. Laboratory Manual on Fundamental Principles of Bacteriology. 2nd. ed. Mc Graw-Hill Book Co. Nueva York.
28. SHAFFER, P. A. and M. SOMOGYI.
1933. Copper-iodometric Reagents for Sugar Determination. *J. Biol. Chem.*, C: 695-713.
29. SNELL, E. E., E. L. TATUM and W. H. PETERSON.
1937. Growth Factors for Bacteria. III.—Some Nutritive Requirements of *Lactobacillus delbrueckii*. *J. Bact.*, XXXIII: 207-225.
30. SNELL, E. E. and L. D. WRIGHT.
1941. A Microbiological Method for the Determination of Nicotinic Acid. *Journ. Biol. Chem.*, CXXXIX: 675-686.
31. STILES, H. R., W. H. PETERSON and E. B. FRED.
1926. A Rapid Method for the Determination of Sugar in Bacterial Cultures. *J. Bact.*, XII: 427-439.
32. THOMAS, S.
1930. Laboratory Manual in Bacteriology. Mc Graw-Hill Book Co. Nueva York.
33. TROY, H. C. and P. SHARP.
1935. Quantitative Determination of Lactic Acid in Dairy Products. *Cornell Univ. Agr. Expt. St. Memoir*, CLXXIX: 1-49.
34. WERKMAN, C. H. y M. E. NELSON.
1938. Contributions to methods in Fermentation Studies. III. Determination of non Volatile Acids. *Agr. Exp. St. Iowa State Coll. of Agr. and Mech. Arts, Reports*.

EL EMPLEO DE *LEMNA MINOR* L. EN ENSAYOS RAPIDOS DE TOXICIDAD

La planta perejil de pozo, *Lemna minor* L.¹ ha sido usada repetidas veces (1, 2, 3) para determinar la acción herbicida y los efectos estimulantes de algunos compuestos químicos. Recientemente, el método fué recomendado por H. R. Offord (4), quien propone el uso de diez plantas en cada uno de tres ensayos paralelos, hechos en

cajas de Petri. La exactitud del método no ha sido discutida hasta ahora. Tampoco se ha indicado qué desviación del crecimiento normal de los controles se debe considerar como significativa de un efecto tóxico del agente químico. Los factores que influyen el crecimiento del perejil de pozo fueron investigados detenidamente por Ashby y sus colaboradores (5), quienes determinaron la composición de la solución hidropónica, la temperatura y la iluminación necesarias para el crecimiento óptimo. Las variaciones en el crecimiento óptimo no son necesariamente las que se en-

¹ En España son conocidas las especies de *Lemna* con el nombre de lentejas de agua. (Nota de la Redacción).

cuentran en los ensayos rápidos. Por eso, una investigación de las variaciones de *Lemna* en los ensayos rápidos es un prerequisite para la evaluación toxicológica de las pruebas.

Las variaciones fueron investigadas en numerosos experimentos hechos en los últimos dos años en este laboratorio. Las plantas usadas en tales experimentos habían sido cultivadas en el laboratorio, y procedían de un lote traído de los alrededores de Lajas (Puerto Rico), en el verano de 1944. Fueron mantenidas en frascos de vidrio oscuro, de medio litro, ya que un experimento preliminar (fig. 1) indicó la superioridad del vidrio oscuro sobre el blanco. Cada frasco contenía al principio 20 plantas con un promedio de dos hojas por

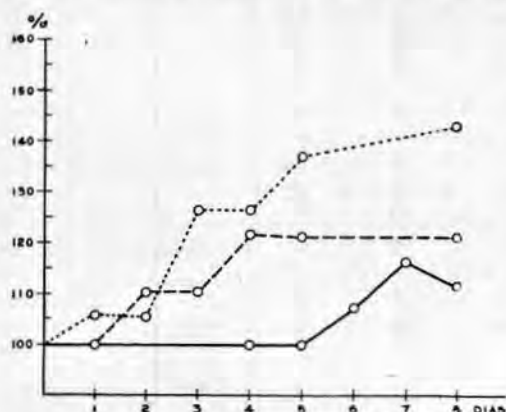


Fig. 1.—Crecimiento de *Lemna minor* en:
 — solución AS en frasco blanco.
 - - - solución TC en frascos blanco.
 solución TC en frasco pardo.

planta. De 3 a 5 frascos fueron empleados en cada serie de ensayos. Como solución nutritiva se usó en unas series la mixtura de agua de la fuente y suelo (solución AS) como en los anteriores experimentos del autor (1, 2, 3). El crecimiento de *Lemna* ha sido muy lento en esta mixtura; en ensayos prolongados durante unas semanas se vió, además, que la nutrición dada por esta mezcla era insuficiente, desarrollándose matitas muy pequeñas típicas del estado de deficiente nutrición. Por eso, fueron ensayadas otras series con soluciones hidropónicas bien conocidas: se usó la solución TC (6) y la solución CK que Clark (7) recomienda para el cultivo de *Lemna maior*. Sin embargo, no se añadió manganeso ni se ajustó el pH. Determinaciones colorimétricas acusaban un pH de 6,9 en el agua corriente, de 6,4 en la solución TC y de 7,0 en la solución CK. Los frascos fueron puestos en tres lugares distintos: el sitio A se encuentra en el mismo laboratorio del Colegio, que es bastante oscuro; los sitios B y C están en balcones de dos edificios distintos. Los balcones están protegidos

contra la lluvia y se hallan mejor iluminados, siendo la intensidad lumínica mayor en B que en C.

El número de plantas y hojas fué contado todos los días y expresado en por cientos del número inicial. El error probable m del promedio M de una serie de n experimentos fué calculado según:

$$m = 0,6745 \sqrt{\frac{\sum (r^2)}{n(n-1)}}$$

y el error probable V de una observación según:

$$V = 0,6745 \sqrt{\frac{\sum (r^2)}{(n-1)}}$$

donde r es la diferencia entre el promedio M y una de las observaciones (8). El resumen de varios experimentos típicos se da en las Tablas I y II.

La razón del crecimiento varía no sólo según la solución nutritiva sino mucho más según la cantidad de luz, como se desprende de una comparación de la serie I con la II, o de la IV con la V. Esta observación confirma los datos de Ashby. Por lo general, la exactitud de los promedios diarios del aumento en el número, tanto de las plantas como de las hojas, es de igual orden de magnitud; en los primeros ocho días quedó reducido el error probable a menos del diez por ciento. Entonces, una diferencia de más de 10 porcientos en los promedios puede ya indicar un efecto significativo del compuesto bajo investigación. Sin embargo, el error probable de una sola observación sube en los primeros diez días hasta el 20 por ciento. Por eso, un cambio de la razón de crecimiento entre 10 y 20 por ciento es significativo únicamente si se trata de un número suficientemente grande de ensayos. Si, según Offord, se usan 10 plantas en cada una de las tres cajas de Petri, un error de una planta u hoja en una de estas ensayos representa ya una $V = 0,6745 \sqrt{\frac{10^2}{2}} = 4,8\%$, y un error de una planta u hoja en cada uno de los tres ensayos conduciría hasta $V = 7,85\%$. Así, aumentarían innecesariamente las desviaciones debidas a las variaciones biológicas. Parece preferible usar en cada ensayo cuatro frascos experimentales más cuatro de control, sembrando 20 plantas en cada uno y procurando que en el promedio las plantas tengan dos hojas. En tal serie, un error de una planta u hoja en un frasco resulta en $V = 1,4\%$ y un error de una planta u hoja en cada uno de los frascos da $V = 2\%$; es decir, no añade mucho a la inevitable variación biológica. Resulta además, indispensable tener los frascos bajo una iluminación adecuada que no varíe mucho de día en día. Son preferibles los frascos verdes o pardos, para limitar la iluminación a la superficie de las matas. Siendo estos frascos de un volumen de 0,25-0,5 litros se evita, además, la necesidad de cambiar

T A B L A I
AUMENTO DE PLANTAS DE *Lemna minor* EN POR CIENTOS

Serie No.	N	Fecha	Sitio	Solución	Primer día		Segundo día		Tercer día		Cuarto día		Quinto día		Sexto día		Séptimo día		Octavo día		Noveno día		Décimo día	
					M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V
I	3	Oct. 1944	A	AS	103 ± 3	5	110 ± 4	7	112 ± 4	7	112 ± 4	7	112 ± 4	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	5	Oct. 1944	B	AS	109 ± 2	5	117 ± 4	9	126 ± 4	8	136 ± 4	9	154 ± 2	4	170 ± 5	12	—	—	—	—	—	—	—	—
III	4	Sept. 1944	A	TC	102 ± 1	2	106 ± 3	6	106 ± 3	6	107 ± 3	7	107 ± 3	7	—	—	112 ± 4	7	112 ± 4	7	112 ± 4	7	115 ± 3	6
IV	5	Febr. 1945	B	CK	123 ± 7	16	140 ± 6	14	156 ± 4	9	176 ± 2	5	208 ± 6	13	245 ± 7	16	274 ± 6	13	315 ± 9	19	—	—	—	—
V	3	Abril 1945	C	CK	114 ± 5	8	127 ± 5	8	129 ± 5	9	133 ± 2	4	145 ± 4	7	159 ± 3	5	166 ± 3	6	180 ± 1	1	184 ± 1	2	195 ± 2	3
VI	3	Verano 1945	C	CK	105 ± 2	3	112 ± 4	7	115 ± 5	9	122 ± 4	7	135 ± 12	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

T A B L A I I
AUMENTO DE HOJAS DE *Lemna minor* EN POR CIENTOS

Serie No.	N	Fecha	Sitio	Solución	Primer día		Segundo día		Tercer día		Cuarto día		Quinto día		Sexto día		Séptimo día		Octavo día		Noveno día		Décimo día	
					M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V
I	3	Oct. 1944	A	AS	101 ± 1	1	107 ± 3	5	106 ± 2	4	109 ± 1	2	107 ± 2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	5	Oct. 1944	B	AS	107 ± 2	4	120 ± 5	10	133 ± 6	13	144 ± 8	17	157 ± 10	22	170 ± 13	28	—	—	—	—	—	—	—	—
III	4	Sept. 1944	A	TC	103 ± 1	3	105 ± 1	3	104 ± 2	3	104 ± 2	3	106 ± 1	2	—	—	106 ± 1	2	110 ± 2	5	110 ± 3	5	113 ± 3	6
IV	5	Febr. 1945	B	CK	116 ± 2	5	133 ± 1	3	154 ± 2	4	185 ± 4	9	220 ± 5	10	257 ± 4	9	290 ± 6	13	335 ± 7	17	—	—	—	—
V	3	Abril 1945	C	CK	116 ± 3	5	124 ± 2	3	126 ± 1	2	136 ± 1	1	144 ± 1	2	151 ± 2	3	162 ± 4	6	167 ± 5	8	182 ± 9	15	188 ± 11	18
VI	3	Verano 1945	C	CK	103 ± 2	3	113 ± 3	4	115 ± 2	4	123 ± 5	9	132 ± 8	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

la solución nutritiva si el experimento no se prolonga más de una semana.

RESUMEN

1. El promedio en la razón de crecimiento de *Lemna minor* no tiene un error probable de más de 10 por ciento en la primera semana, si las condiciones permanecen constantes y se hacen 4 ensayos paralelos.

2. Para asegurar la exactitud de los datos se recomienda el uso de 20 plantas de 2 hojas en cada uno de los 4 experimentos en frascos pardos de medio litro.

F. FROMM

Colegio del Sagrado Corazón.
Santurce, Puerto Rico.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. HESSENLAND, M. y F. FROMM, *Chem. Ztg.*, LVI: 326, 1932.
2. HESSENLAND, M., F. FROMM y L. SAALMANN, *Angew. Chem.*, XLVI: 577, 1933.
3. FROMM, F., *Science*, XCVIII: 391, 1943.
4. OFFORD, H. R., *Science*, CIII: 474, 1946.
5. Cf. note XIV por H. L. WHITE, *Ann. Botany* (Londres), III: 619, 1939.
6. Cf. D. R. MATLIN, *Growing plants without soil. Chem. Publishing Co.*, [1939]: 19. Nueva York.
7. CLARK, N. A. y E. M. ROLLER, *Soil Science*, XXXI: 299, 1931.
8. Cf. DANIELS, *Mathematical Preparation for physical Chemistry*. Pág. 223. McGraw-Hill. Nueva York, 1928.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS TECNICAS PARA DETERMINAR EL FACTOR Rh, ESPECIALMENTE LA DE DIAMOND Y ABELSON¹

INTRODUCCION

Desde el descubrimiento del factor Rh por Landsteiner y Wiener en 1937 (1) y el reconocimiento de su importancia clínica en transfusiones por Wiener y Peters (2), así como su aplicación de posible factor etiológico en la *Eritoblastosis foetalis* por Levine *et al.* (3), de acuerdo con la hipótesis sugerida al respecto por Levine y Stetson en 1939 (4), se ha publicado una voluminosa bibliografía pretendiendo ampliar y comprobar lo señalado anteriormente. Sin embargo, a partir de la técnica de "aglutinación en tubo por el método de sedimentación", original de Landsteiner y Wiener (5), han sido publicadas muy pocas técnicas para determinar el Rh.

En la Sección de Hematología de los Laboratorios de la Dirección General de Higiene y Asistencia Infantiles, se empieza a llevar a cabo dicha determinación en las mujeres embarazadas atendidas por la dirección indicada, colaborando en ello el Dr. Angel Pacheco y la Srta. Margarita Gómez Z. (pasante de Q. B. P.). Dadas las dificultades con que se tropezó para obtener una técnica que satisficiera las necesidades de franca y fácil apreciación en dichas determinaciones, y pensando que dificultades similares podrían presentarse en otros laboratorios, se estimó pertinente redactar este trabajo, esperando pueda ser de alguna utilidad.

¹ Trabajo leído en el II Congreso Nacional de Medicina, reunido en el Hospital General de México, el 9 de agosto de 1946.

MATERIAL Y METODOS

Las pruebas preliminares se llevaron a cabo con el suero anti-Rh de Gradwohl, siguiendo las indicaciones que lleva adjuntas y que figuran también en el libro del mismo autor (6). Dichas indicaciones son similares a la técnica de Landsteiner y Wiener, y los resultados obtenidos con ellas fueron totalmente dudosos debido a lo inaparente de las reacciones. Se ensayaron modificaciones personales, efectuando pruebas entre porta y cubreobjetos, a 37°C de 1/2 a 1 hora, sin llegar a mejorar los resultados anteriores, lo cual motivó el cambio radical de método.

Recientemente se inició la experimentación con la técnica del "portaobjetos descubierto", original de Diamond y Abelson (7), a la que posteriormente le asignan tanto Wiener (8) como sus autores (9), una alta sensibilidad, debida, según Wiener, al fenómeno de "conglutinación"¹, estimando que en plasma y suero humanos existan "conglutininas"² (10).

Dicha técnica ha sido elaborada exclusivamente para determinar aglutininas en individuos isoinmunizados por aglutinógenos Rh, y consiste en colocar en una lámina portaobjetos 0,2 cm³ de una suspensión al 50% de glóbulos sanguíneos frescos grupo "O" Rh positivos en suero, plas-

¹ El término "conglutinación" parece haber sido empleado por Streg desde 1909 y la aplicación del fenómeno a suspensiones de glóbulos rojos fué hecha por Bordet y Gay, Muir y Browning en 1906 (11). Además, Eagle la designa como una facultad de los sueros frescos para acelerar o aumentar las aglutinaciones a suspensiones de glóbulos rojos previamente sensibilizados con antisueros homólogos; así como que puede ser debida a la presencia de una protefna en dichos sueros, distinta al complemento (Maltaner y Johnston).

² Para Landsteiner (12) las "conglutininas" son sustancias coloidales que se presentan especialmente en el suero de bovinos, que se combinan con células que hayan absorbido anticuerpos y complemento, y aumentan la lisis y la aglutinación. Según Wiener (10) la "conglutinina" es un tercer componente de la reacción antígeno-anticuerpo, distinto al complemento por resistir temperaturas de 60°C, pero parecido a él porque es absorbido sobre las células específicamente sensibilizadas para intensificar las aglutinaciones; que se halla en el plasma y que es probablemente idéntica a la protefna X, la cual es un gran complejo molecular de albúmina, globulina y fosfolípido, en los que se disocia al poner el plasma en ligeras diluciones acuosas.

ma o solución de albúmina al 20% (13)¹; se añaden 0,2 cm³ del suero desconocido, se mezclan bien y la preparación, sin cubrirla, se calienta agitándola ligeramente sobre un foco de 25 wats. La lectura se efectúa macroscópica y microscópicamente, observándose pronto aglutinaciones francas.

Como la finalidad, en esta ocasión es determinar aglutinógeno Rh, la técnica anterior se llevó a cabo aplicándola a la inversa y con las ligeras modificaciones que a continuación se expresan:

Técnica:

1. Extraer 3 cm³ o poco más de sangre venosa, depositando una o dos gotas en un tubo que contenga 1 cm³ de solución de CNa al 0,85% y el resto de la sangre se coloca en otro tubo, que se pone en el refrigerador para que coagule² y así obtener su suero.

2. Sedimentar los glóbulos suspendidos, por una ligera centrifugación y eliminar el líquido sobrenadante al máximo posible.

3. Volver a suspender los glóbulos sedimentados en 1 cm³ del suero de la misma persona, quedando así una suspensión al 5% aproximadamente.

4. Colocar una gota de dicha suspensión en un porta-objetos y añadir sobre ella, mezclando bien, una gota de suero anti-Rh de alta potencia.

5. Cubrir la preparación con un cubreobjetos y, previa maduración, proceder a su examen al microscopio.

Todos los pasos de esta técnica se efectúan a temperatura ambiente³ y, si a los 10 minutos no se aprecia aglutinación franca, se incuba a 37°C durante 3 minutos y se vuelve a observar⁴.

El suero anti-Rh empleado durante la experimentación, corresponde a un lote de suero desecado al 84% de especificidad, del "William Buchanan Blood Serum and Plasma Center", del Hospital Baylor, el cual posee un elevado título de aglutininas, debido al procedimiento de Hill, Haberman y Vélez Orozco (14). El suero de Gradwohl también da buen resultado usándolo sin diluir.

COMENTARIO

Esta aplicación del método de Diamond y Abelson en la investigación del factor Rh, se estimó, según la labor experimental llevada a cabo, como la técnica más favorable por haber proporcionado resultados satisfactorios. De las dudas y discrepancias de los sistemas empleados con anterioridad, se pasó a una franca apreciación de aglutinaciones, tan intensas y rápidas como las que se presentan en las determinaciones de grupo sanguíneo y pruebas cruzadas.

Puede objetarse de poco práctico la resuspensión de glóbulos en su propio suero, pero al llevar

¹ Pruebas que llevamos a cabo con soluciones de albúmina bovina al 20% en agua destilada y en solución salina fisiológica, no dieron los resultados halagadores que señalan Diamond y Denton (13).

² De esta manera se eliminan las raras, pero posibles, autoglutininas, por pertenecer al tipo de aglutininas frías.

³ A 37°C se presentan las aglutinaciones de 3 a 5 minutos.

⁴ Sin que esto quiera decir que no se tomen las precauciones corrientes en todas las determinaciones de grupo sanguíneo, es decir hacer lecturas al 30, 60 y aún a los 120 minutos en los casos en que no se haya presentado aglutinación.

a cabo, de manera rutinaria, las reacciones de Kahn y Mazzini en las mujeres embarazadas, se presenta la oportunidad de obtener el suero desecado. A este respecto el Dr. Vélez Orozco (15) sugiere una simplificación a la técnica expuesta: "Emplear suero incoagulable y tomar con una pipeta capilar plasma y glóbulos en proporción adecuada para mezclar con el suero anti-Rh".

La eliminación de la técnica de Landsteiner y Wiener pudo ser debida, o al suero de Gradwohl diluido o, como Taylor y sus colaboradores señalan, a la falta de experiencia que pueda tenerse en este tipo de exámenes. En consecuencia, no pudo llevarse a cabo una comparación de esta técnica con la anterior. Por otro lado, el método de Tisdall y Garland (17) que emplea sangre total y suero anti-Rh mezclados entre porta y cubreobjetos, resultó de dudosa comparación debido a la gran cantidad de glóbulos que, en varias ocasiones, impidió hacer las lecturas. La técnica del "tubo capilar" de Chown¹ (18) parece tener las ventajas que su autor señala, pero por no contar por el momento con los útiles necesarios, será motivo de un estudio comparativo posterior.

Sin embargo, gracias a la amabilidad del Dr. Mena Brito y de la Srta. Biólogo C. Pérez Michaud, pudo efectuarse un estudio comparativo de la presente técnica con la de Levine, que se lleva a cabo rutinariamente en los Laboratorios del Hospital del Niño. Los resultados de dicha comparación pueden dar una idea de las posibilidades de la técnica aquí expuesta, según la tabla siguiente:

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS TÉCNICAS

Núm. de casos	LEVINE :				PRESENTADA :			
	Negs. :	% :	Pos. :	% :	Negs. :	% :	Pos. :	% :
135	4	2,8	131	97,02	5	3,7	130	96,3

El único, caso discordante, que fué negativo para la presente técnica, fué débilmente positivo para la de Levine. Habiendo que considerar que, por condiciones especiales, los sueros en que se efectuaron las suspensiones y los glóbulos tenían 24 horas de extraídos.

En los Laboratorios de la Dirección General de Higiene y Asistencia Infantiles, hasta el día 9 de agosto de 1946, se efectuaron 120 determinaciones:

Núm. de casos:	Negativos:	% :	Positivos:	% :
120	11	9,1	109	90,9

¹ La técnica de Chown me fué mostrada, amablemente por el Dr. Vélez Orozco, quien la lleva a cabo rutinariamente en la Sección de Transfusiones del Sanatorio Núm. 1 del I. M. S. S.

Estando la mayor parte de los casos negativos entre los primeros, probablemente debido a que la experimentación aún no se completaba.

En los laboratorios del Instituto Nacional de Cardiología se ha comparado, también esta técnica con la de Landsteiner y Wiener, y de 37 casos estudiados aún no se presenta discordancia alguna. Deseo expresar las gracias más cumplidas al Dr. Salazar Mallén y a la Srta. Gloria Martínez (pasante de Q. B. P.) por lo anteriormente señalado.

Boyd (19) señala que "el primer requisito para una prueba correcta de Rh es disponer de un buen suero anti-Rh y, al igual que David Sohn (20), estima que la mejor fuente para obtenerlo sea una mujer isoinmunizada por un "producto eritroblástico". Puede agregarse que el segundo requisito es una buena técnica y, sin pretender, que la presentada aquí lo sea, cuando menos es un ensayo con esa intención efectuado con el suero anti-Rho del Hospital Baylor, que llena los requisitos de los autores antes citados¹.

CONCLUSIONES

La técnica propuesta es una modificación a la reacción para determinar aglutininas de Diamond y Abelson y, consiste fundamentalmente en que:

A). Es la inversa del método original para demostrar aglutininas de Diamond y Abelson.

B). La resuspensión de los glóbulos sanguíneos en su propio suero, recientemente extraído, puede acelerar o aumentar su aglutinación al ser sensibilizados con el antisuero correspondiente (por la reacción de coagulación) (21), eliminando la preparación de soluciones coloidales para suspenderlos y la posibilidad de falsas aglutinaciones.

C). El uso de cubreobjetos evita posibles escurrimientos, disminuye la desecación de las preparaciones y, de acuerdo con Landsteiner (22) y Mudd (23), al aumentar la interfase líquido-vídrío, se provoca un incremento en las aglutinaciones.

RESUMEN

Se consideran algunas técnicas para la determinación del factor Rh y se propone un método para determinar aglutinógenos Rh, invirtiendo y modificando el de Diamond y Abelson. Las aglu-

tinaciones parecen ser más rápidas y notorias, siempre que se usen sueros anti-Rh de potencia y especificidad conocidas.

ARMANDO BAYONA

Dirección General de Higiene
y Asistencia Infantiles, S. S. A.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. WIENER, A. S., *Am. J. Clin. Path.*, XV: 106, 1945. *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 957, 1945.
2. WIENER, A. S. y H. R. PETERS, *Ann. Int. Med.*, XIII: 2306, 1940.
3. LEVINE, P., E. M. KATZIN y L. BURNHAM, *J. A. M. A.*, CXVI: 825, 1941.
4. LEVINE, P. y R. E. STETSON, *J. A. M. A.*, CXIII: 126, 1939.
5. WIENER, A. S., *Am. J. Clin. Path.*, XII: 302, 1942.—*Blood Groups and Transfusion*, 3ª Ed., 2ª Impr. Ch. C. Thomas, pág. 247, 1945.—KOLMER, J. A. y F. BOERNER, *Approved Laboratory Technic*, 4ª ed. Appleton Century, pág. 656, 1945.
6. GRADWOHL, R. B. H., *Clinical Laboratory Methods and Diagnosis*, 3ª ed., vol. I, pág. 729, 1943.
7. DIAMOND, L. K. y N. M. ABELSON, *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 662, 1945.
8. WIENER, A. S., *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 662, 1945.
9. DIAMOND, L. K. y N. M. ABELSON, *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 668, 1945.
10. WIENER, A. S., *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 957, 1945.—*The Lab. Digest* (R. B. H. Gradwohl), vol. X (1): 1, junio de 1946.
11. Citados por EAGLE, H.: *The Laboratory Diagnosis of Syphilis*, pág. 30. Mosby, 1937.
12. LANDSTEINER, K., *The Specificity of Serological Reactions*, pág. 8. Harvard Univ. Press, 1945.
13. DIAMOND, L. K. y R. L. DENTON, *J. Lab. & Clin. Med.*, XXX: 821, 1945.
14. HILL, J. M., S. HABERMAN y A. VELEZ OROZCO, *J. A. M. A.*, CXXVIII: 944, 1945.
15. VELEZ OROZCO, A., Comunicación personal.
16. TAYLOR, G. L., R. R. RACE, A. PRIOR y E. IKIN, *Brit. M. J.*, II: 572, 1946.
17. TISDALL, L. H. y D. M. GARLAND, *J. A. M. A.*, CXXIX: 1079, 1945.
18. CHOWN, B., *Am. J. Clin. Path. (Tech. Suppl.)*, XIV: 114, 1944.
19. BOYD, W. C., *The Merck Report*, LV (2), abril de 1946.
20. DAVIDSOHN, I., *Am. J. Clin. Path.*, XV: 95, 1945.
21. EAGLE, H., *The Laboratory Diagnosis of Syphilis*, pág. 31, 1937.
22. LANDSTEINER, K., *The Specificity of Serological Reactions*, pág. 253. Harvard Univ. Press, 1945.
23. MUDD, S. y T. F. ANDERSON, *J. Immunol.*, XLII: 251, 1941.

¹ El procedimiento de Hill, Haberman y Vélez Orozco para obtener el suero del Hospital Baylor de alta potencia, consiste en hiperinmunizar a mujeres ya inmunizadas por un producto "eritroblástico" reciente.

PRODUCCION NACIONAL DE MEDICAMENTOS ANTIPALUDICOS¹

Por ser el tratamiento un medio de tanta importancia en la lucha contra el paludismo y teniendo en cuenta que, aún en tiempos normales, la adquisición de los medicamentos específicos presentaba dificultades, tanto de orden económico como de producción, la Oficina de la Campaña contra el Paludismo, dependiente en la actualidad de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, resolvió desde hace seis años intentar la producción nacional de dichas sustancias, tanto más, cuanto que en aquellos tiempos ya se vislumbraba la proximidad de la actual contienda que debía llevarnos, como lo hemos visto ya, al cierre de los mercados holandeses y alemanes que, respectivamente, monopolizaban la producción mundial de quinina y productos antimaláricos sintéticos.

La citada Oficina pensó primero en realizar una siembra metódica y científica del árbol de la quina, existente ya en el estado de Chiapas con anterioridad en forma de pequeñas plantaciones muy esporádicas y con escaso número de plantas.

Como primera medida, se comisionó al Ing. Jesús Patiño Navarrete para que, trasladándose a Java, Filipinas y la India, estudiase con detalle las grandes plantaciones que en estos países se encuentran y recogiera semillas de las especies más ricas en alcaloides, así como de las que fuesen susceptibles de una adaptación más perfecta a las condiciones climáticas, geográficas y ecológicas de nuestro suelo. No obstante que fué sorprendido por la guerra durante su viaje, tuvo posibilidad de trabajar ampliamente en el programa que se había trazado, logrando afinar sus conocimientos en los sistemas más modernos de plantación, cultivo, control de plagas y extracción de alcaloides, al lado de los técnicos holandeses, filipinos, británicos e hindúes.

Las semillas que consigo trajo, así como algunas otras que habían sido adquiridas por diversos conductos, fueron sembradas en terrenos previamente seleccionados, siendo "Guatimoc", finca cafetera situada en Chiapas en las proximidades de la frontera de Guatemala y en las estribaciones inmediatas al volcán Tacaná, el lugar que por su altitud, temperatura, precipitación pluvial y ca-

racterísticas edáficas, se eligió para el cultivo en gran escala de *Cinchona*, dándose la circunstancia de que allí ya existían algunos árboles de *C. robusta* en estado semi-silvestre.

Adquirida esta finca por la Oficina de la Campaña contra el Paludismo, se emprendieron los trabajos de preparación del terreno y de instalación y adiestramiento del reducido personal con que se contaba, iniciándose las siembras en 1941, a partir de las cuales ha sido posible que en la actualidad la plantación cubra 46 hectáreas, con un promedio de 2,100 plantas por hectárea, de las especies *C. succirubra* y *C. robusta*. El desarrollo de estas quinas ha sido rápido y vigoroso, sobrepasando su altura los 5 metros en muchas, con un diámetro de 6 centímetros en el tronco a un metro del suelo. Se han sembrado, asimismo, otras 45 hectáreas de plantas finas: *C. ledgeriana*, *C. officinalis* y *C. calisaya*, cuyo rendimiento en alcaloides es muy superior a las anteriormente citadas.

En la finca Guatimoc, se han construido, a más de habitaciones adecuadas para el personal, que atiende las plantaciones citadas, viveros, oficinas, laboratorios para análisis químicos y estudios sobre Entomología y Parasitología de las quinas.

Una pequeña planta piloto para la extracción de los alcaloides fué también instalada y, habiendo comenzado a funcionar, ha remitido ya para su estudio a la Oficina de la Campaña contra el Paludismo algunas cantidades de sulfato de quinina y totaquina, con las que obtuvimos prometedores resultados, los cuales serán reseñados en una próxima comunicación, cuando así lo amerite el final de los experimentos que estamos llevando a cabo con dichos productos.

Dado el éxito logrado en la plantación y considerando insuficiente el número de árboles que ya se encuentran en franco desarrollo, se ha pensado en ampliar las siembras, y para ello se adquirieron algunos terrenos colindantes, de condiciones ecológicas y climáticas idénticas, con los cuales se completa una superficie de 600 hectáreas dedicadas a este interesante cultivo. Al mismo tiempo, se emprendieron nuevas exploraciones en busca de otros lugares del país donde la quina pueda desarrollarse normalmente, estudiando el Nudo del Zempoaltepetl, en la Sierra de Juárez (Oaxaca) y una región del Estado de Veracruz comprendida entre Jalapa y Córdoba.

Creemos con fundamento, que faltan muy pocos años para que la producción de quinina nacional sea más que suficiente para las necesidades de la República Mexicana.

¹ Este trabajo ha sido hecho con la autorización del Jefe de la Oficina de la Campaña contra el Paludismo de la Dirección General de Epidemiología. Fué leído en la Academia Nacional de Medicina, en la sesión ordinaria de 11 de abril próximo pasado y se publica en CIENCIA con la autorización de dicho organismo.

MEDICAMENTOS SINTETICOS

Quedaría incompleto el esfuerzo reseñado en las líneas anteriores, si la Oficina de la Campaña contra el Paludismo no se hubiese preocupado por la producción de los medicamentos sintéticos del tipo de la atebina y plasmoquina, de utilidad tan preciosa en el tratamiento antimalárico. Así fué como, en 1941, contando con la inteligente colaboración del Dr. Francisco Giral, se iniciaron bajo la dirección de éste los estudios tendientes a la obtención en México de un producto similar a la Plasmoquina.

Los primeros productos ensayados en julio de 1941 fueron:

Sulfametoxi-Quinolina P. f. 208°

Sulfametoxi-Quinolina P. f. 178°

Sulfametoxi-Quinolina Acetilada

Sulfametoxi-Naftalina

Sulfametoxi-Naftalina Acetilada.

Se utilizaron para la experimentación pollos parasitados por *Plasmodium gallinaceum* Brumpt, no observando en ninguno de ellos poder apreciable esquizonticida o gameticida.

Posteriormente se realizó el ensayo de otras nuevas sustancias denominadas por el Dr. Giral "10 A", "10 B" y "11 A", todas ellas resultantes de copular la Aminometoxi-Quinolina diazoada (núcleo de la Plasmoquina y Plasmocid) con el Estovarsol.

Tampoco se obtuvieron esta vez resultados dignos de mención respecto a su efectividad antiparasitaria. Para esta experimentación se utilizaron pollos y palomas parasitados, respectivamente, por *Plasmodium gallinaceum* Brumpt y *Haemoproteus columbae* Celli y San Felice.

A fines del pasado año, el Dr. Giral nos envió tres nuevos productos derivados de la Quinolina:

Clorhidrato de Plasmocid

Estovarsolato de Plasmocid

Metilendisalicilato de Plasmocid

de cuyas fórmulas y características químicas no hacemos referencia por estar el Dr. F. Giral publicando tales datos en cortas comunicaciones en la revista CIENCIA (véase la nota bibliográfica que damos al final).

Dado que los medicamentos anteriormente citados, por su constitución química tendrían solamente poder gameticida, se emplearon para su estudio varios lotes de palomas, recogidas en el Distrito Federal y con pesos oscilantes entre 250 y 400 g, que estaban naturalmente parasitadas por el antedicho *Haemoproteus*.

Las observaciones parasitológicas se hicieron en sangre periférica, extendida en frotis que se colorearon por el método de Giemsa, contando a diario gran número de campos microscópicos para obtener el tanto por mil de eritrocitos parasitados y haciendo la diferenciación de los gametocitos en dos categorías: *jóvenes* y *adultos*, puesto que se ha demostrado que los productos antipalúdicos tienen una acción diferente sobre unos y otros, bien sean esquizonticidas o gameticidas.

La efectividad de los medicamentos se comparó siempre con la de la Plasmoquina, tratando con este producto una paloma control en cada lote, y administrando las mismas dosis de este medicamento que las empleadas para los compuestos de Plasmocid. Otra, testigo, se dejó siempre sin tratamiento.

Las dosis iniciales fueron arbitrarias y altas como se verá en los cuadros que acompañan a esta comunicación, siendo la mayor de 0,06 g por Kg de peso. Más tarde, fueron haciéndose menores con objeto de fijar la dosis activa mínima, ensayando hasta las de 0,0003 g por Kg de peso del animal, con las que ya no se obtuvieron resultados satisfactorios en ningún medicamento. Todos los productos se administraron diariamente y por vía oral.

A continuación presentamos las Tablas I, II y III que resumen con claridad los resultados ob-

TABLA I

CLORHIDRATO DE PLASMOCID

Paloma núm.	Control Plasmoquina núm.	Dosis del pro- ducto bruto por Kg	Días hasta la desaparición de gametocitos		Días sin gametocitos		Días de		Efectividad
			Adultos	Jóvenes	Adultos	Jóvenes	Tratamiento	Observación	
12	—	0,06	4	4	2	2	5	5	+++
11	—	0,035	NO	4	0	2	6	6	+
—	7	0,035	5	3	3	5	6	7 †	+++
18	—	0,008	NO	NO	10	10	6	10	0
—	18 bis	0,008	3	5	7	5	6	9	+++
19	—	0,004	NO	7	0	7	6	13	0
—	19 bis	0,004	3	4	7	6	6	9	+++

TABLA II
METILENDISALICILATO DE PLASMOCID

Paloma núm.	Control Plasmoquina núm.	Dosis del pro- ducto bruto por Kg	Días hasta la desaparición de gametocitos		Días sin gametocitos		Días de		Efectividad
			Adultos	Jóvenes	Adultos	Jóvenes	Tratamiento	Observación	
16	—	0,06	4	4	3	3	6	6	+++
15	—	0,035	4	—	1	4	4	4	+++
—	7	0,035	5	3	3	5	6	7 [†]	+++
22	—	0,008	4	4	9	9	6	12	+++
—	18 bis	0,008	3	5	7	5	6	9	+++
23	—	0,004	4	NO	9	0	6	16	+
—	19 bis	0,004	3	4	7	6	6	9	+++
28	—	0,002	4	4	11	5	7	14	++
—	30	0,002	4	4	11	11	7	14	+++
27	—	0,001	6	12	9	3	7	14	+++
—	29	0,001	4	9	11	6	7	14	+++
31	—	0,0006	8	7	11	12	10	18	+++
—	36	0,0006	6	4	3	1	9	9 [†]	+
35	—	0,0003	10	NO	2	0	10	11	0
—	37	0,0003	7	5	13	15	10	19	+

TABLA III
ESTOVARSOLOATO DE PLASMOCID

Paloma núm.	Control Plasmoquina núm.	Dosis del pro- ducto bruto por Kg	Días hasta la desaparición de gametocitos		Días sin gametocitos		Días de		Efectividad
			Adultos	Jóvenes	Adultos	Jóvenes	Tratamiento	Observación	
14	—	0,06	3	4	3	2	5	5°	+++
13	—	0,035	3	4	4	3	6	6	+++
—	7	0,035	5	3	3	5	6	7 [†]	+++
20	—	0,008	4	11	8	1	6	11	+++
—	18 bis	0,008	3	5	7	5	6	9	+++
21	—	0,004	4	11	9	2	6	14	+++
—	19 bis	0,004	3	4	7	6	6	9	+++
26	—	0,002	4	4	11	4	7	14	+++
—	30	0,002	4	4	11	11	7	14	+++
25	—	0,001	4	4	11	8	7	14	+++
—	28	0,001	4	9	11	6	7	14	+++
32	—	0,0006	10	14	9	5	10	18	+
—	36	0,0006	6	4	3	1	9	9 [†]	+
33	—	0,0003	—	—	0	0	10	12	0
—	37	0,0003	7	5	13	15	10	19	+

El signo † indica que murió el animal.

tenidos de la experimentación realizada, acompañando al final algunas de las gráficas más demostrativas (figs. 1, 2 y 3), referentes a ciertos casos.

CLORHIDRATO DE PLASMOCID

El Clorhidrato de Plasmocid tiene por cada gramo del producto 0,80 g de base activa, por lo que podemos considerar que como dosis máximas diarias administramos 0,048 g de base activa por kilogramo de peso, y como mínima 0,0032 g por

kilogramo de peso, que corresponderían a 2,88 y 0,192, respectivamente, para un hombre adulto de 60 Kg, o redondeando las cifras, 3 y 0,2 g.

Las cifras anotadas en el cuadro precedente demuestran que el producto es activo tan sólo en dosis extremadamente elevadas (0,06 g por Kg) puesto que con las de 0,035 g por Kg su poder antiparasitario es muy débil, y, por bajo de esta cantidad diaria, carece de efectos sobre los gametocitos de *Haemoproteus*, por lo que no se continuó experimentando su acción en dosis menores.

METILENDISALICILATO DE PLASMOCID

Este producto tiene en cada gramo 0,33 g de base activa, por lo que como dosis máximas, en realidad, administramos 0,0198 g por Kg de peso y como mínima francamente activa 0,000198 g

mínima francamente activa, 0,0005 g por Kg de peso, que corresponderían a 1,80 g y 0,03 g para un hombre de 60 Kg.

Este medicamento es de actividad semejante en líneas generales a la que exhibe la Plasmoquina, como puede verse en el cuadro que muestra los re-

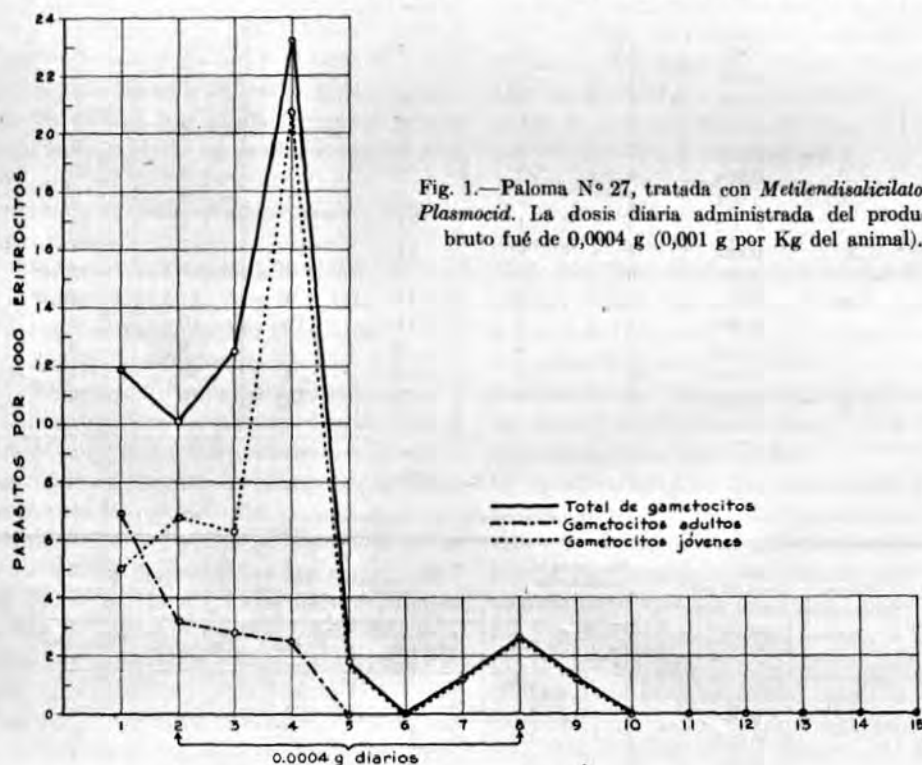


Fig. 1.—Paloma N° 27, tratada con *Metilendisalicilato de Plasmocid*. La dosis diaria administrada del producto bruto fué de 0,0004 g (0,001 g por Kg del animal).

por Kg de peso, lo que hace que para un hombre de 60 Kg hubieran de administrarse 1,188 g y 0,01188 g respectivamente, o, en números redondos, 1,2 y 0,012 g.

Como se verá por los resultados que se reseñan en la tabla anterior, el Metilendisalicilato de Plasmocid tiene una actividad gameticida muy semejante a la que muestra la Plasmoquina en dosis iguales, excepto cuando se desciende a 0,0003 g diarios por Kg, en cuyo caso la Plasmoquina todavía presenta una débil actividad de la que carece el nuevo producto ensayado. Tenemos, no obstante, el propósito de comprobar estas observaciones en ensayos posteriores.

ESTOVARSOLOTO DE PLASMOCID

El estovarsolato de plasmocid constituye una novedad química y terapéutica, ya que es la sal del Estovarsol con el Plasmocid. En cada gramo de la sustancia existen 0,5 g de base activa, por lo cual podemos considerar que como dosis máximas administramos 0,03 g por Kg de peso y, como

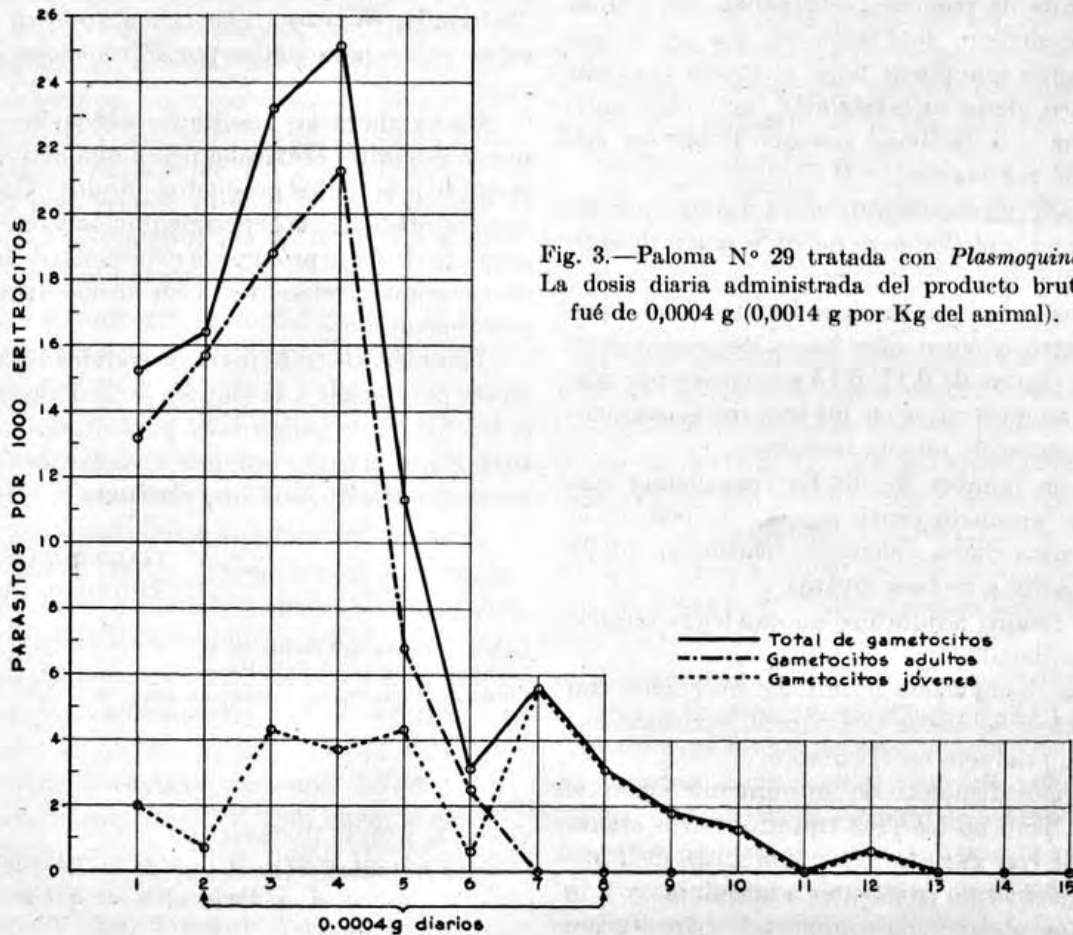
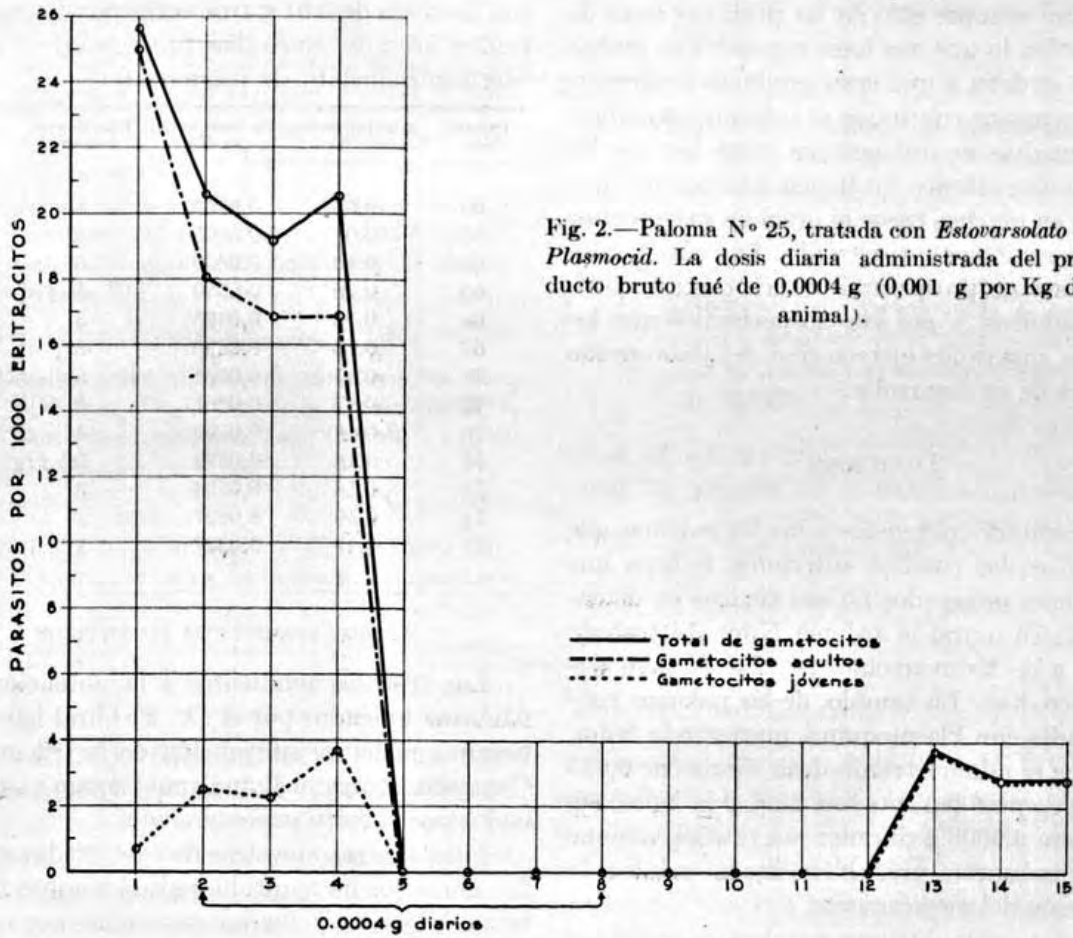
sultados de la experimentación comparada que llevamos a cabo. En las dosis de 0,0003 g por Kg, la Plasmoquina tiene aún una ligera actividad que no se observa ya en el Estovarsolato de Plasmocid.

OBSERVACIONES

Las dosis que aparecen marcadas en los cuadros respectivos corresponden a los productos en bruto.

Los tres nuevos medicamentos, como queda dicho, se compararon con la Plasmoquina utilizando las mismas dosis diarias y tratamientos de duración semejante. No obstante esto, los resultados obtenidos son más o menos similares entre la Plasmoquina por un lado y el Metilendisalicilato de Plasmocid y Estovarsolato de Plasmocid por otro. El Clorhidrato de Plasmocid se mostró mucho menos activo.

En las tablas se observa con cierta frecuencia que los gametocitos jóvenes persisten, si bien conviene hacer constar que tales gametocitos se



presentaron siempre sólo en las primeras fases de su desarrollo, lo que nos hace suponer que probablemente se deba a que eran producto de descargas más o menos continuas al torrente sanguíneo de los parásitos exoeritrocíticos sobre los que los medicamentos citados no tienen acción, cosa que mantuvo en muchos casos el nivel de gametocitos jóvenes por mil bastante elevado. De todos modos estas formas no prosperaron nunca hasta convertirse en adultos, y por ello sospechamos que los productos ensayados ejercen una decidida acción inhibidora de su desarrollo.

TOXICIDAD

Los resultados obtenidos sobre las palomas que se anotan en los cuadros anteriores, indican que los productos ensayados no son tóxicos en demasía, pues sólo murió la paloma Núm. 14 tratada con 0,06 g de Estovarsolato por Kg de peso durante cinco días. En cambio, de las palomas control tratadas con Plasmokino, murieron la Núm. 7, a la que se administraron dosis diarias de 0,035 g por Kg de peso durante seis días, y la Núm. 36, tratada con 0,0006 g durante nueve días, aunque esta última muerte probablemente se debió a la acumulación del medicamento.

Posteriormente, hicimos pruebas de toxicidad en otro lote de palomas, estudiando tan sólo el Metilendisalicilato de Plasmocid, por ser el que consideramos que puede tener el mayor porvenir terapéutico, dada su estabilidad, actividad antiparasitaria y la facilidad con que puede ser administrado por vía oral.

Con este medicamento, encontramos que las dosis tóxicas inmediatas se hallan a partir de 0,18 g del medicamento bruto por Kg de peso, ya que las palomas a las que se dieron tratamientos durante cuatro o cinco días hasta desparasitación con dosis diarias de 0,17, 0,15 g o menos por Kg, de peso, no mostraron en los tres meses siguientes de observación ningún trastorno.

Para un hombre de 60 Kg, calculando que 0,17 g del producto bruto por Kg de peso es la dosis máxima diaria tolerable, tendríamos 10,20 g al día (3,366 g de base activa).

En el cuadro adjunto se anotan los resultados de la experimentación.

Por los halagüeños resultados obtenidos con *Haemoproteus columbae* nos pareció oportuno ensayar este producto en el hombre.

No hemos dispuesto de un número crecido de enfermos, pero en los diez tratados hasta ahora, todos ellos con gametocitos abundantes de *Plasmodium falciparum* resistentes a la Quinina y a la Atebrina, se obtuvo una completa desparasitación

con las dosis de 0,01 g tres veces por día, administrados durante cinco días (dosis total: 0,15 g de Metilendisalicilato de plasmocid).

Paloma Núm.	g del producto por Kg	g de base activa por Kg	Días de tratamiento	Murió
69	0,05	0,0165	5	no
66	0,05	0,0165	5	no
68	0,10	0,0330	5	no
65	0,10	0,0330	5	no
64	0,15	0,0495	5	no
67	0,15	0,0495	5	no
71	0,17	0,0561	5	no
72	0,17	0,0561	5	no
76	0,18	0,0594	4	no
77	0,18	0,0594	5	SI
78	0,18	0,0594	3	SI
74	0,19	0,0627	1	SI
75	0,19	0,0627	1	SI

OTROS PRODUCTOS SINTETICOS

Los trabajos tendientes a la obtención de la Atebrina iniciados por el Dr. F. Giral hace algún tiempo, mediante subvención de la Oficina de la Campaña contra el Paludismo, se han visto coronados por el éxito recientemente.

Las primeras muestras de este producto que el Dr. Giral nos ha remitido, bajo el nombre de "Atebrina Mexicana", fueron ensayadas por nosotros en comparación con la Atebrina de Bayer y con la Metoquina Wintrop, experimentando su acción, sobre pollos parasitados por *Plasmodium gallinaceum*.

Hasta ahora los resultados obtenidos indican que la Atebrina Mexicana posee una actividad semejante a la de los productos citados. Continuamos, no obstante, la experimentación y reservamos para otro trabajo próximo la exposición de nuestras observaciones referentes a su acción terapéutica y toxicidad.

También los trabajos emprendidos hace varios meses para llegar a la síntesis de la Paludrina por el Dr. Giral, se hallan muy adelantados en la actualidad, y pronto podremos ensayar las primeras muestras de este novísimo producto.

GALO SOBERON P.
DIONISIO PELAEZ

Laboratorio de la Oficina de la
Campaña contra el Paludismo
Dirección General de Epidemiología
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

GIRAL, F. y M. L. CASCAJARES.

1944. Estudios sobre síntesis de medicamentos antipalúdicos. I. Preparación de la 5-dietilaminopentanona-2. *Ciencia*, V (4-5): 105-106.

GIRAL, F. y C. ROQUERO.

1944. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. II. Un nuevo método de preparación del ácido 2,4-diclorobenzoico. *Ciencia*, V (6-8): 174-175.

GIRAL, F. y L. CALDERON.

1945. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. III. Sobre la preparación de la 6-metoxi-8-nitro-quinolina por síntesis de Skraup. *Ciencia*, VI (1): 17-20.

GIRAL, F., L. CALDERON y J. SENOSIAIN.

1945. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. IV. Obtención y purificación de la 6-metoxi-8-aminoquinolina. *Ciencia*, VI (5-6): 213-215.

GIRAL, F. y C. ROQUERO.

1944. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. V. Un nuevo método de preparación

del ácido 2,4-dicloro-benzoico. *Ciencia*, V (6-8): 174-175.

GIRAL, F. y J. SENOSIAIN.

1945. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. VI. *Ciencia e Investigación*, I: 482. Buenos Aires.

GIRAL, F. y L. CALDERON.

1946. Estudios sobre síntesis de medicamentos anti-palúdicos. VII. Estudio de la síntesis de Ullmann a propósito de la preparación del ácido N-p-anisil-4-cloro-antranílico. *Ciencia*, VI (10-12): 369-370.

RIVERO, D. y E. RAMIREZ.

1940. La infección por el *Haemoproteus columbae* en la investigación de la actividad antimalárica. *Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop.*, I: 245-256, 14 figs.

PECULIARIDAD OROGENICA EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL DE MEXICO

La Sierra Madre Oriental se extiende del SSE al NNO hasta Monterrey, en donde se encorva hacia el ONO o casi a poniente, como lo ha demostrado el autor de este trabajo en 1945 (4). El tramo SSE a NNO de la Sierra Madre Oriental ha sido estudiado en especial por A. Heim (1), respecto a los terrenos correspondientes a los Estados de Tamaulipas y San Luis Potosí, y por F. K. G. Mullerried (5) en lo referente a zonas de Nuevo León. El otro tramo, dirigido casi de oriente a poniente, fué investigado por R. W. Imlay y otros geólogos estadounidenses (2).

Los citados autores, lo mismo que Ph. B. King (3), han demostrado que la Sierra Madre Oriental es un aglomerado de sierras y valles, correspondientes a anticlinales y sinclinales, largos, pero angostos, de 3 a 5 Km de anchura, y que existen complicaciones tectónicas, como pliegues secundarios y en zig-zag, fallas y fallas invertidas.

Tan sólo A. Heim (1), mencionó que en las sierras frontales (orientales) de la Sierra Madre Oriental, entre Ciudad Victoria y Tamazunchale, existen algunos amplios anticlinales, y el autor de este escrito, en exploraciones más al norte, encontró otro en Nuevo León en 1944 (5), de modo que excepcionalmente hay en el tramo NNO a SSE de la Sierra Madre Oriental unos cuantos anticlinales amplios, mientras que faltan por completo en el sector que de Monterrey va rumbo al poniente.

Seguidamente, se describe esta peculiaridad orogénica de la Sierra Madre Oriental, buscándose la explicación de dicho fenómeno.

En el tramo NNO a SSE de la Sierra Madre Oriental se conocen hasta ahora los siguientes anticlinales amplios (fig. 1):

1º El anticlinal de Aramberri con rumbo NNO a SSE, aproximadamente, de anchura de 10 Km y longitud desconocida, que está situado al poniente de Aramberri, N. L. (fig. 2).

2º El anticlinal de Huizachal, con rumbo NNO a SSE, a casi N a S, de longitud de 80 Km, anchura de 10 a 12 Km y en el sur hasta más de 20 Km, que está situado al poniente y sur de Ciudad Victoria, Tamps. (figs. 3 y 4).

Dichos anticlinales tienen de 10 a 12 Km de anchura, es decir de dos a cuatro veces más que los anticlinales angostos que son numerosos en la Sierra Madre Oriental. Están caracterizados, además, por ser tan amplios que la superficie es bastante plana, formando en parte planicies (*plateau*, 1), que llegan a tener considerable altura (algo más de 2 000 m de altitud), y cada anticlinal tiene una parte central amplia compuesta de estratos mesozoicos casi horizontales, y que hacia el E y O presentan buzamiento moderado, de 25 a 30°. Los estratos mesozoicos de estos amplios anticlinales no muestran ondulaciones. Además, aparecen en los dos anticlinales por debajo de los estratos mesozoicos capas y rocas más antiguas, a saber, gabbro y serpentina de fines del Paleozoico, estratos del Paleozoico superior e inferior, y rocas del Pre-

cámbrico. En otras partes de la Sierra Madre Oriental no se han encontrado capas y rocas anteriores al Mesozoico, aún en anticlinales que muestran en su núcleo estratos suprajurásicos. Es de señalar expresamente que en los dos anticlinales donde afloran estratos y rocas anteriores al Mesozoico superior, éstos se encuentran a bastante elevación sobre el nivel del mar, como lo indica, por ejemplo, el límite superior de las capas rojas que está a 1 200 m, más o menos, en el anticlinal de Aramberri, y de 1 250 a 1 560 en el de Huizachal, y la superficie del Precámbrico varía en el anticlinal de Aramberri entre algo más de 1 005 y unos 1 500, y en el de Huizachal está de 875 a 1 125 m sobre el nivel del mar.

Existen otros dos anticlinales amplios en la Sierra Madre Oriental (fig. 1), en terrenos del Estado de Tamaulipas, al sur de los descritos más arriba: el anticlinal de la Sierra del Abra, que en una longitud de 40 Km tiene rumbo N a S, y anchura de 10 Km, y el anticlinal de la Sierra de Xilitla, al poniente del pueblo del mismo nombre, con rumbo casi NO a SE, y anchura de 10 Km, aproximadamente. Estos dos anticlinales se diferencian de los dos amplios que existen más al norte, en que sus estratos muestran ondulaciones, su altura es mucho menor, y las capas que los componen están a más baja altitud. Los dos anticlinales de la Sierra del Abra y de la de Xilitla, presentan plegamiento en combinación con ondulaciones, y pueden ser considerados como excepcionales, al igual que los pliegues en zig-zag o pliegues secundarios existentes en los anticlinales angostos de la Sierra Madre Oriental. Tales anticlinales amplios, en combinación con ondulaciones de los estratos, tienen su correspondencia en sinclinales amplios que muestran la misma estructura de las capas, como, por ejemplo, el sinclinal de Antiguo Morelos que tiene de 10 a 12 Km de anchura, y el de Nuevo Morelos, que es amplio también.

Los dos anticlinales amplios que no muestran ondulaciones de los estratos (Aramberri y Huizachal), no tienen correspondencia en sinclinales amplios de esta estructura, por lo que son algo muy especial, y su origen ofrece particular interés.

Desde luego, es importante señalar que se hallan en zonas diferentes de la Sierra Madre Oriental, porque el anticlinal de Aramberri está cerca del borde occidental de la Sierra Madre Oriental, y el de Huizachal queda bastante cerca del pie oriental de la sierra. Ello puede indicar que los dos anticlinales son independientes hasta cierto grado del plegamiento general o de zonas paralelas de diferentes plegamientos.

Geológicamente es característico que ambos anticlinales tengan *subsuelo de roca premesozoica en situación elevada*, lo que, decididamente, indica que ambos tienen relación con el complejo de estratos y rocas antiguas.

Pero, es evidente el plegamiento de los estratos mesozoicos, aun por encima del complejo antiguo, lo que indica que el plegamiento ha sido general en toda la extensión de la Sierra Madre Oriental, aun en terrenos de los dos anticlinales amplios, donde, —y esto es de señalarse de modo especial—, el plegamiento originó anticlinales amplios y suaves, lo que contrasta con la forma y estructura de todos los demás anticlinales de la Sierra Madre Oriental. Deducimos de esto que el anticlinal amplio estaba relacionado en ambos casos con el antiguo subsuelo de rocas y estratos premesozoicos.

Hay que señalar expresamente que el plegamiento abarca las capas rojas del Mesozoico inferior (del ?Pérmico, según A. Heim; de principios del Jurásico superior, según R. W. Imlay), porque éstas siguen el plegamiento de los estratos supramesozoicos superpuestos, mientras que entre los estratos mesozoicos y el complejo subyacente hay discordancia, y en caso de plegamiento disharmónico diferencia esencial de estructura. ¿Presenta el complejo antiguo el mismo plegamiento suave de los estratos superpuestos del Mesozoico, o hubo plegamiento disharmónico? No lo sabemos a ciencia cierta, porque los estudios hechos en los dos anticlinales han sido hasta ahora de tipo general. Quizás investigaciones más detalladas, puedan resolver este problema, difícil porque el complejo basal muestra dos orogenias, bien distintas del efecto orogénico que produjo los anticlinales amplios. Por el momento, es de interés secundario saber si hubo plegamiento disharmónico o si el plegamiento abarcó al complejo antiguo subyacente.

El problema que interesa, sobre todo, es si el complejo antiguo ha modificado el plegamiento de los estratos superpuestos y como lo ha hecho.

En el tramo NNO a SSE, bastante explorado, de la Sierra Madre Oriental hay dos anticlinales amplios que dejan ver en el subsuelo el complejo antiguo, que sobresale como una "isla" de la gran masa de aquél, levantándose más de 1 000 m sobre la superficie general del complejo basal. No se conoce exactamente la extensión, el contorno y la morfología de estas dos "islas". Seguramente son de morfología quebrada, por lo menos en algunas partes, porque la superficie observada es irregular, como ya se deja dicho.

Pero, ¿qué origen tienen estas "islas"? ¿Ha contribuido en algo a formar la morfología la acti-

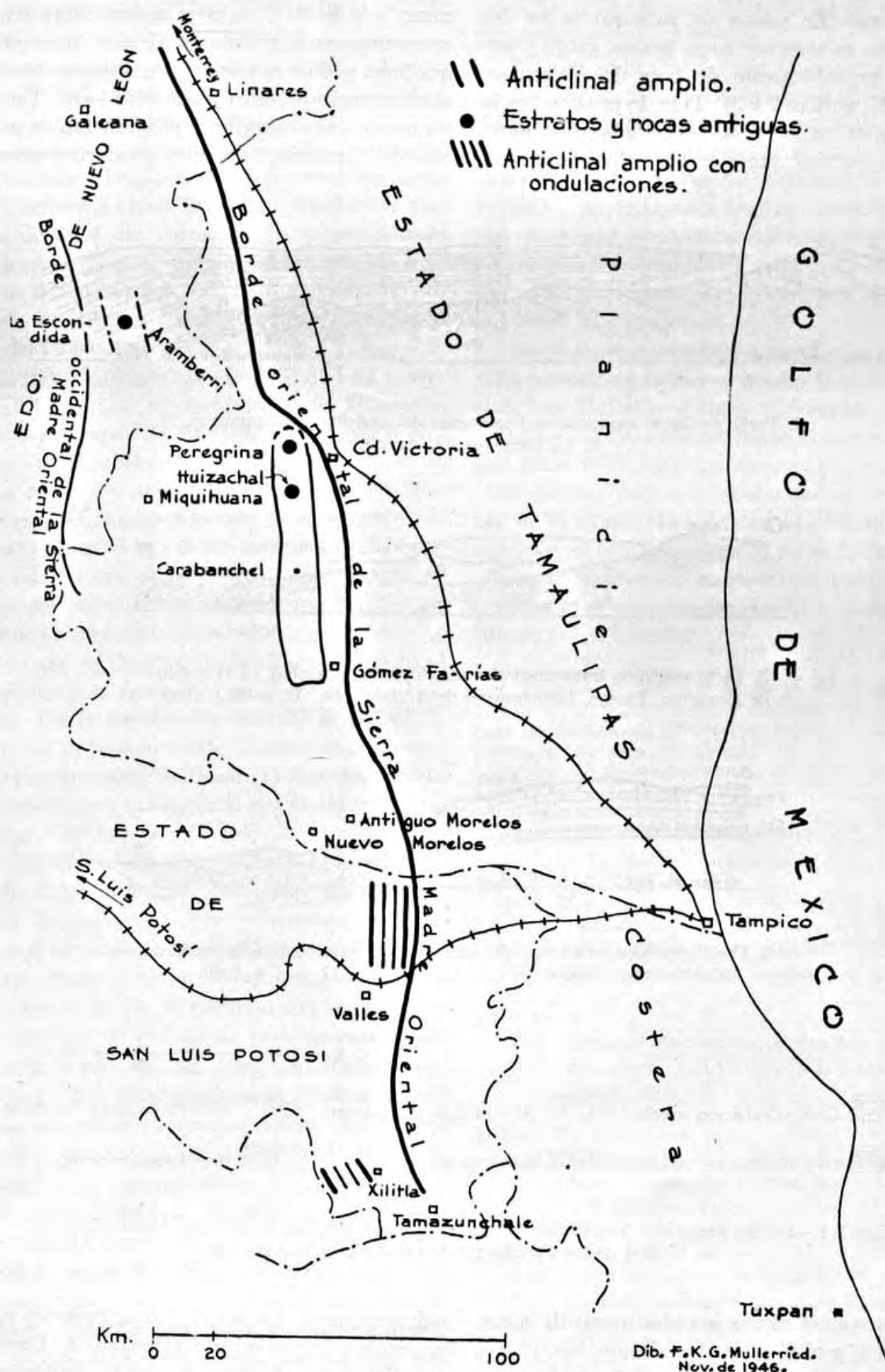
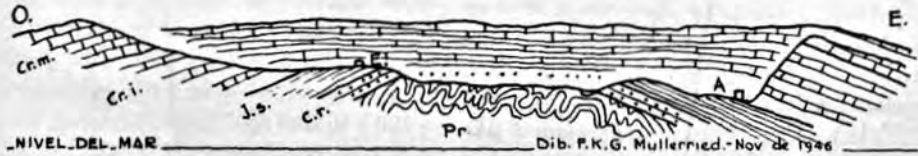


Fig. 1.—Croquis de parte de la Sierra Madre Oriental: situación geográfica de dos (o cuatro ?) anticlinales amplios.

vidad ígnea? En partes del subsuelo de los dos anticlinales se observan rocas ígneas, gabro y serpentina, probablemente de fines del Paleozoico (1, lám. 17, perfiles 2 y 3). Pero, lo principal en la formación de las dos "islas" debe haber sido algún proceso orogénico, único factor o fenómeno geo-

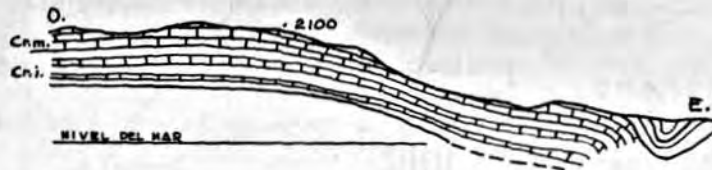
meno ha sido orogénico y general sobre grandes extensiones en el oriente de México, no es posible que haya podido causar al mismo tiempo otro movimiento epirogenésico y más bien local. Tan sólo un movimiento anterior al plegamiento de principios del Terciario, ha podido producir fenómenos



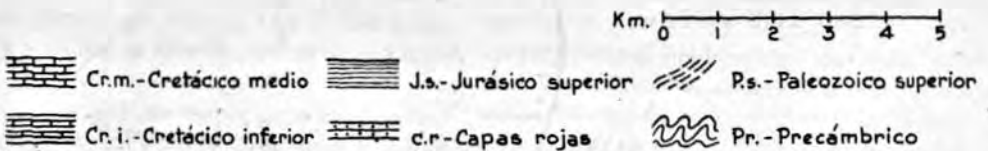
2. Perfil geológico esquemático transversal del anticlinal de Aramberri, N. L.; E, La Escondida; A, Aramberri.



3. Perfil geológico transversal del anticlinal de Huizachal, en la región de Peregrina, Tamps. Dib. tomado de A. Heim, lám. 17, perfil 1, 1940.



4. Perfil geológico transversal del anticlinal de Huizachal, en la región de Carabanchel, Tamps. Dib. de A. Heim, lám. 17, perf. 6, 1940.



Figs. 2-4.—Perfiles geológicos transversales de dos anticlinales amplios de la Sierra Madre Oriental, en terreno de los Estados de Nuevo León y Tamaulipas.

lógico que puede elevar grandes masas de rocas. Otro factor geológico, la denudación, contribuyó más tarde a modelar la superficie de la masa levantada.

En la zona de referencia hubo un proceso orogénico bastante reciente, de principios del Terciario, que produjo el plegamiento de la región y originó la Sierra Madre Oriental. Como este fenó-

epirogenésicos. La emersión que precedió al plegamiento y que se inició a principios del Cretácico superior, según A. Heim (1), no ha podido causar levantamientos fuertes locales, porque no hay indicios de facies especial en estratos mesozoicos, por encima del complejo antiguo, que es lo que debería esperarse en comparación con otra facies de aguas más profundas, existente en la proximidad

dad, mientras que sobre las "islas" debería haberse depositado facies de aguas litorales.

Queda entonces tan sólo, la orogenia antigua, del final del Precámbrico y otra de fines del Paleozoico. La primera es imprecisa, por ser poco conocida. Además, se depositaron después los estratos del Paleozoico, lo que modificó por completo algunas prominencias muy antiguas. Más bien la orogenia de fines del Paleozoico ha proporcionado la superficie sobre la que se depositaron los sedimentos del Mesozoico. Y, éstos encontraron superficie irregular y dos elevaciones formadas a fines del Paleozoico.

Es lógico suponer que después de esta orogenia, al depositarse los sedimentos del Mesozoico se formaron capas de diferentes facies por la elevación del subsuelo marino o continental en la región de los dos anticlinales amplios. Pero esto no ha sido estudiado en detalle, y habrá que resolver en el futuro si hay facies distintas en el Mesozoico, relacionadas con las elevaciones de las capas de los dos anticlinales, en comparación con los terrenos circunvecinos más bajos.

Aun así, se observa un fenómeno estructural importante para resolver el problema de las elevaciones. En la terminación sur del anticlinal de Huizachal se prolonga éste, aunque muy modificado, porque según A. Heim (1) hay dos anticlinales encerrando un sinclinal amplio (sinclinal de Antiguo Morelos), y este autor lo explica por el cruce transversal de estos pliegues por los de un anticlinal con dirección este-oeste, aproximadamente. Me parece que este fenómeno es diferente, porque el cruce de pliegues está dentro del amplio sinclinal citado y no en la terminación norte de éste (véase 1, fig. 7). El sinclinal amplio se originó en el anticlinal de Huizachal, precisamente donde al parecer el subsuelo del complejo antiguo se hallaba más bajo, puesto que en el sinclinal siguen los mismos estratos supramesozoicos, pero a mucha menor altura que en el anticlinal amplio, y, además, no hay cambio brusco de éste al sinclinal amplio situado más al sur, sino con transición suave aparentemente, según la citada figura del trabajo de A. Heim. Esto sólo puede encontrar explicación aceptando que el complejo antiguo que hay debajo de los estratos mesozoicos disminuye de elevación, lo que hace ver también que aquél era realmente una "isla" en la región. Indica el ejemplo estructural claramente que fuera de la elevación de rocas antiguas tenemos plegamiento normal de anticlinales y sinclinales angostos y que dentro de la elevación el complejo an-

tiguo ha producido modificación en el anticlinal que se encuentra por encima.

Resulta de lo anterior que la orogenia de fines del Paleozoico debe haber producido la elevación de los estratos y rocas en los terrenos de los anticlinales amplios. Al producirse el plegamiento de comienzos del Terciario, éste encontró las dos elevaciones, que influyeron localmente en él, puesto que en ellas se formaron anticlinales amplios, distintos de los más angostos, porque a causa de la elevación del terreno éste estaba por encima de la presión lateral normal.

Como los dos anticlinales amplios en el tramo NNO a SSE de la Sierra Madre Oriental tienen complejo litológico antiguo en posición elevada, y dado que en ese mismo tramo el complejo antiguo fuera de los dos anticlinales está próximo al nivel del mar, podemos señalar que en el otro tramo de la Sierra Madre Oriental, situado más al noroeste, el complejo antiguo no se halla en ningún lugar a elevación considerable, porque en ese tramo sólo se conocen anticlinales angostos, entre Monterrey y Torreón.

F. K. G. MULLERRIED

Instituto de Geología
(Geología, Geofísica y Geodesia).
Universidad Nacional Autónoma.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. HEIM, A.
1940. The front Ranges of Sierra Madre Oriental, Mexico, from Ciudad Victoria to Tamazunchale. *Ecl. Geol. Helv.*, XXXIII (2): 313-352, láms. 16-18, 10 figs. Basilea.
2. IMLAY, R. W.
1937. Studies of the Mexican Geosyncline. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, XLIX: 1785-1872, 7 láms., 6 figs. Nueva York.
3. KING, Ph. B.
1940. Tectonics of Northern Mexico. *Proc. Eighth Amer. Scient. Congr.*, Vol. IV Geol. Scs.: 395-398, lám. I. Wáshington, D. C.
4. MULLERRIED, F. K. G.
1946. Nueva Contribución a la Geografía y Geología de la Sierra Madre Oriental. *Mem. Segundo Congr. Mex. Cienc. Soc.*, IV: 149-166, 2 figs. México, D. F.
5. MULLERRIED, F. K. G.
1946. Geología del Estado de Nuevo León (continuación y final). Geología de la parte sur del Estado de Nuevo León. *Anal. Inst. Invest. Cient.*, I (2): 39-83, mapas 4-6, perfiles geol. 5-8, 1 fig. Monterrey.

Noticias

INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA

Durante la segunda quincena de agosto y primeros días de septiembre pasado, tuvo lugar en la ciudad de Caracas, la IV Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, conjuntamente con la III Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía.

Como se sabe, la fundación de dicho Instituto fué acordada en la VI Conferencia Panamericana inaugurada el 16 de enero de 1928 en La Habana, a iniciativa de la delegación de México. Posteriormente, el 7 de noviembre de 1928, se aprobó en Washington que dicho organismo tuviera como sede la capital mexicana, donde se celebró la primera reunión en 1929, y se hizo la inauguración de la sede social en el edificio construido y donado por el Gobierno de México, el día 5 de mayo de 1930.

Después de la sesión inaugural, se han celebrado las siguientes, incluyendo la que acaba de reunirse: Primera, en Río de Janeiro, en 1932; Segunda, en Washington, D. C., en 1935; Tercera, en Lima, en 1941 y Cuarta, en la ciudad de Caracas, en 1946.

Por lo que toca a las Reuniones Panamericanas de consulta sobre Cartografía, han tenido lugar las siguientes: Primera, en Washington, D. C., en 1943; Segunda, en Río de Janeiro, en 1944, y Tercera, en Caracas, en 1946.

Por invitación expresa del Gobierno venezolano, en la ocasión presente se celebraron simultáneamente la Asamblea General del I. P. G. H. y la Reunión de Consulta.

A excepción de Honduras, Bolivia, Santo Domingo y Puerto Rico, los demás países americanos enviaron sus delegaciones, haciéndolo también Canadá.

Estuvieron, igualmente representadas, la Unión Panamericana, la División de Estudios e Investigaciones de las Naciones Unidas y la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. El número de delegados era de cerca de 200, de los que 17 correspondían a México.

Los preparativos y la organización hechos por el Gobierno venezolano fueron admirables, habiendo tratado con suma gentileza a los diversos delegados, que quedaron muy complacidos, tanto por ello, como por los resultados científicos alcanzados en la asamblea.

Las actividades de la IV Asamblea estuvieron divididas en cuatro secciones, correspondientes dos a la Geografía y dos a la Historia, en concor-

dancia con la división interna del Instituto Panamericano. Estas cuatro secciones fueron:

Geografía:

1ª Geodesia, Topografía, Cartografía y Geomorfología.

2ª Geografía humana, Etnografía, Geografía histórica, Geografía biológica, Geografía económica, etc.

Historia:

3ª Prehistoria, Historia precolombina y Arqueología, Historia de la Época colonial, Investigaciones en Bibliotecas y Archivos, especialmente en los españoles y portugueses.

4ª Historia de la Emancipación de las Naciones Americanas, Historia de la Época independiente, Organización de la biblioteca, hemeroteca, colección de mapas y museo del Instituto, como elemento indispensable para los trabajos iniciales de gabinete.

La III Reunión de Consulta sobre Cartografía asumió las labores de la Sección Primera. Las Secciones trabajaron simultáneamente en distintas aulas del Liceo Andrés Bello de la capital venezolana. Cada delegación informó acerca de las actividades desarrolladas en sus respectivos países desde la última reunión. En la sesión plenaria de clausura se aprobó una serie de resoluciones sobre asuntos técnicos, así como de organización, cuyos textos íntegros serán dados a conocer en las memorias de la IV Asamblea.

Merecen mención especial las referentes a normas de precisión para las operaciones geodésicas fundamentales (de que se ha dado cuenta en el anterior número de CIENCIA (pág. 169), así como el que se intensifiquen en cada país, dentro de sus posibilidades, las observaciones sobre la gravedad. Se acordó también crear un Subcomité de Geofísica, que comprenda las ramas de Gravedad y Geomagnetismo, para la coordinación de los trabajos continentales respectivos, aprobándose que tenga su sede en México. La organización de este subcomité será hecha por el Comité de Geodesia del Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Se acordó igualmente pedir cooperación en las investigaciones de Geofísica a la Unión Geodésica y Geofísica Internacional.

El eminente geofísico holandés Dr. Vening Meinesz, representante de dicha Unión, se interesó mucho por los trabajos de investigación de la gravedad que se están llevando a cabo en México, con motivo de una ponencia presentada por el Ing.

NUEVAS REVISTAS

Alfonso de la O Carreño, que posteriormente se dará a conocer en CIENCIA. El Dr. Meinesz prometió pedir la cooperación de la Unión que representa para llevar a cabo observaciones submarinas de la gravedad en la costa mexicana del Pacífico.

Otro asunto que quedó definitivamente solucionado es el relativo a que las tres comisiones principales del Instituto queden distribuidas en la siguiente forma:

Cartografía.—Con sede en Washington, D. C., bajo la presidencia del Ing. Robert H. Randall, de Estados Unidos.

Geografía.—Con sede en Río de Janeiro, bajo la presidencia del Ing. Cristóbal Leite de Castro, del Brasil.

Historia.—Con sede en México, D. F., bajo la presidencia del Dr. Silvio Zavala, de México.

Se acordó también nombrar al Ing. Pedro C. Sánchez, actual director del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, como Director vitalicio.

Entre las ponencias más importantes que llevó la delegación de México figuran las siguientes: "Estado actual de la investigación gravimétrica en la República Mexicana", por el Ing. Alfonso de la O Carreño; "Solución gráfica del problema de Potent", por el Dr. Honorato de Castro²; "Datos para la Hidrología de la República Mexicana", por el Ing. Jorge L. Tamayo; "Iniciativa para la formación de la Bibliografía Geográfica razonada de América", del Prof. Ramón Alcorta G., y "Toponimias de origen Náhuatl a lo largo de la costa occidental de Sudamérica", del Dr. Mariano Cuevas.

Las labores de la IV Asamblea que habían sido iniciadas el 22 de agosto, se prolongaron hasta el 3 de septiembre.

CONGRESOS INTERNACIONALES

Del 7 al 12 de julio de 1947 se reunirá en Dublín (Irlanda), el Congreso Internacional de Obstetricia y Ginecología. El secretario general es el Dr. J. S. Quin, del Hospital Rotunda que será la sede del Congreso, coincidiendo con el bicentenario de dicho centro.

A fines de 1948 se proyecta reunir en Nueva York el primer Congreso Panamericano de Pediatría, bajo la presidencia del Dr. J. L. Durand, de Seattle. Será vicepresidente del Congreso el eminente pediatra cubano Dr. Félix Hurtado, de La Habana.

¹ Publicada en este número de CIENCIA, pág. 243.

² Publicada también en CIENCIA (VII: 116-118).

En enero de 1946 apareció el primer número de la nueva revista *Cuadernos científicos*, publicada por el Instituto Pasteur de Lisboa, rua Nova do Almada, 69.

En la misma fecha y en París, ha aparecido el primer número de *Le Vide*, publicación bimensual de la *Société française des ingénieurs techniciens du vide*, 44 rue de Rennes.

También en la misma fecha ha comenzado a publicarse *Farmaco scienza e tecnica*, órgano del *Istituto di chimica farmaceutica dell' Università di Pavia*, Via Taranelli, 2.

ESTADOS UNIDOS

Con fecha 30 del pasado junio ha sido jubilado de su cargo de director del Departamento de Magnetismo terrestre de la Institución Carnegie, de Washington, el Dr. John A. Fleming, quien continuará actuando como Consejero de la misma entidad sobre asuntos científicos gubernamentales e internacionales. El nuevo jefe del Departamento, a partir del 1º de julio, es el Dr. Merle A. Tuve.

National Research Council.—Desde el 1 de julio del presente año la directiva de este centro ha quedado integrada del siguiente modo: presidente del consejo, Detlev W. Bronk, director de la Fundación *Johnson* para Física médica, de la Universidad de Pensilvania; presidente de la Sección de Ciencias médicas, Lewis H. Weed, director de la Escuela de Medicina de la Universidad *Johns Hopkins*; presidente de la Sección de Ciencias físicas, R. Clifton Gibbs, del Departamento de Física de la Universidad *Cornell*; presidente de la Sección de Química y Tecnología química, L. P. Hammett, del Departamento de Química de la Universidad *Columbia*; presidente de la Sección de Geografía y Geología, Arthur Bevan, del Servicio geológico del estado de Virginia, en Charlottesville; presidente de la Sección de Biología y Agricultura, Robert F. Griggs, del Departamento de Botánica de la Universidad *George Washington*; presidente de la Sección de Antropología y Psicología, A. Irving Hallowell, del Departamento de Antropología de la *Northwestern University*; presidente de la Sección de Ingeniería e Investigaciones industriales, Frederick M. Feiker, de la Universidad *George Washington*, y presidente de la Sección de Relaciones extranjeras, el Dr. Detlev W. Bronk, en su calidad de Secretario para el extranjero de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos.

Fundación Americano-Suiza para el Intercambio Científico.—Se ha constituido una organización titulada "American-Swiss Foundation for Scientific Exchange, Inc.," a fin de estrechar los lazos y promover el intercambio entre los hombres de ciencia de Suiza y Estados Unidos. Durante el año corriente, diversos investigadores norteamericanos han sido invitados para pasar de seis a ocho semanas en Suiza, dando conferencias y visitando los principales laboratorios. Simultáneamente, destacados intelectuales suizos han venido a los Estados Unidos. Entre ellos figuran el Dr. T. Reichstein, profesor de Farmacia en la Universidad de Basilea, conocido por su síntesis del ácido ascórbico, y L. Ruzicka, profesor de Química orgánica en el Instituto Federal de Tecnología de Zurich, premio Nobel de Química en 1939, quienes han efectuado una gira de seis semanas por los más importantes laboratorios, centros de investigación y Universidades de la Unión Americana. Para fines del presente año se aguarda la llegada del Dr. Paul Karrer, profesor de Química orgánica de la Universidad de Zurich y premio Nobel de 1937 por sus estudios sobre vitaminas, y el Prof. P. Scheerer, eminente físico del Instituto Politécnico de la misma ciudad.

El Dr. Robert D. Lewis, jefe del departamento de Agronomía de la Universidad del estado de Ohio ocupa, a partir del 1 de septiembre, el puesto de director de la Estación Agrícola Experimental de Texas.

La medalla Schoellkopf, que concede la Sociedad Americana de Química por servicios extraordinarios en el campo de esta ciencia, ha sido atribuida recientemente (la correspondiente a 1945) al Dr. Harvey N. Gilbert, supervisor de los derivados de sodio y de cianuros en la fábrica que tiene en las cataratas del Niágara el Departamento de Electroquímica de la *du Pont*. El mérito principal del Dr. Gilbert estriba en sus investigaciones sobre producción, manejo y utilización del sodio metálico.

El Dr. Elmer K. Bolton, director químico de la *E. I. du Pont de Nemours and Co.* ha sido elegido miembro de la Academia Nacional de Ciencias.

El Dr. Elmer Drew Merrill, profesor Arnold, de Botánica en la Universidad de Harvard, antiguo decano del Colegio de Agricultura de la Universidad de California, y director del Jardín Botánico de Nueva York y del *Arnold Arboretum*, ha cumplido 70 años el día 15 de octubre último. Con tal motivo ha sido impreso en honor del "Linneo americano" un número especialmente dedicado del "Journal" del *Arnold Arboretum*, editado

por A. C. Smith, al que han enviado contribuciones numerosos colegas de diversas naciones. También se ha publicado en su honor un número doble de "Chronica Botanica", la revista que edita el Dr. Frans Verdoorn, formado por 266 páginas, y que lleva el título de "Merrilleana". Es una reimpresión de los principales trabajos generales del Dr. Merrill, acompañada de su biografía cronológica y de su biografía.

El Dr. Helmut Gordon, del Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina de Budapest, ha sido nombrado patólogo del Laboratorio de Bacteriología de la Universidad de Notre Dame.

El Prof. Roger Adams, director del Departamento de Química de la Univ. de Illinois, ha recibido la medalla Priestley de la Sociedad Química Americana.

Para suceder al Dr. Thomas Barbour, recientemente fallecido, ha sido designado Director del Museo de Zoología comparada, de la Universidad de Harvard, el Prof. Alfred S. Romer, conservador de la Sección de Paleontología de Vertebrados y director de los Laboratorios biológicos de la misma universidad. Desde el fallecimiento del Dr. Barbour y hasta el 1º de septiembre pasado, fecha en que tomó posesión el nuevo director, desempeñó el cargo interinamente el Dr. Henry B. Bigelow.

MEXICO

Universidad Nacional Autónoma.—En los primeros días de octubre se han hecho nuevas designaciones de directores de centros científicos universitarios, habiendo sido nombrado el Ing. Ricardo Monges López, director del Instituto de Geología y Geofísica; el Méd. Cir. Roberto Llamas, director del Instituto de Biología, y el Dr. Carlos Graef Fernández, reorganizador del Observatorio Astronómico.

Instituto Nacional de Cardiología.—El conocido industrial español D. Manuel Suárez ha hecho un importante donativo al Instituto que permitirá la construcción de un nuevo pabellón destinado a alojar el Laboratorio de Fisiología y Farmacología, al que se ha dado el nombre del donante. La construcción del mismo ha comenzado ya bajo la dirección del arquitecto José Villagrán.

El nuevo Laboratorio, que se inaugurará el año próximo, será una ampliación del actual Departamento de Fisiología y Farmacología que dirige el Dr. A. Rosenblueth, durante muchos años el colaborador más inmediato y distinguido del

fallecido Prof. W. B. Cannon, en la Universidad de *Harvard*.

Al personal técnico del Departamento se ha sumado recientemente el Prof. Rafael Méndez, catedrático de Farmacología en la Facultad de Medicina de Cádiz (España), quien se ha trasladado a México desde la Universidad de *Harvard* donde ha estado trabajando durante estos años de exilio.

El Consejo Técnico Consultivo del Instituto, después de selección cuidadosa entre los numerosos solicitantes, ha concedido becas para hacer estudios de la especialidad, en calidad de médicos internos, a los Drs. Eduardo González Murguía y Felipe Silva de Lamadrid, de Guadalajara (México); Oscar E. Santos, de Monterrey (México); Arturo Zamarrón, de Sonora (México); Roque Buenfil Blengio, de Campeche (México); Pedro Diego Morales Ortega, de Nicaragua y Pablo Thomsen, de Santiago de Chile.

La beca concedida al Instituto por la Fundación Rockefeller, ha sido atribuida al Dr. Rodolfo Limón Lasón, jefe del Laboratorio de Hemodinámica del Instituto. El Dr. Limón estudiará problemas de gases en sangre con van Slyke en Nueva York y cateterismo de cavidades cardíacas con el Dr. Cournand, también en Nueva York.

El Patronato del Instituto ha concedido dos becas a otros tantos médicos de La Habana, la Dra. María Victoria de la Cruz y Toyos y el Dr. Bernardo Fishleder, para realizar estudios especiales de Cardiología; otra al Dr. Alfredo Islas Bonny, de México, con el mismo fin, y dos más a los Drs. Alfonso Reyes Mota y Rubén Pellón, de México, para realizar estudios especiales de Anatomía Patológica y de Clínica, respectivamente.

Se anuncian becas concedidas al Instituto por "Laboratorios Hormona" de México, D. F., para un médico centro o sudamericano que desee realizar estudios de Fisiología experimental en el Instituto; por la casa "Mario Padilla" para que un joven médico mexicano realice estudios de la especialidad y por la Compañía de Seguros "La Nacional" a uno de los médicos internos del Instituto para estudiar en Estados Unidos medicina de aviación y todos los problemas relacionados con la Fisiología respiratoria de las alturas. Las dos primeras están vacantes; se admiten solicitudes; la tercera ha sido otorgada al Dr. Felipe Mendoza.

Finalmente, el Patronato del Instituto acordó conceder una beca al Dr. Sergio Novelo para realizar estudios especiales sobre Cardiopatías congénitas, con la Dra. Taussig en la Clínica Cardiológica del Hospital *Johns Hopkins* en Baltimore.

Revista CIENCIA.—A partir de septiembre último, ha sido instalada la Secretaría de la Revista *CIENCIA* en el Paseo de la Reforma, número 80, (México, D. F.), a donde deberá dirigirse toda la correspondencia con ella relacionada, así como los envíos de publicaciones.

Con este motivo la dirección de *CIENCIA* hace patente su agradecimiento al Doctor Ricardo Vinós, director de la Academia Hispano-Mexicana, y al Ing. José Alcaraz, secretario de dicho centro, por haber hecho galantemente el ofrecimiento de un local para la revista, en el centro que dirigen.

Sociedad Mexicana de Historia Natural.—En su sesión de 9 de noviembre, en la que debía haber tomado parte presentando una comunicación sobre sus estudios referentes a la Enfermedad de Chagas el conocido parasitólogo argentino Dr. Salvador Mazza, se dió cuenta del súbito fallecimiento de éste, ocurrido el día anterior en la ciudad de Monterrey, N. L.

El Dr. Mazza se encontraba en México como delegado argentino en el Congreso de la Brucelosis que acaba de celebrarse en la capital de la República.

La Sociedad acordó el nombramiento del Dr. Mazza, como Miembro Correspondiente de la misma a título de homenaje póstumo.

Viaje a Europa del Prof. Beltrán.—En los primeros días del pasado junio, se trasladó a la capital francesa el Prof. Enrique Beltrán, Secretario permanente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y miembro del Consejo de Redacción de *CIENCIA*, atendiendo la invitación especial recibida del Museo Nacional de Historia Natural de París, para asistir a las ceremonias del bicentenario del nacimiento de Lamarck, de que ya se ha dado cuenta en *CIENCIA* (VII: 145).

El Prof. Beltrán, que fué el único delegado no europeo que asistió a los actos, fué objeto de múltiples atenciones por parte de los colegas franceses, en su carácter de organizador del homenaje a Lamarck, que se rindió en México en 1944, y como autor del libro "Lamarck, Intérprete de la Naturaleza".

Algunos días más tarde, pudo concurrir también a la ceremonia conmemorativa del CL aniversario de la Escuela Normal de París.

Visitó con detenimiento los diversos departamentos del Museo de Historia Natural, donde fué recibido por los Profs. Fisher, Jeannel, Millot, Fontaine, Humbert, Vayssiére, Monod, etc., y el nuevo Parque Zoológico de Vincennes, donde le atendió su director el Prof. Urbain.

En la Sorbona visitó la cátedra de Evolución de los Seres Vivos, a cuyo frente está el Prof. Grassé (sucesor del Prof. Caullery), las de Zoología (Prof. Teyssier) y Anatomía e Histología comparadas (Prof. Prenant). En el Colegio de Francia la de Embriología experimental (Prof. Fauré-Fremient); en la Escuela de Medicina la de Parasitología (Prof. Brumpt), y en la Escuela Normal Superior la de Zoología (Prof. Levy). De todos estos laboratorios el que encontró mejor dotado es el de la Escuela Normal Superior, muy moderno, siguiéndole el de Evolución de los Seres Organizados. Los demás trabajan empeñosamente, pero su dotación deja qué desear.

En el Instituto Pasteur, su director Dr. Trefuelli acogió con muchos honores al Prof. Beltrán, como Secretario del Comité para Conmemorar el Cincuentenario de la muerte de Pasteur, que se constituyó en México el pasado año. En el Instituto Pasteur se están haciendo algunas renovaciones, entre ellas en el Laboratorio de Entomología (que fué de Laveran) y del que se ha hecho cargo el Dr. A. Balachowsky, quien visitó México el pasado año. El Laboratorio de Virus trabaja con magnífico equipo, en el que se cuentan dos ultracentrífugas y dos microscopios electrónicos: uno alemán y otro francés.

Fué después el Prof. Beltrán a Inglaterra, como huésped del "British Council". En Londres visitó el Museo Británico (Historia Natural) que se encuentra aún cerrado al público a causa de los daños sufridos durante los ataques aéreos alemanes. Igualmente visitó los Jardines Botánicos de Kew, que también sufrieron mucho por los bombardeos, experimentando la pérdida de la biblioteca y de gran parte del herbario. Los daños materiales se están reparando con rapidez.

Igualmente visitó el Departamento de Protozoología del "Wellcome Institute for Scientific Research" (Dr. Hoare), el Laboratorio de Protozoología del "National Institute of Medical Research" (Dr. Dobell), la cátedra de Protozoología de la Escuela de Medicina Tropical (Prof. Shortt), el Centro de Paludoterapia de Horton (Dr. Shute), la Sociedad Zoológica (Dr. Hindle). En general, encontró bastante bien dotados los laboratorios tanto de investigación como de enseñanza.

En Liverpool visitó la Escuela de Medicina Tropical (Prof. McGraeth y Prof. Davey), donde se han venido desarrollando los interesantes trabajos que dieron por resultado la elaboración de la nueva droga "Paludrina", que tantas esperanzas ha despertado en el tratamiento del paludismo.

En Cambridge, visitó especialmente el Departamento de Zoología (Prof. Gray) magníficamente dotado, y con excelentes laboratorios. Visitó tam-

bién al Prof. Christophers, el gran malariólogo de la India, que actualmente se encuentra en dicho departamento, trabajando en diversos problemas de anofelinos. El Instituto *Molteno* de Parasitología, fundado por el difunto Prof. Nuttall, sigue funcionando muy bien, y en él trabajan, entre otros y en el campo de la protozoología, la Dra. Anne Bishop, antigua colaboradora de Dobell; el Dr. Tate, antiguo colaborador de James, y el Dr. Lazer.

Durante su estancia en Londres tuvo oportunidad de asistir a una sesión del Comité Directivo de la Unión Internacional de Sociedades Biológicas (Vicepresidente en funciones Prof. Fox; Secretario Prof. Sirk, de Holanda) a la que concurrieron representantes de diversos países europeos y de la India, así como el Prof. Needham, en representación de la UNESCO. La reunión fué muy importante y el Prof. Beltrán aprovechó la oportunidad para conectar a México, aunque en forma no oficial, con la agrupación, a reserva de que se haga ulteriormente una conexión formal.

Tanto en Francia como en Inglaterra, el Prof. Beltrán dió varias conferencias, así como una plática por la B. B. C. de Londres.

Visitantes.—El conocido industrial y químico húngaro, Dr. Laszlo Richter, presidente de la Empresa Gedeón Richter (América), S. A., llegó recientemente de Inglaterra, para inspeccionar las diferentes fábricas de que la casa tiene en México y otras naciones americanas.

Libro homenaje al Dr. Chávez.—Con motivo del 25º aniversario de su graduación profesional, le ha sido ofrecido un libro homenaje al Dr. Ignacio Chávez, catedrático de la Universidad de México y miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA¹.

Precedido de una introducción biográfica del Dr. Salvador González Herrejón, actual director de la Escuela de Medicina, contiene 39 artículos (11 de ellos en inglés). El mejor elogio que puede hacerse del volumen consiste en reproducir el índice:

S. Aceves (Univ. de México) y R. Limón (Instituto N. de Cardiología): Capacidad vital. Utilidad clínica de su determinación rutinaria en enfermos cardiovasculares.

A. R. Barnes (Clínica Mayo, Rochester, Minn., E. U.): Some recent contributions to the physiology and pathology of coronary occlusion and their bearing on its treatment.

¹ *Libro homenaje al Prof. Dr. Ignacio Chávez.* 525 pp. con 152 figs., 17 cuadros, 7 láminas en negro, 2 a color y un retrato. Editado por la Universidad Nacional Autónoma. México, D. F., 1945.

J. Bejarano (Univ. de Madrid): Nota sobre la carotinosiis en México.

C. S. Burwell (Univ. de Harvard, Cambridge, Mass., E. U.): Factors in the post-operative course of patients with constrictive pericarditis.

E. Cabrera (Inst. N. de Cardiología): Algunas consideraciones sobre el triángulo de Einthoven y la central terminal de Wilson.

A. Capella (Inst. de investigaciones médicas de la Univ. de Madrid): Factores tisulares que influyen en la descompensación cardíaca.

R. Carral (Universidad N. de México): Consideraciones acerca de un caso de síndrome de Meigs.

C. Cortés (Univ. de Barcelona): Acción digitalica del *Nerium oleander* (rosa laurel).

I. Costero (Univs. de Valladolid, España, y México): Sobre los nódulos de Aschoff.

A. Cuéllar (Univ. N. de México): La posición eléctrica del corazón en las hipertrofias ventriculares izquierdas.

I. González Guzmán (Univ. N. de México): Contribución al conocimiento de la morfología de los plasmocitos histiocitos.

A. de Gortari (Univ. N. de México): Un caso de trombosis coronaria, probablemente sífilítica, en un niño de 4 años.

J. B. Herrick (Chicago, Ill., E. U.): Historical note concerning the coronary artery.

G. R. Hermann (Galveston, Tex., E. U.): Blood plasma proteins in patients with congestive heart failure.

S. A. Levine (Univ. de Harvard, Boston, Mass., E. U.): The great importance of valvular injury in rheumatic heart disease.

M. Márquez (Decano de la Fac. de Medicina de la Univ. de Madrid): Las cegueras consecutivas a las grandes hemorragias.

M. Martínez Báez (Univ. N. de México): Tratamiento de la oncocercosis.

L. Méndez (Univ. N. de México): Consideraciones acerca de la teoría renal de la hipertensión esencial.

G. Montañó (Academia N. de Medicina de México): Tumores del mediastino.

T. Ortiz Ramírez (Academia Nacional de Medicina de México): Arterioesclerosis y aterosclerosis aórtica.

O. Parás (Inst. N. de Cardiología): Algunas consideraciones sobre la onda P en los hipertensos.

R. Pérez Cirera (de las Univs. de Valladolid y de México): Plantas mexicanas que tienen acción sobre el aparato cardiovascular.

T. G. Perrín (Univ. N. de México): Contribución al estudio histopatológico de las endometriosis.

A. Pi-Suñer (Univs. de Barcelona y de Caracas): El problema de la sístole retrógrada.

M. Puig Solanes (Univ. N. de México): Significación de las alteraciones vasculares retinianas en la hipertensión arterial.

J. M. Rivero Carvallo (Univ. N. de México) y M. Perrín (Inst. N. de Cardiología): Estudio sobre las mediastinitis reumáticas.

C. Robles (Univ. N. de México), F. Jiménez (Inst. N. de Cardiología) y R. del Cueto (Hospital General de México): Consideraciones acerca del tratamiento quirúrgico de la persistencia del conducto arterial. Reporte preliminar de un primer caso operado.

J. Robles Gil (Inst. N. de Cardiología): Lesiones cardiovasculares en enfermos con artritis reumatoide.

A. Rosenbluth (Academia N. de Medicina de México): El tono del corazón.

M. Salazar Mallén (Univ. N. de México): Observaciones sobre el estado del hígado en sujetos considerados clínicamente como alérgicos.

D. Sodi Pallares (Univ. N. de México): Una interpretación a los cambios electrocardiográficos consecutivos a la ligadura de una arteria coronaria en el perro.

G. Somolinos (Inst. N. de Cardiología): Contribución al estudio de los tumores desarrollados en el corazón.

C. C. Sturgis (Univ. de Ann Arbor, Mich., E. U.): Hematological complications associated with drug therapy.

M. Vaquero (Univ. N. de México), M. Vizcaino y R. Limón (Inst. N. de Cardiología): Estudio de la onda T y posición del corazón dentro del tórax en el electrocardiograma de los niños.

P. D. White (Univ. de Harvard, Boston, Mass., E. U.): Hypertensive heart disease in 1827, 1936 and 1945.

J. Wiggers (Univ. Western Reserve, Cleveland, Ohio, E. U.): The myocardium in hemorrhagic shock.

F. N. Wilson (Univ. de Michigan, E. U.): On the choice of a reference point for the study of the electrical field of a tissue immersed in a volume conductor.

Ch. C. Wolferth (Univ. de Pensilvania, Filadelfia, E. U.): Electrocardiography twenty-five years ago and to-day.

Asamblea Nacional de Educación Rural.—Organizada por el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, se celebrará esta asamblea en los días 17 a 23 de noviembre corriente, en la capital de México.

En ella tomará parte, especialmente en la Sección de Educación Indígena, el Prof. Juan Comas, como representante del Instituto Indigenista Interamericano, en cuya secretaría viene trabajando desde 1942.

Estancia de Sir Howard W. Florey en México.—En la segunda quincena de agosto pasado visitó México el Dr. Florey, cuyas investigaciones hicieron posible la obtención de la penicilina y su aplicación al tratamiento de diversas enfermedades, estudios que le valieron el Premio Nobel.

Durante su estancia en la capital mexicana el Dr. Florey visitó los centros científicos más importantes y dió varias conferencias, entre ellas una sobre el uso de la Penicilina en fines terapéuticos, en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (I. P. N.), y otras en la Academia Nacional de Medicina y el Instituto Anglo-Mexicano.

Viajes.—A mediados de octubre salió para Estados Unidos el Prof. Benjamín Briceño, director de la Escuela Vocacional 4 del Instituto Politécnico Nacional, donde pasará un año dedicado a estudios de histología. Los seis primeros meses trabajará en la *Washington University*, en St. Louis Missouri, en el Laboratorio de Histología del Dr. V. E. Cowdry, con una beca para postgraduados de la misma Universidad. Después pasará a la *Harvard University*, donde proseguirá sus investigaciones histológicas con el Prof. A. B. Dowson.

HONDURAS

La Asociación Médica Hondureña en Tegucigalpa, ha elegido la siguiente Junta directiva: Dr. Juan A. Mejía, presidente; Dr. Humberto Díaz; vicepresidente; Dr. Armando Bardales, secretario; Dr. Martín A. Bulnes, tesorero, y Dr. R. Alcerro Castro, director de la revista.

BRASIL

Al Dr. M. Rocha Silva, director del Laboratorio de Farmacología, en el Instituto Biológico de Sao Paulo, le ha sido concedida una beca del *British Council* para seguir estudios de su especialidad en Inglaterra.

El Dr. Felix G. Gustafson, profesor de Botánica de la Universidad de Michigan y destacada autoridad en partenocarpia, ha sido huésped de la

Escuela de Graduados de la Universidad Rural de Río de Janeiro, durante los meses de julio a septiembre. Por invitación del Ministerio de Agricultura del Brasil dictó en la mencionada escuela un curso de conferencias y trabajos prácticos sobre Fisiología vegetal.

PARAGUAY

En Asunción se ha constituido la Sociedad de Salud Pública del Paraguay, de la que han sido elegidos Presidente y Secretario, respectivamente, los Drs. Raúl Peña y Darío Isasi Fleitas.

CHILE

El Prof. Alejandro Lipschütz, de la Universidad de Chile y Director del Departamento de Medicina experimental del Servicio Nacional de Sanidad, miembro del Consejo de Redacción de *CIENCIA*, ha dado en el *Royal College of Surgeons of England* de Londres, tres conferencias los días 28 y 29 de octubre y 1° de noviembre últimos en las que disertó sobre los siguientes temas: "La acción cancerígena de los esteroides y su implicación en el problema del cáncer", "La acción anticancerígena de los esteroides", y "La balanza de los esteroides y la autodefensa antitumoral".

URUGUAY

El Dr. Oscar Riddle que, como profesor visitante llevó la representación de la Secretaría de Estado de los Estados Unidos a diversos países sudamericanos, ha sido elegido miembro honorario de la Sociedad de Biología de Montevideo.

PERU

Ha sido nombrado Rector de la Universidad Mayor de San Marcos (Lima) el Dr. Carlos Monge, conocido fisiólogo especializado en investigaciones sobre problemas que se presentan en las grandes alturas.

Se ha designado Decano de la Facultad de Medicina al Dr. Max González Olaechea.

FRANCIA

El Dr. Ross G. Harrison, Profesor emérito de Biología de la Universidad Yale y ex-presidente del *National Research Council* de Estados Unidos, ha sido elegido miembro extranjero de la Academia de Medicina de París.

Desde la muerte, en febrero del año actual, del General Georges Perrier, durante muchos años secretario General de la Asociación de Geodesia,

de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, las actividades de la secretaría de la Asociación han quedado a cargo del Secretario adjunto, M. P. Tardí, en la antigua dirección, 19 rue Auber, París, 9e.

En los días 18 y 19 de octubre último se ha reunido en París el XXIII Congreso de Medicina Legal bajo la presidencia del Prof. Duvoir.

ARGELIA

Entre el 7 y el 10 de abril de 1947 se reunirá en Argel el XI Congreso francés de Ginecología.

BELGICA

El Dr. Pitirin A. Sorokin, profesor de Sociología en la Universidad *Harvard*, ha sido elegido correspondiente extranjero de la Real Academia de Ciencias de Bélgica, en la sección de Ciencias morales y políticas. El Dr. Sorokin, ruso de nacimiento y ex-profesor de la Universidad de San Petersburgo, pertenece a la *Harvard* desde el año 1930.

ITALIA

Estación Zoológica de Nápoles.—El Dr. Giuseppe Montalenti acaba de relatar en las *Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli* (XX:75, 1946) las vicisitudes por que atravesó este centro, durante la guerra.

De la citada publicación extractamos las noticias siguientes: a comienzos del verano de 1943 la biblioteca fué trasladada a Pontelandolfo en la provincia de Benevento, ante el peligro de los bombardeos aéreos aliados. El 3 de agosto del mismo año la casa del Dr. Dohrn, el director de la Estación, fué destruída por una bomba. Después del armisticio concertado por el gobierno del Mariscal Badoglio con el jefe de las fuerzas aliadas de invasión, el 8 de septiembre, los alemanes asumieron la jefatura militar de la ciudad y ordenaron la evacuación de la zona marítima en que se halla instalado el Acuario. El personal de la Estación Zoológica la abandonó el 15 del mismo mes, regresando al edificio cinco días más tarde por haberse retirado las divisiones germanas, pudiendo comprobar que afortunadamente no se ocasionaron daños en las instalaciones. Tan sólo la falta de energía eléctrica, durante 36 horas, produjo la muerte de unos cuantos animales del acuario, pero la mayoría se salvó.

Al llegar los soldados americanos, ocuparon la *Villa Comunale*, nombre con el que se conoce el parque en que se halla establecido el acuario, pero ello no impidió que el personal de la Estación rea-

nudara sus actividades científicas. El Gobierno militar aliado contribuyó económicamente al funcionamiento del Instituto, proveyendo incluso fondos para satisfacer los sueldos del personal y los gastos de operación. El Acuario fué abierto de nuevo al público el 10 de diciembre de 1943.

La Real Sociedad de Londres envió, a comienzos de 1944, un donativo de 1 000 libras esterlinas. Al abandonar la Villa las fuerzas de ocupación, las actividades científicas en el Instituto adquirieron un ritmo normal, bajo la dirección del Prof. Dohrn, quien en todo momento disfrutó de la ayuda y cooperación de las autoridades militares aliadas.

Aunque en las cercanías de Pontelandolfo, a donde había sido trasladada la biblioteca, se libraron importantes combates, el valioso material bibliográfico acumulado por la Estación a lo largo de tantos años, pudo salvarse, siendo devuelto a Nápoles en el verano de 1944.

Después de la liberación de Roma por los aliados, la Estación comenzó a contar con la asistencia del Ministerio de Instrucción Pública y del Consejo Italiano de Investigación científica.

En la actualidad, aunque los problemas financieros aun gravitan sobre las actividades del Instituto, el Prof. Montalenti confía que no tardará mucho en que tan importante centro de investigaciones de Biología marina vuelva a la destacada posición que tenía antes de la guerra, contribuyendo al adelanto científico en una atmósfera de paz y cooperación internacional.

GRAN BRETAÑA

Designaciones para la UNESCO.—El Dr. Joseph Needham ha sido nombrado Consejero científico de la Organización Educativa, Cultural y Científica de las Naciones Unidas. El Sr. E. J. Carter, secretario del Real Instituto de Arquitectos Británicos, ha sido designado Consejero para Museos y Bibliotecas.

Consejo Británico.—En el presente año académico se han concedido más de 300 becas para alumnos extranjeros que desean estudiar en la Gran Bretaña. Una gran parte de ellos procedían de las naciones europeas que estuvieron aisladas durante la guerra.

Los becados correspondían a 45 territorios diversos del Imperio británico, Europa, Hispanoamérica y el Próximo y Lejano Oriente. La clasificación por materias de los estudiantes fué así: Agricultura 17, Química y Farmacología 13, Economía 22, Ingeniería 47, Geología 1, Matemáticas 6, Medicina 43, Meteorología 2 y Veterinaria 4.

Los centros en que han proseguido sus estudios comprenden, además de las universidades, el Colegio de Tecnología de Mánchester, el Politécnico de Battersea, la Estación Experimental de Rothamstead, la Institución *John Innes* de Horticultura, el Colegio de Tecnología de Northampton, el Colegio de Agricultura de Loughborough y la Sociedad Farmacéutica de la Gran Bretaña.

Real Sociedad de Londres.—Ha designado los siguientes miembros correspondientes extranjeros: Herbert S. Gasser, director del Instituto Rockefeller para Investigaciones médicas de Nueva York; Frédéric Joliot, director del Centro Nacional de Investigación científica de París; Theodor von Kármán, profesor de Aeronáutica y director del Laboratorio Guggenheim de Aeronáutica, del Instituto Tecnológico de Pasadena, Cal., y Erik Andersson Stensio, profesor de la Universidad de Upsala y director del Museo Riks, de Estocolmo.

Asociación Británica para el Progreso de las Ciencias.—Esta sociedad celebró en el presente año una sola reunión, la que tuvo lugar el 20 de julio, en el salón de la Asociación Médica Británica. El Presidente Sir Richard Gregory tuvo a su cargo el discurso inaugural que versó sobre "La Civilización y la búsqueda del conocimiento". La reunión del próximo año tendrá lugar en la ciudad de Dundee.

Sociedad Glaciológica Británica.—La Asociación para el estudio de la Nieve y del Hielo (Association for the Study of Snow and Ice) ha cambiado su nombre por el de "British Glaciological Society". Las personas interesadas en las actividades de esta sociedad pueden dirigirse al secretario adjunto de la misma, remitiendo la correspondencia a la Royal Geographical Society, Kensington Gore, London, S. W. 7.

El Prof. O. J. R. Howarth se ha retirado de su cargo de Secretario de la Asociación Británica para el Progreso de las Ciencias, puesto que ha desempeñado desde 1909. Le sucede el Dr. D. N. Lowe, que había actuado como Secretario auxiliar antes de la Guerra, y que recientemente ha dejado la labor que por encargo del gobierno llevó a cabo durante la contienda.

SUECIA

Investigaciones oceanográficas.—El Gobierno sueco, según nos informa la Oficina de Prensa internacional de Suecia, ha decidido acometer importantes investigaciones en el campo de la oceanografía. Por de pronto, el navío *Skagerack* con una tripulación de 21 hombres fué puesto a dispo-

sición del Dr. Hans Pettersson, director del Instituto Oceanográfico de Gothenburg, a fin de efectuar un crucero de estudios por el Mediterráneo, con una duración de tres meses, dedicado especialmente a la investigación de los sedimentos que recubren el fondo de dicho mar, con la esperanza de que arrojen nuevos datos para el mejor conocimiento de la actividad volcánica y las condiciones climáticas de épocas pasadas. Con el Dr. Pettersson colaborarán 6 especialistas y durante la expedición se probará un nuevo aparato, la sonda de vacío, con la que se espera obtener muestras del fondo de considerable espesor.

Al mismo tiempo se están haciendo los preparativos para otra expedición oceanográfica en gran escala, cuya salida ha sido fijada para la primavera de 1947, con el propósito de hacer un viaje de circunnavegación del planeta, invirtiendo en él 15 meses, a bordo del barco *Albatross* de 1 100 toneladas. Diversas Compañías industriales suecas han financiado los gastos de este viaje de estudios. Las actividades del *Albatross* se centrarán principalmente en las zonas tropicales, dentro de las áreas de las contracorrientes ecuatoriales, así como en las zonas de máxima profundidad del Atlántico y del Pacífico, que son respectivamente la fosa de Puerto Rico (9 000 metros aproximadamente) y la de Mindanao (alrededor de 10 500 metros).

Fábrica de penicilina.—En Halsinborg se está instalando una gran fábrica de penicilina con capital sueco y danés. La dirección técnica de la misma correrá a cargo de Ernst Chain, uno de los investigadores ingleses que recibieron el Premio Nobel en 1945.

El Dr. E. D. Merrill, uno de los más renombrados botánicos norteamericanos y ex-director del *Arnold Arboretum* de la Universidad *Harvard*, fué designado miembro correspondiente extranjero de la Real Academia de Ciencias de Estocolmo.

SUIZA

El Prof. E. Haefliger, director del Museo de Farmacia histórica de Basilea, ha sido designado presidente de la Sociedad Internacional de Historia de la Farmacia.

Conferencia médica Anglo-suiza.—En los días 16 al 21 de septiembre se ha celebrado en Basilea esta reunión organizada conjuntamente por la *Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften* y la *Royal Society of Medicine*. Se pronunciaron las siguientes conferencias:

E. C. Dodds (Londres): Estrógenos en el cáncer.

L. Rüedi (Berna) y W. Furrer (Zurich): Trauma acústico, su origen y prevención.

J. McMichael (Londres): Fallas circulatorias.

R. A. McCance (Cambridge): Fisiología del riñón en la infancia y su valor en Pediatría.

R. Meier (Basilea): Diferenciación en el efecto de los medicamentos simpaticotropos.

Sir H. Cairns (Oxford): Investigaciones sobre heridos de la cabeza en Inglaterra durante la segunda guerra mundial.

J. E. Wolf (Davos): Altitudes elevadas en el tratamiento de la tuberculosis.

G. Perkins (Londres): Amputaciones.

H. Mooser (Zurich): 20 años de investigación en tifus.

J. S. Mitchell (Cambridge): Radioterapia experimental.

E. A. Carmichael (Londres): El hombre en relación con el ambiente (frío y calor).

A. Fleisch (Lausana): La nutrición en Suiza durante la guerra.

F. G. Young (Londres): *Diabetes mellitus* experimental.

A. Vanotti (Lausana): Adaptación de la célula al esfuerzo, altitud y deficiencia patológica de oxígeno.

A. C. Frazer (Birmingham): Absorción normal y deficiente de grasa en el hombre.

H. Krayenbühl (Zurich): Resultados inmediatos y posteriores de la ligadura carótida en los aneurismas intracraneales.

E. Grasset (Ginebra): Tuberculosis primitiva, infección primaria y "premunición".

D. Hunter (Londres): Medicina industrial.

R. R. Race (Londres): Los grupos sanguíneos del mono *Rhesus*.

N. H. Fairley (Londres): Quimioterapia del paludismo.

F. Verzár (Basilea): Regulación del volumen del pulmón y sus alteraciones.

J. J. M. Brown (Edimburgo): Alteraciones de las arterias.

Ch. McNeil (Edimburgo y Londres): Vida infantil y salud.

P. H. Rossier (Zurich): Las localizaciones de Hent en las tromboanginitis obliterantes.

Sir R. Watson-Jones (Londres): Rehabilitación quirúrgica.

E. Rothlin (Basilea): Acción de los alcaloides del cornezuelo, genuinos y dihidrogenados.

A. Franceschetti (Ginebra), F. Bamatter y D. Klein: Mejora tardía de un caso de atiroidía congénita.

A. L. Vischer (Basilea): Problemas psicológicos de la personalidad.

W. Löffler (Zurich): Significación patógena de la llamada endocarditis parietal fibroplástica.

G. Joyet (Lausana): Distribución del potasio radiactivo $^{42}\text{K}^*$ en el organismo del canceroso.

Todas las conferencias, incluso las de autores suizos, fueron pronunciadas en inglés.

DINAMARCA

El Dr. Henrik Dam, descubridor de la vitamina K, por lo que se le concedió el premio Nobel, ha tomado posesión en junio último de la dirección del Departamento de Bioquímica del Instituto Politécnico de Copenhague. Durante la guerra, el Dr. Dam estuvo trabajando en los Estados Unidos, últimamente en el Instituto Rockefeller de Nueva York.

ALEMANIA

Noticias sobre centros científicos y profesores.— De una carta de un conocido profesor alemán, fechada en 5 de mayo, dirigida a nuestro colaborador Dr. F. L. Hahn, tomamos los siguientes párrafos:

"Los edificios de los institutos de Ciencias Naturales de Frankfurt s. M. se hallan en escombros; se espera, a pesar de ello, comenzar las enseñanzas en el departamento de química inorgánica durante el verano de este año. Al frente de este departamento se halla ahora Karl Gleu, uno de los mejores discípulos de A. Sieverts. Walter Borsche, que jamás se conformó con el régimen nazi, investigador incansable y de éxito sobresaliente en el difícil campo de los ácidos biliares, antiguo jefe del departamento de química orgánica del mismo instituto y reemplazado en 1935 ó 36 por un joven nazófilo, vive en Freidberg (Hessen); Julius von Braun, en un tiempo jefe del Instituto Químico, y destituido algo más tarde pese a su benévola tolerancia del régimen, murió en 1939 en Heidelberg; era autor de una copiosísima obra en química orgánica sintética y de un tratado muy conocido sobre dicha materia. También murió en Heidelberg (1942 ?), Wilhelm Biltz, que anteriormente estaba en Hannover y Gotinga, conocido por sus trabajos de química inorgánica y analítica. Robert Schwarz, antiguo jefe del departamento de química inorgánica de Frankfurt, cuya solapa se adornó de pronto, en 1933, con la cruz

gamada de la insignia del partido, sucedió luego a Fritz Paneth en Koenisberg; de allí se fugó antes de la entrada de los rusos y vive ahora en Westfalia. Carl Mannich, el mejor representante de la farmacia científica de la Alemania desaparecida, director en 1933 del instituto correspondiente en Berlín, vive ahora en Hirschberg s. Jagst".

GRECIA

Recién establecida la monarquía han sido cesados, por acuerdo del Gobierno heleno, 14 profesores de la Universidad y de la Escuela Politécnica, tachados de izquierdistas. Entre ellos figura el que fué jefe de la resistencia durante la ocupación del país por los nazis, Prof. Alexandro Svolos.

El Prof. Nicholas Kitsikis, decano de la Escuela Politécnica, que también figura entre los cesados, ha declarado que la mayor parte de éstos fueron jefes de la resistencia contra la invasión alemana.

TURQUIA

La Escuela de Medicina de Estambul con sus 120 años de existencia resulta notoriamente insuficiente para las necesidades del país. Por ello, se ha planeado la construcción de una nueva en Angora. Después de un concurso internacional se ha dado el encargo de construir el nuevo edificio al arquitecto francés Jean Walter. La nueva Escuela comprenderá un Hospital general de 1 000 camas, así como Institutos de Anatomía, Histología, Fisiología, Patología, Higiene y Bacteriología. El Ministerio de Sanidad se encarga de mantener y sufragar la enseñanza de 1 000 estudiantes de Medicina.

El proyecto, aprobado desde 1937, fué retrasado por la guerra y hasta fines de 1945 no ha comenzado a iniciarse la enseñanza médica en Angora.

INDIA

El eminente genetista estadounidense Dr. Albert F. Blakeslee, profesor visitante de Botánica en el Colegio *Smith* y director de la Estación de Genética experimental de la misma institución, ha sido elegido miembro honorario del Instituto Nacional de Ciencias de la India.

NECROLOGIAS

Dr. E. G. Boulenger, falleció el pasado 30 de abril en Londres. Había desempeñado el cargo de Director del Acuario de la Sociedad Zoológica, desde 1923 a 1943.

Prof. Philippe Lasseur, titular de la cátedra de Microbiología de la Universidad de Nancy (Francia), conocido por sus importantes estudios sobre bacterias cromógenas, ha fallecido el 10 de enero último.

Dr. Simon Flezner, director emérito del Instituto Rockefeller para Investigaciones médicas y autoridad mundial en meningitis, parálisis infantil y disentería, falleció el 2 de mayo a la edad de 83 años.

Dr. Curt Herbst, antiguo director del Instituto Zoológico de la Universidad de Heidelberg, falleció el 9 de mayo a la edad de 80 años.

Dr. Franz Knoop, hasta hace pocos años director del Instituto de Química fisiológica de la Universidad de Tubinga, falleció el 2 de agosto último.

Sir James Jeans, falleció en su casa de Surrey (Inglaterra) el 17 de septiembre, a los 69 años de edad. Secretario de la Real Sociedad de Londres en la década 1919-29 y profesor de Astronomía en la *Royal Institution*, su nombre se había popularizado por notables libros de divulgación, en particular, el titulado "El Misterioso Universo" aparecido en 1930.

Prof. Jorge Quijano, matemático distinguido, profesor de la Escuela de Ciencias Químicas de México. Falleció el 2 de julio último.

Ing. Rodolfo Peter, Prof. de Mecánica y Resistencia de materiales en la Escuela de Ciencias Químicas y en la Escuela Superior de Ingenieros Mecánicos y Electricistas de México. Dejó de existir el día 12 de julio.

Dr. Carlos Butler, director del Instituto de Radiología de Montevideo, falleció recientemente a los 66 años.

Dr. Siegfried Edlbacher, profesor de Química fisiológica en la Universidad de Basilea (Suiza), falleció el 5 de junio a los 60 años de edad. Era natural de Linz (Austria).

Prof. Ulric Dahlgren, profesor emérito de biología de la Universidad de Princeton. Falleció el 20 de mayo pasado, a los 60 años.

Dr. Otto May, que fué presidente del Consejo Británico de Higiene Social. Falleció el 15 de agosto.

Mr. J. L. Baird, precursor inglés de la televisión. Dejó de existir el 14 de junio, a los 58 años.

Ciencia aplicada

ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACION GRAVIMETRICA EN LA REPUBLICA MEXICANA

por el

ING. ALFONSO DE LA O CARREÑO (*)

Geofísico del Departamento de Exploración de "Petróleos Mexicanos"
Profesor de "Métodos Geofísicos de Exploración" en la Esc. Nacional de Ingenieros de la U. N. A.
México, D. F.

Tres son las instituciones que en la actualidad hacen investigaciones gravimétricas en México: el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional, el Departamento de Exploración de "Petróleos Mexicanos" y el de Geografía de la Secretaría de Agricultura y Fomento. El primero hace investigación pura; el segundo con fines principalmente comerciales, sin descuidar ciertos aspectos de la investigación pura; la investigación de la tercera de estas Instituciones forma parte de sus trabajos geodésicos. Existe una mutua colaboración entre dichas Instituciones.

Se han hecho mediciones tanto del valor total de la gravedad como de la gravedad diferencial, empleándose para las primeras, péndulos geodésicos, y para las segundas, gravímetros y balanzas de torsión. Hasta ahora no se ha hecho ninguna determinación absoluta precisa de (g) en nuestro país, pues todos los valores totales de que disponemos en diferentes estaciones, están referidos a la estación base de Tacubaya, que a su vez está ligada con la de Washington, D. C.

El valor de g , en Tacubaya es

$g = 978.941$ C. G. S. (Ing. A. Leyva, 1912).

Las coordenadas de dicha estación son:

$\varphi = 190^\circ 24' 17''$ Boreal.

$\lambda = 6h 36m 46s.67$ W. de Greenwich.

$H = 2 297,5$ metros de altitud.

Como datos históricos curiosos se tienen los dos valores siguientes de (g) , determinados, el primero con medios rudimentarios, y el segundo con aparatos menos precisos que los actuales:

$g = 980.37069$ C. G. S. (Prof. Próspero Goyzueta, 1865).

$g = 978.18636$ C. G. S. (Ings. Francisco Jiménez y Leandro Fernández, 1878-1879).

Estas determinaciones fueron hechas en el Palacio de Minería, sede de la Escuela Nacional de Ingenieros de la Universidad.

En el programa de labores de la antigua Comisión Geodésica, fundada en 1899, figuraba la

observación sistemática de estaciones de gravedad pendulares. En 1910 se adquirió un equipo tipo v. Sterneck, con el que se hizo la determinación de (g) en Tacubaya en 1912, deducida de las observaciones ligadas con la estación de Washington, que, a su vez, lo estaba con la de Potsdam, origen de las determinaciones mundiales de la gravedad relativa; quedando de esta manera Tacubaya unida con la red mundial.

Se adquirió después un equipo de lenteja en bronce y posteriormente otro de aleación "invar", ambos según el diseño del "U. S. Coast and Geodetic Survey", pero debido fundamentalmente a las condiciones anormales internas que prevalecían en nuestro país, las observaciones pendulares sistemáticas no se iniciaron hasta 1925, y se han continuado hasta la fecha aunque con interrupciones, estando encomendadas actualmente al Departamento Geográfico de la Secretaría de Agricultura.

Hasta el año pasado se contaba con sesenta estaciones dentro del territorio mexicano, más ocho observadas en Centroamérica, distribuidas como sigue:

En Guatemala.....	1
El Salvador.....	2
Honduras.....	1
Nicaragua.....	1
Costa Rica.....	3

El error medio en estas observaciones ha oscilado entre 0,1 y 5,0 miligales.

Además de la importancia que presenta la red de estaciones pendulares, desde el punto de vista geodésico, la tiene para el apoyo y reducción de cadenas o redes de estaciones de gravímetro, ya sea que se observen para fines de investigación pura o desde el punto de vista de la exploración geofísica: como las diversas redes de estaciones del Departamento de Exploración de "Petróleos Mexicanos", que cada día se extiende más a medida que avanza la exploración gravimétrica, auxiliar de las otras ramas de la geofísica aplicada y de la geología petrolera en la búsqueda de estructuras

favorables a la acumulación del petróleo y del gas natural.

Precisamente, de diciembre del año pasado a julio del presente, se completó una campaña de 17 estaciones pendulares más, observadas por el personal del Departamento de Geografía por cuenta de "Petróleos Mexicanos". Dichas estaciones, que quedaron convenientemente localizadas, están distribuidas como sigue:

En Veracruz.....	2	En Tabasco.....	2
„ Campeche.....	5	„ Chiapas.....	1
„ Yucatán.....	4 y	„ Quintana Roo.	3

Los datos de estas estaciones, actualmente en cálculo, son preciosos tanto para la exploración que se intensificará hacia el sureste del país, como para completar las cartas gravimétricas de la República Mexicana, actualmente en elaboración en el Instituto Geográfico de la Universidad, a las que después me referiré. Digo que son de mucho valor, porque buena parte del sureste y la Península de Yucatán son de las regiones de México en las que se desconoce totalmente las condiciones locales del campo gravífico terrestre.

Las 77 estaciones de péndulo figuran en la carta anexa.

Las observaciones con gravímetro y balanzas de torsión se han llevado a cabo en México para la exploración petrolera, principalmente en la faja costera del Río Bravo hasta Tabasco y que comprende tres regiones naturales, que se han llamado convencionalmente: Región del Noreste, que abarca parte de los estados de Nuevo León y Tamaulipas; Región de Tampico, desde Tampico hasta el Río Nautla, y parte de los estados de Tamaulipas y Veracruz, y Región del Sureste, parte de Veracruz, Tabasco, Chiapas y Campeche.

Recientemente también se iniciaron las observaciones con gravímetro en el Distrito Sur de la Baja California, en donde se tiene en proyecto observar estaciones pendulares.

Los datos obtenidos con balanzas de torsión cubren un área de 36 800 Km², contándose con 35 000 estaciones o sea una densidad de 1 estación por Km². Estas observaciones fueron hechas principalmente por las compañías petroleras que con anterioridad operaron en México, utilizando balanzas de torsión tipo "L" tanto Suess como Askania, y tipo "Z" de esta última casa. La precisión puede estimarse entre 0,5 y 2 Eötvös.

Los mapas de gradientes de la gravedad han sido cambiados por mapas de curvas de igual gravedad, y son propiedad de "Petróleos Mexicanos".

Esta empresa abandonó las observaciones con balanza por lentas y costosas y modernizó los sistemas de observación por medio de gravímetros. Las observaciones se iniciaron desde el año de 1941, contándose en la actualidad con cuatro brigadas gravimétricas dotadas de aparatos Mott-Smith muy eficientes¹.

El número de estaciones hasta julio del presente año alcanza ya la cifra de 19 334, que cubren un área de 52 650 Km², o sea una estación por cada 2.7 Km², distribuidas como sigue:

Región del Noreste..	8,900
Área cubierta.....	25,500 Km ²
Densidad.....	1 estación por 2,86 Km ²

Región de Tampico..	7,786
Área cubierta.....	22,250 Km ²
Densidad.....	1 estación por 2,86 Km ²

Región del Sureste..	2,248
Área cubierta.....	4,000 Km ²
Densidad.....	1 estación por 1,78 Km ²

Baja California.....	400
Área cubierta.....	900 Km ²
Densidad.....	1 estación por 2,25 Km ²

En las anteriores cifras no se cuentan las estaciones que completan los siguientes circuitos cerrados, apoyados en estaciones pendulares, que pueden verse en la misma carta. (No se da el nombre o número de todas las estaciones que los forman):

Laredo, Tex. — Sabinas, N. L. — Monterrey, N. L. — Cadereyta, N. L. — China, N. L. — Reynosa, Tamps. — Matamoros, Tamps. — Santa Teresa, Tamps. — San Isidro, Tamps. — China, N. L.

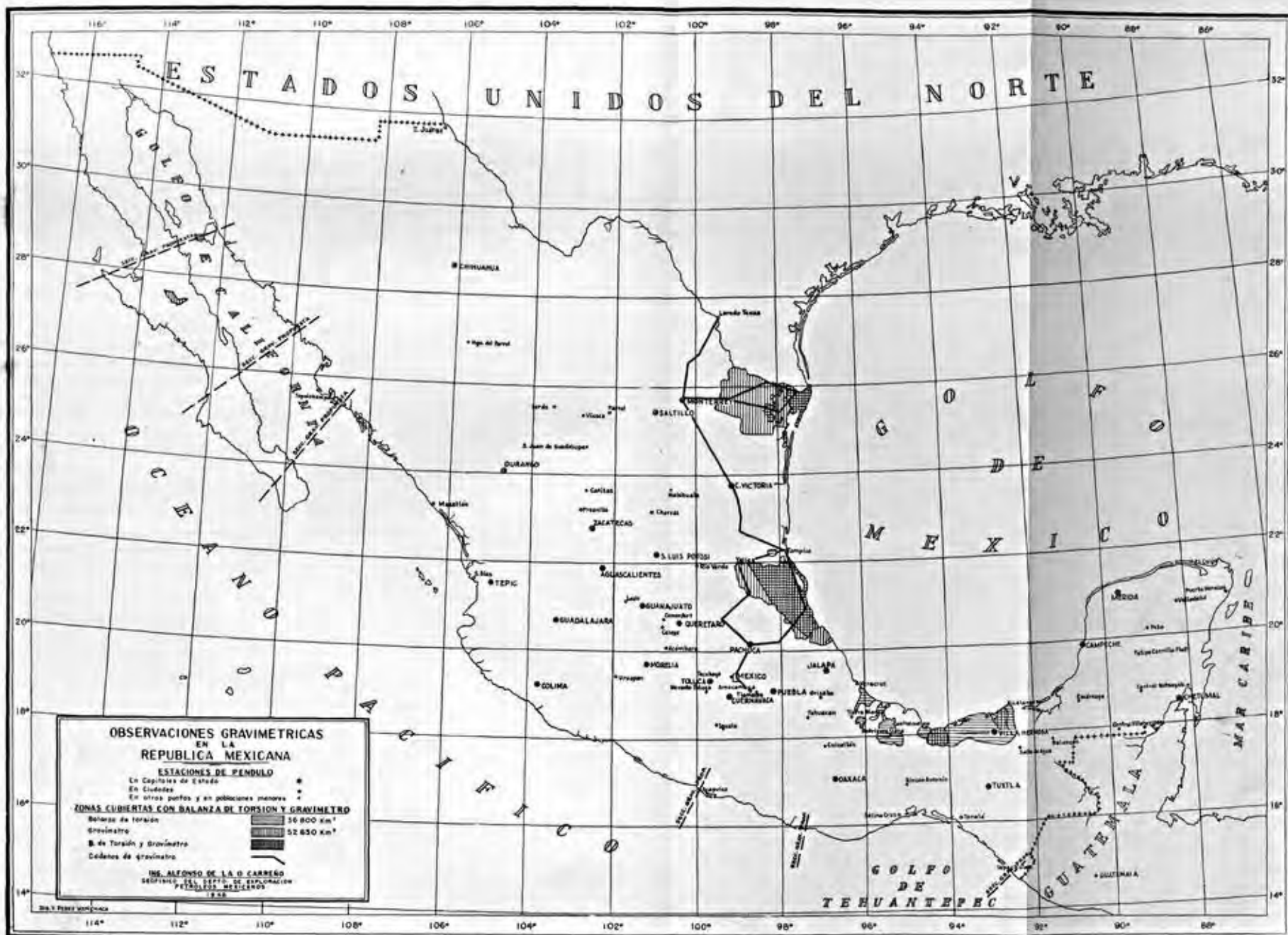
Monterrey, N. L. — Cd. Victoria, Tamps. — Mante, Tamps. — Tampico, Tamps. — Cucharas, Ver. — Tamiahua, Ver. — Tuxpan, Ver. — Poza Rica, Ver. — Villa Juárez, Pue. — Huauchinango, Pue. — Tulancingo, Hgo. — Pachuca, Hgo. — Tizayuca, Hgo. — Tacubaya, D. F.

Tacubaya, D. F. — Tlalmanalco, Méx. — Amecameca, Méx. — Cuautla, Mor.

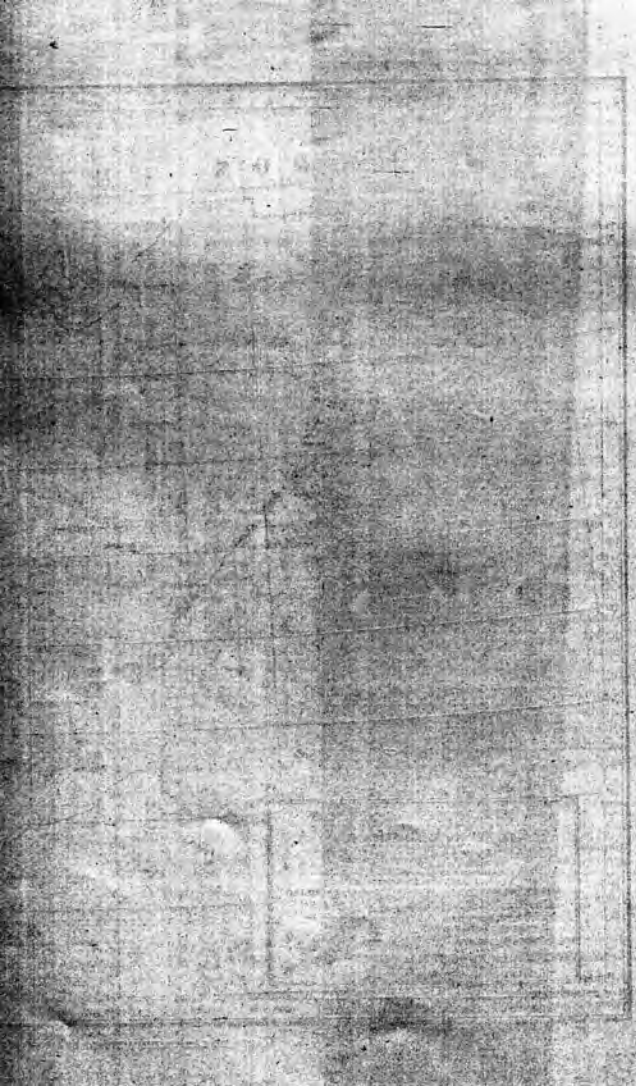
Pachuca, Hgo. — Actopan, Hgo. — Ixmiquilpan, Hgo. — Zimapan, Hgo. — Jacala, Hgo. — Tamazunchale, S. L. P. — Huichihuayán, S. L. P. — Cd. Valles, S. L. P. — Ebano, S. L. P. — Tampico, Tamps.

La precisión media de las observaciones puede estimarse en 0.05 miligales. Con ayuda de las es-

¹ Además de estas 4 partidas gravimétricas, "Petróleos Mexicanos" cuenta con 5 sismológicas, 1 eléctrica, y 15 geológicas. Se tienen amplios proyectos de exploración en los años que vienen, en las regiones potencialmente petroleras.



CARTA DE LAS OBSERVACIONES GRAVIMETRICAS EFECTUADAS EN LA REPUBLICA MEXICANA



taciones pendulares, todas las observaciones de las de gravímetro han sido reducidas a valores totales de (g) para calcular las anomalías y construir los mapas correspondientes.

En el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional tenemos en preparación una serie de tres cartas gravimétricas de la República Mexicana, actualmente muy avanzadas. Estas cartas son de líneas de igual anomalía:

La primera de la anomalía aparente por "altura libre" (*free air*).

La segunda de la anomalía aparente de Bouguer.

La tercera de la anomalía total de Bowie.

Para la formación de estas cartas, contamos con las 77 estaciones pendulares observadas dentro del país, incluyendo las 17 actualmente en cálculo, además de 74 estaciones también pendulares de la parte sur de los Estados Unidos, observadas por la "U. S. Coast and Geodetic Survey" y con numerosas estaciones del Departamento de Exploración de "Petróleos Mexicanos".

Las anomalías han sido calculadas haciendo las correcciones con las ecuaciones y procedimientos acostumbrados y tomando para el valor teórico de la gravedad al nivel del esferoide la ecuación internacional:

$$g = 978030 (1 + 0,005302 \sin^2 \varphi - 0,000007 \sin^2 2 \varphi), \text{ miligales.}$$

Estas cartas serán interpretadas desde el punto de vista fisiográfico, geológico y tectónico. Se han estado preparando también las cartas correspondientes.

Las cartas gravimétricas irán siendo mejoradas a medida que se tengan mayores datos y que se cuente, además, con observaciones en lugares en los que se carecen de ellas.

Esta investigación será objeto de una publicación especial que ya se tiene en preparación y que comprenderá: los fundamentos teóricos referentes al cálculo de las anomalías; cuadros de datos con los resultados de los cálculos; cartas gravimétricas; cartas tectónicas, geológica y de relieve; interpretación.

NOTICIAS TECNICAS

NUOVOS RATICIDAS

Hasta ahora, la mayoría de los raticidas utilizados eran sustancias minerales; el más activo de todos, el sulfato de talio. Tan sólo representaba una excepción la *escila roja* o cebolla albarrana, en su variedad roja. Los alemanes llevaban varios

Tenemos la esperanza de poder ligar nuestra carta de anomalías totales con la de las Antillas y el Caribe, formadas con observaciones terrestres y submarinas hechas durante las expediciones de 1926, 1928, 1932 y 1937. Las determinaciones submarinas fueron efectuadas siguiendo la admirable técnica del Dr. Vening Meinesz.

Por lo que se refiere a publicaciones sobre gravimetría en México, la última dada a conocer es la que se titula: "La Gravimetría en México, Estudios y Resultados de las Determinaciones hechas en la República", presentada a la II Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía y Cartografía, en Río de Janeiro (1944). Esta publicación comprende tres estudios:

1º La Gravimetría en México, por el Ing. Manuel Medina; 2º, El Potencial del Campo Gravitico Terrestre, Significado y Medida de sus Funciones Derivadas, por el Ing. Alfonso de la O Carreño, y 3º, Cálculo de las Correcciones por Topografía e Isostasia, Tablas, por el Ing. Ricardo Toscano.

SUGESTIONES PARA INTENSIFICAR LOS TRABAJOS GRAVIMETRICOS EN MEXICO

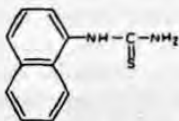
1º Que se vea la forma de emprender una campaña sistemática de observaciones de la gravedad en todo el Continente, especialmente en Centro y Sudamérica, creando, si es necesario, un organismo que planee y lleve a cabo dicha campaña.

2º Que en México, en particular, se ayude a intensificar las determinaciones de la gravedad, principalmente en las regiones faltas de observaciones, en las costas, y se levanten tres secciones que atraviesen el Golfo de Cortés y la Península de Baja California, y otras tres normales a la costa del Pacífico. Estas secciones han sido marcadas en la carta adjunta y atraviesan las fosas trincheras conocidas. Para las observaciones submarinas se pediría la cooperación de las Oficinas del "U. S. Navy" y del "Hydrographic Office", todo naturalmente, con la ayuda y consejo del Sr. Vening Meinesz, de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional.

años —incluso los de guerra— trabajando por encontrar sustancias orgánicas sintéticas con poder raticida. Recientemente (CIENCIA, VII: 68, 1946) hemos dado cuenta de uno de ellos, el *castriz*, que presentaba todavía algunos inconvenientes para ser empleado como un raticida perfecto.

En cambio, en Estados Unidos se ha encontrado por fin una sustancia orgánica sintética que su-

pera en poder raticida a todos los productos minerales conocidos. Trátase de la α -naftiltiourea:



sustancia que ha sido designada ANTU, como contracción de su nombre químico: Alfa-Naftil-TioUrea.

Para comparar las actividades raticidas relativas, en la tabla adjunta se incluyen las dosis letales medias en mg/Kg para la rata parda europea (*Rattus norvegicus*):

ANTU.....	6,5
Sulfato de talio.....	15,8
Fosfuro de zinc.....	41,0
Anhidrido arsenioso....	88,0
Escila roja.....	100,0 (para hembras)
Escila roja.....	241,0 (para machos)
Carbonato de bario....	408,0

El ANTU se utiliza mezclado con harina de maíz, a una concentración del 20%. Una rata que pase tres veces sobre esa mezcla amanece muerta al día siguiente. Se supone que el efecto mortal es producido por el veneno que queda adherido a las patas delanteras cuando el animal se las lame.

Fabricación de material eléctrico en México.—Pronto comenzará a funcionar la nueva empresa *Industria Eléctrica de México, S. A.*, que se propone fabricar aparatos eléctricos de todo tipo, desde motores y generadores hasta utensilios eléctricos caseros. La empresa, que es la mayor entre las de su tipo en toda Hispanoamérica, cuenta con un contrato para muchos años, mediante el cual la *Westinghouse* concede licencias de fabricación para la mayoría de sus patentes, al tiempo que dicha firma norteamericana suministrará todo género de datos técnicos en cuanto a instalaciones, métodos de fabricación y diseños de productos. El contrato comprende, además, el adiestramiento técnico del personal mexicano.

Se calcula que la nueva compañía proporcionará empleo a unas 2 000 personas.

La fábrica se está construyendo en el Distrito Federal. La tercera parte del capital ha sido suministrado por la Nacional Financiera, otra tercera parte ha sido suscrita por capitalistas mexicanos y el resto de las acciones han sido adquiridas por norteamericanos. Se ha nombrado director general de la nueva compañía a John W.

White, ex presidente y administrador general de la *Westinghouse Electric International Co.*, de Nueva York.

Mecha para encendedores.—La *Aldine International Co.*, de Nueva York, ha lanzado a la exportación un nuevo tipo de mecha para encendedores de cigarrillos que tiene la ventaja de una duración prácticamente ilimitada. La mecha está formada por un núcleo de amianto (asbesto) resistente, revestido de fibras de vidrio hilado.

Nuevo insecticida.—La *Monsanto Chemical Co.*, de St. Louis, Mo., ha lanzado al mercado el *tetrafosfato de hexaetilo*, sustancia estudiada por los alemanes como insecticida durante la guerra pasada (cf. CIENCIA, VII: 68, 1946). El nuevo producto parece ser muy eficaz contra áfidos y ácaros resistentes al DDT. Para obtener un efecto más completo puede usarse una combinación de DDT y tetrafosfato de hexaetilo.

China vuelve a exportar té.—El té de China ha vuelto a invadir los mercados mundiales. Entre los meses de febrero a junio de 1946 se exportaron 140 000 libras por el puerto de Shanghai. Otra cantidad inferior ha salido de Hongkong.

Producción de Petróleo en Venezuela.—Durante el año 1945 la producción de petróleo en Venezuela aumentó un 26,5% con relación a la de 1944. Con ello, Venezuela continúa manteniéndose en el segundo lugar entre los principales países productores de petróleo, después de Estados Unidos y delante de la URSS.

Sustancias anticancerosas producidas en México.—En dos notas publicadas en CIENCIA (cf. VII: 155 y 250, 1946) hemos informado sobre el valor de las llamadas "iperitas nitrogenadas" en el tratamiento de enfermedades neoplásicas. Semejantes sustancias sólo son producidas en Estados Unidos, por el Servicio de Guerra química del Ejército Norteamericano. En México, los "Laboratorios Hormona, S. A." han iniciado la fabricación de una de ellas, la más activa e interesante, es decir, la metil-bis (β -cloroetil) amina. Por ahora se produce en pequeña escala y únicamente se distribuye, con fines experimentales, a cancerólogos especializados.

Depósitos de potasa en Ucrania.—Recientemente se han descubierto importantes depósitos de potasa en la ciudad de Stebniki, en los Cárpatos. La formación cubre una zona muy extensa, variando el espesor de la capa más alta de 280 a 400 metros. Por medio de sondeos se ha determinado la presencia de unos 19 millones de toneladas de mineral explotable.

Miscelánea

LA INSTITUCION SMITHSONIANA

Cien años al servicio de la cultura

La Institución Smithsonian ha cumplido el primer centenario de su existencia. El 10 de agosto de 1846, James K. Polk, undécimo Presidente de los Estados Unidos de Norteamérica, ponía su firma al pie del acta fundacional. Se cumplía de este modo la primera estipulación que había estampado en su testamento el inglés James Smithson, fallecido diez y siete años antes. Legaba su fortuna, enorme, de más de medio millón de dólares, al pueblo de los Estados Unidos para que se fundara en Washington una institución "for the increase and diffusion of knowledge among men". Con esto, el donante honraba toda una vida de penosas luchas contra el obscurantismo y la ignorancia. La inmensa obra desarrollada por la *Smithsonian Institution* en los cien años transcurridos desde entonces, habla elocuentemente, por sí sola, de cómo se cumplió la voluntad postrera de quien hizo posible el establecimiento de la primera de las organizaciones científicas, bien dotadas económicamente, y a la que se debe, en parte importante, el progreso científico y el desarrollo cultural durante el pasado siglo.

En una época en que la joven República Norteamericana tenía una población que no excedía de 22 millones de habitantes y cuya capital, Washington, no pasaba de ser una pequeña ciudad de apenas 50 000 almas, la investigación científica era casi exclusiva devoción de unos cuantos espíritus selectos que, en su mayoría, miraban a Europa y a sus instituciones científicas como la guía luminosa del progreso. En ese medio y en esos tiempos, el establecimiento de la *Smithsonian Institution* significó un poderoso impulso para el desarrollo, en Estados Unidos, de las diversas actividades científicas.

Aunque disfrutando de completa libertad de acción, como es atributo de las fundaciones privadas, la Smithsonian tuvo, desde sus mismos comienzos, una característica propia, cual es su estrecha relación con el Gobierno Nacional y, en su virtud, pudo gozar de excepcionales ventajas que le permitieron un rápido crecimiento y la acumulación de valiosísimas colecciones, así como publicar nutridos volúmenes que llevaron a todas las partes del mundo los resultados obtenidos por un selecto grupo de investigadores norteamericanos.

En su primer siglo de existencia el desarrollo de la Institución ha sido impresionante. En 1846

no disponía más que de un edificio, un reducido personal y una sola publicación; en 1946 son numerosas las edificaciones con que cuenta, tiene un nutrido personal de investigadores y asociados, y edita catorce series de publicaciones, cada una de ellas dedicada a una actividad particular. Este crecimiento se ha ido efectuando paulatina y gradualmente por sumación de nuevas dependencias a la fundación primitiva y que hoy día, en todo o en parte, se sostiene con fondos federales. Primero fué el Museo Nacional; después la Oficina de Etnología Americana; más tarde el Servicio de Intercambio Internacional, el Observatorio Astrofísico y el Parque Zoológico Nacional. A las actividades puramente científicas se agregaron también las artísticas y a ellas se debe la acumulación de ricos tesoros, primero, en la Colección Nacional de Bellas Artes y, después, en la Galería *Freer* de Arte, para culminar en la Galería Nacional de Arte, esta última sin embargo administrada por un patronato propio.

La Institución Smithsonian es mundialmente conocida por sus extraordinarias colecciones, gran parte de ellas en permanente exhibición, y cuya variedad es sorprendente, pues van desde los monstruos antediluvianos a modelos de modernas invenciones como el telégrafo, el teléfono o el avión, y desde los cuadros de los pintores de mayor celebridad a los utensilios empleados por los pueblos primitivos. Estas colecciones, singularmente las que corresponden a las diversas ramas de la Historia Natural, han servido de material para muchos estudios e investigaciones, además del acervo cultural que representan como exponentes de la riqueza de una nación. Es precisamente en este servicio a la Ciencia en donde reside primordialmente el alto valor de las colecciones reunidas. Contando las acumuladas en todos los departamentos se acerca a veinte millones el número de ejemplares en custodia, cantidad que anualmente experimenta un incremento de un cuarto de millón y que, en su inmensa mayoría, pertenecen al dominio de las Ciencias Naturales. Esta enorme riqueza se explica, no sólo porque el Continente Americano, en la época de fundarse la Institución Smithsonian, estaba virtualmente inexplorado, sino también por las muchas expediciones, perfectamente organizadas, que se enviaron a los rincones más remotos del mundo.

Como ya hemos señalado más arriba, las publicaciones de la *Smithsonian* constituyen, probablemente el índice más valioso de sus actividades, pues han contribuido, de manera extraordinaria,

a la "difusión del conocimiento". Pasan de 7500 los libros y folletos que hasta la fecha ha editado la Fundación, los que cubren prácticamente casi todos los campos de actividad científica. Cerca de 12 000 000 de ejemplares se han distribuido, en su mayoría gratis, a las bibliotecas, universidades, institutos, etc., de todo el planeta. En gran

cialmente Astrofísica, Geología, Biología y Antropología, excepto los trabajos de carácter de divulgación incluidos en los *Annual Reports*. Entre las publicaciones de las dependencias agregadas deben citarse los *Proceedings* y el *Bulletin* del Museo Nacional de los Estados Unidos. En los primeros ven a la luz trabajos de corta extensión, en su mayor



La Institución Smithsonian, Wáshington, D. C.

parte contienen investigaciones originales que han tenido considerable repercusión en el progreso científico. Como escribió el primer secretario de la *Smithsonian*, en 1852: "The worth and importance of the Institution are not to be estimated by what it accumulates within the walls of its building, but by what it sends forth to the world. Its great mission is to facilitate the use of all implements of research, and to diffuse the knowledge which this use may develop".

La publicación seguramente más conocida es el *Annual Report*, en cuyo apéndice general se insertan todos los años veintitantos artículos redactados por el personal científico de la Institución, y en los que se vulgarizan los más importantes adelantos realizados en los principales dominios de la Ciencia. Hasta tal punto es así, que bien puede considerarse la colección completa de los *Smithsonian Reports* como la historia de los progresos de la Ciencia en los últimos cien años. De carácter técnico son otras dos publicaciones que llevan por título, respectivamente, *Smithsonian Contributions to knowledge* y *Smithsonian Miscellaneous Collections*, en donde aparecen los resultados de las investigaciones llevadas a cabo, tanto por los miembros de la fundación como por los colaboradores extraños a ella o especialistas destacados de diversos centros. A partir de 1916 en que se suspendió la edición de las *Contributions*, prácticamente en las *Miscellaneous Collections* han figurado todos los materiales científicos publicados por la *Smithsonian* en las diversas ramas de la Ciencia, espe-

cialmente la descripción de nuevas especies. El *Bulletin* se reserva para memorias y monografías extensas relacionadas con cuestiones de Antropología, Biología, Geología e Ingeniería. Hasta el 10 de agosto del presente año han aparecido 96 volúmenes de los *Proceedings* conteniendo 3 199 trabajos y 192 *Bulletins*. En las *Contributions from the National Herbarium* se insertan trabajos botánicos sobre las colecciones de plantas reunidas en el Herbario Nacional. En los 48 *Reports* y en los 143 *Bulletins* del *Bureau of American Ethnology* han salido los resultados de las investigaciones de mayor importancia sobre los indios americanos.

Otras publicaciones cuyo título expresa perfectamente su contenido son: *Annals of the Astrophysical Observatory*, *Oriental Studies* y *Occasional Papers of the Freer Gallery of Art*, *Catalogs of the National Collection of Fine Arts*, *Publications of the Institute of Social Anthropology*, y *Smithsonian Special Publications*.

En la distribución de un volumen tan considerable de publicaciones ha intervenido eficazmente el *Smithsonian International Exchange Service* inaugurado en 1849 y cuya masa de operaciones se puede deducir del solo dato de que, en 1939, el año inmediato anterior a la guerra, expidió 714 877 paquetes postales. La guerra, como es natural, perturbó notablemente el servicio que, sin embargo, siguió manteniéndose, más intensificado, con las naciones del hemisferio occidental.

En este magnífico desarrollo de la Institución Smithsonian desempeñaron parte principal sus secretarios permanentes. El primero de ellos fué Joseph Henry, quien alcanzó el más completo éxito en la difícilísima tarea de organizar la naciente fundación, echando los cimientos de un plan de trabajos a largo plazo. Le sucedió uno de los grandes biólogos norteamericanos, Spencer Fullerton Baird, a cuya época corresponden los *Surveys* biológicos y geológicos de los territorios del oeste, hacia los que se polarizaba el creciente interés del pueblo de los Estados Unidos. El tercer secretario fué Samuel P. Langley, astrónomo y uno de los precursores de la aeronáutica y al que sucedieron Charles D. Walcott, eminente geólogo y paleontólogo, y Charles G. Abbot, figura de las más destacadas de la astrofísica. El actual secretario es el Dr. Alexander Wetmore, autoridad mundialmente reconocida en Ornitología y que para nosotros tiene el mérito de conocer como pocos biólogos extranjeros a nuestro país, al que ha visto en reiteradas ocasiones, recogiendo en numerosas publicaciones los resultados de sus estudios.

La falta de espacio nos impide comentar ampliamente las fecundas contribuciones que la humanidad debe a la *Smithsonian Institution* en los principales dominios de las ciencias puras y aplicadas. Además, ello sería supérfluo ya que destacados miembros de la fundación lo han hecho en un reciente número de *Science* (Vol. 104, N° 2693, 9 agosto 1946) y que recomendamos a los lectores interesados. El contenido es el siguiente: *After One Hundred Years*, por Alexander Wetmore; *Astrophysical Contributions of the Smithsonian Institution*, por C. G. Abbot; *One Hundred Years of Smithsonian Anthropology*, por Frank H. H. Roberts Jr.; *The Smithsonian; Pioneer in American Geology*, por Ray S. Bassler; *The Background of the Smithsonian's Museum of Engineering and Industries*, por Frank A. Taylor; *A Century of Progress in Smithsonian Biology*, por Remington Kellogg; *A Century of Smithsonian Publications*, por W. O. True; *The International Exchange Service*, por H. W. Dorsey; *The Library of the Smithsonian Institution*, por Leila F. Clark, y *The Smithsonian Deposit in the Library of Congress*, por Morris Leikind.

La Institución Smithsonian inicia la segunda centuria de su existencia. El alma de ella son, sin duda alguna, los hombres que en sus distintos departamentos y oficinas, laboran, al servicio de la ciencia, por el mayor prestigio de la fundación a la que pertenecen. A medida que el tiempo pasa los viejos van cediendo su lugar a los elementos jóvenes, pero hay siempre una continuidad en el tiempo y en los propósitos: el progreso científico.

El presente personal de la Institución Smithsonian, con su Secretario el Dr. Wetmore, a la cabeza, ha recibido un legado que entraña una tremenda responsabilidad. Pero su capacidad y voluntad contribuirán a acrecentar el valioso depósito que se les confió para transmitir a las generaciones venideras herencia tan preciada. CIENCIA se suma jubilosa al homenaje que supone la celebración del Primer Centenario, y hace los votos más fervientes por la prosperidad de la fundación y por sus mayores éxitos en los trabajos futuros. Por nuestra parte sólo nos resta que los investigadores de la *Smithsonian* continúen dedicando a México, en cuanto a los estudios científicos, la misma predilección que le dispensaron sus antecesores. En efecto, no es posible realizar ningún trabajo relacionado con la gea, la flora o la fauna mexicanas sin consultar el copioso material bibliográfico incluido en las publicaciones ni acudir al riquísimo caudal de ejemplares que forman parte de las colecciones de la *Smithsonian Institution*.—B. F. OSORIO TAFALL

CASO GENERAL DE SITUAR UN PUNTO SOBRE UN PLANO POR MEDIO DE TRES MEDIDAS ANGULARES

El Prof. M. I. Yudin había publicado en el N° 2-3 del tomo VIII del *Boletín de la Academia de Ciencias de la U. R. S. S.* un estudio por el cual llegaba a una solución analítica del problema de situar un punto sobre un plano por medio de tres medidas angulares practicadas desde otros tres puntos P_1, P_2, P_3 . Suponía el autor en aquel estudio que las tres medidas angulares estaban afectadas de errores accidentales independientes uno de otro, sujetos a una ley de distribución normal, y resolvía el problema con aplicación de la teoría de mínimos cuadrados.

Existiendo, como existen, gran número de casos prácticos en los cuales los errores que afectan a las medidas angulares no son independientes entre sí por provenir de una causa única, el Prof. Yudin ha estudiado de nuevo la cuestión y ha tratado las modificaciones que introduce en el problema esta nueva hipótesis en una nota que ha sido presentada a la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. por V. I. Smirnov, miembro de la misma.

La nota aparece publicada en el volumen XLIX, N° 7 de las "*Comptes Rendus*" (*Doklady*) de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. de 1945.

El Prof. Yudin obtiene en este nuevo trabajo las fórmulas que dan el valor más probable de la posición del punto O , la medida de la precisión y publica unas tablas de doble entrada que simplifican extraordinariamente los cálculos.—H. DE CASTRO.

IPERITAS NITROGENADAS EN EL TRATAMIENTO DEL CANCER

En un número anterior de CIENCIA (VII: 155-156) se informó ampliamente de los primeros resultados obtenidos en el tratamiento del cáncer con las sustancias designadas como "iperitas nitrogenadas". Una nueva publicación¹ ha venido a proporcionar interesantes y adicionales conocimientos sobre el mismo tema, como resultado del estudio de 67 pacientes con linfosarcoma, enfermedad de Hodgkin y leucemia.

Como dosis tipo se empleó 0,1 mg por Kg de peso de cualquiera de los clorhidratos de la *tris*-(β -cloro-etil)-amina y de la metil-*bis*-(β -cloroetil)-amina, administrados por vía intravenosa a ritmo diario o alterno hasta aplicar 3-6 dosis. En cualquier caso, la dosis unitaria nunca excedió de los 8 mg. No se administraron dosis adicionales hasta transcurridas 6-8 semanas y en estos tratamientos subsiguientes sólo se aplicaron 2-4 dosis.

En la inyección ha de tenerse gran cuidado para evitar extravasaciones del líquido que es sumamente cáustico. Las soluciones se preparan en el momento de usarlas, agregando solución estéril al 0,9% de ClNa a frasquitos o ampollas estériles que contienen exactamente 10 mg de la sal seca. La inyección debe practicarse antes de los 5 minutos de preparada la solución, pues la rápida hidrólisis de las sustancias les hace perder actividad.

Se trataron 27 pacientes con *enfermedad de Hodgkin*, de ellos 22 con el compuesto metil-*bis* y 5 con el derivado *tris*. La mayoría de los casos habían sido tratados previamente mediante radioterapia, se encontraban en un estado avanzado o incluso terminal y se consideraban resistentes a los rayos X. Todavía no es posible decidir si la quimioterapia con iperitas nitrogenadas es superior o no a la radioterapia, pero sí se puede concluir de una manera indiscutible que es posible inducir remisiones en pacientes que ya no responden a los rayos X. En tres pacientes que la habían perdido, se logró restablecer la sensibilidad a la irradiación mediante tratamiento con iperitas nitrogenadas. En otro paciente que llevaba siete años con enfermedad de Hodgkin y que todavía respondía a la radioterapia se obtuvo una remisión más satisfactoria con las iperitas nitrogenadas que con cualquier tipo de tratamiento radiado. Otro paciente no respondía bien ni a la radioterapia ni a la quimioterapia, mas se ob-

tuvieron buenos resultados combinando ambos tratamientos.

Además de la desaparición parcial o total de las masas tumorales de Hodgkin, la mayoría de los pacientes experimentó considerables mejorías en apetito, peso, fuerza y sensación de bienestar. En caso de haber fiebre, desaparecía con el tratamiento. Varios de los pacientes pudieron reanudar su trabajo.

Con todo detalle se describe un caso de remisión muy espectacular de enfermedad de Hodgkin terminal, refractaria a la radiación, inducida por el compuesto *tris*.

De *linfosarcoma* se trataron 13 pacientes, 8 con el compuesto metil-*bis* y 5 con el compuesto *tris*. La mayoría de los casos tenían carácter terminal, habían sido sometidos a irradiaciones previas y habían adquirido el estado de resistencia a las radiaciones. Los resultados clínicos fueron cualitativamente similares a los obtenidos en la enfermedad de Hodgkin, pero dieron menor frecuencia de remisiones completas. A menudo se presentan recidivas; en tales casos el tratamiento produce remisiones cada vez más cortas. Es imposible predecir de antemano qué tipo de pacientes responderá bien o no al tratamiento. Según la experiencia de los autores, lo mismo ocurre con el linfosarcoma experimental del ratón, según datos aún no publicados: las células tumorales se hacen cada vez más resistentes con tratamientos sucesivos. No obstante, se han logrado resultados espectaculares en varios pacientes muy próximos a la muerte. En otro se consiguió restablecer la sensibilidad a las radiaciones. Lo mismo que en la enfermedad de Hodgkin, se han obtenido buenos resultados en pacientes refractarios a las radiaciones. Se describe detalladamente un caso de estos últimos.

De 12 pacientes con *leucemias crónicas*, 10 se trataron con el compuesto metil-*bis* y dos con el compuesto *tris*. 7 casos eran de tipo mielocítico y 4 linfocíticos. En 6 casos terminales no dió resultado ninguno el tratamiento pero en otros 6 pacientes los resultados fueron comparables a los logrados con radioterapia. Aún cuando no se obtengan mejorías clínicas y sintomáticas concomitantes, las iperitas nitrogenadas producen frecuentemente una disminución del número de leucocitos, una fórmula más aproximada a lo normal, una mejoría en la apariencia de la médula ósea y una mayor persistencia en los efectos de las transfusiones de sangre. En un paciente con leucemia linfocítica crónica mejoraron considerablemente los síntomas de hipermetabolismo. Se describe un caso detallado de tratamiento de leucemia mielocítica crónica.

¹ Goodman, I. S., M. M. Wintrobe, W. Dameshek, M. J. Goodman, A. Gilman y M. T. Mc Lennan, *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXII: 126. Chicago, 21 de septiembre de 1946.

Se trataron 7 pacientes con *leucemias agudas o subagudas*, 5 con el compuesto *tris*, 2 con el compuesto *metil-bis*, 4 fueron de tipo mieloblástico y 3 de tipo linfoblástico. Los resultados clínicos no fueron, en general, muy alentadores pero en tres casos se obtuvieron remisiones parciales, tanto desde el punto de vista clínico como del hematológico.

En un paciente con leucemia linfoblástica subaguda, se logró una remisión clínica definida con disminución del número total de leucocitos y del tamaño del bazo; sin embargo, ello no consiguió aplazar sino por corto tiempo el desenlace fatal.

Parece ser que, por lo menos en dos pacientes, hay la posibilidad de que las iperitas nitrogenadas hayan acelerado su fallecimiento. Se detalla un caso de leucemia mieloblástica subaguda.

De los ensayos realizados sobre ocho tipos de *neoplasmas diversos* resulta que no se observa nada beneficioso en dos pacientes con *melanosarcoma* ni en otro con una gran masa retroperitoneal de origen desconocido, ni en otro más con un tumor no diagnosticado (probablemente enfermedad de Hodgkin). Un paciente con *reticuloendoteliosis* tuvo una mejoría temporal sin alterar el desenlace fatal. Se citan otros casos de fracasos o de resultados muy pobres y muy dudosos.

En cualquier caso, tanto la experiencia clínica de los autores como los resultados de laboratorio sobre *carcinomas de células intersticiales testiculares* en el ratón o sobre *carcinoma mamario* en el mismo animal o, finalmente, las experiencias del investigador español F. Durán-Reynals sobre tumores producidos experimentalmente por virus en las aves, todo ello indica que las iperitas nitrogenadas muestran una extraordinaria especificidad en cuanto a sus afinidades por los tejidos.

Toxicidad.—Una extravasación local de las soluciones durante la inyección produce dolor inmediato seguido de inflamaciones endurecidas de resolución lenta. En ciertos casos se observa *tromboflebitis* de las venas inyectadas, menos frecuente con el compuesto *metil-bis*, que si se emplea el compuesto *tris*.

Todos esos riesgos disminuyen considerablemente si las sustancias se inyectan en el tubo de caucho mientras se administra una infusión intravenosa, en lugar de inyectarlas directamente con jeringa.

Con frecuencia, la administración de iperitas nitrogenadas produce náuseas y vómitos que aparecen entre 1 y 3 h. después de la inyección y que duran varias horas más. Nunca se observa diarrea.

En resumen, puede decirse que las iperitas nitrogenadas producen los mismos resultados clínicos cualitativos que la radioterapia, en la enfermedad de Hodgkin, *linfosarcoma* y *leucemia*. Parece evidente, además, que las iperitas nitrogenadas pueden tener efecto terapéutico en pacientes que se han hecho resistentes a la irradiación, con todas las reservas naturales que implica la vaguedad del término "resistente a la irradiación".

UN TELESCOPIO DE 74 PULGADAS (188 CM) TIPO SCHMIDT PARA LA GRAN BRETAÑA

El 14 del pasado mes de junio celebró una reunión la "Royal Astronomical Society" para discutir los problemas relativos a la necesidad de instalar en Inglaterra un gran telescopio. El Prof. H. H. Plaskett se había dirigido al Presidente de la Real Sociedad Astronómica, a comienzos del año, haciéndole notar la escasa contribución inglesa a la observación astronómica como consecuencia de la falta de un poderoso instrumento. Ponía de manifiesto el Prof. Plaskett en su comunicación, la interrelación que existe siempre entre los trabajos de observación y los teóricos, y recordaba al propio tiempo el influjo que los descubrimientos astronómicos habían tenido en los progresos de la Física. Sugería, en consecuencia, la instalación de un telescopio, tipo Schmidt con espejo de 74 pulgadas (188 cm) de apertura, dispuesto para fotografía directa y para fotografía espectroscópica. Pedía que fuese la Real Sociedad Astronómica la encargada de gestionar la provisión de los fondos necesarios que calculaba en unas 100 000 libras esterlinas.

Los astrónomos ingleses concedieron gran interés a la propuesta del Prof. Plaskett y discutieron en la reunión que comentamos todos los aspectos de la cuestión.

Se comenzó por discutir si justificaba la instalación de un gran telescopio el número de horas de cielo despejado disponibles para observaciones en los diferentes emplazamientos posibles. El Astrónomo Real Sir Harold Spencer Jones, que no pudo asistir a la discusión, había fijado en 1 500 el número de horas que durante un año se podía trabajar en *Herstmonceux Castle*, lugar elegido para emplazamiento del nuevo Observatorio Real de Greenwich. Admitido este número como base de la discusión, se examinaron las relaciones existentes entre los tiempos de observación y los de no observación para los diferentes trabajos astronómicos. Esta relación, que es de 1 a 8 para los trabajos de paralajes estelares, llega a ser de 1 a 700 para trabajos de fotografía de posición a causa de que en una misma placa se miden coordena-

das de centenares de estrellas, medidas que han de ser sometidas después a complicados cálculos. Entre estos dos tipos extremos de trabajo se fijó en 1 a 100 la relación discutida y se vió así que las 1 500 horas de posible observación darían trabajo para gran número de astrónomos.

El Astrónomo Real, Prof. W. M. H. Greaves discute con amplitud si el emplazamiento del instrumento debe ser en el hemisferio norte o en alguno de los dominios británicos del hemisferio sur. Después de considerar que los estudios de mayor interés a que en la actualidad puede dedicarse el instrumento, son los destinados a determinar la estructura y la dinámica de las Galaxias, estudios en que el material principal es un cómputo basado en la fotometría; después de considerar los trabajos que se practican en el hemisferio norte, principalmente en Mount Wilson, llega a la conclusión de que el gran instrumento que se proyecta debería ser instalado en el hemisferio sur para que con él trabajasen astrónomos ingleses. Pero no es definitiva esta conclusión del Prof. Greaves. Continuando la discusión, considera otro de los puntos de gran interés del programa de trabajo de un observatorio astronómico, cuál es el estudio físico individual de ciertas estrellas y de otros cuerpos celestes. El material principal para este tipo de trabajos es el espectroscópico. Sin un instrumento de grandes dimensiones en el hemisferio norte, donde por el estado del cielo no se puede contar con exposiciones de larga duración, se produciría en él una laguna en esta clase de estudios. Mas debido a que en el hemisferio sur, en emplazamientos de climas apropiados, se pueden obtener espectros de estrellas con un mayor tiempo de exposición, llega a la conclusión definitiva de que, en el caso de no disponer más que de dos instrumentos, se instale en el hemisferio norte el de mayores dimensiones.

Trata después el Prof. Greaves de los estudios cosmológicos de las Galaxias del Universo y se lamenta de que al presente sea nula la contribución británica a tales trabajos. Al final de su intervención dice que siendo tan íntima la correlación entre la observación y la teoría, existe un peligro de muerte para la astronomía británica, peligro que afectaría también a los estudios sobre los principios fundamentales de la física, si no se remedia la situación, mediante la adquisición del instrumento que se proyecta.

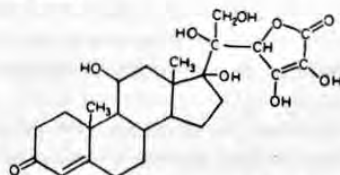
Siguen a estas discusiones otras relativas a los problemas mecánicos que lleva consigo la montura de un gran instrumento y a los materiales de que debe estar construído, discusiones en que desempeña el papel principal Mr. F. J. Hargreaves.

Han sido discutidas también con gran detenimiento las cuestiones ópticas, la construcción del espejo reflector, bien sea de cristal o metálico, así como la conveniencia de instalar un laboratorio de Astrofísica por debajo del piso que sustente al instrumento.

Al final de esta reunión se dice que el Presidente de la Real Sociedad Astronómica ha podido anunciar, a la celebración del tercer centenario de Newton, la buena disposición del "Chancellor of the Exchequer" para obtener del Parlamento los recursos necesarios, esperando que el Observatorio "Isaac Newton", que es el nombre que ha de llevar, pueda disponer no sólo de un telescopio de 72 pulgadas, sino también de uno de 100.—H. DE CASTRO.

LA VITAMINA C INTEGRANTE DE UNA HORMONA CORTICOSUPRARRENAL

En el número de junio de 1946 del *Journal of Clinical Endocrinology* se anuncia la 28ª reunión anual de la Asociación para el estudio de las secreciones internas, que se ha celebrado ese mismo mes en San Francisco. Entre los trabajos registrados para la reunión, de los que se avanza un resumen en el citado número, destaca uno firmado por Bertrand E. Lowenstein y R. L. Zwemer, del Depto. de Anatomía de la Universidad de Columbia y del Depto. de Farmacoterapia de la Universidad de Harvard. Dan cuenta de los esfuerzos realizados para aislar sustancias activas de extractos acuosos de las suprarrenales. El resultado ha sido el aislamiento en estado cristalizado, puro, de tres sustancias que son responsables en conjunto del 80% de la actividad del extracto original. Una de ellas ya es conocida: trátase de la *dehidrocorticosterona*. Las otras dos son compuestos nuevos. Uno de los dos, que ha podido aislarse en mayor cantidad, es un esteroide cetónico de fórmula bruta $C_{25}H_{34}O_9$ o bien $C_{25}H_{36}O_9$. Por hidrólisis suave—en ausencia de aire— se ha aislado de *ascórbico* (vitamina C) que ha sido identificado biológica y químicamente. Por oxidación con ác. peryódico o con ác. crómico se obtiene adrenosterona. De todo ello se deduce la estructura siguiente que se propone con carácter provisional:



La nueva sustancia es algo más activa que la desoxicorticosterona en cuanto al mantenimiento

de la vida, algo menos activa en su efecto sobre la retención del sodio y de una actividad igual a la de la dehidrocorticosterona en relación con el metabolismo de los hidratos de carbono.

Desde hace años se ha conocido la presencia, en cantidad considerable, del ác. ascórbico en la corteza suprarrenal. Incluso, la mayoría de los animales no necesitan el ác. ascórbico como suplemento alimenticio (vitamina), pues ellos mismos lo sintetizan en la corteza suprarrenal precisamente, cosa que no puede hacer el hombre. De ahí que al ác. ascórbico sea vitamina para el hombre y hormona para la mayoría de los animales. Siempre se sospechó alguna estrecha relación bioquímica entre la vitamina C y las hormonas córtico-suprarrenales, pero hasta ahora no había sido demostrado, de una manera tan precisa, que la propia vitamina C es parte integrante de las hormonas de la corteza suprarrenal.

ESTRUCTURA DEL ACIDO FOLICO

Se han descrito varios factores indispensables para el crecimiento de *Lactobacillus casei* y que, además, muestran actividad hematopoyética en los animales. Uno de ellos ha sido aislado del hígado y se le considera idéntico a la llamada vitamina B₁₂ extraída de la levadura y al ác. fólico extraído de las hojas verdes (espinacas). Se le conoce también bajo el nombre de factor *Lactobacillus*. Un segundo producto con actividad similar, ha sido aislado de un residuo de fermentación y se designa como factor *Lactobacillus* de la fermentación.

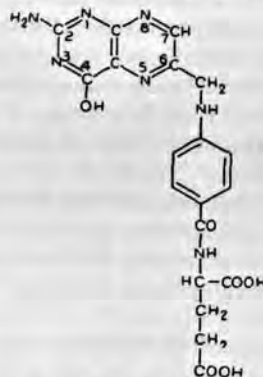
El 31 de mayo de 1946, se ha anunciado la estructura y la síntesis del factor *Lactobacillus* extraído del hígado, al tiempo que se daba a conocer la relación existente con el factor obtenido del residuo de la fermentación. La comunicación va firmada por dos equipos de investigadores norteamericanos, uno de los Laboratorios Lederle (Pearl River, N. Y.) y otro de la División química Calco de la American Cyanamid Co. (Bound Brook, N. J.). Por el primer grupo firman: R. B. Angier, J. H. Boothe, B. L. Hutchings, J. H. Mowat, J. Semb, E. L. R. Stokstad, Y. Subba Row y G. W. Walter; el segundo equipo lo integran D. B. Cosulich, M. J. Fahrenbach, M. E. Hultquist, E. Kuh, E. H. Northey, D. R. Seeger, J. P. Sickels y J. M. Smith.¹

Por hidrólisis alcalina anaerobia se demostró que el factor de la fermentación se transforma en el factor extraído del hígado (ác. fólico), en su forma racémica, liberando dos mol. de ác. glutámico.

¹ The Structure and Synthesis of the liver *L. casei* factor. *Science*, CIII: 667. Lancaster, Pa., 1946.

Mediante degradación y síntesis se ha demostrado que la nueva e interesante sustancia tiene la estructura que se expresa en la fórmula que se adjunta.

El núcleo fundamental es el resultado de condensarse entre sí un anillo de pirimidina con otro de pirazina. Este núcleo recibe el nombre de



pteridina por haberse hallado como componente de las pterinas o colorantes de las alas de ciertas mariposas (*xanthopterina*, *leucopterina*, etc.). Las pterinas son, en realidad, derivados simples de ese núcleo hidrogenado y con átomos de oxígeno. El nombre de pteridina se reserva para el producto deshidrogenado, típicamente aromático, como se indica en la fórmula adjunta, señalando además la numeración de las posiciones. El ác. fólico tiene el núcleo de pteridina con un radical amino en 2, un oxhidrilo fenólico en 4 y una larga cadena lateral en 6. Esta cadena está formada por un radical metileno que sirve de puente para enlazar, por el átomo de nitrógeno, con una molécula de ác. *p*-aminobenzoico, el cual, a su vez, se une en forma peptídica con otra molécula de ác. glutámico natural, es decir ác. *l* (+)-glutámico. Por consiguiente, el ác. fólico o factor *Lactobacillus* debe denominarse correctamente como ác. N-[4-(2-amino-4-oxi-6-pteridil)-metil-aminobenzoil]-glutámico. Para simplificar la nomenclatura, los autores han propuesto el nombre de ác. *pteroico* para el producto exento de ác. glutámico, con lo cual el ác. fólico se denominará ác. *pteroilglutámico*. El ác. *pteroico* sólo resulta activo en el crecimiento de *Streptococcus faecalis* R pero es inactivo sobre *Lactobacillus casei* y carece de efecto hematopoyético en el pollo. La simple combinación con una molécula de ác. glutámico le hace adquirir la actividad completa. Aún no se conoce en qué forma se combinan con el ác. fólico dos nuevas moléculas de ác. glutámico para dar el llamado factor *Lactobacillus* de la fermentación. Este producto que, en total, posee 3 mol. de ác. glutámico es activo biológicamente.

En cambio, se ha encontrado por otro lado un producto de combinarse 1 mol. ác. fólico con 6 mol. de ác. glutámico (en total 7 mol. ác. glutámico) que es inactivo. Esta nueva sustancia había sido descrita previamente por el grupo de investigadores de la *Parke, Davis and Co.* como una forma conjugada, inactiva, de la vitamina B₁₂ hallada en la levadura. En julio del presente año los investigadores citados han podido demostrar que esa forma conjugada contiene 1 mol. vitamina B₁₂ y 6 mol. ác. l (+)-glutámico unidos entre sí por enlaces peptídicos¹ y que la vitamina B₁₂ es idéntica al ác. pteroilglutámico, factor *Lactobacillus* o ác. fólico.

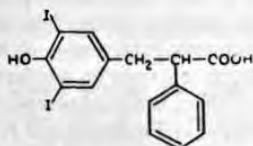
La nueva sustancia sintética ha sido lanzada al comercio farmacéutico por los Labs. *Lederle* bajo el nombre registrado de *Folvite*, en tabletas de 5 mg y en ampollitas de 15 mg.—F. GIRAL.

CLITOCIBINA

El Prof. A. Ch. Hollande, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Montpellier (Francia), ha anunciado el descubrimiento de una nueva sustancia antibiótica aislada de un hongo alpino, *Clitocybe gigantea*. Con la colaboración del Prof. Nobecourt de Grenoble, ha conseguido cultivar el hongo en un medio especial y ha logrado aislar puro el principio activo, la *clitocibina*. A diferencia de la penicilina y de otros antibióticos, se trata de una sustancia endocelular que se extrae del tejido mismo del hongo y que no se disuelve en el medio de cultivo.

NUEVO MEDIO DE CONTRASTE PARA COLECISTOGRAFIA

En otra ocasión y en esta misma revista (cf. J. Erdős, CIENCIA, I: 200, 1940) se ha discutido la composición de los medicamentos yodados que se utilizan como agentes de contraste radiológico para vías urinarias, renales y biliares. Precisamente donde es más difícil conseguir un éxito completo es en la colecistografía. La casa *Schering* norteamericana ha puesto en circulación un nuevo agente de contraste radiológico para Colecistografía bajo el nombre de *priodax* y que químicamente es el ác. β-(4-oxi-3, 5-diiodofenil)-α-fenilpropiónico:

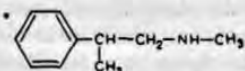


¹ Piffner, J. J., D. G. Calkins, E. S. Blom, B. L. O'Dell, On the peptide nature of vitamin B₁₂ conjugate from yeast. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 1932. Easton, Pa., 1946.

Entre otras ventajas posee las de estar exento de efectos gástricos secundarios y de ser eliminado por el riñón y no por el intestino.

VONEDRINA

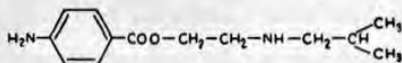
El Consejo de Farmacia y Química de la Asociación Médica Americana ha aceptado como medicamento nuevo y no oficial, la β-fenil-n-propilmetilamina, racémica, bajo el nombre no patentable, de libre uso, de *vonedrina*:



Es una base volátil con efectos simpatomiméticos, por ser derivada de la β-feniletilamina. Por su volatilidad resulta activa al ser inhalada y se emplea como vasoconstrictor nasal. No produce irritación local ni causa estímulos nerviosos centrales ni cardiovasculares.

NUEVO ANESTESICO LOCAL

El Consejo de Farmacia y Química de la Asociación Médica Americana, ha aceptado (septiembre 1946) entre los medicamentos nuevos no oficiales (*New and Nonofficial remedies*) un nuevo anestésico local, llamado *monocaina* por la casa productora (*Novocol Chemical Mfg. Co., Inc.*, de Brooklyn). Se trata del clorhidrato del éster p-aminobenzoico del N-iso-butil-aminoetanol:



Con relación a la novocaína (procaína), posee las mismas propiedades cualitativas pero es 1/3 más activa y 1/3 más tóxica. Desde un punto de vista químico tiene la particularidad de ser derivado de una amina secundaria con un radical ramificado.

LA LUZ Y LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS

Estudiando el comportamiento de las semillas de *Nicotiana tabacum* durante la germinación y la influencia que sobre ellas ejerce la luz, J. A. Horing (*Genetica*, XXIII: 1, 1944) descubrió un comportamiento diferencial según la procedencia de las semillas. Las obtenidas en Sumatra necesitan, en general, la luz para que se efectúe la germinación; en cambio, las procedentes de Java se muestran indiferentes a la acción de las radiaciones luminosas. Las líneas puras obtenidas de unas y otras constituyen dos grupos: uno luz-exigente y otro luz-indiferente. Los híbridos entre

ambas líneas muestran diferencias recíprocas cuando se almacenan en presencia de cal, pero estas diferencias se extinguen con rapidez cuando el almacenamiento se hace sin ella. En *N. texana* también se encontraron formas con semillas sensibles a la luz.

ESTADO ACTUAL DE ALGUNOS MUSEOS CIENTÍFICOS ALEMANES¹

La mayor parte de los Museos alemanes de Ciencias Naturales han experimentado daños considerables durante la guerra, teniendo que lamentarse no sólo la destrucción de los edificios, sino la pérdida de valiosas colecciones, en especial de ejemplares tipos, que ya no pueden ser reemplazados. Mr. F. J. Griffin, de la Real Sociedad Entomológica de Londres, ha publicado en *Nature* (Nº 3993: 631, 1946) una nota detallando las observaciones hechas con motivo de un viaje efectuado por las más importantes ciudades alemanas y del que tomamos los siguientes datos:

Museo Senckenbergiano, de Frankfurt s. el Main: Los edificios han experimentado grandes daños por los repetidos bombardeos aéreos. Las colecciones fueron distribuidas en diferentes lugares y todas menos una han logrado salvarse. La colección de exhibición pública quedó destruída. Los Jardines Zoológicos de la misma ciudad también resintieron considerables daños, pero desde mediados del presente año han sido abiertos parcialmente al público. El Acuario quedó totalmente destruído y lo mismo pasó con la Biblioteca.

El *Landesmuseum für Naturkunde* de Wiesbaden, apenas sufrió daños tanto en el edificio y colecciones como en la biblioteca.

El Museo de Darmstadt se incendió por completo, ignorándose si las ricas colecciones allí almacenadas han podido salvarse. En cambio, en Heidelberg, tanto la Universidad como su departamento de Ciencias Naturales se conservan intactos. En Carlsruhe, la Escuela Técnica Superior y el Museo están destruídos en su totalidad. Lo mismo ha sucedido con el Museo de Stuttgart cuyo edificio se quemó, habiendo sufrido mucho las colecciones, si bien se consiguió salvar la parte más importante de la colección entomológica. Los Museos de Coblenza, Mainz, Dusseldorf y Duisburg quedaron todos prácticamente destruídos, no pudiéndose obtener informes respecto de la suerte de las colecciones ni del personal. Colonia, una de las ciudades alemanas que más sufrió los efectos devastadores de la guerra, muestra el mismo aspecto de desolación en sus instituciones científicas.

¹ Véase CIENCIA (VII: 146) acerca de la destrucción de Institutos Geológicos.

Tanto el Instituto de Geología y Paleontología de Bonn, como el Instituto Zoológico de la misma ciudad sufrieron intensos daños. El edificio del primero se conserva intacto, pero las colecciones, especialmente la de minerales, quedó destruída en más del 60 por ciento. Los inmuebles del Instituto Zoológico están destruídos y todas las colecciones allí acumuladas se perdieron, entre ellas la de Winnertz de dípteros, la de himenópteros de Nees von Esenbeck, la de coleópteros de Bruch, las de aves y mamíferos, así como todo el material de enseñanza.

En Berlín, el Museo Zoológico de la Universidad está bastante destruído. Los rusos designaron directores del mismo a los Profs. H. Bischoff y H. Pohle. La mayor parte de las colecciones se pudieron poner a salvo y lo mismo ocurrió con la biblioteca. Toda actividad científica está prácticamente suspendida, limitándose actualmente su personal a tratar de conservar lo que ha quedado de la antaño destacada institución. El Instituto Alemán de Entomología, establecido en la calle Gossler, en Berlín-Dahlem, apenas experimentó daños en sus inmuebles y está ocupado por una agencia militar americana. Se sabe que las colecciones se hallan a salvo en un lugar de Mecklenburgo donde son custodiadas por el director Dr. H. Sachtleben.

El Departamento de Geología y Paleontología de la Universidad de Goettingen quedó inservible en sus dos terceras partes y cerca del 20 por ciento de la colección fué destruída.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUIMICA EN LA U. R. S. S.

La relación insoluble entre la teoría y los problemas prácticos constituye el rasgo distintivo de los trabajos que se realizan por la sección de química de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. Esa labor científica se ha visto favorecida en los últimos años con los nuevos elementos de trabajo, con que se ha enriquecido la química, gracias al concurso de las ciencias físicas. Tales son los modernos métodos teóricos experimentales de análisis de la estructura de los cuerpos. Los químicos rusos estudian los catalizadores con ayuda del microscopio electrónico; se interesan por los fenómenos de disociación molecular de la luz, lo que les permite analizar la complicada estructura de los cuerpos compuestos, y buscan en los métodos físicos el auxiliar poderoso que les permita analizar las diferentes etapas de procesos químicos de corta duración, como la explosión de la mezcla combustible en el cilindro del motor, la desintegración de las sustancias explosivas en los proyectiles, etc.

Entre los problemas de química más importantes que deben estudiar durante el actual quinquenio los hombres de ciencia soviéticos, se halla el de la estructuración molecular y el de la naturaleza íntima de la estructura según la cual los átomos aislados se agrupan en complicadas formaciones cristaloides o bien se mantienen en la composición amorfa de los cuerpos sólidos. Estos trabajos estarán dirigidos por el Instituto de Química-Física de la Unión Soviética.

A la par de las investigaciones teóricas, se estudiará la resolución práctica de diversos problemas relacionados con la electroquímica, con la obtención de tipos más perfeccionados de acumuladores, con el estudio de nuevos métodos de obtención de cloro, aluminio, magnesio, etc.

El desarrollo en la química de los cuerpos compuestos, representada en la Academia de Ciencias por la escuela científica del Prof. Cherniaev, que trabaja en el Instituto de Química inorgánica, permite enfocar desde un nuevo punto de vista el examen práctico de los métodos de obtención del platino y otros metales raros en estado puro. El Instituto de Química Orgánica se distingue por la diversidad de las tareas científicas que tiene planteadas, tales como el estudio de nuevos métodos de obtención sintética de carburantes, baquelitas, caucho sintético, sustancias disolventes, productos medicamentosos y colorantes.

La diversidad de los problemas a resolver no es más que aparente. En el fondo, el problema básico del Instituto de Química Orgánica se reduce a la obtención de todos los productos orgánicos útiles, derivados de materias primas tan simples como los gases naturales, el petróleo, el coque y otras.

Los éxitos obtenidos por la química soviética han hecho posible la creación de una nueva Institución científica, dedicada exclusivamente al estudio de los llamados compuestos moleculares elevados. Este Instituto se encarga de profundizar en las investigaciones teóricas relacionadas con la obtención de materias de estructuración más compleja, tales como baquelitas, cristal orgánico, pieles, etc.

En otro Instituto Químico de reciente creación se investigarán cuantos problemas afectan a los compuestos orgánicos de procedencia vegetal o animal.

NUEVO METODO PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LAS ALEACIONES

Hace cuarenta o cincuenta años todas las piezas de una máquina, por compleja que fuera, se hacían de una, dos o a lo sumo tres clases diferen-

tes de metal. En cambio, la técnica moderna de la construcción de maquinaria y de instrumental emplea infinidad de aleaciones.

A este respecto es interesante la labor del investigador ruso Serguei Vekshinski, doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas y director de los laboratorios de la fábrica de lámparas incandescentes de Moscú, que ha dado origen a una verdadera revolución en la teoría y en la práctica de las aleaciones.

S. Vekshinski obtuvo capas finas de los distintos elementos por medio de los rayos "atómicos". Si se calienta un metal, cualquiera que éste sea, al llegar a un determinado punto se funde, y después se evapora, es decir, se desprenden de él átomos no perceptibles a simple vista. Si se sigue calentando el metal con intensidad, y durante largo tiempo, se desprenden en todos sentidos verdaderos torrentes de átomos, hasta constituir rayos "atómicos". Si una esferilla de metal en evaporación se coloca en un recipiente cerrado cualquiera, en el cual se haya hecho el vacío, los átomos del metal, como no encontrarán en su camino moléculas de los gases componentes del aire y no chocarán con ellas, se moverán en línea recta.

Si se coloca una placa de cristal o de metal en el camino que siguen dichos rayos, los átomos se depositarán sobre ella y formarán una capa de su sustancia. Esta se condensa, y pasa de nuevo al estado sólido. Si esta experiencia se lleva a cabo durante un período más o menos largo, sobre la placa se irá formando una capa de espesor desigual, de forma cónica. La mayor cantidad de átomos se acumula en el lugar situado más directamente ante la esferilla que se evapora, ya que es también el sitio que se encuentra a menor distancia de la misma. Cuanto más lejos esté de dicho punto, tanto más fina resultará la capa de átomos condensados.

Vekshinski coloca dos esferillas de distinto metal en un balón, dejando entre una y otra varios centímetros de distancia. Las esferas son, por ejemplo, de cobre la de la izquierda y de zinc la de la derecha. Cuelgan de hilos de wolframio. Frente a las esferas se coloca una placa de cristal. Por medio de una corriente eléctrica se calientan los hilos de wolframio, los que transmiten el calor a las esferas. A medida que éstas se evaporan, se van sedimentando sobre la placa átomos de los metales. Se obtiene así una mezcla atómica de ambas sustancias, cobre y zinc, o una capa de una aleación de estos metales: latón. Esta mezcla tiene una propiedad muy especial: resulta distinta en composición, formando una aleación variada.

Lo que ocurre es que, al evaporarse una esfera, como hemos indicado ya, se obtiene en la placa una capa de sustancia en forma de cono. Al evaporarse simultáneamente dos esferas situadas una junto a la otra, los dos conos se forman invadiéndose mutuamente el espacio, y se obtiene una mezcla cuya proporción cambia a lo largo de la placa.

Exactamente en el punto medio entre las dos esferas pasará en la placa la línea en que la cantidad de zinc y la de cobre serán iguales. A la izquierda de esta línea aumentará la cantidad de cobre y disminuirá la de zinc. A la derecha de esa línea, por el contrario, aumentará el tanto por ciento de zinc y disminuirá en la correspondiente medida la cantidad de cobre. De esta manera, en una placa se consigue toda la gama posible de la mezcla entre el cobre y el zinc, es decir, se obtiene latón de la composición que se desee.

Vekshinski ha construido, asimismo, varios instrumentos ingeniosos para obtener, según este principio, modelos de composición variada, y ha realizado un enorme número de cálculos para determinar de qué manera cambia la composición de la mezcla a lo largo de la placa en que tiene lugar.

Ha conseguido demostrar, teórica y prácticamente, que la capa delgada de la aleación obtenida en la placa de cristal en nada se diferencia, por su estructura y propiedades, de un trozo corriente de metal. No es, por tanto, necesario preparar modelos especiales variando en cada uno el contenido de los elementos componentes. Todas las combinaciones posibles de una aleación caben en una placa de algunos centímetros de longitud. Vekshinski ha construido también instrumentos especiales para determinar rápidamente las diferentes propiedades físicas y químicas de las capas delgadas de una aleación de composición variada.

El método de Serguei Vekshinski permite obtener una gran economía de labor y de tiempo. El trabajo de los ingenieros y técnicos para estudiar las aleaciones de dos metales es cien veces más fácil y aún resulta infinitamente más sencillo el análisis de las aleaciones compuestas de tres o cuatro elementos. La práctica ha demostrado la exactitud de estas cifras sorprendentes. El estudio de las propiedades termoeléctricas de todas las posibles aleaciones del cobre y del aluminio exigía tres meses. Utilizando el método de Vekshinski se ha logrado realizar el mismo trabajo en un día.

El gobierno soviético ha valorado altamente este magnífico descubrimiento, concediendo a Serguei Vekshinski el Premio Stalin.—I. ABRA-MOV.

ALEACIONES PESADAS

Hace algunos años, el deseo experimentado de contar con un material más denso que el plomo, surgido de la necesidad de disponer de pantallas protectoras contra el radio, estimuló las investigaciones relativas a la producción de aleaciones de elevada densidad.

Existen, cuando menos, 15 metales más pesados que el plomo, pero muchos de ellos son sumamente raros y, casi todos, muy costosos; al paso que el mercurio, por ser líquido a la temperatura ambiente tiene sólo uso limitado. El wolframio, que es relativamente barato y abundante, tiene una densidad casi doble de la del plomo, pero su densidad total sólo se alcanza cuando su polvo comprimido ha sido incrustado en las proximidades de los 3000°C, y trabajado subsiguientemente. Esta técnica, aunque está ya bien elaborada para la producción de varillas y filamentos, como los utilizados en las lámparas incandescentes y en la industria de focos, no es aplicable a las masas mayores necesarias para la absorción de los rayos γ . Es más, el wolframio puro es prácticamente imposible de trabajar.

Tales dificultades han sido vencidas por la obtención de la llamada "Aleación pesada" en los Laboratorios de Investigación de la *General Electric Co.*, de Inglaterra. Este material, que se deja trabajar fácilmente, y que puede ser proporcionado en masas, es 50% más denso que el plomo.

La "Aleación pesada" contiene un 90% de wolframio aleado a un 10% de níquel y cobre, y es un producto metalúrgico del polvo de estos tres elementos mezclados íntimamente y consolidado en moldes de acero mediante una presión de 5 toneladas por pulgada cuadrada. La masa compacta comprimida es entonces ligada en una atmósfera de reducción a temperatura aproximada de 1450°C cuando se ha alcanzado ya una contracción longitudinal de casi un 20%, y se ha obtenido un material no poroso con densidad de unos 17 gramos por centímetro cúbico.

Si bien, originariamente ideado como material de protección para el radio, se vio pronto que la "Aleación pesada" tenía valiosas aplicaciones en otros terrenos. Como material para la fabricación de contactos eléctricos resultaba particularmente adecuada por su alto contenido en wolframio, que la hacía muy útil para puntas de arco en interruptores de circuito.

La aplicación más amplia de todas se encuentra, sin embargo, en el campo de la ingeniería general, ya que el poder contar con una aleación tan resistente como el acero, pero doblemente pesada, abre posibilidades muy amplias para los planea-

dores de proyectos, siendo interesante hacer notar que si bien las aleaciones ligeras han tenido una participación tan importante en el desarrollo de la aviación moderna, es también en este campo en el que la "Aleación pesada" ha encontrado su mayor aplicación. Con un equilibrio en peso la masa puede ser muy reducida en tamaño, y éste es un punto de importancia vital allí donde el espacio esté restringido. Otro empleo interesante es en los giróscopos, ya que, debido a que la energía de un disco de giro en rotación es proporcional a su masa, se deduce que un rotor de "Aleación pesada" puede acumular hasta doble energía que uno de acero de las mismas dimensiones.

EFFECTOS CORROSIVOS PRODUCIDOS POR LAS BACTERIAS SULFUROSAS

Desempeña el azufre un importante papel en el metabolismo de los organismos vivos, pero éstos difieren mucho en la forma de utilizar ese elemento. Así, los animales necesitan azufre orgánico, tal como los aminoácidos cisteína o metionina, mientras que los vegetales se valen de una fuente de origen inorgánico, tal como los sulfatos. Las bacterias, como es sabido, son de importancia en el ciclo del azufre en la naturaleza, que da origen a las diferentes formas en que dicho elemento es utilizado por los diversos organismos. Existen dos grupos de tiobacterias —las oxidantes y las reductoras del azufre—, que, además de constituir factores esenciales en el ciclo de dicho elemento tienen extraordinaria importancia industrial.

Así, cierto tipo de deterioros que aparecen en las mangueras de incendios revestidas interiormente de caucho —tipo corrientemente empleado en la Gran Bretaña—, han sido atribuidos a la actividad de las sulfobacterias oxidantes del grupo *Thiobacillus*, que fueron llevadas por el agua hasta el interior de las mangueras. Dichas bacterias utilizan, al parecer, el azufre libre existente en el caucho, oxidándolo, y lo transforman en ácido sulfúrico que, cuando se pone en contacto con el material exterior de la manguera, lo convierte en una materia quebradiza. Puede producirse la acidez cuando el azufre libre existente en la goma exceda de 0,1%. En la actualidad se evita esta forma de destrucción conservando secas las mangueras.

Los daños de mayor consideración que originan las bacterias reductoras de sulfatos, son los consistentes en la corrosión de las tuberías de hierro colocadas en suelos arcillosos. Como en tales lugares, donde pronto queda eliminada el agua,

no existe oxígeno, sería de esperar que la corrosión llegara a detenerse. Pero, en realidad la corrosión es frecuente en muchos de dichos suelos, y en vez de disponer de una tubería que dure 50 ó 75 años, como podría ocurrir en circunstancias favorables, pueden comenzar a aparecer corrosiones tan solo algunos meses después de haberla colocado. El ácido sulfhídrico producido por las bacterias se combina con el hierro de las tuberías para formar sulfato ferroso que siendo negro, comunica su color al suelo que lo rodea. Es característico de este tipo de corrosión que el suelo, en la proximidad de las tuberías, no sea ácido, sino que dé una reacción neutra o aun alcalina.

Las investigaciones de laboratorio han demostrado que la corrosión se detiene si faltan las sulfobacterias. Cuando las tuberías pueden ser enterradas en zanja que se rellene con arena o grava, se detiene la destrucción del metal, porque dado que el aire podrá llegar hasta ella impide el desarrollo de las bacterias reductoras de los sulfatos.

SOBRE LA COLECCION DE SOBRETUROS DE ENDOCRINOLOGIA DEL PROF. HANS SELYE

En uno de los últimos números de la Revista Brasileira de Biología¹, se da cuenta de un interesante escrito del Dr. J. Leal Prado, del Laboratorio de Endocrinología del Instituto Butantán, que se encuentra actualmente trabajando en el Instituto de Medicina y Cirugía Experimentales de la Universidad de Montreal, que se refiere al tema que encabeza estas líneas, y que consideramos de interés reproducir, traduciéndolo del portugués.

La necesidad de revisiones periódicas de la bibliografía científica, para la ulterior prosecución de las investigaciones en determinado sector, se reconoce como imprescindible. Entre tanto, y justamente por la dificultad inherente a las revisiones, originada, ya por la amplitud del campo a cubrir, o bien por la diversidad de lenguas en que la materia aparece publicada, o por otros varios factores, las buenas revisiones son difícilmente completas. A pesar de que las obras de referencia sobre medicina y ciencias afines, facilitan la tarea del revisor, aun así sigue siendo difícil descubrir todo lo que ha sido publicado en determinado sector, y, ulteriormente, el conseguir todas las publicaciones es lo que constituye la mayor dificultad. Actualmente, con el incremento creciente de la producción científica, esta última dificultad se va acentuando más.

Tal vez anticipándose al actual estado de cosas, a fines del pasado siglo, cuando la Endocrinología

¹ Rev. Brasil. Biol., VI (1), 1946.

comenzó a independizarse como ciencia aparte, el Prof. Stricker, de Viena, inició una colección de sobretiros de aquella especialidad. Esta colección, que consiguió compilar si no todos cuando menos una gran mayoría de los trabajos correspondientes, fué mantenida al día por el Prof. Arthur Biedl, de Praga (autor de la obra "Innere Sekretionen", el primer libro de referencias sobre hormonas), y, después de su muerte, por el Prof. Hans Selye, entonces ayudante de Patología Experimental en la Universidad alemana de Praga, quien, posteriormente, trajo la colección de sobretiros a los Estados Unidos, y la llevó más tarde al Canadá. Desde entonces, ya hace más de 10 años, fué cuidadosamente conservada al día en la Universidad MacGill, y, a fines de 1945, con la transferencia del Prof. Selye a la Universidad de Montreal, la colección pasó al Instituto de Medicina y Cirugía Experimental, bajo la dirección del profesor indicado. En el momento actual, incluidos los microfilms y los resúmenes de artículos cuya obtención no fué posible, cuenta con un total aproximado de 250 000 entradas. Para mantener al día la colección, existe un cuerpo de secretarías especializadas y un servicio organizado de recepción de los nuevos separata. Se reciben anualmente cerca de 3 000 sobretiros. Para que la materia contenida en esta preciosa colección sea encontrada con facilidad, se organizó y mantiene al día un índice completo de autores. Aparte de esto, el Prof. Selye viene trabajando, desde hace 12 años, en un índice detallado de materias, que permita conocer, en un tiempo mínimo, lo que fué publicado de Endocrinología en un determinado punto.

Por indicación de varios investigadores, miembros del departamento o visitantes, y con el deseo de hacer aun más accesible la colección, el Prof. Selye inició hace tres años la publicación de una "Enciclopedia de Endocrinología", cuya finalidad es revisar la bibliografía pertinente del modo más completo posible. La primera sección de esta enciclopedia ("Classified Index of Steroids and Related Compounds") fué publicada en 1943, y acaban de aparecer dos nuevos volúmenes de la sección sobre ovario. Las otras secciones serán: suprarrenales, hipófisis, páncreas, paratiroides, pineal, testículo, timo y tiroides. Todas las referencias están impresas por un procedimiento especial para evitar los errores de composición del linotipo y van precedidas del número correspondiente de la colección de sobretiros.

Hacemos constar que la "Enciclopedia de Endocrinología", que proporciona una ayuda admirable a los investigadores e interesados en estos problemas, tiene la oportunidad de ser una obra muy completa. Sería conveniente que todos los

investigadores remitiesen sus trabajos de endocrinología al Prof. Hans Selye, no sólo para que formen parte de la referida colección, sino también para facilitar el trabajo de revisión de la bibliografía de las diversas naciones.

LA VACUNA DE WALDMAN EMPLEADA EN ITALIA CONTRA LA FIEBRE AFTOSA

Es interesante señalar las incidencias a que dió lugar la aparición en Tarento (Italia), de un foco de fiebre aftosa el 26 de mayo de 1944, durante la ocupación por las tropas de Estados Unidos, de que ha dado cuenta recientemente el Mayor Rowland W. Rushmore, del Cuerpo Veterinario del Ejército norteamericano¹.

Habiendo solicitado los veterinarios italianos la vacuna de Waldman, con objeto de inmunizar el ganado vacuno de valor, se habilitó, al poco tiempo de la liberación de Roma, un laboratorio con el propósito especial de producir dicha vacuna. Constituyó un problema serio el procurarse el ganado vacuno necesario para obtener el virus indispensable para la preparación de la vacuna, debido a que Roma había sido desprovista totalmente de ganado. Se consiguió por fin, de una zona situada a 150 kilómetros de Roma y, llevado por tren, sirvió la doble finalidad de ser utilizado para la obtención del virus necesario, y la carne, que entonces faltaba en absoluto, se consumió como alimento en los hospitales, no habiendo surgido ningún caso de enfermedad como consecuencia de dicho empleo.

El laboratorio citado pudo preparar y distribuir 36 000 dosis para vacuna de animales adultos, siendo de señalar que en ninguno de los vacunados apareció la enfermedad. En la provincia de Roma se vacunaron 15 000 animales, entre terneros y bovinos adultos, en el período comprendido entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre de 1944. En la primera semana de noviembre un grupo de 280 animales no vacunados (vacas lecheras y terneros) se infectó de fiebre aftosa en una zona central de la provincia de Roma, pereciendo 20 terneros y 7 animales adultos. Es interesante señalar que ninguno de los animales vacunados enfermó después de 4 meses de inoculados, aunque se denunciaron seis establos de animales no vacunados en la provincia de Roma hasta el 1º de enero de 1945.

Señala el Mayor Rushmore, que la inmunidad no se adquiere hasta 15 días después de la vacunación, aunque existe evidencia de que se logra en parte después de una semana de efectuada. Son

¹ Boletín del Departamento Médico del Ejército Norteamericano, Publ. No. 89, 1945.

muy pocos los animales vacunados que contrajeron la enfermedad durante las primeras dos semanas siguientes a la inoculación y no se produjo ningún caso nuevo después de dicho período.

La dosis de vacuna aconsejada para la vacunación subcutánea es: bovinos adultos, 50 cm³; terneros hasta de 90 Kg de peso, 20 cm³; de 100 a 270 Kg 35 cm³; carneros y cabras, 5 cm³; porcinos, hasta 30 Kg de 5 a 10 cm³; porcinos de más de 30 Kg 15 cm³. Se recomienda la revacunación cada 6 meses.

Para efectuar la inoculación se indican preferentemente los siguientes puntos: en los bovinos, el tercio inferior de la región pectoral; en los carneros y cabras, el área correspondiente al tercio inferior de la región pectoral; en los cerdos, la superficie interna del pliegue del flanco.

Es de suma importancia el conservar la vacuna a temperatura comprendida entre 3 y 7° C. Por lo general se estima que la vacuna puede usarse solamente durante tres meses después de producida. Su mayor utilidad es, sin duda, para el ganado lechero y terneros, entre los cuales se registran las mayores pérdidas económicas.

Debido al gran volumen de la vacuna, y a las limitadas facilidades con que se contó, así como a la dificultad de obtener ganado para su elaboración, la vacuna se produjo sólo en forma muy limitada.

En la preparación de la vacuna se siguieron tres fases: A, obtención y preparación del virus; B, preparación del hidróxido de aluminio, y C, manufactura de la vacuna.

Se obtiene el virus, en pequeña cantidad, de un bovino infectado naturalmente, que presente lesiones vesiculares, extrayendo una pequeña porción del epitelio lingual y colocándolo en solución glicerinada de fosfato bipotásico y monopotásico con un pH de 7,6. El total se pasa por un molino de carne con disco fino para homogeneizarlo, y se filtra. Con este material se inyectan dos cuyos bajo el epitelio de las almohadillas plantares. Estos conejillos son sacrificados y se recogen las almohadillas plantares que presenten lesiones, haciendo una emulsión en la misma forma que se describió anteriormente. La operación se repite dos veces más, con lo cual se obtiene un triple pase del virus. El material final sirve de fuente para inocular a los bovinos sensibles al virus con 25 cm³ cada uno, haciéndose la aplicación en forma difusa bajo el epitelio lingual dorsal. Veinticuatro horas más tarde se sacrifica el animal y se le extrae íntegramente la lengua.

Posteriormente, se lava la lengua con agua corriente para eliminar la sangre, y se separa todo el epitelio dorsal y la mucosa. La parte muscular,

así como el tejido que ha sido desprendido de ella, se raspa, reuniéndose toda la linfa obtenida junto con el tejido epitelial y la mucosa lingual. Todo este material se congela y se muele, lavándose tres veces con agua por centrifugación, con un total de agua igual a once volúmenes del material original. La solución del virus obtenida se esteriliza a través de un filtro Seitz "E.K." 5 y luego por el no. 6. Esta solución de virus es la que se emplea para la manufactura de la vacuna. Parte de ella sirve para inocular más ganado bovino. Se inoculó un total de 600 bovinos con lo cual se obtuvo suficiente virus para producir 36 000 dosis de vacuna.

Tiene gran interés la descripción del método para la preparación del hidróxido de aluminio que se emplea en la manufactura de la vacuna, ya que Waldman no lo da a conocer en su trabajo. Para la preparación de veinte litros se emplean: 880 g de sulfato de amonio en veinte litros de agua a 63° C; 1500 g de sulfato de aluminio y amonio en 4 l de agua. Estas dos soluciones se mezclan y se les agrega 2 l de hidróxido de amonio frío. Después se agregan al conjunto 50 l de agua, agitando durante 15 minutos, al cabo de los cuales se separa el precipitado formado por centrifugación. El precipitado se lava cinco veces con 60 l de agua que contengan 10 cm³ de hidróxido de amonio.

El precipitado final se colecta en 20 l de agua y se esteriliza a 105° C durante 30 minutos, dejándose madurar durante seis días. El poder absorbente puede probarse como sigue: 4 cm³ de la suspensión de hidróxido deben decolorar 80 cm³ de una solución de Rojo Congo (Merck 1340) al 0,77 por mil.

La vacuna se manufactura del siguiente modo: se mezclan 5 partes de hidróxido de aluminio, 4 partes de solución reguladora (*buffer*) y una parte de solución de virus. La mezcla se efectúa estérilmente y con una agitación adecuada. Por último, se agrega formol en proporción de 0,5 por mil para atenuar todo el virus que no hubiese sido absorbido por el hidróxido de aluminio. La vacuna se envasa estérilmente y se mantiene durante 48 horas a 25° C y después durante 96 horas a 5° C.

La solución reguladora mencionada está formada por una parte de una solución al 0,2% de hidróxido de sodio y por 1,7 partes de una solución al 0,5% de glicina; tiene un pH de 9,0 a 9,2.

Las soluciones de hidróxido de aluminio y la reguladora se esterilizan mediante calor.

La prueba de seguridad efectuada en este caso particular fué la inyección de 10 bovinos sensibles con 60 cm³ cada uno. Como no mostraron síntomas al octavo día, la vacuna fué distribuida. No se hizo prueba oficial sobre la potencia de la

vacuna, pero los 10 bovinos inoculados al hacer la prueba de seguridad se hallaban en un lugar contiguo a grupos de animales infectados de manera natural. Aunque el total de vacuna producida fué muy limitado, aseguró una apreciable cantidad de leche y derivados a los habitantes de Roma y otros centros de población.

El procedimiento descrito varía ligeramente con respecto al dado por Waldman, ya que los bovinos utilizados se sacrificaron en vez de ser anestesiados; la cantidad de virus por dosis de vacuna es algo superior, y el tejido que contiene el virus es extraído por tres veces en vez de una.

COLECCIONES DE HEPATICAS MALAYAS A SALVO

Se han recibido noticias en el Herbario *Farlow*, de la Universidad *Harvard*, informando de que una valiosa colección de más de 3 000 ejemplares de hepáticas malayas, principalmente *Lejeunea* epifitas recogidas por el Dr. Frans Verdoorn, así como otras colecciones reunidas por él entre 1925 y 1926, que habían sido prestadas al comenzar la guerra al Instituto Botánico de la Universidad de Jena, se encuentran afortunadamente a salvo.

El Prof. Th. Herzog, que está estudiando dichas colecciones ayudado por un grupo de auxiliares y estudiantes graduados, ha escrito, según nos comunica el Dr. Verdoorn, relatando que había trasladado las colecciones a una casa de campo en las afueras de la ciudad de Jena, en cuanto se hizo patente el peligro de las incursiones aéreas aliadas. La casa en cuestión fué destruída casi totalmente por una bomba, no obstante lo cual las colecciones se encontraron sin desperfecto alguno entre los restos del sótano. De nuevo fueron llevadas a un ala del sótano del mismo Instituto Botánico, edificio que a causa del bombardeo fué destruído por completo, pereciendo el director y siete estudiantes. Las carpetas que contenían las hepáticas no sufrieron en absoluto. Ahora, después de haber pasado por dos ataques aéreos, están siendo estudiadas por el Prof. Herzog y sus ayudantes, los Drs. Benedict y Schuchardt.

EMPLEO POR LOS DENTISTAS ALEMANES DE PLASTICOS PARA EMPASTES PERMANENTES

Durante la guerra emplearon los alemanes con éxito para empastes permanentes un plástico usado por los dentistas norteamericanos tan sólo como sustancia para bases de dentaduras y coronas, según ha dado a conocer recientemente el Mayor General Norman T. Kirk, Jefe Médico del Ejército de Estados Unidos.

Un estudio hecho por uno de los oficiales de dicho jefe acerca de las prácticas dentales seguidas, desde el comienzo de la guerra, por los alemanes reveló, aparte del hecho señalado en el párrafo anterior, ciertos progresos en el campo de los materiales utilizados por los dentistas, debidos en gran parte a la necesidad de conseguir sustitutivos para las sustancias imposibles de obtener.

Así, el acero inoxidable fué ampliamente empleado como sustituto del oro y de la plata, que eran indudablemente mejores, pero escaseaban. No descubrieron nuevos plásticos, pero algunos ya conocidos por la profesión dental norteamericana fueron utilizados para nuevos fines. En esta forma, una resina acrílica, material ampliamente utilizado en los Estados Unidos como base para fijar los dientes postizos, fué utilizada por los alemanes para hacer empastes permanentes para uso directo, sirviéndose de ella en particular estado en que pronto se endurecía una vez introducida en las cavidades previamente preparadas.

El desarrollo de este material fué detenido en Alemania en 1943, por haber sido destruída la fábrica que lo producía, pero ya para entonces había sido utilizado experimentalmente. Los empastes hechos en 1943 se hallaban en perfecto estado en 1945.

INMUNIDAD CONTRA LAS PAPERAS DE MUCHOS NORTEAMERICANOS

El treinta por ciento de la población norteamericana ha tenido probablemente paperas sin darse cuenta de ello, lo que ha dado como resultado un alto grado de inmunidad para las epidemias de esta enfermedad de la juventud que es generalmente benigna, pero que a veces resulta muy grave. Tal es la conclusión a que llegan de un estudio realizado sobre 50 grupos de niños y adultos, los médicos de la Universidad de Pensilvania y de *Harvard* de acuerdo con la Comisión de Sarampión y Paperas de la Oficina del Jefe Médico del Ejército de los Estados Unidos.

Las paperas y el sarampión presentan ciertas analogías como enfermedades de la niñez, ya que ambas son producidas por virus específicos y una y otra son muy contagiosas, suponiéndose que los virus de ambas están igualmente diseminados en la población. Sin embargo, los estudios hechos por los Drs. Elizabeth P. Maris, John F. Enders, Joseph Stokes Jr. y Lewis W. Kane, hacen ver que aproximadamente un 33 por ciento de los adultos jóvenes tiene una inmunidad probablemente adquirida para las paperas, lo que indica una infección pasada de la que no se apercibieron. Se cree que un ataque de paperas protege a un in-

dividuo contra nuevos ataques del virus durante el resto de su vida.

Los estudios estadísticos han demostrado que mientras que el 90 por ciento de la población norteamericana sufre de sarampión en algún momento de su existencia, tan sólo el 60 por ciento es víctima de las paperas.

La inmunidad de las personas fué determinada mediante la prueba de fijación del complemento del suero sanguíneo con virus de paperas cultivado en huevos de gallina en incubadora, y también por una prueba cutánea hecha con el mismo material.

En la posesión de esta inmunidad adquirida, las paperas parecen tener cierta semejanza con la poliomielitis, que es también una virosis de la juventud. Se estima que un 90 por ciento de la población ha padecido poliomielitis en una forma subclínica en algún momento, con el resultado de que queda permanentemente protegidas contra ella.

Las razones por las cuales las paperas atacan a algunas personas en forma tan benigna que no son diagnosticadas, pudiendo no pasar de un simple dolor de cabeza y una indisposición, son desconocidas. La técnica de determinar la inmunidad puede ser de considerable valor en los momentos de epidemias de paperas, en que la susceptibilidad relativa de la población podrá ser determinada antes de la adopción de medidas defensivas.

INFORMES DEL EJERCITO NORTEAMERICANO SOBRE EL EMPLEO DE LA ESTREPTOMICINA

El nuevo agente contra las infecciones denominado estreptomicina, que es del mismo tipo general que la penicilina, parece ser eficaz, empleado en dosis adecuadas, contra más de la mitad de los organismos bacterianos infecciosos con que corrientemente tropieza el médico, según señala el informe dado por el Hospital *Halloran* a la Oficina del Jefe Médico del Ejército. En el *Halloran* se ha hecho el estudio y cómputo de las historias clínicas referentes al uso de esta droga en todo el ejército.

De otra parte, parece tener efectos específicos tóxicos si se emplea en forma continua durante un largo período, y las bacterias se hacen pronto resistentes a ella, de modo que es muy probable que únicamente pueda emplearse una sola vez, con el efecto máximo y por un tiempo limitado, en cada paciente.

No fué posible utilizar la droga hasta muy avanzada la guerra, y aún hoy escasea y resulta costoso su empleo.

Hasta ahora la experiencia que de ella tiene el ejército norteamericano es probablemente la más amplia que existe, debido al acierto de haber seguido y recopilado los resultados. Fuera del servicio, y debido a las oportunidades tan escasas de poder observar sus resultados en un número crecido de casos, los informes sobre su valor han sido diversos y, a veces, excesivamente exagerados, llegando a calificarla algunas personas como "droga milagrosa." Desde un principio, los médicos militares efectuaron cuidadosas observaciones sobre sus efectos, por orden del Médico Jefe, y, aún hoy día se continúan efectuando. Las observaciones realizadas hasta la fecha aparecen resumidas en el Boletín Médico del Ejército Norteamericano de noviembre del año en curso.

Puede considerarse aún como de particular importancia el descubrimiento de la facultad que tienen las bacterias para adquirir resistencia contra la droga al cabo de unos cuantos días, hecho idéntico al conocido en las sulfadrogas y penicilina. Pero, al parecer, esta peculiaridad resulta más pronunciada en la estreptomycinina. Cuando menos en un caso, los experimentos *in vitro* mostraron un aumento de cien veces la resistencia de un organismo en diez días. Administrada la droga sin discriminación, puede perder su valor para un tipo específico de infección en un determinado individuo y para el resto de su vida. Su empleo equivocado origina, a veces, variaciones de los agentes productores de la enfermedad, en forma que la estreptomycinina no surta ya efecto contra la infección, que es donde reside actualmente su máximo valor.

Como es sabido se divide corrientemente a las bacterias, partiendo de ciertas reacciones químicas, en dos grupos: gram positivas y gram negativas. La nueva droga, en ensayos *in vitro*, parece surtir efecto en concentraciones diversas, contra un 60 por ciento de los organismos gram positivos y un 80 por ciento de los gram negativos, que usualmente se encuentran en la práctica médica.

Es de capital importancia el determinar si un microorganismo específico es susceptible o no a la droga antes de administrar ésta, bien sea por vía oral, en inyección o por aplicación directa.

La experiencia que el ejército tiene, corrobora las opiniones anteriormente expresadas, de que la estreptomycinina es de especial valor para mejorar las infecciones de las vías urinarias, siempre que los organismos productores de la infección sean susceptibles a ella. Si el tratamiento no diera resultados favorables en el término de tres días, puede desecharse porque seguramente no los ha de dar aunque se continúe.

Se han obtenido resultados notables en las infecciones gonorréicas que habían resistido a tratamientos con sulfadiazina y con penicilina.

El uso de la droga en los hospitales militares no apoya a los que mantienen que sea de valor en las infecciones de la próstata, ya que la droga no se concentra en dicho órgano.

Se ha visto que tiene muy poco valor en las infecciones óseas, excepto cuando se emplea conjuntamente con la cirugía, en cuyo caso, puede usarse en aplicación directa.

Hasta ahora, la estreptomycinina no ha dado resultados sorprendentes en la peritonitis, pero parece justificada la continuación de su empleo como tratamiento auxiliar.

En diversas disenterías originadas por bacterias susceptibles, se ha observado gran alivio, a veces con sólo administrar la droga oralmente.

En la septicemia, —siempre que los organismos productores sean susceptibles a la droga, repetimos— ésta ha dado muy buenos resultados, pero sigue siendo esencial el eliminar quirúrgicamente los focos de infección a los que no se pueda llegar.

Tiene escaso valor esta sustancia de acuerdo con la experiencia del ejército, contra la fiebre tifóidea, y no sirve, al parecer, para controlar los portadores de ésta enfermedad.

En la brucelosis, se han producido aparentemente, detenciones clínicas de la infección, con el uso combinado de la estreptomycinina y la sulfadiazina, después de haber fracasado el empleo separado de estos medicamentos. Sin embargo, se precisan nuevas investigaciones antes de llegar a conclusiones válidas.

Da muy buenos resultados en la tularemia o fiebre de los conejos, ya que el organismo causante de esta enfermedad se ha visto *in vitro* que es susceptible a la droga.

Hasta la fecha, sólo se tienen informes de la experiencia en algunos casos de meningitis, y los resultados conseguidos en unión de otros tratamientos han sido muy satisfactorios. No obstante, los médicos del ejército llegaron a la conclusión de que debe aplicarse por inyección en el espacio que existe entre las gruesas membranas que envuelven al encéfalo y a la médula espinal, y el tejido encefálico y medular; ya que, llevada por la corriente sanguínea, no alcanza a franquear dicha barrera para llegar hasta los organismos infectivos.

Se han obtenido excelentes resultados por aplicación directa de la droga, en infecciones del oído externo, de las cavidades pleurales y del cerebro. En otras infecciones no llega a los focos locales en la concentración necesaria para surtir efecto.

Una de las esperanzas de la profesión médica, ha sido la idea de que la estreptomycinina pudiese ser de valor en la tuberculosis. La experiencia a que el ejército ha llegado hasta ahora ni confirma ni desecha esta idea, y se requiere una serie más prolongada de investigaciones para llegar a conclusiones firmes.

En oposición al valor demostrado por la estreptomycinina en los casos en que está indicada esta sustancia, se señalan algunos efectos aparentemente tóxicos, debidos en ocasiones probablemente a impureza de la droga, pero otros casos parecen específicos de ella. El más grave de éstos es el que constituye al parecer una lesión que no se recupera del octavo nervio craneal, que aparece cuando se administra la estreptomycinina en grandes dosis por inyección durante más de diez días. Ello significa que el sentido del equilibrio pueda ser perturbado por largo tiempo, con ataques posibles de vértigos y náuseas. Esto ocurrió en dos enfermos del ejército, y un tercer paciente sufrió sordera parcial, indicativa de que había experimentado un efecto tóxico en la otra porción del octavo nervio craneal, que es la vía de la audición. También se percibieron efectos tóxicos en los riñones.

Todo lo dicho anteriormente indica que la droga debe ser administrada tan sólo por médicos, y ello únicamente después de cuidadoso examen de los organismos causantes y del estudio de la dosis indicada.

ESTUDIOS SOBRE LA NUTRICION DE ARTROPODOS HEMATOFAGOS

En los últimos años se ha dedicado gran atención a los requerimientos nutritivos de los insectos, particularmente de aquéllos de importancia económica. Los hematófagos han quedado, sin embargo, olvidados, a pesar de que presentan problemas de extraordinaria importancia, como los Drs. Botha de Meillon y Leon Golberg, del Instituto Sudafricano de Investigaciones Médicas de Johannesburg, acaban de reiterar en una reciente nota¹, de la que se extraen los siguientes datos de interés. Las experiencias hechas por estos autores se refirieron a la proporción o razón de crecimiento de las ninfas de la chinche casera (*Cimex lectularius* L.) y a la fertilidad de los adultos resultantes, alimentándolos directamente sobre un cierto número de huéspedes o, *in vitro*, a través de una membrana.

Consiguieron criar las chinches desde larvas del primer estadio hasta imagos, alimentándolas con sangre desfibrinada y hemolizada que les da-

¹ Nature núm. 4008: 269. Londres, 1946 (agosto).

ban a través de una membrana de piel de ratón. Los intentos de variar la naturaleza de la dieta dada en esta forma, tropezaron con que las chinches se rehusaban a consumir muchas de las dietas que les fueron ofrecidas. Es más, pequeños cambios en la naturaleza de la sangre, tales como una ligera dilución con solución salina isotónica, producía la muerte de las ninfas al tiempo de alcanzar el tercer estadio. A pesar de tales dificultades, fué posible el crecimiento, supervivencia y fertilidad en varios grados, empleando la sangre desfibrinada y hemolizada de diversos animales. La restauración de la fibrina a la sangre; el empleo de sangre desfibrinada no hemolizada pero agitada, o el mantenimiento de la sangre desfibrinada hemolizada a -5°C , aumentaba su toxicidad para las chinches. Las fracciones separadas de la sangre, tales como los glóbulos o el suero, resultaron inadecuadas para el crecimiento y sumamente tóxicas.

En cambio, en las ninfas alimentadas directamente sobre un conejo, aún los cambios más drásticos inducidos, tales como la inyección de dicumarol o de heparina, producían tan sólo ligeros efectos en la razón del crecimiento de las chinches, pero aumentaban la mortalidad. Existe, por tanto, un contraste notable entre la facilidad con que se hacen impropios para las chinches los medios *in vitro*, y lo que ocurre *in vivo*. Esta diferencia resultó más patente al inyectar a las ratas grandes dosis de penicilina, alimentando entonces a las chinches *in vivo* y a través de membrana. Las alimentadas directamente en un conejo crecieron normalmente, pero las nutridas *in vitro* con la sangre del conejo morían. Este efecto no puede atribuirse a la penicilina, ya que los ensayos hechos una hora después de tomar el alimento no revelaron en las chinches ni trazas de dicha sustancia, al paso que la sangre que les sirvió de dieta mostraba aún actividad penicilínica. Es más, los simbioses de la chinche no habían sufrido aparentemente ningún efecto. La inyección directa de penicilina en el hemocoele de las ninfas del quinto estadio, no las impidió mudar en tiempo igual al de los controles inyectados con solución salina. Los imagos producidos por tales ninfas tratados con penicilina contenían simbioses normales al parecer, hecho que está en contradicción con lo observado por Brues y Dunn en la cucaracha, en la que la inyección de penicilina sirve para eliminar los simbioses.

Habiendo juzgado factible el estudio de las deficiencias dietéticas de la chinche induciendo deficiencia en el huésped, se alimentaron chinches en dos grupos de ratas, a las que se dieron dietas

que tenían succinilsulfatiazol; en un grupo, la dieta estaba hecha a base de ingredientes puros; en el otro, se había impurificado. A pesar de la grave leucopenia y agranulocitosis que apareció en las ratas con dieta purificada, no se afectó la razón de crecimiento de las ninfas de chinches. Apareció, sin embargo, en ambos grupos una disminución del número de huevos puesto por la chinche hembra. Cuando las chinches se alimentaron en ratas deficientes en aneurina (tiamina) la razón de crecimiento no fué afectada tampoco, reduciéndose la puesta mucho; además, varios de los huevos resultaron estériles.

Se ha demostrado que la aneurina es un elemento esencial en la dieta de todos los insectos hasta ahora investigados. Los autores han hecho ver que el ácido fólico (*cf.* CIENCIA, VII: 253) es necesario para la larva del mosquito, y también para *Tenebrio molitor* y *Ephestia kuehniella*. Añaden los autores que es muy posible que las chinches puedan hacer la síntesis del ácido fólico y de la aneurina por medio de sus simbioses.

Estan éstos alojados en los micetocitos que existen en conexión con las gónadas y cuerpos grasos. Con objeto de ampliar los conocimientos respecto a la función de los simbioses en la carencia, se estudió la garrapata *Ornithodoros moubata* Murray, en la que los simbioses se encuentran en los tubos de Malpighi, y podrían por ello desarrollar una función distinta que en la chinche.

Cuando el *Ornithodoros* fué alimentado con ratas deficientes en aneurina apareció una llamativa disminución en la razón de crecimiento y en el tamaño de las ninfas. Si bien aún no les ha sido posible todavía saber, a los autores, si dichas garrapatas alcanzarán o no la madurez, y si llegarán a ser fértiles, tienen la certeza de que la deficiencia en aneurina afecta a este artrópodo mucho más gravemente que a las chinches.

Es interesante mencionar también que la picadura de *Ornithodoros* produce una reacción hemorrágica mucho más pronunciada en las ratas deficientes en aneurina que en las normales.

JOAQUIN XIRAU

1895-1946

Joaquín Xirau ocupa un lugar destacadísimo en la historia contemporánea del movimiento filosófico y universitario de España y de Cataluña. Esta posición suya, a parte de sus dotes personales, está también ligada a razones de formación. Se encontraba arraigado en la tradición que se

inicia con la Institución libre de Enseñanza, con don Francisco Giner de los Ríos y que culminó, en los últimos tiempos, con la personalidad extraordinaria de Manuel Bartolomé Cossío. Por ésto no tiene nada de extraño que una de sus obras más acabadas, más plena de afecto y de ternura, sea la dedicada al propio Cossío. La juventud de Xirau corresponde a la de toda una generación, que debatiéndose en la mediocridad y luchando por la renovación y la riqueza espiritual de España busca nuevos horizontes y nuevas orientaciones. Es la generación que se puede decir que entró en pleno ejercicio con el advenimiento de la República, es decir, con la transformación social y política del país. Para lograr esto último, no hay duda que la labor de Giner de los Ríos y de Cossío fué decisiva, y Xirau se educó y se formó en ese espíritu. Por ello la importancia de su obra y de su persona trasciende los límites de su individualidad y puede interpretarse en cualquier momento, como un exponente, junto a tantos otros, de una época y de un momento decisivos en la historia intelectual de España.

Xirau era catalán. Había nacido en el Ampurdán, de una vieja familia catalana que ofrecía una tradición de patriarcado y de señorío. No sería exagerado decir que la tierra y la familia le comunicaron ese aire de integridad, de nobleza y de bondad que se traslucía en todos sus actos.

Estudió en las Universidades de Barcelona y de Madrid. En esta última ciudad conoció a Cossío, iniciando una relación que ya no había de suspenderse. Siguió el itinerario ya conocido de la mayoría de los profesores en España. Fué primero profesor en un Instituto de Galicia, su primera cátedra, hasta que en 1927 obtuvo la de Filosofía en la Universidad de Salamanca, pasando más tarde, a la de Zaragoza y, por último, a la de Barcelona. En este período también estuvo en el extranjero, desarrollando cursos en Oxford y en Cambridge. Participó además en varios congresos internacionales de Filosofía. En 1929, se hace cargo de la cátedra de Lógica en la Universidad de Barcelona y se inicia su verdadera labor universitaria. Su primera preocupación fué fundar el Seminario de Filosofía y Pedagogía en la Universidad de Barcelona. El ambiente de esta última se ofrece con claridad a todos los que conozcan la realidad de esta época. Xirau comprendió cuál era su misión. Había que crear un centro vivo de donde irradiase toda la fuerza que habría de transformar el ambiente, la atmósfera y la fisonomía misma de la vida universitaria y cultural de Cataluña. El Seminario de Filosofía y de Pedagogía fué durante diez años, hasta el final de la guerra, ese centro y ese foco. Durante años su labor fué una tarea pa-

ciente y callada. Con el advenimiento de la República, a la que tanto contribuyó el espíritu propagado por Giner y por Cossío, y la acción de hombres esparcidos por toda España como Xirau mismo, se encontraron los medios de dar forma a



PROF. JOAQUÍN XIRAU
Figueras (España), 23 de junio de 1895
† México, D. F., 10 de abril de 1946

lo que ya se presentaba como una realidad vigorosa. Entonces fué elegido para desempeñar el Decanato de la Facultad de Filosofía y para ocupar un puesto en los Consejos regional de Enseñanza de Cataluña y de Cultura de la Generalidad.

Su actividad adquirió dos orientaciones principales: una en la Universidad misma, y otra en la enseñanza en general. En cuanto a la Universidad, se trataba de salvar las deficiencias, de transformarla, de convertirla en una universidad de tipo moderno y europeo. La autonomía de la Universidad, y con ella la creación del Patronato de la Universidad Autónoma de Barcelona, fueron los resultados inmediatos. Gracias a estas medidas, la Universidad logró un desarrollo y una importancia excepcional. En ellas Joaquín Xirau tuvo un papel importante, casi decisivo. Todo su entusiasmo, toda su capacidad, todo su espíritu de comprensión y de ecuanimidad, fueron puestos al servicio de este objetivo próximo, que, en realidad, y ésto es lo que no dejó de comprender ni un solo instante, no era tal, sino por el contrario, tendía al logro de un futuro y a la realización de

un ideal nacional y patriótico. La nueva orientación de la Facultad de Filosofía y Letras y Pedagogía puede interpretarse como un ejemplo. Con frecuencia él mismo destacaba algo, que sin propósito previo y sin intención, se había convertido en un símbolo. Las viejas paredes de sus patios y de sus aulas habían sido remozadas. Al tono gris y oscuro dominante, a la suciedad de sus muros, a la tristeza de su jardín, sucedieron unos colores vivos, alegres, llenos de lozanía y de juventud.

No creo que sea exagerado afirmar que no existe una sola obra universitaria y pedagógica en Cataluña, y quizás en España, en donde en el transcurso de esos años tan activos, tan llenos de entusiasmo y de espíritu emprendedor, no se pueda encontrar la acción y la influencia más o menos directa de Joaquín Xirau. Pero, él mismo comprendió que no podía detenerse ahí. Mejor dicho, que no se podía comenzar ahí. El comienzo era muy anterior. La enseñanza primaria y secundaria reclamaban una atención urgente. Es más, en rigor todas constituían una sola enseñanza, una unidad. En el fondo, éste era el espíritu en que se orientó desde un principio el seminario de Filosofía y de Pedagogía. Su labor en los organismos en que participó fué permanente, constante, entusiasta. La Escuela Normal de la Generalidad de Cataluña fué casi obra suya. Se trataba de una escuela modelo en donde generaciones de maestros iban a formarse en un nuevo ambiente, superando las formas de enseñanza anquilosadas y arcaicas. El Instituto-Escuela, organismo para la enseñanza secundaria, que más tarde había de multiplicarse, fué otra manifestación de su actividad y de su preocupación. Como presidente del Patronato Escolar de Barcelona no hubo empresa de enseñanza primaria que no pasara por sus manos y quedara impregnada de su espíritu y de su ideal. Este último estaba en toda su obra, porque la actividad política y social, ciudadana, de Xirau no era sino la manifestación externa de la convicción de que la transformación del país tenía que ser paralela a la de las conciencias lograda por medio de la enseñanza.

Pero, desde el Seminario de Filosofía y de Pedagogía, en donde desde un principio situó su centro, se cumplía una tercera labor. Una labor más íntima, más recogida y personal, pero por ello más duradera. Sentado a un extremo de la mesa en el pequeño local de la facultad, rodeado siempre de un grupo de discípulos y por medio de la luz profunda de su mirada, con el vigor de sus manos y de su gesto, con su palabra inolvidable, todo lo más insignificante e insospechado se transformaba y adquiría una expresión y un relieve nuevo, "todo se tornaba maravilla". En ese am-

biente de Barcelona creó una generación de discípulos excepcionales. Era un educador en el sentido más riguroso de la palabra. Por ello, es casi seguro que los alumnos que en México han continuado su trato y su enseñanza poseen el profundo lamento de no poder considerarse sus discípulos, debido a la escasez de tiempo en su convivencia y al temor de no haber asimilado su espíritu.

Con sus alumnos hacía Filosofía. Era ese su método de trabajo, de educación y de formación. En la historia del pensamiento español ocupará un lugar propio. Su aportación a la filosofía no la hizo sólo en la cátedra y en los numerosos cursos sustentados en universidades españolas y extranjeras, sino también en la obra escrita. Su bibliografía es extensa y se inicia con "Leibnitz, Las condiciones de la Verdad Eterna" (Barcelona, 1923) y culmina en una serie de obras publicadas en México y en la Argentina. Su preocupación por los problemas de la ciencia y su relación con la filosofía se manifiesta en "Filosofía y Biología" (Zaragoza, 1927) y se revela permanentemente en toda su obra. Ya en "El sentido de la vida y el problema de los valores", publicado en catalán en 1930 y en el "Amor y la percepción de los valores", también en catalán, en 1936, se encuentra quizás la base de su posición personal, que había de plasmar en obras posteriores como "Amor y mundo" y "Lo fugaz y lo eterno".

Emigrado en México ocupó las cátedras de Metafísica en la Universidad Nacional Autónoma, durante varios cursos, siendo miembro además del Colegio de México. Un seminario de Metafísica, en donde queda gran parte de su obra inédita y sin duda, la más importante y un seminario de Historia de España, recogió en su torno a un grupo de alumnos mexicanos, españoles y norteamericanos.

Desde la hospitalidad mexicana se avivó el fuego por su patria, por los problemas de España y por su papel, por los problemas de América y de su misión. Esto plasmó en numerosos artículos y, sobre todo, en las clases a sus alumnos, en las conversaciones de seminario. En plena juventud había realizado una obra extraordinaria, pero era mucho más lo que le quedaba por realizar. La conciencia de lo que estaba haciendo aquí y de lo que habría de hacer; la conciencia de un presente y de un futuro, de una misión y de un destino, eran tan claras en él, lograban tal transparencia, que impresionaban. Por eso, su muerte, dada su personalidad y su luminosidad, es mayormente ténida, por todos los que tuvieron la dicha de conocerle, como injustificada, como una pérdida irreparable.—GUILLERMO PEREZ ENCISO.

Libros nuevos

ROCHON-DUVIGNEAUD, A., *Los ojos y la visión de los vertebrados (Les yeux et la vision des Vertébrés)*. 719 pp., 500 figs. Masson & Cie. París, 1943.

Rochon-Duvigneaud es un eminente oftalmólogo francés que desde fines del siglo pasado, y durante lo que va del presente, ha enriquecido la bibliografía científica con gran número de trabajos de investigación. Su tesis de doctorado, en 1892, "*Recherches sur l'angle de la chambre antérieure et le canal de Schlemm*" ha quedado como clásica. Después, otros muchos trabajos referentes a la anatomía comparada del aparato visual han ido sucesivamente apareciendo en diversas revistas oftalmológicas y de ciencias naturales, hasta este magnífico tratado que comentamos. "Cazador, anatómico, oftalmólogo —nos dice en la introducción—, yo he disecado durante mucho tiempo y cortado globos oculares de animales y del hombre, estudiando la visión antes de leer mucho"; mas el autor se lamenta de que le falte un laboratorio dirigido por un cazador histólogo y con una organización especial para que se pudiese fijar los ojos de los animales inmediatamente después de la muerte, ya que los animales exóticos mueren en los jardines zoológicos y la retina que se puede obtener de sus cadáveres es casi siempre ya inutilizable. "El estudio experimental de la fisiología ocular exigirá otra cosa si se quiere que Francia ocupe un lugar entre las naciones en las que nacen en todas partes laboratorios de Oftalmología comparada".

El libro está lleno de multitud de figuras originales referentes a ojos de diversos animales vertebrados, pudiendo asegurar que es, sin género alguno de duda, la obra más documentada publicada hasta el presente acerca del asunto.

Serían necesarias muchas páginas para dar cuenta de los numerosos datos que comprenden los 19 capítulos de que el libro consta, de los que no haremos más que citar algunos. El I se ocupa del *ojo humano*, en 145 páginas; en él, en diversos subcapítulos, trata de las cuestiones más modernas, por ej.: referentes a la histología de la retina, con arreglo a los hallazgos del malogrado oftalmólogo español Balbuena; el II trata del *origen del ojo de los vertebrados* o sea de la embriogenia y de la morfogenia; el III del *ojo de los ciclóstomos*, y así sucesivamente hasta el XVII que se refiere al *ojo de las aves*, en el cual el autor ha descrito tantas maravillas de organización, y el XVIII al *ojo de los mamíferos*, reservando el capítulo final, XIX, a los *dos regímenes visuales sensorio-motores* en la serie de los vertebrados, dedicando de él uno de los subcapítulos a la *teoría del quiasma de Cajal* y el último de éstos al *Resumen fisiológico y Conclusiones*.

Aunque son importantes todas las consideraciones que el autor hace, queremos destacar, a título de ejemplos, algunas de las de más relieve y originalidad que ha aportado a la fisiología oftalmológica, fundándose en sus observaciones comparativas.

"El ojo es un quiste fisiológico" decía ya en uno de sus primeros trabajos, "*Précis iconographique d'Anatomie normale de l'oeil*", 1895, y lo rememora en este libro que es una especie de compilación de la mayor parte de los anteriores. La evolución embriológica nos muestra la formación de las partes principales del ojo verificándose *por enquistamiento* y a veces *por supresión de sus pedículos*. Así, la retina deriva de la vesícula ocular primitiva transformada después en secundaria, la primera a su vez procedente de la vesícula cerebral anterior; el cristalino es otro

quiste epitelial que desde el ectodermo, situado enfrente de la vesícula ocular primitiva, avanza hasta ella por invaginación, después de pediculizar, rompiéndose por fin el pedículo y quedando la vesícula cristalínica a expensas de la cual se forman los elementos de la lente del adulto. La constitución quística del ojo en conjunto hace de él una cavidad llena en parte de líquidos, lo que da lugar a una afección sin precedente en el resto del organismo, por la retención de los mismos, o sea la hipertensión ocular que, como consecuencia de ello, se produce en las afecciones llamadas glaucomatosas; la cual conduce, por compresión de las delicadísimas estructuras intraoculares, nervio óptico y retina, a la ceguera más o menos irremediable.

Otras consideraciones que el autor desarrolla son las referentes a cómo los tejidos vivos se han adaptado en el ojo a las necesidades visuales, para lo cual ha sido preciso que ciertas partes del órgano, las que la luz ha de atravesar antes de llegar a la retina, se hayan convertido en transparentes. Esto se ha realizado merced a ciertas circunstancias, a saber: *la falta de vasos* en los órganos sólidos o semisólidos: córnea, cristalino, vítreo y capas anteriores de la retina y *la de elementos formes* en los líquidos: sangre con sus glóbulos rojos y blancos, en el humor acuoso; *la regularidad de las superficies limitantes*, en la córnea, con sus dos membranas basales, en el cristalino con las dos cristaloides y en la retina con sus dos limitantes, interna y externa; así como *la armonía entre los índices de refracción de unas partes con otras* en cada órgano transparente del ojo han hecho de éste un aparato maravilloso que permite la función en condiciones normales. Cuando alguna de éstas desaparece, por infiltración inflamatoria, vascularización, etc., o por el hecho de la nutrición perturbada a consecuencia de trastornos generales o locales, como en la catarata, dicha transparencia se altera o desaparece.

La tensión ocular es, por otra parte, una condición necesaria para que el ojo conserve la forma esférica, a fin de que los medios transparentes formen una imagen correcta en la retina, de los objetos exteriores.

La visión de las aves, con sus dos *fóveas*: una para la visión exclusiva de cada ojo y otra para la visión binocular asociada; la forma y dimensiones de las córneas y tantos otros hechos interesantes, van siendo puestos sucesivamente de manifiesto, cuando las ocasiones se presentan.

A este ilustre octogenario le es aplicable el aforismo de Letamendi: "Si quieres que tus libros no envejezcan escríbelos cuando tú empieces a envejecer". El autor le hace bueno, demostrando que su cerebro ha producido una obra de perfecta madurez intelectual. La frase que él dedica al malogrado Dr. Terson, autor también de muchos excelentes trabajos oftalmológicos, pudiera con mucha justicia serle aplicada a nuestro autor mismo: la de que ha sido (y además por fortuna continúa siéndolo) "*el más bello espíritu de la Oftalmología francesa moderna*".

Médicos, oculistas, naturalistas y científicos en general experimentarán de seguro un gran placer al leer las admirables páginas de esta obra, por ahora la última, del Dr. Rochon-Duvigneaud.—M. MARQUEZ.

FUCHS, E., *Tratado de Oftalmología (Lehrbuch der Augenheilkunde)*. 18ª edic., 916 pp., ilustr. Deuticke edit. Viena, 1945.

El libro de Oftalmología del Prof. Ernesto Fuchs es un caso interesante y tal vez único en la historia de la biblio-

grafía oftalmológica y científica en general del siglo pasado y del presente, pues publicada su primera edición en Viena en 1879, es decir, hace 66 años, acaba de ver la luz, puesta al día por su hijo Alberto, la 18ª edición en lengua alemana. Esto, y el haber sido traducido a casi todos los idiomas cultos (yo conozco ediciones francesa, inglesa y dos españolas: una antigua del Siglo Médico y otra moderna y muy cuidada hecha por el Dr. Renedo, publicada hace unos años por la Editorial Labor de Barcelona), habla muy en favor de la bondad de esta obra, con razón calificada por algunos como la Biblia de la Oftalmología. Cuando yo, en 1896, recién doctorado, pregunté al Dr. Albitos, mi maestro, qué libros de la especialidad me aconsejaba, me contestó sin vacilar: el mejor de todos "el Fuchs". En efecto, es un libro que por su "claridad latina", a pesar de estar escrito en alemán, no se parece a otros libros, muy nutridos desde el punto de vista científico pero expuestos de un modo abstruso y poco comprensible.

La obra del Prof. Fuchs de la que no voy a detallar ni siquiera la distribución en capítulos, por ser de sobra conocida de todos, no ha variado en su estructura fundamental, aunque el autor la ha ido siempre mejorando en las sucesivas ediciones.

Desde la 13ª edición hasta la 15ª colaboró con el autor su antiguo discípulo el Prof. Salzmann (de Graz), que le añadió unas magníficas láminas representando afecciones del fondo del ojo; y desde la 16ª a la 18ª su hijo Alberto Fuchs, también profesor muy distinguido de la Universidad de Viena e histólogo notable, que aprovechando la rica colección de preparaciones de su padre y la suya propia, ha dotado al libro de excelentes figuras en color representando cortes microscópicos de un gran número de afecciones.

Es necesario advertir que, en la mayor parte de los capítulos, el Prof. Fuchs hace sus descripciones fundándose en los numerosos casos por él observados y es sabido que la anatomía patológica (lo que ellos llaman "patología") de las afecciones oculares ha sido casi agotada por él, y que clínicamente muchas de ellas fueron por primera vez descritas por el ilustre maestro de Viena.

Una innovación al final de esta última edición se refiere a enfermedades generales raras con participación en el ojo, y que suelen ser designadas con el nombre de un autor determinado, por ejemplo, *enfermedad de Harada*, *síndrome de Marfan*, etc., que en esta época en que se abusa un poco de los nombres de autores puede servir para satisfacer la curiosidad del consultante por la facilidad de encontrar, gracias al orden alfabético en que están designados, dichos nombres que es supérfluo retener en la memoria.

Aparte de esto termina el libro con un cuidado y extenso Registro alfabético que, además del Índice del principio, facilita la búsqueda de cualquier asunto sobre el que el lector quiera informarse rápidamente.

La circunstancia de que en plena Guerra Mundial segunda haya habido necesidad de publicar esta 18ª edición, luchando además con las dificultades de papel y de impresión, atestiguan que el libro, a la inversa de otros que se ha querido remozar sin lograrlo, conserva siempre todas sus excelentes cualidades primitivas a pesar del tiempo transcurrido, y sigue mereciendo una acogida calurosa lo mismo por parte de los jóvenes médicos que aspiran a especializarse en Oftalmología, que de los oculistas ya maduros que siempre encuentran en el libro de Fuchs el consejo oportuno o el dato interesante que en un momento dado necesitan.—M. MARQUEZ.

NICOLA, T., *Atlas de las vías de acceso quirúrgicas a los huesos y articulaciones* (*Atlas of Surgical Approaches to Bones and Joints*). 218 pp., ilustr. The Macmillan Co. Nueva York, 1945.

Esta obra, como su título lo indica, tiene por objeto facilitar a los cirujanos, la práctica de las incisiones quirúrgicas que den más fácil acceso a las articulaciones y al esqueleto en general. Los dibujos, semiesquemáticos, facilitan enormemente la retentiva visual del operador que tiene que intervenir sobre un miembro o una articulación. Casi no existe texto en la obra, sino que todo el éxito lo fía a los magníficos dibujos que la ilustran.

Aunque parezca extraordinario, para el cirujano es difícilísimo habituarse a las distintas vías de acceso. Es muy raro que un operador cambie, en el curso de su vida, las vías de acceso en las diferentes operaciones sistemáticas que practique. Es más, una incisión bien calculada y bien situada facilita enormemente una operación, así como una incisión defectuosa dificulta grandemente el desarrollo de la intervención. Así como la Anatomía descriptiva es bien conocida por los operadores, las síntesis anatómicas que representa el logro de una incisión que facilite el acceso a un campo operatorio determinado, es mal conocido, en general, por los cirujanos, sobre todo por aquéllos que no poseen un buen sentido espacial.

Por ello, este Atlas ha de ser muy bien recibido por los cirujanos, especialmente por los que se dedican a huesos y articulaciones, por la utilidad que para ellos representa encontrar resuelto el difícil problema de las incisiones operatorias.—J. D'HARCOURT.

VISCHNIESKY, A. V., *La anestesia local por el método de infiltración gradual*. Trad. de la 3ª ed. rusa por N. Caplane 425 pp. Edit. Futuro, S. R. L. Buenos Aires, Jujuy, 1946.

El profesor de cirugía de la Universidad de Kazán (U. R. S. S.) acaba de publicar la tercera edición de su obra sobre el empleo de la anestesia local en cirugía. El autor del libro es el paladín de la anestesia local. En su larga experiencia quirúrgica ha empleado este tipo de anestesia en el noventa y ocho por ciento de los casos. Sus escritos posteriores nos indican que su criterio respecto al empleo de la anestesia local es todavía más exclusivista, pues parece que tan sólo se sirve de este tipo de anestesia en todas sus operaciones quirúrgicas.

Comienza el autor por una historia cronológica de la anestesia, en la que hace notar los peligros de la anestesia general. Señala cifras estadísticas en las que resalta el peligro vital que supone la anestesia general, especialmente por inhalación. Sin embargo, su punto de vista respecto a la peligrosidad del éter como anestésico nos parece un tanto partidista. Más tarde, describe los métodos de anestesia intravenosa. Sin duda, por la fecha en que redactó este tema no se tenía una experiencia tan dilatada del pentotal como la que hoy existe y a ello probablemente se deben las diatribas que el profesor estampa contra este tipo de anestesia.

Probablemente, resalta estos peligros, inmediatos y postoperatorios, de la anestesia en general con el fin de que los métodos de anestesia local ostenten un beneficio más patente. Sin embargo, sin necesidad de realizar una crítica acerba de la anestesia general, todos los cirujanos están de acuerdo en los enormes beneficios o ventajas del empleo de la anestesia local. Todos conocen su inocuidad. La tranquilidad del curso postoperatorio, las ventajas de que el enfermo conserve sus sentidos, etc. Pero, asimismo, todos están conformes en la dificultad de lograr una eficaz

anestesia local. En efecto, todos hemos presenciado y hemos figurado como actores en los dramas operatorios desencadenados por una anestesia local mal lograda.

La mayoría de los cirujanos han visto comenzar una operación con anestesia local bajo los mejores auspicios. Pero, asimismo, todos han presenciado cómo al poco tiempo de comenzar la operación hay que interrumpir ésta para continuar inyectando anestésico al mismo tiempo que se insiste cerca del enfermo con la frase de ritual "tranquílese, no le duele", para ir perdiendo la paciencia enfermo y cirujano a medida que avanza la intervención, hasta que al final se termina ésta, bien bajo anestesia general o bien en un match de lucha libre entre cirujano y paciente, salpicado todo ello de imprecaciones, amenazas y ayes de dolor.

A través del libro del Prof. Vischnievsky se adquiere la certeza de que estos malos resultados de la anestesia son debidos a una mala técnica. Mala técnica de la que no es responsable generalmente el cirujano, sino que se debe a un concepto equivocado de los maestros de técnica anestésica más conocidos. Así, por ejemplo, si se sigue la técnica de Brown, sobre todo en lo que se refiere a la fase de espera entre la infiltración y la anestesia, los resultados que se obtienen son malos. Como consecuencia el cirujano que se ha atenido rigurosamente a las pautas de los libros más conocidos pierde la moral y termina por abandonar rápidamente este tipo de anestesia que tantos disgustos le ha producido.

El gran mérito del profesor de Kazán es dar a conocer un concepto de la anestesia local completamente original y una técnica adecuada para lograrlo, basada en su enorme experiencia después de una labor de autocrítica, gracias a la cual ha logrado eliminar la mayor parte de los defectos técnicos.

Emplea de una manera rutinaria una solución al cuarto por ciento. La solución la realiza en una solución de Ringer. La presencia de sales de calcio y potasio además del cloruro de sodio, tiene algunas ventajas que favorecen el efecto anestésico. Asimismo, el autor utiliza generalmente una solución de novocaína y de percaína. Consigue de esta manera que el efecto anestésico sea mucho más largo que cuando emplea únicamente la novocaína. Para el autor tiene un gran valor la buena preparación de la solución. Atribuye una gran parte del éxito precisamente a utilizar las soluciones que hemos dicho anteriormente.

Otro principio fundamental de la anestesia local, según el autor, es lo que denomina "la infiltración compacta" de los tejidos. Consiste simplemente en una infiltración ejercida a presión, de tal modo que exista un contacto directo del anestésico con el nervio principal de la región. Coadyuva la presión a la llegada de la solución hasta el nervio. De esta manera resulta una especie de combinación de la anestesia por infiltración y por conducción. Gracias a su técnica se elimina el defecto fundamental de la anestesia por infiltración, que es el de tener que esperar, ya que se hace gracias a la hiperpresión que la sustancia anestésica se ponga rápidamente en contacto con el nervio que preside la sensibilidad regional. Una vez que el autor ha señalado las normas técnicas para la anestesia local indica, en capítulos sucesivos, las técnicas para la anestesia local en las distintas regiones y órganos de la economía. Para cada intervención señala cuidadosamente los puntos y zona de infiltración con gran meticulosidad, de tal modo que el práctico no tiene ninguna dificultad en realizar la anestesia local siguiendo las normas que se marcan tan claramente en el libro.

Quizás el capítulo más interesante es el que se titula *el bloqueo novocáinico, su valor curativo*. En él señala la posibilidad del tratamiento de ciertas afecciones e infecciones mediante el bloqueo novocáinico. Se trata más bien de un estudio clínico documentado sobre la posibilidad de utilización de este método en la patología. Asimismo, en su segunda parte, se habla de la utilización del bloqueo novocáinico en el tratamiento de los heridos de guerra. En gran número de casos las secuelas de las heridas y los síndromes de infección que las acompañan pueden ser tratados mediante bloqueo anestésico. Los resultados que en él se mencionan no pueden ser más animadores. Finalmente, existe un capítulo muy denso de bibliografía, tanto rusa como otras naciones en la que el que quiera ampliar su conocimiento sobre esta materia puede hacerlo fácilmente.

Reputamos como utilísimo el libro del Prof. Vischnievsky, en el que todo lo referente a la anestesia local se trata de una manera tan personal y accesible que hace que cambie nuestro concepto sobre su utilización y eficacia, tanto para las operaciones como en el tratamiento de ciertas secuelas infecciosas postoperatorias mediante el bloqueo novocáinico. Es un libro que no debe de faltar en ningún servicio de cirugía y servir de pauta para la aplicación de la anestesia hasta lograr dominarla según los puntos de vista del autor.—J. D'HARCOURT.

FLEMING, A., *La Penicilina, su empleo práctico (Penicillin, its Practical Application)*. 380 pp. The Blakiston Company. Filadelfia, 1946.

El Prof. Fleming ha reunido en este libro, editado en julio de 1946, todo cuanto se conoce respecto a este farmacobiótico, tanto en lo que se refiere a su farmacología y fundamentos teóricos de su aplicación, como a la parte práctica de su empleo.

Incluye un gran número de capítulos quirúrgicos originales de colaboradores muy destacados en las diferentes especialidades, redactados algunos en forma casi monográfica. En la parte especial también existen unos capítulos dedicados a poner en claro la aplicación de la penicilina en las enfermedades venéreas, en oftalmología, otorrinolaringología, traumatología e infecciones dentales. Finalmente, para hacer más completa la obra, figura un capítulo dedicado al estudio y aplicación de la penicilina en las enfermedades de los animales.

La supervisión de la obra, compuesta por 38 colaboradores ha sido realizada por Sir Alexander Fleming, consiguiendo una homogeneidad del conjunto que la hace muy agradable. No se trata de una obra de vulgarización y de aplicación práctica escueta de la terapéutica biótica. En todos los capítulos se estudian los fundamentos científicos y se marca un criterio terapéutico en relación con los fundamentos enunciados.

En la parte de traumatología se han recogido todas las enseñanzas de la invasión de Africa y de Europa, momentos de balbuceo y de tanteo sobre la aplicación del fármaco. Las conclusiones a que se llega no pueden ser mejor fundamentadas y más claramente expuestas. Quizás, la única objeción que se pueda hacer es el empleo de dosis terapéuticas de penicilina que hoy nos parecen quizás un poco bajas. Al final de cada artículo existe un índice bibliográfico muy completo que alcanza hasta el año de 1945.

La parte general en la que se ocupan de la historia, fabricación, farmacología, control bacteriológico de la penicilina y método de administración, está muy cuidada. En ella, de los seis capítulos existen dos escritos por el propio

Fleming, lo cual indica la atención que ha puesto el laureado con el premio Nobel en este libro.

Esta extensa monografía de la penicilina agota totalmente el tema, lo mismo en lo que se refiere a la parte general, como a la clínica, y tiene igual aplicación para el médico práctico deseoso de conocer en fuentes originales la terapéutica bióptica como para el biólogo, el químico, el farmacólogo y aun el veterinario, que deseen tener un conocimiento de primera mano de asunto tan capital de la terapéutica actual.—J. D'HARCOURT.

WRENCH, G. T., *Reconstrucción por medio del Suelo* (*Reconstruction by way of the Soil*). 262 pp. Faber & Faber Ltd. Londres, 1946 (12½ chelines).

He aquí un libro de notoria actualidad en el que se estudia, desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales, el impacto de la civilización humana sobre los recursos biológicos primarios sin los cuales la subsistencia del hombre no sería posible. El autor está excelentemente calificado para comentar tales problemas por sus muchos años de experiencia en el dominio de la agrobiología, tanto en Gran Bretaña como en la India.

Sobre un fondo que viene a ser el resumen de la historia de las relaciones entre la civilización y el suelo laborable, en el que resaltan las notorias y pavorosas consecuencias del mal uso de la tierra por parte del hombre, el autor presenta una serie de vívidas estampas del aprovechamiento del suelo por la especie humana, a través de los tiempos. Primero China, Mesopotamia y el Imperio Romano, después la España del Islam, proporcionan excelentes ejemplos de lo bueno y lo malo que estas civilizaciones han hecho con el suelo, cuya destrucción ha sido la causa principal de la extinción de culturas antaño florecientes. Viene después la historia de estas mismas actividades en la Gran Bretaña, a través de las centurias; en África, desde la colonización europea; en Egipto, Indostán y las Indias holandesas, para terminar con una exposición de la situación actual en la Unión Soviética y en los Estados Unidos.

La erosión del suelo como consecuencia obligada del mal manejo de la tierra, de la criminal deforestación y del agotamiento de su capacidad de producción por el arrastre de los elementos fertilizantes, está descrita perfectamente, mostrando cuán perjudiciales han sido sus efectos para la humanidad. En todo el libro campea como idea motriz, la estrecha dependencia del hombre para con el suelo y el papel primordial de éste como fundamento de toda civilización permanente.

Decíamos al principio que éste es un libro de actualidad. El retardo en la aplicación de las medidas de conservación del suelo en Estados Unidos ha producido la destrucción del horizonte superficial y más fértil, de grandes extensiones de sus tierras e irrogado a la nación, en su conjunto, pérdidas que se cifran en centenares de millones de dólares, con la particularidad de que el suelo deslavado es tierra perdida para siempre. En México, han sido varias ya las voces que potentemente se han alzado anunciando el inminente peligro que se cierne sobre el país, por la acelerada destrucción de sus suelos, debido principalmente a la bárbara deforestación y a las malas prácticas de cultivo. El libro que comentamos debe ser leído no sólo por los agrónomos o los biólogos a quienes no hay necesidad de convencer de una situación que es evidente por sí misma, sino que conviene que sea asimilado íntegramente por políticos y estadistas y, en general, por todo estudiante de política, de economía o de adminis-

tración, porque de ellos dependerá en gran parte la adopción de medidas que conduzcan a la "salvación por medio del suelo".

El autor, poniendo como quien dice el dedo en la llaga, viene a sumar su voz autorizada a la de otros paladines de diferentes partes del mundo. Merece ser felicitado por haber compuesto un librito tan impresionante y actual. Nos permitimos recomendar que sea traducido, a la mayor brevedad, al español para beneficio de las gentes que no pueden acudir al original inglés. Su difusión en toda la América Latina tendría el más alto interés.—B. F. OSORIO TAFALL.

HARVEY, H. W., *Recientes avances en la química y biología del agua del mar* (*Recent advances in the Chemistry and Biology of Sea Water*). VIII + 164 pp., 29 figs. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1945 (10½ chelines).

Valioso complemento a otra obra del mismo autor¹ aparecida en 1938. Los años transcurridos fueron de intensa actividad en los estudios oceanográficos y aun durante la misma guerra se avanzó considerablemente en el estudio de la física, la química y la biología de las aguas marinas. El Dr. Harvey, destacado investigador de la prestigiada Asociación de Biología Marina del Reino Unido, cuyos laboratorios de Plymouth, en Inglaterra, son mundialmente conocidos, ha reunido en el indispensable número de páginas, previa condensación y articulación, un enorme caudal de datos y observaciones, algunos de ellos debidos a investigaciones del propio autor y de sus colegas de Laboratorio, que se han publicado en los pasados dieciséis años. Basta ver la bibliografía que acompaña a cada capítulo para apreciar la cantidad e importancia de las nuevas aportaciones, entre las que figuran numerosas contribuciones de los oceanógrafos americanos.

En el capítulo I se tratan diversos fenómenos de dinámica y física de las aguas del mar. El II está dedicado a la Salinidad, Clorinidad y Peso específico. El III y IV se dedican, respectivamente, a los elementos principales y a los accesorios que existen en las aguas marinas. La distribución del Oxígeno y el Nitrógeno se incluye en el capítulo V. El Sistema Anhídrido carbónico es el objeto del capítulo VI. La distribución y determinación de Fosfatos y Sales nitrogenadas componen el capítulo VII. En el VIII se exponen las modificaciones que se producen en los constituyentes del agua del mar por la acción de las bacterias. En el IX se reúnen los nuevos datos sobre los ciclos del Fósforo y el Nitrógeno. Y en el X, probablemente el de mayor interés para el biólogo, se trata ampliamente de las adquisiciones más recientes acerca de la fertilidad de las aguas oceánicas y de su capacidad de producción de materia orgánica.

No necesitamos encomiar el valor del libro. La alta categoría científica de su autor y su merecido prestigio son la mejor presentación.—B. F. OSORIO TAFALL.

OSBORN, F., edit., *El Mundo del Pacífico* (*The Pacific World*). 218 pp., ilustr. W. W. Norton & Co. Inc. Nueva York, 1944.

A la confección de este librito, destinado a presentar la información más reciente acerca del Océano Pacífico, sus enormes distancias, las tierras que lo rodean, la vida animal y vegetal en las islas y en las aguas, y los pueblos que las habitan, han contribuido, bajo la dirección del Dr. F.

¹ Biological Chemistry and Physics of Sea Water. X + 194 pp., 65 figs., 54 tablas. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1938.

Osborn, presidente de la Sociedad Zoológica de Nueva York, conocidos especialistas pertenecientes a nueve de las instituciones científicas más renombradas de Estados Unidos. Su objetivo principal es ofrecer a los lectores de habla inglesa un cuadro de conjunto sobre la realidad actual de las aguas y tierras del Océano Pacífico, para insistir en la necesidad de un mayor interés por el conocimiento de un área tan extensa.

Después de un breve prólogo firmado por el editor, hay una introducción, titulada "El Pacífico está ante Ustedes" dedicado a los miembros de las fuerzas armadas que operaron en ese teatro de la guerra, suscrita por el Dr. William Beebe. La primera parte, que es de carácter general, consta de once secciones, a saber: El Océano; Las Islas; Descubrimientos y Exploraciones; Climas, Vientos, Corrientes y Mareas; Las Constelaciones sobre Melanesia; Los Pueblos Indígenas; La Vida Oceánica; Los Mamíferos y las Aves; Los Reptiles, Anfibios e Insectos; Las Plantas.

La parte especial está dedicada a la descripción de las islas y grupos insulares de mayor importancia. La integran nueve capítulos: Australia y Nueva Zelanda; Melanesia; Las Indias Holandesas; Las Islas Filipinas; Micronesia; Polinesia; Las Islas Aleutianas, Pribilof y Galápagos; Formosa, Luchu, Kuriles y Sakhalin; Japón.

En un apéndice figuran importantes datos relativos a las islas del Pacífico, en especial sobre su extensión, población, temperatura y pluviosidad medias anuales, características climáticas, etc. En otras tablas se resumen los datos sobre la distribución geográfica de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Excelentemente ilustrado, con muy buenas láminas en color, el libro, no obstante la amplitud del tema y el reducido número de páginas, representa un notable acierto y sin duda contribuirá mucho a despertar y avivar el interés por los problemas del Gran Océano y de las tierras por él bañadas.—B. F. OSORIO TAFALL.

MEARS, E. G., *Manual del Océano Pacífico (Pacific Ocean Handbook)*. X + 198 pp., ilustr. J. L. Delkin, Stanford Univ. California, 1944.

Aunque escrito primordialmente para suministrar información útil a las fuerzas armadas estadounidenses que operaban en las islas del Pacífico, el material contenido en este manual de bolsillo y su acertada distribución, pues en forma condensada contiene lo fundamental, incluidas las adquisiciones más recientes, para el conocimiento de las tierras y aguas del Gran Océano, lo hacen sumamente útil a toda persona que desee conocer los hechos geográficos y humanos y las interpretaciones relacionadas con el Pacífico y sus innumerables islas.

La cuenca del Océano Pacífico; los litorales americano y asiático; la dinámica, física y química de las aguas; los factores meteorológicos y las condiciones climáticas; el volcanismo y la sismología; el geomagnetismo y la navegación son los principales tópicos tratados.

En un apéndice se han reunido datos de interés sobre la extensión superficial y población de los países ribereños, las distancias por aire y mar entre los puertos más importantes, los diferentes usos horarios, la escala Beaufort de intensidad del viento, la visibilidad a diversas alturas, las plantas alimenticias y las venenosas, los animales nocivos y enfermedades características de las islas del Pacífico, los principales recursos marinos que los naufragos pueden consumir como alimento, las islas y arrecifes de coral, el régimen de monzones; los pesos, medidas y monedas de los

países del Pacífico, y la cronología de los principales acontecimientos históricos que se han sucedido en este área.

Los grabados son numerosos e ilustrativos y el texto perfectamente claro. En suma, se trata de un libro recomendable por todos conceptos para el público en general. B. F. OSORIO TAFALL.

BOK, B. J. y F. W. WRIGHT, *Fundamentos de la Navegación Marina (Basic Marine Navigation)*. VIII + 422 pp. 223 figs. Houghton Mifflin Co. Boston, Mass., 1944.

Entre los numerosos libros que han aparecido en el curso de los últimos años sobre navegación, el presente manual nos parece uno de los más recomendables. El bagaje matemático se halla reducido al mínimo, las ilustraciones son muy numerosas y aleccionadoras y los problemas de orden práctico figuran al final de cada capítulo. Redactado para utilizarse como libro de texto en una serie de cursos especiales dados en Harvard, esta obra debida a dos miembros del Departamento de Astronomía de la citada Universidad, será recibida con agrado, no sólo por los aficionados al mar sino también por los marinos profesionales.

Dieciocho capítulos componen este manual y entre ellos destacan los que se refieren a mapas marinos y publicaciones náuticas, la brújula, sus errores y compensación, las mareas y las corrientes, el arte de pilotear, el arte de navegar, la meteorología marina, el sextante, las bases de la navegación celeste, la navegación por el sol y por las estrellas, y los métodos de navegación en situaciones apuradas.

En los apéndices figuran las tablas de Ageton para la determinación del azimut; una relación comentada de los principales libros utilizados como referencia y las soluciones a los problemas contenidos en el texto. La impresión, hecha a doble columna, es excelente.—B. F. OSORIO TAFALL.

FORD, E. B., *Mariposas (Butterflies)*. XIV + 368 pp., 48 láms. muchas en color, 32 mapas de distr., 9 figs. The New Naturalist. Collins. Londres, 1945 (16 chelines).

Este título breve y modesto, encierra un libro por demás interesante, que encaja perfectamente en las finalidades perseguidas por los editores de la serie "The New Naturalist"—J. Fisher, J. Gilmour, J. S. Huxley y L. Dudley Stamp—, de "interesar al lector general en la vida silvestre de la Gran Bretaña, buscando de nuevo el espíritu inquisitivo de los viejos naturalistas". Es también su idea, que la admiración sentida por el público británico hacia su fauna y flora indígenas, a lo que ha de añadirse el interés natural por su conservación, son mantenidos mejor ocupándose de ellas con un alto grado de exactitud, prestando la mayor claridad expositiva al presentar los resultados de las investigaciones científicas más modernas, y describiendo para ello las plantas y los animales en relación con los habitats y lugares en que viven, y haciéndolos aparecer representados en toda la belleza de su colorido natural.

Y hay que reconocer que esta finalidad principal ha sido conseguida plenamente, pues se hacen figurar al lado del texto 56 reproducciones de fotografías en color, que representan, a tamaño natural, todas las mariposas (*Ropalóceros* y *Hesperia*) conocidas de las Islas Británicas, y que hechas por el artista Sr. Beaufoy y reproducidas por los más modernos procedimientos gráficos, pueden califi-

carse de realmente sorprendentes, por la belleza y exactitud de los colores. Les sirven de complemento otras 32 láminas en negro, con numerosas fotografías de huevos, orugas, crisálidas, detalles anatómicos, habitats de las especies más interesantes, etc.

El Dr. Ford, autor de la obra y actual profesor Hope de Entomología de la Universidad de Oxford, conocido desde su juventud como un entusiasta recolector de mariposas, es, además, un competente biólogo, que aplica sus grandes conocimientos de genética y evolución a los problemas que surgen de sus recolecciones; por lo que las mariposas no constituyen tan sólo para él un pasatiempo absorbente, sino que son parte integrante de un gran panorama biológico. Y, como dice una acertada crítica del libro, "la obra resultante es una sorprendente contribución en el campo de la Historia Natural, empleando este término en su mejor sentido. Pues la Historia Natural no representa nada de carácter inferior en la ciencia, ya que es una parte de ella, que invita a acercarse por medio de los estudios de campo".

El texto aparece dividido en 14 capítulos, de los que el primero detalla la historia de la recolección de mariposas en Gran Bretaña. Los II y III comprenden generalidades sobre la estructura, desarrollo, sentidos y coloraciones de las mariposas, al paso que en el IV se trata de su clasificación; en el V de los habitats y coloraciones protectoras, y en el VI de las relaciones de las mariposas con otros insectos (sus parásitos y asociación de las orugas de algunas con las hormigas). En el VII se estudian los problemas relativos a la distribución (tipos de habitats y áreas geográficas; cambios en la distribución de las mariposas; su extinción, y especies que se encuentran en el borde de su área), tratando el VIII de la dispersión (migración e introducción artificial).

Los tres siguientes capítulos, IX a XI, están dedicados a problemas de genética en relación con las mariposas y constituyen con el XII, en que se trata de la evolución de estos insectos, la parte más interesante del libro para el biólogo general.

Por último, los capítulos finales, XIII y XIV, están dedicados a las razas y subespecies de mariposas que viven en las Islas Británicas, y al estudio de su probable origen.

Termina con una lista de nombres científicos e ingleses, un glosario, la bibliografía, y 32 mapas de distribución de las mariposas británicas.—C. BOLIVAR PIETAIN.

MEREDITH, F. L., *Higiene (Hygiene)*. IV edic., XI + 838 pp., 155 figs. The Blakiston Co. Filadelfia y Toronto, 1946 (4 dól.).

Los cuatro años que han transcurrido desde la publicación de la tercera edición de este reputado libro de texto han presenciado extraordinarios progresos en todos los campos de la Medicina, los que indudablemente, en unión de los nuevos descubrimientos e interpretaciones, tienen, de más cerca o más lejos, implicaciones en el dominio de la Higiene.

Para incorporar lo más substancioso del nuevo material acumulado, la autora ha tenido necesidad de volver a escribir su obra, imprimiendo considerables modificaciones a todos los capítulos, de los cuales unos fueron acortados, otros ampliados y algunos se hacen figurar por vez primera. Pero la nueva edición no sólo difiere de las anteriores por el material presentado, sino también por la nueva disposición que se ha dado a las diferentes partes en que se considera dividido este libro, y gracias a la cual ha ganado en unidad y estructuración.

En esta obra se ha abandonado la clásica división en Higiene pública e Higiene privada. Unos capítulos tratan conjuntamente de una y otra; en otros, los dedicados muy especialmente a la exposición de las enfermedades infecciosas, se insiste principalmente en los aspectos relacionados con la higiene colectiva, pero en la mayoría de los capítulos se pone mayor énfasis sobre la higiene personal. Son especialmente valiosos los capítulos referentes a la salud mental.

La obra, en su nueva edición, supera el interés y valor que se le habían reconocido, por lo que es de augurarle un rotundo éxito del que es copartípe, por la bondad de la impresión y presentación, la renombrada casa editora Blakiston & Co.—C. G. SANDOVAL.

SABATHIE, L. G., *La Realidad sobre Hipertensión Arterial (Cartas para los enfermos)*, 22 pp. El Ateneo, Buenos Aires, 1946.

En forma sumamente amena y en treinta y una cartas, el Dr. González Sabathie, Jefe del Centro Cardiológico del Departamento de Salud Pública de Rosario, República Argentina, expone los conceptos fundamentales de una enfermedad, que el vértigo de la vida moderna hace cada día más común: la hipertensión arterial. Las citadas cartas reunidas en forma de libro son un verdadero tratado de higiene mental para la salud del aparato cardiovascular. La idea fundamental que campea en todas y cada una de las cartas es que "la hipertensión arterial, además de los múltiples factores, humorales o de cualquier otro orden, que contribuyen en grado variable y según los casos a favorecer o determinar su producción, presenta con igual frecuencia en su desarrollo estados emocionales y conflictos anímicos que actúan, unas veces como causas coadyuvantes, otras como determinantes de las crisis hipertensivas, perceptibles o no para el enfermo".—C. G. SANDOVAL.

FULTON, J. E., *El Manual de Fisiología de Howell (Howell's Textbook of Physiology)*. 15a. edic., 1304 pp., 507 figs. W. Saunders. Filadelfia y Londres, 1946.

La 15ª edición de este clásico texto de Fisiología del Prof. Howell acaba de aparecer completamente escrita de nuevo, bajo la dirección del Prof. J. E. Fulton, por un notable elenco de 24 conocidos investigadores. Es una obra nueva y enteramente modernizada, para información de clínicos y fisiólogos. En varios capítulos hay novedades, como lo son la Fisiología del hombre, en las alturas, la digestión, metabolismo, sistema nervioso y funciones sexuales. La obra está escrita en forma simple y clara, con la natural limitación que impone el espacio y el objeto didáctico. Como pasa en todos los textos, la selección depende del juicio personal de los autores. Tiene la cualidad de los textos escritos por investigadores o sea que muestra al lector que la Fisiología entera está en vigoroso crecimiento, que continuamente ensancha lo conocido y perfecciona nuestras interpretaciones. Este libro es uno de los manuales de Fisiología más importantes del momento actual.—B. A. HOUSSEY.

WIGGERS, C. J., *Fisiología normal y aplicada a la enfermedad (Physiology in Health and Disease)*. 4ª edic. totalmente revisada, 1174 pp., 247 figs. Lea y Fibiger. Filadelfia, 1944.

El progreso y las nuevas perspectivas de la Medicina, van haciendo cada día más necesario que los estudiantes

adquieran una sólida preparación de Fisiología. La aparente solución de continuidad que, por mala organización de la enseñanza de la Medicina se nos hiciera ver, entre los estudios fundamentales y los llamados clínicos, tiende a desvanecer, por fortuna, al cesar el encastillamiento de los que hallaban más cómodo examinar los problemas en el recinto estricto de sus respectivas especialidades, y también con el avance portentoso experimentado en todas las disciplinas médicas.

Existen, y deben existir fisiólogos, para los cuales los problemas de la Fisiología, como ciencia fundamental, deben ser considerados al margen de sus aplicaciones inmediatas. Las aplicaciones surgen luego espontáneamente. Otros hallan preocupados por encontrar la resonancia de sus resultados experimentales en la observación clínica, cuando no toman como inspiración de sus trabajos problemas de la patología. Este aspecto experimental de la Medicina, la utilización de las técnicas y del rigor metodológico de las ciencias fundamentales, toma auge creciente desde Claudio Bernard.

La raigambre fisiológica de la Medicina permite allegar las luces de las Ciencias Naturales, de la Física y de la Química en los problemas y en el progreso de aquella.

Igual opinión manifiesta el Prof. Wiggers cuando dice: "Intento explicar los mecanismos fisiológicos de acuerdo con las leyes establecidas en las ciencias fundamentales y, además, realizar el estudio comparativo de las reacciones fisiológicas obtenidas experimentalmente en organismos normales con las reacciones aberrantes que se producen en la enfermedad".

El libro de Wiggers ofrece al estudioso, en un espacio breve, larga y sabia experiencia. El capítulo dedicado a la circulación es, por su contenido y forma de exposición, insuperable, pues en él se aprecian las valiosísimas aportaciones de Wiggers y de su escuela. Incluye en esta edición las nuevas adquisiciones promovidas por la reciente guerra, lo que ha obligado a renovar más de un tercio del texto de las ediciones precedentes. Esta renovación afecta principalmente a los temas que tratan de la degeneración de los nervios, fatiga visual, discriminación de los colores, camuflaje, adaptación a la obscuridad, capacidad auditiva, dolor somático y visceral, cefalalgia, volumen sanguíneo, hemorragia, choque, alteraciones de la coagulabilidad sanguínea y respiración artificial. También están puestas al día las cuestiones referentes a todos los demás capítulos.

El orden de la exposición es como sigue: I, Contracción muscular y fenómenos que la acompañan; II, Fisiología del sistema nervioso central y periférico; III, La sangre; IV, Respiración; V, Circulación; VI, Digestivo; VII, Metabolismo y Nutrición; VIII, Excreción y líquidos del organismo, y IX, Organos endocrinos.

La disposición, orientaciones y contenido de este manual de Fisiología aplicada son excelentes. Su lectura será beneficiosa no sólo para los estudiantes de Medicina y para los médicos en general, sino para cuantos que se interesen por estos problemas.

El aspecto editorial del libro es excelente.—J. PUCHE.

SIMMONS, J. S. y C. J. GENTZKOW, *Métodos de laboratorio utilizados por el servicio de Sanidad del Ejército norteamericano (Laboratory Methods of the United States Army)*. 5ª edic., 823 pp., 103 figs., 8 láms. en color. Lea y Fibiger. Filadelfia, 1944.

La característica más destacada de la obra de Simmons y Gentzkow consiste en recoger y ordenar la colaboración de diversos especialistas que han aportado su larga experiencia en los métodos y técnicas de laboratorio. No se

trata, por lo tanto, de una obra personal, sino de un trabajo de equipo, en el que los colaboradores actúan a manera de "fiel contraste" de la validez de los distintos métodos preconizados.

En la breve introducción que encabeza este manual, E. S. Robinson traza un esquema de los trabajos de laboratorio que pueden realizarse en cada uno de los escalones sanitarios en relación con el número y calidad del personal especializado en ellos existente. La dotación completa sólo se alcanza en los hospitales de más de 1 000 camas y en los centros hospitalarios generales de zona de ejércitos. Algo semejante sucede con las formaciones de la zona del interior.

El manual consta de once amplios capítulos subdivididos en secciones con los siguientes enunciados:

I. *Patología clínica*.—Orina, pruebas funcionales del riñón, pruebas hormonales del embarazo, jugos gástricos y duodenales. Pruebas de la función hepática, heces, esputos, trasudados y exudados, líquido cerebro-espinal, sangre, grupos sanguíneos y transfusión, serodiagnóstico de la sífilis.

II. *Química*.—Técnicas generales, determinación hidrogeniones, análisis cuantitativo de la orina, química de la sangre, agua, leche y productos alimenticios, métodos toxicológicos, técnicas de laboratorio.

III. *Micología*.—Técnica general. Diagnóstico de las enfermedades producidas por hongos. Coccidiomycosis.

IV. *Bacteriología*.—Técnica general, clasificación de las bacterias, bacterias de importancia en Medicina, bacterias que determinan alteración de los alimentos, examen bacteriológico de la leche y de sus derivados, examen de los moluscos, agua, organismos de clasificación incierta.

V. *Rickettsias y virus filtrables*.—Rickettsias, virus.

VI. *Protozoos*.—Descripción general, protozoos intestinales, pr. hemáticos.

VII. *Helmintología*.—Infestaciones helmínticas.

VIII. *Entomología*.—Insectos de importancia médica.

IX. *Patología*.—La autopsia, preparaciones de museo, estudio microscópico de los tejidos.

X. *Métodos especiales para veterinaria*.—Técnica general, diagnóstico de enfermedades específicas.

XI. *Métodos estadísticos*.—Frecuencias y relaciones, frecuencia en la distribución, correlación, diferencias y su significado.

Termina este valioso manual con un índice muy completo que facilita el manejo de su contenido.

Podríamos hacer notar la omisión de algunos métodos que consideramos de importancia para el diagnóstico, pero debemos reconocer que la selección realizada atiende a un criterio de utilidad inmediata y no pretende ser completa. También cabría objetar la exactitud de algunos métodos en beneficio de otros no incluidos, que tal vez requieran más tiempo y manipulación más compleja.

El texto muy claro y la edición inmejorable.—J. PUCHE.

LUCK, J. M., J. H. C. SMITH y H. S. LOVING, edit., *Revisita anual de Bioquímica (Annual Review of Biochemistry)*. Vol. XV, XIII + 687 pp. Reviews Inc. Stanford University P. O., California, 1946.

Contiene un resumen de los estudios más recientes en las diferentes partes de la Bioquímica; así, en el campo de la Enzimología, se reseñan las nuevas adquisiciones en relación con las oxidasas, deshidrogenasas, enzimas proteolíticas e hidrolíticas no proteolíticas. Para la actividad de numerosas enzimas, tales como los sistemas responsa-

bles de la oxidación del piruvato, dismutación, descarboxilación, formación de acetil-metilcarbinol, hexoquinasa, amilasa pancreática, β -amilasa de la malta, etc., es precisa la presencia de grupos sulfhidrílo; en cambio la citocromo-oxidasa, catalasa y otras muchas no los necesitan.

Se han obtenido 6 aminoácido-descarboxilasas libres de células, entre las que se cuentan la lisina-, tirosina-, histidina-, arginina-, ornitina-, y ácido-glutámico-descarboxilasa, las cuales presentan un alto grado de especificidad.

Se ha aislado una nueva proteasa vegetal, extraída del cacahuete, a la que se ha llamado aracaína. No es influenciada ni por ácido sulfhídrico, cisteína o cianuro, ni por agua oxigenada.

Respecto a la constitución química de los carbohidratos, lípidos, proteínas y esteroides se hace un estudio detallado. El almidón consta de dos componentes: la amilosa y la amilopectina, siendo ésta de molécula mucho más ramificada. La primera es hidrolizada por la β -amilasa totalmente hasta maltosa y la segunda tan sólo en un 50% aproximadamente, quedando una dextrina límite que ya no es atacada por la β -amilasa.

Han sido propuestas modificaciones a los métodos de análisis de los lípidos, y se han aislado una lipoproteína anticoagulante de diversos tejidos y una lipoproteína tromboplástica de alto peso particular, de la placenta y pulmón humanos.

Se han purificado proteínas del músculo; la miosina se ha cristalizado como un complejo de potasio. También ha sido cristalizada la lisozima de la clara de huevo, así como un inhibidor de la tripsina existente en la soja.

El metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas se ha seguido con átomos marcados, lo que ha indicado: que el piruvato y el ATP, en presencia de iones de potasio, pueden formar fosfopiruvato, haciendo innecesaria la idea de que es obligada la formación de un compuesto intermediario de C_4 ; que se sintetizan muchos ácidos grasos por alimentación de ratas con dietas ricas en carbohidratos; que se forman lípidos a partir de proteínas cuya síntesis está particularmente influenciada por el complejo de la vitamina B₆ y que la uréa se forma según el ciclo de Krebs-Henseleit.

Los aspectos fisiológicos tanto como los nutritivos, en hombres, animales y plantas, así como los métodos de análisis de las vitaminas, han sido tratados detalladamente.

De las hormonas han sido revisadas las de la pituitaria (laetogénica, tirotrópica, adrenocorticotrópica, somatotrópica, el efecto renotropico, insulotrópica, gonadotrópica y las hormonas de la *pars intermedia* y *neuralis*), la del tiroides, insulina, adrenal, del tracto intestinal, del riñón (relacionadas con la hipertensión experimental) y las anti-hormonas.

En la bioquímica de los dientes se dice que la caries dental es producida por bacterias proteolíticas que atacan las laminillas del esmalte, las cuales son de naturaleza proteica.

En cuanto a los microorganismos se hace referencia a los factores de crecimiento, la bioquímica de las levaduras y el metabolismo bacteriano. Se ha anunciado la síntesis de una nueva forma del ácido fólico. El factor del *Clostridium perfringens* fué concentrado 200 veces y es, en esta forma, estable en álcali a la temperatura del cuarto.

El potasio sufre, durante la fermentación por levaduras, intercambios de la célula al medio y parece que afecta el curso de la reacción del ácido fosfopirúvico con los adenilfosfatos.

El *Cl. acetobutylicum* reduce al ácido butírico a alcohol butílico, como lo demuestran las experiencias con carbono marcado.

En inmunología se menciona la preparación de antígenos químicos con ácido arsánico diazoado y hemoglobina de buey o diazocompuestos y eritrocitos.

Se incluyen, además, artículos sobre insecticidas orgánicos, fotosíntesis, respiración en las plantas, virus y aminas presoras.—F. F. GAVARRON.

NEWTON, I., *Principios matemáticos de la Filosofía Natural y Sistema del Mundo* (*Sir Isaac Newton's Mathematical Principles of Natural Philosophy and his System of the World*). Trad. de Motte rev. por Cajori. Univ. Calif. Press. Los Angeles, 1946.

Inglaterra ha dado al mundo dos genios creadores, cada uno de los cuales hubiera sido suficiente para colocarla en elevado puesto en la historia de la cultura occidental: tales genios fueron, Shakespeare, el gran dramaturgo nacido en 1564, muerto en 1616 y Newton, nacido en 1642 y muerto en 1727.

Sir Isaac Newton era hijo de un hacendado de Lincolnshire. En 1660 entró en el Trinity College de Cambridge, donde fué discípulo de Isaac Barrow, quien influyó mucho en sus trabajos posteriores. Sus descubrimientos en matemáticas y física, empezaron desde 1664, aunque no publicó ninguno hasta muchos años después. En 1669 sucedió a Barrow como profesor Lucasiano de Matemáticas en Trinity College. Más tarde estuvo encargado de la casa de la moneda y fué miembro del Parlamento, y elevado a la categoría de noble por la Reina Ana. Fué electo miembro de la Royal Society en 1672, y de 1703 hasta su muerte presidió la sociedad. En 1699 fué elegido miembro extranjero de la Académie des Sciences de París. Se encuentra sepultado en la Abadía de Westminster.

La obra maestra de Newton, objeto de estas líneas, llevó el título latino de "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica" y fué terminada en 5 de julio de 1686, habiéndose publicado en 1687 por primera vez, por Samuel Pepys en la imprenta de la Royal Society.

De esta obra, que ha servido de modelo al método científico durante más de doscientos cincuenta años y que ha sido base de la física moderna, se hizo una traducción al inglés en 1729 por Andrew Motte, de la tercera edición latina, y no ha sido revisada hasta 1930, en que la muerte del Prof. Florian Cajori retrasó la publicación de esta revisión en inglés moderno de la gran obra clásica newtoniana.

La desaparición del Prof. Cajori impidió que vigilara la edición, así como que preparase el prólogo con que probablemente pensaba enriquecerla, pero dejó importantes notas que llenan de luz los "Principios", aclarando pasajes oscuros, conectando el pasado con el presente, y permitiendo al lector moderno cosechar inmediatamente el beneficio de sus largos y pacientes estudios, aclarando mejor esta gran obra y tendiendo un puente sobre el hiato entre la forma del pensar y la terminología de la época de Newton y las nuestras. La fraseología de la antigua versión estaba tan anticuada que presentaba inútiles dificultades al lector; la revisión de Cajori emplea juiciosamente términos matemáticos modernos y, de vez en cuando, notación algebraica, lo que permite al estudiante moderno seguir los raciocinios de Newton sin estos obstáculos y, sin embargo, no ha perdido el sabor característico de su exposición.

La edición actual, cuya segunda impresión se reseña, fué vigilada y cotejada por R. T. Crawford, de la Universidad de California en Berkeley.

Aparece enriquecida esta edición con un retrato de Newton, dibujado a pluma y reproducido fotográficamente, retrato que se encuentra en el segundo volumen de una obra titulada "Heads in Taille Douce" de la biblioteca de Pepys en Cambridge, y al que se le ha asignado la fecha aproximada de 1691. Cuenta también con un facsímil de la página titular de la primera edición de los "Principios", conserva la oda dedicada a Newton por Edmundo Halley (famoso astrónomo que costó la primera edición) traducida al inglés por Leon J. Richardson, profesor de latín de la Universidad de California.

Comienza la obra con la oda citada, los tres prólogos de Newton a las tres primeras ediciones y el prólogo de Cotes a la segunda edición, y da principio propiamente con varias definiciones y axiomas o leyes del movimiento (las famosas leyes de Newton). Luego sigue el libro primero que lleva por título "El movimiento de los cuerpos", con catorce secciones a saber: I, Método de las primeras y últimas razones (1) (Cálculo diferencial); II, Determinación de fuerzas centrípetas; III, Movimiento de cuerpos en secciones cónicas excéntricas; IV, Determinación de órbitas elípticas, parabólicas e hiperbólicas dados los focos; V, Det. de las órbitas cuando ningún foco es dado; VI, Det. de movimientos en órbitas dadas; VII, Ascensión y descenso rectilíneos de los cuerpos; VIII, Determinación de las órbitas en las cuales los cuerpos giran, sufriendo la acción de cualquier clase de fuerza centrípeta; IX, Movimientos de cuerpos en órbitas móviles y el movimiento de los ápsides; X, Movimiento de cuerpos en superficies dadas y el movimiento oscilante pendular de los cuerpos; XI, Movimiento de cuerpos que tienden el uno hacia el otro con fuerzas centrípetas; XII, Fuerzas de atracción de cuerpos esféricos; XIII, Fuerzas de atracción de cuerpos que no son esféricos, y XIV, Movimiento de cuerpos muy pequeños cuando están agitados por fuerzas centrípetas que tienden hacia las diferentes partes de un cuerpo muy grande cualquiera. Continúa con el libro segundo que lleva por título "El Movimiento de los Cuerpos" (en medios resistentes) con nueve secciones a saber: I, Movimientos de cuerpos sujetos a resistencia en proporción a su velocidad; II, Movimientos de cuerpos sujetos a resistencia proporcional al cuadrado de sus velocidades; III, Movimiento de cuerpos sujetos a resistencias en parte proporcional a sus velocidades y en parte al cuadrado de las mismas; IV, Movimiento circular de cuerpos, en medios resistentes; V, Densidad y compresión de fluidos, hidrostática; VI, Movimiento y resistencia de cuerpos pendulares; VII, Movimiento de fluidos, y la resistencia presentada por los cuerpos proyectados; VIII, Movimientos propagados a través de fluidos, y IX, Movimiento circular de fluidos.

Sigue el tercer libro denominado "Sistema del Universo (en forma matemática)" con cinco divisiones que son: Reglas para razonar en filosofía, Fenómenos, Proposiciones, Movimiento de los nodos lunares y Escolio general. Termina con el "Sistema del Universo" en forma popular y que se supone también traducido por Motte, pues no forma parte de la traducción original.

Se encuentra, además, un "Apéndice" formado por las notas del Prof. Cajori ya aludidas, entre las cuales son de mucho interés la que relaciona los cambios en la segunda y tercera edición latina con la controversia de Newton y Leibnitz, y la que muestra que la expresión de Newton "Hypotheses non fingo", separada de su contexto falsea completamente las ideas de Newton, quien considera que las hipótesis son muy útiles como hipótesis de trabajo, pero que deben separarse claramente de las leyes que han

recibido confirmación experimental y desecharse en el caso que las observaciones las contradigan.

Por último, algunas palabras sobre el Prof. Cajori. Este distinguido profesor de la Universidad de California dedicó su vida a estudios históricos de física y principalmente de matemáticas, habiendo publicado varios libros y numerosos artículos sobre estos temas; sus clases, a las que irregularmente asistió el que esto escribe, eran fuente de interés y erudición mostrando la dedicación y sabiduría del sustentante.—MANUEL ALVAREZ, JR.

WOOD, A., *El Laboratorio Cavendish (The Cavendish Laboratory)*. 59 pp., ilustr. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1946 (2 y 1/2 chelines).

El profesor de Física experimental del "Emmanuel College" de la Universidad de Cambridge, Alexander Wood, recoge en este pequeño volumen una serie de notas históricas relativas al desarrollo del Laboratorio "Cavendish" construido a expensas del Duque de Devonshire entre los años de 1869 y 1874.

El relato histórico arranca de los esfuerzos realizados desde 1846 por William Johnson, quien fué más tarde Lord Kelvin, para dar a la enseñanza de la Física el carácter práctico que consideraba fundamental para su futuro progreso. Las gestiones culminaron por fin en una nota publicada en 1869, en la cual se recomienda la construcción y dotación de un laboratorio de Física para la Universidad de Cambridge.

El primer director de este Laboratorio fué James Clerk Maxwell, quien le dió un considerable impulso inicial que se extiende desde 1871, en que fué nombrado director, hasta su muerte acaecida en 5 de noviembre de 1879.

El Prof. Wood relata después los principales trabajos realizados en el Laboratorio bajo la dirección de Lord Rayleigh, elegido en 12 de diciembre de 1879; bajo la de John Joseph Thomson, designado en 22 de diciembre de 1884, y bajo la de su sucesor Lord Ernest Rutherford.

El autor sigue, paso a paso, los trabajos realizados en el Laboratorio durante los últimos años, relativos a la desintegración de núcleos de diferentes átomos, e ilustra su publicación con magníficos retratos de los cuatro directores de este laboratorio.—H. DE CASTRO.

JOHNSON, R. C., *Espectros de los Átomos (Atomic Spectra)*. V + 120 pp., 38 figs. Methuen & Co. Ltd. Londres, 1946 (5 chelines).

Entre la serie de monografías sobre cuestiones de Física Teórica publicadas bajo la dirección del editor general de la Casa Methuen Dr. B. L. Worsnop, figura la que trata sobre "Espectros de los átomos", a que se refiere la presente nota. Se había publicado hacia el año de 1930 una monografía sobre el tópico "Espectros" que abarcaba las cuestiones relativas a espectros de los átomos y de las moléculas. En los últimos tiempos, la investigación ha hecho grandes progresos en uno y otro campo, sobre todo en espectros moleculares, circunstancia que ha impulsado al autor a dividir en dos la publicación primitiva. Gran parte del material contenido en los capítulos II, III y VIII es idéntico al de la primera publicación y constituyen una novedad respecto de aquéllos los capítulos IV, V, VI y VII. Dice el autor en el prefacio que limitaciones de espacio le han conducido a ciertas omisiones. Por ello no ha tratado el tema que versa sobre intensidad de las líneas espectrales, y tan sólo en dos ocasiones utiliza la regla de la Suma de Burger y Dorgelo: cuando estudia las relaciones de inten-

sidad en rayas múltiples y cuando discute las causas que influyen en la producción de rayas de estructura muy fina.

El autor no aplica al estudio de los espectros la nueva teoría de los cuantos para ampliar el número de sus lectores, toda vez que no es abundante el de aquéllos que poseen los conocimientos matemáticos necesarios.

Fuera de estas lagunas apuntadas por el autor, es el texto lo suficientemente completo y tiene el mérito de compaginar la brevedad con una clara exposición.—H. DE CASTRO.

COULSON, C. A., *Ondas, Estudio matemático de los tipos más comunes de movimiento ondulatorio* (*Waves, A Mathematical Account of The Common Types of Wave Motion*). 156 pp., 29 figs. Oliver and Boyd Ltd. Edimburgo y Londres; Interscience Publ., Inc. Nueva York, 1944 (5 chelines).

Por ser el mismo, en gran número de casos, el problema fundamental de los diferentes tipos de movimiento ondulatorio, el autor trata el problema en esta tercera edición, como un todo homogéneo común a todos ellos, resolviendo la ecuación tipo del movimiento ondulatorio. Los diferentes casos particulares se van diferenciando después por las condiciones impuestas a las diversas soluciones. Este estudio de conjunto resulta más claro, y a veces más preciso, que aquéllos en que se tratan separadamente los diferentes tipos de movimiento ondulatorio, como ramas aisladas de la matemática aplicada.

La lectura de este tratado presupone un conocimiento adecuado del cálculo diferencial e integral, así como de la teoría del análisis vectorial.

Comienza discutiendo con gran detalle la ecuación tipo del movimiento ondulatorio, que es fundamental para el resto de la obra y hace aplicación posterior al caso de oscilaciones de muelles o resortes, de membranas, del movimiento ondulatorio en los líquidos, de las ondas sonoras y de las eléctricas.

En un capítulo final dedicado a consideraciones generales, discute con gran claridad el principio Doppler, la solución dada por Kirchhoff a la ecuación del movimiento ondulatorio; el principio de Fresnel y la teoría de la difracción de Fraunhofer.—H. DE CASTRO.

DINGLE, H., *Física mecánica* (*Mechanical Physics*). VII + 248 pp., num. figs., Thomas Nelson and Sons Ltd. Londres, Edimburgo, París, Melbourne, Toronto y Nueva York, 1946.

El profesor de Filosofía Natural del "Imperial College of Science and Technology" de la Universidad de Londres, Herbert Dingle, ha publicado uno de los manuales de la colección "Aeroscience" de Nelson, que constituye el primer volumen de un curso completo de Física para estudiantes de Aeronáutica. Advierte el autor que el texto es esencialmente de Física y no de Aeronáutica. Así es en efecto, y el Prof. Dingle ha conseguido presentar, sin gran aparato matemático, todos aquellos puntos de vista de la Física moderna que tienen un interés más o menos inmediato para el aviador.

La división tradicional de las cuestiones físicas venía delimitándose en los siguientes apartados: Calor, Luz, Sonido, Propiedades de la Materia, Magnetismo y Electricidad. No acepta el autor esta clasificación, porque en los tiempos actuales es indispensable separar aquellas cuestiones en que el átomo y la molécula pueden ser aún consideradas como partículas elementales, de aquellas otras en que es fundamental la estructura del átomo. La división que desde este punto de vista establece es: Calor, So-

nido y Propiedades de la materia bajo el punto de vista de la mecánica física, y, de otra parte: Luz, Magnetismo y Electricidad, bajo el punto de vista de la Física subatómica. Con esta nueva división ha dado cabida a ciertas cuestiones, tales como la radiactividad, rayos X, fotoelectricidad, etc., que no tenían lugar adecuado en la antigua clasificación.

No se limita el autor a distribuir en casilleros diferentes las cuestiones físicas. Después de una acertada discusión, cambia también el concepto fundamental de lo que debemos entender por Física. En otros tiempos comprendía esta ciencia el conjunto de conocimientos relativos a las propiedades de la materia y de la energía, y, según el autor, la Física trata fundamentalmente del estudio de todas aquellas cosas medibles. Por ello, dedica un primer capítulo a las ideas fundamentales sobre medida de las diferentes magnitudes, en el cual encontramos una acertada diferenciación entre las medidas de una longitud y de un intervalo de tiempo. Dos intervalos de tiempo no se pueden someter a la comparación que se establece entre dos reglas que se pueden colocar una junto a la otra.

Representa una innovación respecto de los tratados de Física corrientes, la inclusión del capítulo II, que trata de manera elemental, pero con gran claridad, de la medida del tiempo, cuestión que se ha venido incluyendo siempre en los tratados de Cosmografía o de Astronomía de posición.

En la segunda parte del texto estudia las propiedades de la materia, destinando un capítulo a discutir la acción que sobre la misma ejercen las fuerzas externas. En él expone con gran concisión y claridad la teoría molecular de la materia, cuestión que le sirve de puente para entrar en el estudio de la elasticidad.

En otro capítulo de esta segunda parte examina la acción que sobre la materia ejercen las fuerzas internas y discute con cierto énfasis la tensión superficial y la capilaridad.

En el último de los capítulos de esta segunda parte, discute los distintos tipos de interacción entre materia y materia y pasa revista a las teorías del choque, solubilidad, ósmosis, difusión y viscosidad.

La tercera parte de esta obra, que dedica al estudio del calor, es un modelo de clara exposición. Ha conseguido el autor, compendiarla en 90 páginas sin omitir ninguno de sus puntos esenciales.

Otro tanto podemos decir de la última parte, en la cual, después de unas generalidades sobre movimiento ondulatorio, discute con gran amplitud las cuestiones acústicas.—H. DE CASTRO.

BELL, A. H., *Curso práctico de Matemáticas, Geometría, Álgebra, Trigonometría Plana y Esférica, Cálculo, Cónicas* (*A Practical Course of Mathematics, Geometry, Algebra, Plane and Spherical Trigonometry, Calculus, Conics*). VIII + 438 pp., 11 figs. Blackie & Son Ltd. Londres y Glasgow, 1946.

Respondiendo a sugerencias formuladas por el Ministerio de Educación del Reino Unido, ha publicado el Prof. Bell una obra práctica de matemáticas en la cual se tratan como un conjunto homogéneo, y no como porciones aisladas, las cuestiones elementales de Geometría, Álgebra, Trigonometría Plana y Esférica, Cálculo y unas nociones sobre cónicas.

La novedad general que presenta esta publicación es la de haber fundido el Álgebra con la Geometría, utilizando indistintamente los recursos de una de estas ramas de la matemática para aclarar y precisar conceptos de la otra. En la exposición, clarísima, encontramos de vez en cuando

algunas curiosas originalidades como, por ejemplo, al determinar la regla de los signos de la multiplicación. Utilizando la representación cartesiana de cada uno de los factores, identifica el producto de los mismos a un rectángulo, cuyo perímetro recorre partiendo siempre del eje X en el sentido correspondiente al signo de los factores. El producto será positivo si el recorrido se hace en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj, y será negativo si se recorre el perímetro en el mismo sentido.

El autor ha intercalado en el texto algunas notas de carácter histórico, indicadoras de los nombres de aquellos matemáticos a quienes se atribuyen las demostraciones de ciertos teoremas y principios. Es ésta otra novedad que avalora históricamente la edición.

El texto contiene al final un formulario de las relaciones más importantes del Álgebra, de la Trigonometría, del Cálculo elemental y de las curvas de segundo grado.

Sigue a este formulario unas tablas de logaritmos, de cuatro decimales, y otras que dan los valores naturales de las líneas trigonométricas de seis en seis minutos, con las diferencias medias de minuto en minuto.—H. DE CASTRO.

GRIGNARD, V. *Tratado de Química Orgánica (Traité de Chimie Organique)*, tomo XVIII, 662 pp. Masson et Cie. París, 1945 (630 fr.).

Entre las sorpresas europeas que nos reservaba el fin de la guerra, ha sido una satisfacción encontrarse con que los químicos franceses no habían olvidado el extraordinario esfuerzo que encabezó Victor Grignard para publicar un gran tratado de Química Orgánica en lengua francesa. La concepción de la obra, ya conocida años antes de que se iniciase la última guerra, corresponde a un criterio diferente de lo que nos tiene acostumbrado la rigurosa sistematización científica alemana, hoy heredada por los norteamericanos. Sin embargo, una vez completa, la obra planeada por Grignard y por él dirigida en los primeros tomos publicados antes de su muerte, con una ordenación discutible y una presentación de materias no muy racional, contiene tal cantidad de información bibliográfica, bien seleccionada por los más selectos químicos franceses, que hace de esta obra francesa una de las más valiosas en la bibliografía internacional relativa a la Química Orgánica.

En efecto, en 1945 los franceses han reanudado la publicación del "Grignard", del cual habían aparecido los primeros 14 tomos, con alguna pequeña laguna (faltan el VII y el XI). Con esa fecha ha salido a la luz el tomo XVIII, primero de la serie heterocíclica, que contiene heterociclos con un átomo de oxígeno, compuestos piránicos de varios núcleos condensados, heterociclos con un átomo de azufre, heterociclos con un átomo de selenio y la iniciación de los heterociclos con un átomo de nitrógeno (solamente aquéllos con tres y cuatro eslabones).

En la redacción del volumen intervienen el propio V. Grignard, J. Décombe, R. Doligne, R. Paul, R. Rambaud y el profesor suizo P. Karrer, premio Nobel.

El volumen responde al elevado nivel general en que ha sido redactada la obra completa.—F. GIRAL.

HAVINGA, E., H. W. JULIUS, H. VEDSTRA y K. C. WINKLER, *Desarrollo moderno de la Quimioterapia (Modern development of Chemotherapy)*. 175 pp. Elsevier Publishing Co. Nueva York y Amsterdam, 1946.

Este folleto, bien editado y limpiamente presentado, constituye el núm. 4º de una serie de monografías redactadas en inglés sobre los progresos de la investigación científica en Holanda durante la guerra.

Después de una breve introducción, contiene un capítulo sobre el mecanismo de acción de las sulfonamidas y del ác. *p*-aminobenzoico que ocupa la mayor parte del libro. Sigue otro capítulo sobre diversas investigaciones químicas, que contiene estudios sobre nuevos derivados de la sulfanilamida para terminar con otros dos breves sobre investigaciones farmacológicas, inmunológicas y clínicas y sobre sustancias antibióticas (micoterapia). En este último se refieren las interesantes investigaciones holandesas sobre la *expansina*, aislada de *Penicillium expansum*, y que ha resultado idéntica a la *patulina* aislada en Inglaterra por Raistrick de *P. patulum*.

Todos los artículos tienen un valor monográfico y, si bien no contienen descubrimientos fundamentales, la cantidad de material experimental reunido, que no había sido divulgado en revistas americanas, comunican un valor estimable a esta monografía.—F. GIRAL.

ADAMS, R., *Reacciones orgánicas (Organic Reactions)*. Vol. III, 460 pp. Edit. John Wiley and Sons, Inc. Nueva York, 1946 (5 dólares).

El tercer volumen de esta nueva e interesante serie bial (cf. CIENCIA, VI: 183, 1945) conserva la misma organización, que los precedentes, dentro de cada capítulo, es decir: una exposición teórica sobre el mecanismo, fines y limitaciones de la reacción estudiada; estudio general de las condiciones experimentales; selección detallada de unos cuantos ejemplos y, finalmente, listas completas, en forma de tablas, de todos los casos conocidos, con abundantes citas bibliográficas.

El primer capítulo, sobre alcoholación de compuestos aromáticos por el método de Friedel y Crafts, es obra de Ch. C. Price. Se consideran los distintos catalizadores, los agentes alcoholantes y los compuestos aromáticos, así como las transposiciones que sufren los grupos alcohol y los problemas de orientación e identificación. Brevemente se alude a reacciones similares y a otros métodos de alcoholación. Especialmente valiosa y completa es la información bibliográfica que comprende XV tablas repartidas en 57 páginas y 351 referencias.

M. Carmack y M. A. Spielman son los autores de un capítulo sobre la reacción de Willgerodt, es decir la transformación de una alquilalil-cetona en una amida de un ácido graso-aromático mediante polisulfuro de amonio a temperatura elevada. En todos los casos se reduce el grupo cetónico a radical metilénico y el metilo terminal en el radical alcohol —independientemente de su longitud— se oxida a radical carboxilo, que queda en forma de amida. Kindler ha introducido una modificación experimental más favorable, consistente en calentar la cetona con azufre y una amina seca, en lugar de polisulfuro de amonio. Si bien la reacción ha sido poco empleada todavía, su estudio más amplio ofrece interesantes posibilidades a los investigadores.

Muy acertado ha sido incluir un capítulo sobre el tema experimentalmente difícil de las cetonas; su preparación por diversos procedimientos, su manejo y el estudio de sus dímeros. Es obra de W. E. Hanford y J. C. Sauer.

La sulfonación directa de hidrocarburos aromáticos y de sus derivados halogenados es estudiada por C. M. Suter y A. W. Weston. Se considera particularmente la sulfonación del benceno, tolueno, xilenos, trimetilbencenos, halobencenos, alquilhalobencenos, difenilo y derivados, arilalcanos y arilalquenos, naftaleno, antraceno y fenantreno. Si bien en la parte general sólo se estudia la sulfonación pura —por diversos procedimientos—; entre los ejemplos se describen las prescripciones para preparar el cloruro de

2,5-diclorobencensulfonilo y el fluoruro de bencensulfonilo, es decir, casos de clorosulfonaciones y fluorosulfonaciones con ács. clorosulfónico y fluorosulfónico respectivamente. Es lástima que la parte general no incluya un estudio más minucioso de ambas variantes de la sulfonación para. La bibliografía es muy completa, alcanzando la cifra de 406 referencias.

H. E. Carter es el autor de un capítulo sobre azlactonas o anhidridos internos de α -acilaminoácidos. No sólo se ocupa de la preparación de tan curiosos compuestos sino también de sus propiedades y reacciones incluyendo un detallado estudio de los tipos de sustancias que pueden prepararse a partir de las azlactonas.

Otro capítulo sobre reacciones de sustitución y de adición del sulfocianógeno es obra de J. L. Wood. Debe recordarse que la obra se refiere exclusivamente a preparaciones de tipo sintético. A ello se debe que en este capítulo no se estudie la adición de sulfocianógeno a dobles enlaces con fines analíticos (índice de sulfocianógeno) sino exclusivamente en cuanto a la obtención de derivados.

E. S. Wallis y J. F. Lane se ocupan de la degradación de Hofmann, uno de los tipos clásicos de reacciones que se estudian en los más elementales cursos de química orgánica.

La reacción de Schmidt es el objeto del capítulo escrito por H. Wolff, es decir la reacción de compuestos carbonílicos con ác. nítrhídrico. Es, precisamente, la reacción descubierta a propósito de la preparación del cardiazol, valioso medicamento analéptico.

Por último, P. A. S. Smith estudia la degradación de Curtius que se considera como una variante de la de Hofmann, pero en la que es necesario el manejo de derivados del ác. nítrhídrico como en la reacción de Schmidt.

En conjunto, un volumen tan valioso como los anteriores. La colección parece destinada a constituir una de las obras básicas en la Química Orgánica moderna, aportación verdaderamente original que debemos en toda su integridad a los químicos norteamericanos.—F. GIRAL.

CUMMING, A. C. y S. A. KAY, *Texto de Análisis Químico Cuantitativo (A Text-Book of Quantitative Chemical Analysis)*. IX edic., revisada por F. C. Guthrie y J. T. Nauce. XV + 515 pp., 85 figs., Oliver and Boyd, Edimburgo y Londres, 1945.

El Manual de Análisis cuantitativo de Cumming y Kay fué empleado por mí durante el año lectivo de 1946, para el curso que de dicha materia se imparte en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Recomendé el libro a mis alumnos porque en él podían adquirir los necesarios conocimientos teóricos y al mismo tiempo servirles para las correspondientes prácticas. Desgraciadamente la recomendación no pudo surtir el efecto deseado por no encontrarse dicho texto en las librerías de la ciudad.

La exposición en los diferentes capítulos y ejercicios es clara y concisa, estando de acuerdo con los métodos oficiales que se siguen en los distintos laboratorios gubernamentales y particulares del país. La parte práctica de trabajos y las explicaciones relativas a la preparación de sustancias para su análisis, pesada de las mismas, disolución, evaporaciones, precipitación, filtrado y lavado de precipitados me parecen muy apropiadas para los alumnos que se inician en las manipulaciones del análisis cuantitativo, sin contener complicadas teorías y cálculos que, a menudo, originan confusiones y dificultades de comprensión para los alumnos.

El libro se completa con un pequeño curso de análisis de gases que, por desgracia, no suele incluirse en nuestros

¹ Enviado por el Instituto Anglo-Mexicano de Cultura.

cursos corrientes de análisis cuantitativo, pero que sirve admirablemente para los estudios y prácticas gasométricas que realizan los alumnos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas en años más avanzados de su carrera.

La obra es, en general, excelente y creo que sirve perfectamente lo mismo para la enseñanza que para la ejecución de trabajos analíticos de aplicación práctica, por lo cual reúne tres tratados en un sólo volumen: libro de estudio, de consulta y de ejecución.—A. ROMERO.

THOM, E. M., *Bibliografía de la Geología de América del Norte, 1942 y 1943 (Bibliography of North American Geology, 1942 and 1943)*. U. S. Dep. Int., U. S. Geol. Surv. Bull. 949, 460 pp. Wáshington, D. C., 1945.

Esta bibliografía, preparada por Emma Martin Thom como en años anteriores, ha sido publicada recientemente por el U. S. Geological Survey, y se refiere a todos los aspectos de la geología: geología general, geología histórica, paleontología, estratigrafía y geología económica, de Estados Unidos, Canadá, México, Centroamérica y Antillas, comprendiendo todas las publicaciones aparecidas en 1942 y 1943.

La bibliografía contiene los títulos de unas 3 500 publicaciones geológicas, dispuestas por orden alfabético de autores. El índice está arreglado según las divisiones de la Geología, y todas sus disciplinas, problemas y material de ellas, y según los países y regiones geográficas. Este índice facilita grandemente al interesado el encontrar los diferentes autores y números de las publicaciones que desee consultar, que, por otra parte, son hallados rápidamente en la primera sección de la bibliografía.

Hay que felicitar al U. S. Geological Survey por la edición de esta Bibliografía Geológica, que responde a una necesidad sentida por todos los interesados en dicha ciencia, tanto científica como económicamente.—F. K. G. MULLERRIED.

HERRERA, H., *Monografía del Río Hondo, Quintana Roo, E. U. Mexicanos*. Inst. Panamer. Geogr. Hist., Publ. N° 82, 160 pp., 7 fots., 19 mapas, 2 cortes y perfiles. Tacubaya, D. F., 1946.

El libro es una reedición de la misma monografía, publicada en 1941 por el Primer Congreso Mexicano de Ciencias Sociales, pero contiene el Atlas del Río Hondo, resultado del trabajo cartográfico que fué llevado a cabo de 1916 a 1920 en la frontera de México y Honduras Británica. Contrariamente a lo que comprende el título de la obra, se refiere el texto a la geografía, hidrografía, geología histórica, clima, historia, geografía humana, fauna y flora, y la geografía económica de la Península de Yucatán. Ello indudablemente es interesante, pero los datos presentados omiten los resultados de algunas publicaciones muy importantes, como la geología de Centroamérica, editada por C. Sapper en 1937, y la descripción geográfico-geológica de la Península de Yucatán, publicada por H. Wadell en 1926.—F. K. G. MULLERRIED.

BARRERA, T., *Guía Geológica de Oaxaca*. Inst. Geol. de Méx. 101 pp., 13 figs., 1 panorama, 4 croquis, 29 fots. y 5 mapas. México, D. F., 1946.

Esta guía, bien presentada y con mapas y fotografías instructivos, fué preparada en 1930 y ha sido editada ahora sin haber hecho modificaciones en el texto. Se refiere a la

geología, en el sentido más amplio, y en parte también a la arqueología de las rutas de Tehuacán a Oaxaca, de Oaxaca a Mitla, de Oaxaca a Ejutla, y de Ejutla a Miahuatlán, y asimismo a las regiones a ambos lados de las citadas rutas, hasta distancias de 10 Km.

Muestra bien esta guía la gran variedad de rocas y formaciones en las partes señaladas de Oaxaca, es decir en su porción media desde el límite norte del estado hasta unos 80 Km. de la costa pacífica.

Es sensible que el autor no cite trabajos precedentes, como el de J. Félix y H. Lenk de 1899 sobre geología de Oaxaca, y el de E. Ordóñez sobre rocas arcaicas de México. Y como el texto fué redactado en 1930 no incluye tampoco referencias a la obra importante sobre el Mesozoico de México de C. Burekhardt, publicada en ese mismo año, ni al estudio paleontológico-estratigráfico sobre la región de Tehuacán, de F. K. G. Mullerried aparecido en 1933, para no citar sino algunas de las publicaciones referentes a la geología de Oaxaca y, en especial, a las rutas descritas por el autor.—F. K. G. MULLERRIED.

WIESE, J. H. y S. CARDENAS, *Los yacimientos de tungsteno en la parte sur del Estado de Sonora*. Comité Directivo Inv. Recurs. Min. de México, Bol. 3: III + 48 pp., 6 láms., 3 figs. México, D. F., 1946.

En la parte sur del Estado de Sonora, cuando menos en 20 localidades diferentes, existen depósitos de wolframio (tungsteno), que aparecen en caliza metamórfica, en diques de pegmatita y de cuarzo en granito. La producción es de preferencia en tactitas, compuestas de granate, epidota, cuarzo y calcita, y fué iniciada en 1916, pero la cantidad extraída no se conoce exactamente.—F. K. G. MULLERRIED.

MARTINEZ PORTILLO, J., *Bibliografía geológico-minera del Estado de Zacatecas*. Univ. Aut. Méx., Inst. Geol., Ser. Bibliogr., 2: 53 pp. México, D. F., 1946.

Los 440 títulos de publicaciones acerca de la geología y minería del Estado de Zacatecas son dispuestos por nombres de autores. Un índice muy detallado por materias (incluidos los meteoritos) y localidades, ayuda grandemente a encontrar las publicaciones referentes a cualquier especialidad de la geología y minería de aquel estado.—F. K. G. MULLERRIED.

GONZALEZ, R. J., *Los criaderos de uranio y oro en Placer de Guadalupe y Puerto del Aire, Estado de Chihuahua*. Comité Directivo Inv. Recurs. Min. de México, Bol. 5: 23 pp., 1 fig., 8 fots. México, D. F., 1946.

Los criaderos de uranio y oro se encuentran en algunas minas de los lugares de Placer de Guadalupe y de Puerto del Aire en Chihuahua, y arman en pórfidos andesíticos, en forma de vetas, de los cuales se desprenden hilillos, orientados de NW a SE. El oro y la uraninita o pechblenda se encuentran en matriz de calcita, cuarzo y feldespato, con pirita y magnetita. De minerales secundarios se hallan limonita, pirolusita, carbonatos de cobre, sobre todo malaquita. El oro está en explotación desde 1868, y la uraninita no fué descubierta hasta 1910. Las leyes de pechblenda aumentan donde abunda la calcita, y el oro queda asociado a la uraninita. La proporción de ésta es muy variable, siendo el contenido de 1 g de uraninita concentrada en 20 a 5 Kg de material en los lugares mejor mineralizados. La explotación de la pechblenda la hacían

algunos gambusinos, pero los criaderos de minerales radiactivos están ya incorporados a las Reservas Minerales Nacionales.—F. K. G. MULLERRIED.

LOZANO GARCIA, R., *Estudio tecnológico de la industria de la sal en México*. 70 pp., 4 fots., 4 láms. Univ. Nac. Aut., Inst. Geol. México, D. F., 1946.

La sal gema es de gran interés económico en México. Proviene de las salinas inmediatas al mar, y de los depósitos en sedimentos, en parte levantados en forma de domos. El autor describe con detalle los métodos de explotación usados en México, que son los naturales, mixtos y artificiales. Por último, expone la distribución geográfica de los recursos salíferos de la república, que existen en casi todas las Entidades Federativas, y se refiere también a la utilización de otras sales (bromo, tequesquite y sulfato de sodio) asociada a la sal gema.—F. K. G. MULLERRIED.

VIVAR, G., *Datos geológicos en relación con la carretera México-Guadalajara*. Soc. Geol. Mex., Serie Excurs. Geol. 16 pp., 1 plano y perfil. México, D. F., 1945.

El autor describe en detalle las rocas y sedimentos de la carretera de México a Guadalajara que tiene 685 Km de longitud, y su edad geológica. A lo largo de ella, y aún a cierta distancia a uno y otro lado existen principalmente rocas volcánicas del Cenozoico, andesitas, basaltos y riolitas, pero también afloran pizarras y calizas de edad mesozoica, lo mismo que capas horizontales del Cuaternario. F. K. G. MULLERRIED.

Instituto de Geología. Análisis de aguas procedentes de diversos manantiales y pozos de la República, practicados en los laboratorios de este Instituto. Univ. Nac. Aut., Inst. Geol. 53 pp. México, D. F., 1946.

La Oficina de Hidrogeología hizo la recopilación de los análisis de aguas efectuados de manantiales y pozos de la República Mexicana, que fueron practicados desde años atrás en los laboratorios del Instituto.

Se distinguen 27 tipos de aguas, indicando para cada localidad la altitud, temperatura, radiactividad, pH, residuo total en miligramos y la composición detallada. Un índice facilita el hallazgo de las localidades, y de las entidades federativas a que corresponden.—F. K. G. MULLERRIED.

El Instituto de Geología. Datos históricos. Univ. Nac. Aut., Inst. Geol. 51 pp., 5 figs. México, D. F., 1946.

Encierra este folleto los datos históricos relativos al Instituto de Geología, publicados en el Anuario correspondiente a 1932, por el Ing. M. Santillán, y una enumeración bibliográfica de las publicaciones del Instituto.

Santillán traza detalladamente la historia de la geología en México, desde los tiempos antiguos hasta la fundación de la Comisión Geológica en 1886, que fué seguida, en 1888, por la creación del Instituto Geológico Nacional.

Se reproduce el decreto de fundación del Instituto y se traza el desarrollo de éste hasta los tiempos actuales.

La parte bibliográfica comprende la enumeración de las diversas publicaciones que lleva editadas: Anales, Anuarios, Boletines, Catálogos de temblores, Cartas geológicas, trabajos hechos con motivo del Cincuentenario, Congreso Geológico Internacional celebrado en México en 1906, folletos de divulgación, Memorias, Monografías y Parergones.—F. K. G. MULLERRIED.

LIBROS RECIBIDOS

En esta sección se dará cuenta de todos los libros de que se envíen 2 ejemplares a la Dirección de CIENCIA:

ADAMS, R. et al., *Reacciones Orgánicas (Organic Reactions)*. Vol. III, 460 pp. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1946 (5 dólares.).

CLARK, W., *Fotografía en el infrarrojo, sus principios y aplicaciones (Photography by infrared, its principles and applications)*. 2ª ed., XVII+472 pp., ilustr. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1946 (6 dólares.).

BELL, A. H., *Curso práctico de Matemáticas, Geometría, Álgebra, Trigonometría Plana y Esférica, Cálculo, Cónicas (A Practical Course of Mathematics, Geometry, Algebra, Plane and Spherical Trigonometry, Calculus, Conics)*. Blackie & Son Ltd. 438 pp., ilustr. Londres y Glasgow, 1946.

GEARY, A., H. V. LOWRY y H. A. HAYDEN, *Matemáticas avanzadas para estudiantes de Ingeniería (Advanced Mathematics for Technical Students)* 1ª parte. 419 pp., ilustr. Longmans, Green and Co. Londres, Nueva York, Toronto, 1945.

SCHRODINGER, E., *Termodinámica estadística (Statistical Thermodynamics)*. 88 pp. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1946 (6 chelines).

WIESE, J. H. y S. CARDENAS, *Los yacimientos de tungsteno en la parte sur del Estado de Sonora*. Comité Directivo Inv. Rec. Min. de México, Bol. 3: III+48 pp., 6 láms., 3 figs. México, D. F., 1946.

GONZALEZ, R. J., *Los criaderos de uranio y oro en Placer de Guadalupe y Puerto del Aire, Estado de Chihuahua*. Comité Directivo Inv. Rec. Min. de México, Bol. 5: 23 pp., 1 fig., 8 fots. México, D. F. 1946.

HERRERA, H., *Monografía del Río Hondo, Quintana Roo, E. U. Mexicanos*. Inst. Panamer. Geogr. Hist., Publ. N° 82, 160 pp., 7 fots., 19 mapas, 2 cortes y perfiles. Tacubaya, D. F., 1946.

BARRERA, T., *Guía Geológica de Oaxaca*. Inst. Geol. de México. 101 pp., 13 figs., 1 panorama, 4 croquis, 29 fots. y 5 mapas. México, D. F., 1946.

VISCHNIEVSKY, A. V., *La anestesia local por el método de infiltración gradual*. Trad. de la 3ª ed. rusa por N. Caplan. 425 pp. Edit. Futuro, S. R. L. Buenos Aires, Jujuy, 1946.

MARTINEZ PORTILLO, J., *Bibliografía geológico-minera del Estado de Zacatecas*. Univ. Aut. Méx., Inst. Geol., Ser. Bibl., 2: 53 pp. México, D. F., 1946.

FLEMING, A., *La Penicilina, su empleo práctico (Penicillin, its Practical Application)*. 380 pp. The Blakiston Company. Filadelfia, 1946.

NICOLA, T., *Atlas de las vías de acceso quirúrgicas a los huesos y articulaciones (Atlas of Surgical Approaches to Bones and Joints)*. 218 pp., ilustr. The Macmillan Co. Nueva York, 1945.

WIGGERS, C. J., *Fisiología normal y aplicada a la enfermedad (Physiology in Health and Disease)*. 4ª edic. totalmente revisada, 1174 pp., 247 figs. Lea y Fibiger. Filadelfia, 1944.

El Instituto de Geología. Datos históricos. Univ. Nac. Aut., Inst. Geol., 51 pp., 5 figs. México, D. F., 1946.

SIMMONS, J. S. y C. J. GENTZKOW, *Métodos de laboratorio utilizados por el servicio de Sanidad del Ejército norteamericano (Laboratory Methods of the United States Army)*. 5ª edic., 823 pp., 103 figs., 8 láms. en color. Lea & Fibiger. Filadelfia, 1944.

KEY, J. A. y H. E. CONWELL, *Fracturas, luxaciones y Esquinces*. Trad. al esp. de J. d'Harcourt. 2 vols., Unión Tipogr. Ed. Hispano-Americana. México, D. F., 1946.

QUIRING, D. P., B. A. BOYLE, E. L. BOROUGH y B. LUFKIN, *Las Extremidades (The Extremities)*. 177 pp. Lea & Fibiger. Filadelfia, 1945.

DEWITT MACKENZIE, *Hombres sin armas (Men without Guns)*. 47 pp. + 137 figs. The Blakiston Co. Toronto, Filadelfia, 1945.

VIVAR, G., *Datos geológicos en relación con la carretera México-Guadalajara*. Soc. Geol. Mex. 16 pp., 1 plano y un perfil. México, D. F., 1945.

Instituto de Geología. Análisis de aguas procedentes de diversos manantiales y pozos de la República, practicados en los laboratorios de este Instituto. Univ. Nac. Aut., Inst. Geol. 53 pp. México, D. F., 1946.

GIRAL, F. y C. A. ROJAHN, *Productos químicos y farmacéuticos*. 3 tomos, 2226 pp. Edit. Atlante. México, D. F., 1946 (130 pesos mex.).

MEREDITH, F. L., *Higiene (Hygiene)*. 4ª ed., XI + 838 pp., 155 figs. The Blakiston Co. Filadelfia y Toronto, 1946 (4 dólares.).

SABATHIE, L. G., *La Realidad sobre Hipertensión Arterial*. 222 pp., Edit. El Ateneo. Buenos Aires, 1946.

ZAPPI, E. V., *Tratado de Química Orgánica*. Tomo Primero, 2ª parte, pp. 661-1934. Edit. El Ateneo. Buenos Aires, 1946.

WATSON, F. G., *Entre los Planetas (Between the Planets)*. 222 pp., 106 figs. The Blakiston Co. Filadelfia, 1945.

CANTOR, A. J., *Proctología (Ambulatory Proctology)*. XV + 524 pp., 281 figs. P. B. Hoeber, Inc. Nueva York y Londres, 1946.

HESSE, E., *Narcóticos y drogas (Narcotics and Drug addiction)*. VIII + 219 pp. Philosophical Library. Nueva York, 1946 (3,75 dólares.).

LOMA, J. L. DE LA, *Genética General y Aplicada*. X + 688 pp., 206 figs. Unión Tipogr. Edit. Hispano Americana. México, 1946.

ARBER, A., *La Obra Botánica de Goethe (Goethe's Botany)*. Chron. Bot., X (2): 63 - 126. The Chronica Botanica. Waltham, Mass., 1946 (2 dólares.).

WRENCH, G. T., *Reconstrucción por medio del suelo (Reconstruction by way of the soil)*. 262 pp. Faber & Faber Ltd. Londres, 1946 (12 y 1/2 chelines).

CASTELLANO, T. y M. GRINSTEIN, *Los Valores normales y Patológicos más aceptados en la interpretación de los resultados del Laboratorio*. II ed., 141 pp., 13 figs., 10 tablas. El Ateneo. Buenos Aires, 1946.

GIUSSANI, R. M., *Tifus exantemático, Rickettsiosis exantemáticas*. 264 pp. El Ateneo. Buenos Aires, 1946.

Revista de revistas

GEOLOGIA

Primer Mapa Geológico general de la América del Sur. OPPENHEIM, V., First generalized Geologic map of South America. *Panamer. Inst. Min. Eng. and Geol., U. S. Section, Techn. Paper*, 2: 12 pp., 1 mapa geol. (1:11 200 000). Nueva York, 1945.

El primer mapa geológico de América del Sur a gran escala está muy bien impreso, a 7 colores, que representan el Precámbrico, las rocas ígneas del Paleozoico y Mesozoico, los estratos del Paleozoico, las rocas ígneas del Mesozoico y Cenozoico, los estratos del Triásico y Jurásico, sedimentos del Cretácico, y las capas del Cenozoico. Se aprecia en el mapa perfectamente la distribución y extensión de cada una de las formaciones geológicas.

El texto que acompaña al mapa, se refiere a la técnica de éste, cita las publicaciones principales, y da brevemente las características de cada una de las formaciones geológicas de América del Sur.

El Precámbrico es de roca metamórfica e ígnea, también sedimentaria, y aflora en amplios "escudos" en las Guayanas, Brasil y, tal vez, a lo largo de la costa de Chile y en los Andes. El Paleozoico es sedimentario, en partes con fósiles, que bien pueden ser del Cámbrico al Pérmico. La roca ígnea del Paleozoico y Mesozoico es de preferencia intrusiva y de edad paleozoica. La roca ígnea del Mesozoico y Cenozoico es intrusiva, pero de preferencia existen rocas ígneas de edad cenozoica. Los estratos del Mesozoico están diferenciados en sedimentos del Triásico y Jurásico y capas del Cretácico. El Cenozoico se refiere a estratos y depósitos de diferente origen.—F. K. G. MULLERRIED.

Interpretaciones genéticas del volcán Parícutín a la luz de la sismología. FLORES COVARRUBIAS, L. *Soc. Geol. Mex., Ser. Vulcan.*, 7: 23-28, 9 figs. México, D. F., 1945.

Las observaciones sismológicas efectuadas en la Estación Sismológica Central de Tacubaya, D. F., son examinadas por el autor respecto al volcán Parícutín. Los sismos originados antes y después de la aparición del Parícutín fueron de origen más bien orogénico, mientras que los múltiples temblores sentidos localmente en las áreas próximas al Parícutín son diferentes y de naturaleza volcánica. La aparición del Parícutín se debió, en primer lugar, a la existencia de una cámara magmática (véase F. K. G. Mullerried: Problemas geológicos del volcán Parícutín. *Mem. y Rev. Ac. Nac. de Ciencias (Alzate)*, L: (10-12): 329-342, 1 lám. México, D. F., 1944), y en segundo término al posible agrietamiento de las paredes de la referida cámara, producido por los estados de gran tensión elástica existente en las rocas de esa región.—F. K. G. MULLERRIED.

Las minas de antimonio de San José cerca de Wadley, en el Estado de San Luis Potosí, México. WHITE, D. E. y R. J. GONZALEZ, San José antimony mines near Wadley State of San Luis Potosi, Mexico. *U. S. Geol. Survey, Bull.* 946-E: 131-153, láms. 45-50, figs. 18-22. Washington, D. C., 1946.

Las minas de antimonio de San José se hallan en el flanco occidental de la Sierra de Catorce, al oriente de Wadley en el Estado de San Luis Potosí. Fueron descubiertas en 1898 y explotadas desde entonces, con produc-

ción de 1943 de 170 000 toneladas de mineral, conteniendo 57 500 toneladas de antimonio. Este proviene de mantos en cuatro bancos de caliza, que fué metamorfozada en mármol. La caliza está plegada y presenta, además, fallas y grietas. Existen diques de andesita a 5 Km al NE de las minas de antimonio, indicio de la roca que produjo el metamorfismo de la caliza y originó el metal. En el futuro la explotación depende de un gran tonelaje de mineral de grado inferior al que ha sido extraído en los 50 años últimos.—F. K. G. MULLERRIED.

Las huellas de pisadas humanas en Rincón de Guadalupe, Amanalco de Becerra, Estado de México. ORDOÑEZ, E. *Inst. Geol., Estudios, Ser. Geol. Hist. Antigüedad del Hombre*: 5 pp., 1 fig. México, D. F., 1945.

Luis Becerril descubrió, en 1891, impresiones de pisadas humanas en un cerro próximo a Rincón de Guadalupe, Estado de México, situado a 2 440 m de altitud, a 120 Km de distancia de la ciudad de México y a 60 Km al suroeste de Toluca. Afloran en la región rocas volcánicas, andesitas, brechas y tobas, así como depósitos pseudoglaciales, formados por grandes avalanchas.

Debajo de estos depósitos en el citado cerro, hay tobas con pisadas humanas que deben ser antiguas, puesto que la roca aparece cortada por valles cuya formación ha requerido cierto tiempo, por lo que las pisadas humanas parece debieron ser producidas hacia principios del Holoceno.

El original, conservado en las colecciones de la Escuela Nacional de Ingenieros, ha desaparecido, y tampoco se observan ya en el lugar de Rincón de Guadalupe. Pero el Ing. A. R. V. Arellano encontró a fines de 1944 "algunos guijarros, sospechosamente labrados, de aspecto paleolítico", en bloques sueltos en el lugar señalado, por lo que se espera continuar la investigación, en colaboración con el Museo Nacional, para aclarar definitivamente la antigüedad del hombre en esa parte de México.—F. K. G. MULLERRIED.

Estratigrafía cerca de Caborca, en el NO. de Sonora, México. COOPER, G. A. y A. R. V. ARELLANO, Stratigraphy near Caborca, northwest Sonora, Mexico. *Bull. A. A. P. G.*, XXX (4): 606-611, 1 fig. (mapa). Tulsa, Okla., 1946.

La región de Caborca fué estudiada por los geólogos de compañías petroleras, W. T. Keller y Ch. L. Baker. En 1942 geólogos de la Pemex descubrieron trilobites, que según A. Stoyanow son de los géneros *Glossopleura* y *Alotistocare* de edad cámbrica. En 1943 y 44, Cooper y Arellano investigaron la región de Caborca, haciendo el primero los estudios paleontológico-estratigráficos, que hacen ver que existe espesor considerable de rocas precámbricas, columna alta de estratos del Paleozoico (Cámbrico inferior y medio, tal vez Ordovícico o Silúrico, Devónico superior, Mississippiano inferior y medio, y Pérmico medio), y existe mucho Mesozoico (Triásico al Cretácico inferior).

El Precámbrico es dividido en tres grupos de estratos y rocas metamórficas, y de roca intrusiva. Hay esquistos, neis, cuarcitas, caliza, dolomita, arenisca, pizarra, con espesor de 1 650 m, por lo menos. En el grupo medio se encuentra Criptozoos en dolomitas, y en otro lugar afloran capas con grandes algas.

El Cámbrico inferior es caliza arenosa y cuarcita, con *Obolella*, *Olenellus* y *Girvanella*. La parte inferior del Cámbrico medio es de pizarras con *Glossopleura*, *Clavaspidella* y otros trilobites. El espesor de ambas series es de 1 450 m.

La serie de dolomitas y cuarcitas, con crinoideos, bien puede ser del Ordovícico o Silúrico.

El Devónico superior se compone de caliza y dolomita, con braquiópodos, corales, gasterópodos y estromatopóridos que hacen ver que la edad geológica es muy inferior en el Devónico superior.

La caliza con fósiles silicificados (corales, braquiópodos y moluscos) debe estar por esto muy abajo en el Mississippiano, y la *Rhipidomella dubia*, existente en otros estratos, indica la presencia del Mississippiano medio.

El Pérmico medio está caracterizado por la presencia de *Parafusulina* y *Waagenoceras dieneri*, que son de edad de la formación de Word y aparecen en estratos de 500 m de espesor.—F. K. G. MULLERRIED.

PALEONTOLOGIA

Algunos corales del Jurásico y Cretácico del norte de México. WELLS, J. W., Some Jurassic and Cretaceous corals from northern Mexico. *J. Pal.*, XX (1): 1-7, 2 láms. Menasha, Wis., 1946.

El autor da a conocer, de la formación "La Casita" de Durango, correspondiente al Jurásico superior, la *Astrocoenia kellumi*, y de varias localidades de Coahuila, Durango y Sonora tres especies nuevas y una forma: *Montlivallia coahuilensis*, *M. burkhardtii*, *Azasmilia mexicana* y *Stephanocoenia guadalupae minor*, del Cretácico inferior (Neocomiano, Aptiano); cita, asimismo, una *Placocoenia* n. sp. que no describe todavía. En el Aptiano de Coahuila reconoció *Isastrea whitney* Wells, que había sido encontrada con anterioridad en Texas.—F. K. G. MULLERRIED.

Bibliografía e índice de nuevos géneros, especies y variedades de Foraminíferos en el año de 1944. THALMANN, H. E., Bibliography and index to new Genera, Species and Varieties of Foraminifera for the year 1944. *J. Pal.*, XX (2): 172-183. Menasha, Wis., 1946.

La interesante bibliografía para 1944 se refiere a 76 publicaciones sobre Foraminíferos fósiles y recientes, dispuestos en índices general, estratigráfico y geográfico, adicionados de otro amplio de géneros, especies y variedades. F. K. G. MULLERRIED.

BIOLOGIA

Notas sobre drogas, plantas y alimentos mexicanos. III. Ahuauhtli, el caviar mexicano. BACHSTEZ, M. y A. ARAGON, Notes on Mexican Drugs, Plants and Foods. III. Ahuauhtli, the Mexican Caviar. *J. Amer. Pharm. Assoc., Sc. Ed.*, XXXIV (6): 170-172, 2 figs. Washington, D. C., 1945.

Estudian el llamado "ahuauhtli" o "Caviar mexicano", formado por los huevecillos de varias especies de chinches acuáticas de la familia de los Corixidos, que se recoge en el lago de Texcoco, y es utilizado como alimento.

Reúnen, en forma acertada, los datos históricos y biológicos relativos al ahuauhtli, que acompañan de fotografías del aspecto de los huevecillos a tamaño natural y a fuerte aumento, y dan los resultados de las investigaciones encaminadas a conocer su composición química y valor alimenticio.

El análisis da los siguientes resultados: agua, 9,3%; cenizas, 6,5; calcio, 0,33; hierro, 0,20; grasa, 5, 7; proteína, 77, y lecitina, 17,4. Hecha la hidrólisis de la proteína se vió que daba principalmente histidina y arginina.

Llegan a la conclusión de que el "caviar mexicano" tiene valor como alimento por su alto contenido en proteína, y que quizás pueda constituir una fuente, económicamente utilizable, de histidina y arginina.—(Química Coyoacán, S. A. Coyoacán, D. F.).—C. BOLIVAR PIETAIN.

La relación entre la producción de peces y el contenido en carbono y nitrógeno de los estanques fertilizados para peces. MEEHEAN, O. L. y F. MARZULLI, The relationship between the production of fish and the carbon and nitrogen contents of fertilized fish ponds. *Trans. Amer. Fisheries Soc.*, LXXIII [1943]: 262-273. Washington, D. C., 1945.

Este trabajo tiende a demostrar de manera comprensible que la fertilización de los estanques para la cría de peces se convertirá en un futuro muy próximo en una operación sencilla, tan común como lo es en la actualidad el fertilizado de las tierras de labor, y que al crear condiciones ecológicas óptimas el rendimiento se incrementará mucho.

Al tratar las aguas de los estanques con cantidades determinadas de fertilizante para obtener la supervivencia óptima de *Huro salmoides*, ésta se ha visto aumentada al agregar hidróxido de calcio y fosfatos coloidales a la semilla de algodón usada como fertilizante, la producción máxima se obtuvo cuando se utilizaron juntos hidróxido de calcio y fosfatos coloidales.

Se ha observado que hay una relación inversa entre la pérdida de humus del fondo del estanque y la producción de peces, lo que ha sugerido que dicha pérdida proporciona el índice de eficiencia del fertilizante.

Existe una relación entre la producción de peces y el cociente C/N del fondo del estanque, considerado antes y después de haber agregado el fertilizante. La máxima producción de peces se relaciona con la mínima cantidad de nitrógeno orgánico y total contenido en el agua. El nitrógeno no es un factor limitante.—F. ILLESCAS P.

MICROBIOLOGIA AGRICOLA

Aspergillus niger como índice del contenido de potasio y fósforo en los suelos. SANCHEZ MARROQUIN, A. y J. R. TAMAYO M. *Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, IV (2-3): 199-212. México, D. F., 1946.

Estudio comparado de los métodos químicos y microbiológicos de estimación de deficiencias minerales de los suelos, orientado especialmente hacia las determinaciones de potasio y fósforo, en el que se ha utilizado la técnica de Niklas con algunas modificaciones, empleando como organismo de prueba el *Aspergillus niger* y comparando los resultados obtenidos con los mostrados por *Azotobacter chroococcum* según las técnicas de Sackett y Stewart y de Halversen y Hoge, con el procedimiento químico de Morgan.

Se estudiaron 55 muestras de suelos con diferentes características agrológicas, de las cuales sólo 6 no coincidieron como deficientes en potasio al comparar el método químico con los microbiológicos.

De todas las muestras, tres resultaron deficientes en potasio de acuerdo con los métodos microbiológicos y 9 según el químico. En el caso del fósforo, 40 aparecieron deficientes microbiológicamente empleando *Azotobacter* y 23 según las técnicas de Niklas y Morgan.

Los resultados para el potasio concuerdan satisfactoriamente entre los procedimientos químico y microbiológicos, pero no coincidieron tan estrechamente al tratarse de las no deficiencias de fósforo, exceptuando a los procedimientos de Niklas y Morgan en donde sí hubo relación aparente.

Durante toda la experimentación el método que se mostró más satisfactorio fué el de Niklas, siguiéndole el de Halversen-Hoge.

Se observó una mayor concordancia entre el método microbiológico de Niklas con el químico de Morgan, que entre éste y los demás métodos microbiológicos estudiados, empleando *Azotobacter*.—CARLOS DEL RIO E.

Un factor en la formación de los nódulos del trébol relacionado con el volumen del medio ocupado por las raíces. NUTMAN, P. S., A factor in clover nodule formation associated with the volume of the medium occupied by the roots. *Nature*, CLVI (3949): 20. Londres, 1945.

Durante el desarrollo de algunas experimentaciones en las que se hacían crecer plantas de trébol en medios de agar contenidos en tubos de ensayo, se observó que el número de nódulos formados en cada planta, estaba estrechamente relacionado con el número de plantas que ocupaban el mismo tubo aún en el caso de emplear inóculos grandes de las bacterias nodulares.

Para encontrar una explicación adecuada a este hecho, se experimentó con plantas de trébol haciéndolas crecer en medios de agar, de tal manera que el número de plantas por tubo y el volumen del medio empleado, pudieran variarse. Después de la inoculación con cultivos de bacterias nodulares, y transcurrido un período de 120 días, se hizo el recuento de nudosidades.

Los resultados obtenidos indican que para cada volumen de medio empleado, el número de nódulos formados por planta, es inversamente proporcional al número de las contenidas en cada tubo y que el promedio de nódulos por planta aumenta en relación con el volumen del medio.

Excluyendo otros factores, el autor propone la hipótesis de que este efecto puede ser atribuido a alguna excreción de las raíces que inhibe la formación de raíces laterales y nódulos; supone, además, que la concentración de esta sustancia inhibidora varía con el número de plantas y el volumen del medio de cultivo.—C. CASAS C.

El "efecto de rizosfera" de los mangles en ciertos grupos de microorganismos del suelo. KATZNELSON, H., The "rhizosphere effect" of mangels on certain groups of soil microorganisms. *Soil Sc.*, LXII: 343-354. Baltimore, 1946.

Se presenta un estudio acerca del efecto que ejerce la rizosfera del mangle sobre diferentes grupos de microorganismos del suelo.

Las observaciones efectuadas indican que las raíces del mangle tienen una acción selectiva notable sobre el número de bacterias, actinomicetos, hongos, bacterias amonificantes y nitrificantes y protozoos, tanto en suelos no fertilizados como en aquéllos que recibieron adiciones de estiércol. En estos últimos suelos, las raíces revelaron mucho mayor número de microorganismos durante el período de crecimiento de las plantas; en las plantas que crecieron más lentamente, en suelos no fertilizados, la acción selectiva se hizo notable al aproximarse el estado de madurez. El "efecto de la rizosfera" sobre las algas fué observado únicamente al final del crecimiento y en cambio, las bacterias nitrificantes resultaron estimuladas durante el primer período de crecimiento de las plantas. Experimentando con

Azotobacter, no se observó el "efecto de la rizosfera." Las bacterias aerobias que descomponen la celulosa fueron, por el contrario, estimuladas por las raíces del mangle. Las bacterias del género *Clostridium* se presentaron en abundancia en las raíces de las plantas que crecieron en suelos sin tratamiento de fertilizantes, precisamente al llegar a la madurez y durante la etapa de crecimiento, cuando el experimento se hizo con suelos fertilizados por adición de estiércol.—C. CASAS C.

Pérdida de fosfatos aprovechables debida a los microorganismos. TAYLOR, C. B., Loss of available phosphate in soil to microorganisms. *Nature*, CLVIII: 447. Londres, 1946.

Se describen algunos experimentos llevados a cabo con el fin de dilucidar el papel que desempeñan los microorganismos del suelo en la pérdida de fosfatos aprovechables.

Los resultados obtenidos indican que la adición de fosfatos solos al suelo no estimula lo suficientemente a la micoflora del suelo como para que se produzca una fijación notable de fósforo. Sin embargo, cuando los fosfatos fueron agregados junto con sustancias que son fácilmente utilizables por los microorganismos como material energético (peptona, urea, sulfato de amonio, glucosa), la fijación biológica del fósforo fué muy apreciable. De aquí se deduce que la aplicación de fertilizantes fosfatados en unión de sustancias que por sí solas estimulan a la micoflora del suelo, trae como resultado un aumento de la cantidad total de fósforo fijado.—C. CASAS C.

Nódulos radicales bacterianos en las Zigofiláceas. SABET, Y. S., Bacterial root nodules in the Zygophyllaceae. *Nature*, CLVII: 656-657. Londres, 1946.

En esta nota se señala la presencia de nódulos radicales en plantas no leguminosas (*Zygophyllum album*, *Z. coccineum*, *Z. decumbens*, *Z. simplex*, *Fagonia arabica* y *Tribulus alatus*) que crecen en suelos arenosos pobres de los desiertos egipcios.

Los nódulos estudiados presentaron diversidad de tamaño, forma y posición, de acuerdo con la edad y naturaleza de las plantas, y en ellos se comprobó la presencia de bacterioides semejantes a los que se encuentran en las nudosidades de las plantas leguminosas.

Las características morfológicas y de cultivo de las bacterias nodulares aisladas de las plantas anteriormente enumeradas se asemejan a las del género *Rhizobium*. Diversas pruebas de inoculación en condiciones de esterilidad, mostraron que las bacterias son responsables de la formación de nódulos y que en su ausencia las plantas crecieron en condiciones muy precarias.—C. CASAS C.

BOTANICA

Origen botánico del curare de tubo. KING, H., Botanical origin of tube-curare. *Nature*, CLVIII: 515. Londres, 1946.

Del curare de tubo ha aislado el autor en otra ocasión (1935) el cloruro de *d*-tubocurarina, sustancia que ha prestado valiosos servicios en anestesia. Por sus relaciones químicas con la bebeerina, el origen botánico de la planta de procedencia debe fijarse en especies del género *Chondrodendron*. El autor ha recibido una muestra inequívoca de *Chondrodendron tomentosum* Ruiz y Pavón procedente del Perú y de cuyos tallos ha aislado *l*-curina (*l*-bebeerina) y *l*-tubocurarina, la cual, si bien posee una acción evidente

de curare, tiene un efecto mucho más débil que el antípoda dextrogiro.

Por otro lado, de una muestra de curare procedente del Alto Amazonas y preparado con *Ch. tomentosum* se ha aislado *d*-tubocurarina y *l*-curina. Ello parece indicar que las especies designadas hasta ahora como *Ch. tomentosum* corresponden, cuando menos, a dos plantas diferentes, todavía no bien diferenciadas desde un punto de vista botánico, y que requieren una atención especial para conseguir el esclarecimiento de este problema de Botánica sistemática. (Inst. Nacional de investig. médica. Hampstead, Londres).—F. GIRAL.

ENTOMOLOGIA

Nueva especie de Cicindela y dos citas nuevas de Coleópteros. ROTGER, B., A new Species of Cicindela and two new records of Coleoptera. *Pan-Pacific Ent.*, XX (2). 76-77: San Francisco, 1944.

El entomólogo español Hno. Bernardo Rotger, residente en San Luis, Colorado (Estados Unidos), describe la nueva *Cicindela theatina* encontrada en el borde de las "Great Sand Dunes" del valle de San Luis, a una altitud de 2 500 m, cerca del "Mosca Pass". La especie viene a colocarse entre *C. lengi* y *C. limbata* Say.

Cita además la *Cicindela nevadica tubensis* Cazier, descrita de Tuba City, Arizona, de dos nuevas localidades: Farmington y Cannon Largo, en Nuevo México.

Y, finalmente, señala el hallazgo de *Fustiger knausi* Sehfr. en Mesa Reservoir, cerca de Durango (Colorado), siendo ésta la primera vez que se encuentra en dicho estado la familia de los Clavigéridos.—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Clasificación genérica de los Tingoideos norteamericanos (Hemipteros Heterópteros). HURD, M. P., Generic classification of North American Tingoidae (Hemiptera-Heteroptera). *Iowa St. Coll. J. Sc.*, XX (4): 429-489, 8 figs. Ames, Iowa, 1946.

Es un género de los Tingoideos de los Estados Unidos, donde están representadas las dos familias que comprenden: *Piesmidæ*, con un solo género, y *Tingitidæ*, con 46 de los cuales uno es nuevo: *Hybopharsa*, que establece sobre *Leptopharsa colubra* Van Duzee, de Jamaica y Cuba, especie que ha sido señalada sobre *Eugenia rhombea* y pimiento.

Da clave de familias, subfamilias y géneros, y, en cada uno de éstos, además de la descripción completa, da la sinonimia, genotipo e indicación de las especies que comprende, con datos de su distribución.

Sigue la costumbre equivocada de algunos hemipterólogos de Estados Unidos de decir *Tingoideos* y *Tingidae* en vez de *Tingitoideos* y *Tingitidae*, como debe ser correctamente.—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Contribución al conocimiento de la fauna de Pirassununga, Estado de S. Paulo. III. Descripción de "Erythrodiplax gomesi" n. sp. (Odonatos, Libelulidos). DIAS DOS SANTOS, N., Contribuição ao conhecimento da fauna de Pirassununga, Estado de S. Paulo. III. Descrição de "Erythrodiplax gomesi" n. sp. (Odonata, Libellulidae). *Rev. Brasil. Biol.*, VI (1): 33-37, 10 figs. Rio de Janeiro, 1946.

La nueva especie descrita es del grupo de *basilis* Borror, por la falta de lóbulos internos y la existencia de lóbulo posterior muy desarrollado y erecto en el pene, pero se diferencia de las demás especies del género por el lóbulo late-

ral largo y estrecho. Los tipos proceden de Emas, Pirassununga, S. Paulo (Gomes), y existen otros ejemplares de Ipiranga (S. Paulo) y Curitiba (Paraná).—(Museo Nacional, Rio de Janeiro).—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Clave provisional para los camarones de la familia Penaeidae con especial referencia a las formas americanas. LINDNER, M. J. y W. W. ANDERSON, A provisional Key to the Shrimps of the Family Penaeidae with especial reference to American forms. *Trans. Amer. Fisheries Soc.*, LXXIII [1943]: 284-319. Washington, D. C., 1945.

Dada la gran importancia comercial de la familia Penaeidae ya que su explotación la coloca en primerísimo lugar entre los crustáceos, puesto que la captura de algunas de sus especies produce en los E. U. aproximadamente unos 150 millones de libras por año, la aparición de estas claves viene a solucionar en gran parte el problema de la clasificación de los peneidos en la que existía una marcada confusión. Este trabajo se basa, en gran parte, en los de Martin D. Burkenroad y otros; por otra parte, en los estudios y revisión de las colecciones del Museo Nacional de los Estados Unidos realizados por los mismos autores.

Los caracteres sexuales secundarios que suministran los mejores elementos para la diagnosis no se utilizan demasiado porque "el hacerlo hubiese requerido ilustraciones en el trabajo", indicándose que los detalles relacionados con aquéllos se encontrarán en los trabajos citados en la bibliografía. Basándose principalmente en caracteres no sexuales empiezan separando a los peneidos en cuatro subfamilias: *Solenocerinae*, *Aristaeinae*, *Penaeinae* y *Eusicyoninae*. De la primera se citan veinte especies correspondientes al género *Solenocera* y veintiuna para el género *Haliporus*; de la subfamilia *Aristaeinae* se citan cuarenta y seis especies agrupadas en dos series: *Benthescymae* con cuatro géneros y veintinueve especies, y *Aristae* con cinco géneros y diecisiete especies. La subfamilia *Penaeinae*, de importancia económica en México por lo que algunos de sus miembros representan en nuestras pesquerías de ambos litorales, se divide en cuatro grupos: *Penaeus*, con los géneros *Funchalia* con cuatro especies y *Penaeus* con 24, de las cuales cinco existen en el Pacífico americano, dos en el Atlántico americano, ocho en el Indopacífico y Costa oriental africana, seis en el Indopacífico y tres en el Mediterráneo y Atlántico este y oeste. Anotamos que entre estos peneidos por lo menos tres se capturan en el Golfo de México: *Penaeus setiferus*, *P. duorarum* y *P. aztecus*, y cuatro en nuestras costas del Pacífico: *P. vannamei*, *P. stylirostris*, *P. brevivirostris* y *P. californiensis*.

El grupo *Parapenaeus* con 17 especies agrupadas en los géneros *Artemisia*, *Parapenaeus* y *Penaeopsis*, de los que solamente se enumeran, sin incluirlas en la clave, las especies con la lámina izquierda del petasma bien desarrollada correspondientes al subgénero *Penaeopsis* (*Metapenaeopsis*).

El grupo *Macropetasma* con un solo género, *Macropetasma*, cuyas especies no se mencionan.

El grupo *Trachypenaeus* con veintinueve especies y siete géneros. No se incluye la clave para las especies del género *Metapenaeus* ni para las del subgénero *Trachypenaeus* debido a la confusión que existe en la bibliografía correspondiente.

La subfamilia *Eusicyoninae* con el género *Eusicyonia* y 30 especies.

Queremos señalar la marcada tendencia para la separación de especies por medio de su distribución geográfica, que si bien es un medio cómodo y sencillo no tiene, por lo artificial, suficiente valor taxonómico en la biología.

Termina este trabajo con una lista de 14 citas bibliográficas referentes al grupo, siendo una aportación útil que llena provisionalmente el vacío existente en la clasificación de los Peneidos.—M. CARDENAS F.

PARASITOLOGIA

"*Capillaria fluminensis*" n. sp., parásita de marsupial (Nematodos, Triquiuroideos). TEIXEIRA DE FREITAS, J. F., "*Capillaria fluminensis*" n. sp., parásita de marsupial (Nematoda, Trichuroidea). *Rev. Brasil. Biol.*, VI (1): 13-14, 5 figs. Río de Janeiro, D. F., 1946.

La nueva *Capillaria*, *C. fluminensis*, cuarta de las especies que se conocen parásitas de marsupiales, es próxima de *eberthi* y *longicauda*, diferenciándose por el aspecto de los salientes del órgano copulador masculino y otros caracteres. Fué obtenida de *Didelphis marsupialis aurita* Wied., de Angra dos Reis (Brasil), y cedida al autor por el Prof. Travassos.—(Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro).—C. BOLIVAR PIETAIN.

INSECTICIDAS

Estudios sobre la farmacología del DDT. Toxicidad crónica en el perro. BING, R. J., B. McNAMARA y F. H. HOPKINS, Studies on the pharmacology of DDT. The chronic toxicity in the dog. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXXVIII: 308. Baltimore, 1946.

Ensayado el DDT en grandes dosis sobre el perro, resulta tóxico por producir trastornos neurológicos irreversibles. La naturaleza de los síntomas parece indicar que la sustancia actúa primariamente sobre el cerebelo. El DDT produce una ligera alteración hepática que puede llegar a ser grave, pero, en cambio, carece de efecto sobre la función renal.—(Servicio de Guerra Química, Arsenal de Edgewood, Md.).—F. GIRAL.

Relación entre la afinidad lipoidea y la acción insecticida del 1,1-bis (*p*-fluorofenil)-2,2,2-tricloroetano y sustancias relacionadas. KIRKWOOD, S. y P. H. PHILLIPS, The relationship between the lipid affinity and the insecticide action of 1,1-bis (*p*-fluorophenyl)-2,2,2-trichloroethane and related substances. *Journ. Pharmacol. Exper. Therap.*, LXXXVII: 375. Baltimore, 1946.

Se han propuesto dos hipótesis para explicar el mecanismo de la acción del DDT. Luger y sus colaboradores sugieren que el componente tóxico de la molécula es el radical *p*-clorofenilo (del que existen dos), que bloquea un sistema enzimático necesario al funcionamiento normal del sistema nervioso de los insectos. Según esta hipótesis, el grupo triclorometilo comunica a la molécula una gran afinidad por los lpides, permitiendo al componente tóxico alcanzar fácilmente el lugar en que desarrolla su efecto, es decir, los lpides nerviosos. En cambio, Martin y Wain creen, al contrario, que los radicales clorofenilo son los responsables de la solubilidad en lpides, mientras que el resto de la molécula sería el causante de la toxicidad por liberar ClH en centros vitales.

Los autores, administrando a ratas diversas sustancias relacionadas con el DDT, encuentran que el 1,1-bis (*p*-fluorofenil)-2,2,2-tricloroetano que posee una potencia insecticida muy próxima a la del DDT se acumula en la grasa perirrenal de las ratas, mientras que el compuesto 1,1-bis (*p*-clorofenil)-2,2,2-trifluoroetano que carece de poder insecticida no se acumula en la grasa perirrenal bajo condiciones análogas. Todo ello hace pensar en una rela-

ción entre afinidad lipoidea y actividad insecticida, lo que apoya experimentalmente la hipótesis de Luger.—(Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Efectos de la insulina en ratas intoxicadas con fluoruro. HANDLER, P., H. E. HERRING y J. H. HEBB, The effects of insulin in fluoride-poisoned rats. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 679. Baltimore, 1946.

En otra ocasión se ha demostrado como inhibidores *in vitro* del metabolismo de los hidratos de carbono (fluoruros, cianuros, azidas, yodoacetatos y malonatos) elevan las concentraciones en sangre de glucosa, c. láctico y c. fosfórico cuando se administran a conejos. La insulina evita la hiperglucemia pero no afecta a los otros componentes de la sangre. En este trabajo estudian el efecto sobre ratas de dosis fatales de fluoruro sódico, que originan un aumento de las concentraciones de glucosa y c. láctico en sangre y una considerable disminución en la concentración de glucosa en el músculo y en el hígado. Administrando insulina 30 minutos antes que el fluoruro se evita la hiperglucemia y la disminución del glucógeno muscular pero no se alteran la acumulación de c. láctico ni la disminución de glucógeno hepático. De todo ello, el autor deduce que la insulina actúa acelerando la transformación de la glucosa de la sangre en glucógeno muscular.—(Dep. Bioquímica. Univ. Duke, Durham, N. C.).—F. GIRAL.

Acción lipotrpica del manganeso. AMDUR, M. O., I. C. NORRIS y G. F. HEUSER, The lipotropic action of manganese. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 783. Baltimore, 1946.

Encuentran que el manganeso, igual que la colina, impide la deposición de un exceso de grasa en el hígado de la rata. Para un mismo nivel de colina, se encuentra más grasa en los hígados de animales deficientes en manganeso que en los de ratas normales. La acción lipotrpica del manganeso es mucho mayor cuando la dieta es pobre en colina, lo que indica una relación mutua entre manganeso y colina. La presencia de manganeso en la dieta produce también una disminución importante en el contenido en grasa del hueso fresco, efecto que posee igualmente la colina.—(Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

VITAMINAS

Propiedades antiescorbticas del c. 3-metil-ascórbico. VESTLING, C. S. y M. C. REBSTOCK, The antiscorbutic properties of 3-methyl-ascorbic acid. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 631. Baltimore, 1946.

Dosis diarias de 20 mg de c. 3-metil-3-ascórbico cristalizado y puro tienen un efecto antiescorbtico algo menor que 2 mg de c. ascórbico.—(Div. de Bioquímica, Univ. de Illinois, Urbana).—F. GIRAL.

Niveles de vitaminas en la anemia perniciosa. CAYER, D., J. M. RUFFIN y W. A. PERLZWEIG, Vitamin levels in pernicious anemia. *Am. J. Med. Sc.*, CCXII: 179. Filadelfia, 1946.

Determinaciones de laboratorio en cuanto al nivel, en el organismo, de las vitaminas A, B₁, B₂, B₆, C, caroteno y c. nicotínico, en 8 pacientes con anemia perniciosa; demuestran la coexistencia de un nivel deficiente en las vitaminas pertenecientes al complejo B.—(Duke University, Durham, N. C.).—F. GIRAL.

Anemia megaloblástica en los niños: síndromes comunes que responden específicamente al tratamiento con ácido fólico. ZUELZER, W. W. y F. N. OGDEN, Megaloblastic anemia in infancy: common syndrome responding specifically to folic acid therapy. *Amer. J. Diseases of Children*, LXXI: 211. Chicago, 1946.

Describen ampliamente el resultado de un estudio sobre 25 niños con anemia macrocítica caracterizada por una displasia de la médula que responde de una manera específica al factor hematopoyético de los extractos de hígado concentrados de ácido fólico puro y al ácido fólico puro.—F. GIRAL.

Propiedades antianémicas de la timina. SPIES, D. T., W. B. FROMMEYER, C. F. VILKER y A. ENGLISH, Antianemic properties of thymine. *Blood*, I: 185. Nueva York, 1946.

Tres pacientes con anemia perniciosa fueron seleccionados, hospitalizados, alimentados con una dieta exenta de carne y derivados, y tratados con grandes dosis diarias de timina (2,4-dioxi-5-metil-pirimidina) por vía oral. Se produce una evidente mejoría clínica y hematológica equivalente a la que se logra con ácido fólico. Suponen que el mecanismo de acción del ácido fólico consiste en actuar como un fermento o como un cofermento en la síntesis de la timina o de una sustancia similar.—F. GIRAL.

Pelagra producida por adenina. RASKA, S. B., Pellagra produced by adenine. *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXI: 1093. Chicago, 1946.

Dando adenina a 5 perros en forma de base libre o mezclada con fosfato sódico, por vía oral y en dosis diarias de 300-500 mg durante 1-3 semanas, se desarrollan síntomas típicos de avitaminosis múltiple coincidentes en todo con la llamada "lengua negra" del perro, cuadro clínico que corresponde a la pelagra humana. Simultáneamente aparece hipertensión sanguínea. La adición del fosfato acelera la iniciación y el desarrollo del síndrome. El autor llama la atención de los médicos sobre el uso de grandes dosis de adenina como agente terapéutico. En cualquier caso, aparece evidente una relación directa entre el metabolismo de las purinas y ciertas avitaminosis.—(Dep. de Farmacología, Univ. Cornell).—F. GIRAL.

Efecto del ácido pteroilglutámico sintético sobre el plumaje de los pollos. OLESON, J. J., B. L. HUTCHINGS y N. H. SLOANEC, The effect of the synthetic pteroylglutamic acid on the feathering of chickens. *J. Biol. Chem.*, CLXV: 371. Baltimore, 1946.

Después de una breve discusión bibliográfica sobre la naturaleza del factor contenido en los granos de cereales y responsable del efecto estimulante de éstos sobre el plumaje de las aves, llegan a la conclusión de que se trata del ácido fólico o ácido pteroilglutámico (cf. CIENCIA, VII: 253, 1946). En este trabajo, los autores demuestran que el ácido pteroilglutámico sintético es un factor alimenticio esencial para el crecimiento normal de las plumas en los pollos. Su efecto no se altera por adición de diversos compuestos con actividad biológica, ni por la inclusión en la dieta de ciertos antisépticos intestinales.—(Labs. Lederle, Pearl River, N. Y.).—F. GIRAL.

Utilización ineficaz del ácido pteroilglutámico (fólico) conjugado en la anemia perniciosa. WELCH, A. D., R. W. HEINLE, E. M. NELSON y H. V. NELSON, Ineffective uti-

lization of conjugated pteroylglutamic (folic) acid in pernicious anemia. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 787. Baltimore, 1946.

El ácido fólico conjugado, o ácido pteroilheptaglutámico (cf. CIENCIA, VII: 253, 1946) de la levadura, cuando se incuba con jugo gástrico humano normal, no libera ácido fólico ni produce respuesta reticulocítica en un paciente con anemia perniciosa. En cambio, la administración oral de una cantidad equivalente de ácido pteroilglutámico produce una reticulocitosis definida. En otro paciente similar la inyección intramuscular de ácido pteroilglutámico produce una pequeña respuesta reticulocítica, pero no se obtiene ningún resultado mediante inyección de la cantidad correspondiente de heptaglutamato. Administrando la forma conjugada, por vía intramuscular, a un sujeto normal aparece en la orina 8,3% en forma de ácido fólico libre, pero no se encuentra nada de conjugado. Una cantidad equivalente de ácido pteroilglutámico produce una eliminación urinaria de 16%. En cambio, la inyección de una dosis elevada de ácido pteroilheptaglutámico a un paciente con anemia perniciosa no produce ninguna eliminación urinaria de ácido fólico.

Por consiguiente, los individuos normales son capaces de liberar ácido fólico del ácido pteroilheptaglutámico, mientras que en los pacientes de anemia perniciosa el heptaglutamato no sirve como fuente de ácido fólico ni ejerce acción hematopoyética. Demuestran la existencia en el hígado de una sustancia que, o bien forma parte de uno de los sistemas enzimáticos (conjugasa) que desdoblan el heptaglutamato, o bien contrarresta la actividad de otras sustancias que inhiben las conjugasas.

Todos estos hechos llevan a la conclusión de que la forma conjugada del ácido fólico (ácido pteroilheptaglutámico) no es utilizada en la anemia perniciosa, lo que explica, al menos en parte, la incapacidad de los anémicos para aprovechar el ácido fólico que ingieren con la dieta.—(Western Reserve University, Cleveland).—F. GIRAL.

Oxidación catalítica del ácido ascórbico. HUELIN, F. E. y I. M. STEPHENS, Catalytic oxidation of ascorbic acid. *Nature*, CLVIII: 703. Londres, 1946.

Otros autores han demostrado que el ácido ascórbico no es autooxidable en medio ácido y que, de diversos metales, sólo el cobre tiene un marcado efecto catalítico para estimular esa autooxidación. Se ha descrito incluso que el hierro carece en absoluto de efecto catalítico pero que aumenta el efecto del cobre.

Los autores informan haber encontrado que la catálisis producida por iones ferroso a pH superior a 2 es, en efecto, despreciable, pero que, en cambio, a pH = 1 e inferior, la catálisis de los iones ferroso es muy considerable. Al contrario, la acción catalítica del cobre disminuye al disminuir el pH y se hace despreciable a un pH inferior a 1. A un pH de 0,4 el cobre carece prácticamente de efecto catalítico e incluso disminuye el efecto catalítico del hierro. Señalan la importancia de estos resultados en cuanto a la determinación cuantitativa de vitamina C en alimentos enlatados.—(Lab. de preservación de alimentos. Homebush, New South Wales).—F. GIRAL.

Efecto de catatorulina del disulfuro de aneurina. PETERS, R. A., Catatorulin effect of aneurin disulphide. *Nature*, CLVIII: 707. Londres, 1946.

El disulfuro de aneurina (vitamina B₁) formado por apertura del anillo tiazólico y oxidación de los grupos —SH liberados a grupos —S—S—, no da la reacción del tiocromo

a menos que se reduzca previamente con cisteína. Otros autores han encontrado que dicho disulfuro tiene un 60% de la actividad biológica de la aneurina si se administra por vía oral a animales de experiencia. El autor, empleando su método de la cataturulina, con cerebro de pichón avitaminósico, encuentra que el disulfuro de la aneurina tiene, por lo menos, igual actividad que la aneurina misma.

En cambio, encuentra que el pirofosfato del disulfuro de la aneurina, preparado por oxidación de la cocarboxilasa con yodo, carece de actividad en la descarboxilación del ácido pirúvico por levadura lavada, pero que recupera la actividad completa si se reactiva con radicales $-SH$, especialmente cisteína, añadidos inmediatamente después de la levadura lavada.—(Dep. Bioquímica, Univ. de Oxford).—F. GIRAL.

Aislamiento de un péptido del ácido *p*-aminobenzoico extraído de la levadura. RATNER, S., M. BLANCHARD Y D. E. GREEN, Isolation of a peptide of *p*-aminobenzoic acid from yeast. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 691. Baltimore, 1946.

El ácido *p*-aminobenzoico ha sido aislado, en forma libre, de la levadura y reconocido como uno de los componentes del complejo vitamínico B. Los autores describen ahora el aislamiento, a partir de levadura, de una forma combinada de dicho ácido en que 1 mol. se halla unido a 10 u 11 mol. de ácido glutámico y a 1 mol. de otro aminoácido desconocido. El ácido *p*-aminobenzoico se combina a través de su carboxilo, quedando libre su grupo de amina primaria.—(Deps. de Medicina y Bioquímica, Univ. de Columbia, Nueva York).—F. GIRAL.

Síntesis del ácido de la vitamina A y del correspondiente compuesto con anillo de α -ionona (ácido 3,7-dimetil-9-[1',1',3'-trimetil-ciclohexen-3'-il-2']-nonatetraen (2,4,6,8)-carboxílico. KARRER, P., E. JUCKER Y E. SCHICK, Synthese der Vitamin-A-Säure und der entsprechenden, den α -Jonon-Kohlenstoffring enthaltenden Verbindug (3,7-Dimethyl-9-[1',1',3'-trimethyl-c-hexen-3'-yl-2']-nonatetraen- (2,4,6,8)-carbonsäure). *Helv. Chim. Acta*, XXIX: 704. Basilea y Ginebra, 1946.

Describen detalladamente todos los pasos en la síntesis del ácido de la vitamina A ($-CH_2OH$ sustituido por $-COOH$) a partir de β -ionona, así como de su isómero, obtenido por idéntico camino a partir de la ionona.—(Instituto Químico de la Universidad de Zurich).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA

Terapéutica estrógena en la diabetes. GERBER, P., Estrogen therapy in diabetes. *Pennsylv. Med. J.*, XLIX: 744. Harrisburg, Pa., 1946.

Diez mujeres con diabetes mellitus fueron tratadas con estrógenos naturales y sintéticos durante 3 meses, lográndose una disminución del 31,6% en sus requerimientos diarios totales de insulina y una mejora evidente en su sensación de bienestar. El autor cree que la terapéutica estrógena puede ser recomendable en mujeres diabéticas y menopáusicas y en otras de cualquier edad que muestren síntomas de hiperpituitarismo o de hipo-ovarismo.—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA (RIÑÓN)

Reacción de los vasos del mesenterio y del intestino a la angiotonina y a la renina. ABELL, R. G. e I. H. PAGE,

The reaction of the vessels of the mesentery and intestine to angiotonin and renin. *Am. J. Med. Sc.*, CCXII: 166. Filadelfia, 1946.

Por observación microscópica directa demuestran que tanto la angiotonina como la renina, inyectadas intravenosamente, contraen las arterias del mesenterio y del intestino en el conejo, así como las venas del mesenterio. Ninguna de las dos sustancias produce constricción de los capilares, ni altera el flujo sanguíneo. Ambas sustancias, por vía intravenosa, dan origen también a un fuerte peristaltismo del intestino.—(Univ. de Pensilvania y Lab. Lilly de investigación clínica, Indianápolis).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA SUPRARRENAL

Potencias relativas de esteroides suprarrenales corticales, determinadas por los métodos de protección al frío y de almacenamiento de glucógeno. DORFMAN, R. I., R. A. SHIPLEY, E. ROSS, S. SCHILLER Y B. N. HORWITT, The relative potencies of adrenal cortical steroids as determined by a cold protection test and by a glycogen deposition test. *Endocrinology*, XXXVIII: 189. Springfield, Ill., 1946.

Ensayados por el método de protección al frío diversos esteroides corticales resulta el más activo la 17-oxi-11-dehidrocorticosterona (actividad = 1). Por el mismo método los siguientes esteroides muestran la fracción de actividad que se indica: 11-dehidro-corticosterona 1/3, corticosterona 1/12, acetato de desoxicorticosterona (DOCA) 1/13. Basados en el procedimiento del glucógeno hepático la 11-dehidrocorticosterona resulta con una actividad de 1/4 la de la 17-oxi-11-dehidrocorticosterona.—(Western Reserve Univ. Cleveland, Ohio).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA SEXUAL

Efecto de la hepatectomía parcial sobre la inactivación del α -estradiol. SEGALOFF, A., The effect of partial hepatectomy on the inactivation of α -estradiol. *Endocrinology*, XXXVIII: 212. Springfield, Ill., 1946.

La hepatectomía parcial en la rata hembra castrada disminuye la cantidad de α -estradiol requerida para producir estro vaginal en el 50% de los animales, independientemente de que el estrógeno se dé por vía subcutánea o intramuscular. La disminución es mayor cuando el estrógeno se administra por vía intrasplénica. Estos hallazgos son considerados como una nueva demostración de que los estrógenos son inactivados por el hígado.—(Univ. Vanderbilt, Nashville, Tenn.).—F. GIRAL.

Administración de progesterona en forma de microcristales. KOREF, O. Y P. ENGEL, Administration of progesterone in the form of microcrystals. *Endocrinology*, XXXVIII: 214. Springfield, Ill., 1946.

La tendencia moderna en la terapéutica hormonal consiste en buscar una absorción lenta que origine un efecto más prolongado. A esa tendencia responden el empleo de protamina-insulina, de adrenalina en aceite, de hormonas sexuales esterificadas y de la implantación subcutánea de microcomprimidos. En el caso de la progesterona no es posible emplear derivados esterificados y la implantación de la sustancia pura requiere una intervención quirúrgica. Por ello, los autores intentan prolongar el efecto de la progesterona mediante el uso de microcristales. Para prepararlos, precipitan en agua destilada con 0,5% de trietanolamina una solución de progesterona pura en dioxano. Una

emulsión acuosa de semejantes microcristales ensayada por el procedimiento de Clauberg, muestra un efecto más intenso y persistente que la misma cantidad de progesterona en solución oleosa.—(Laboratorios *Hormona*, Bogotá, Colombia).—F. GIRAL.

Ensayo simple de la deficiencia hormonal masculina. ANDREWS, L., A simple test for hormone deficiency in the male. *J. Clin. Endocr.*, VI: 516. Springfield, Ill., 1946.

Las células distales de la uretra masculina son similares a las del epitelio vaginal. Esas células se tiñen más o menos, por el método de Shorr, según la proporción de andrógeno existente. De ahí deriva el autor un método simple para diagnosticar la deficiencia hormonal tanto masculina como femenina.—(Louisville, Ky.).—F. GIRAL.

Estudio de la inactivación de la progesterona por el hígado después de la administración intraportal. ENGEL, P., A study of progesterone inactivation by the liver after intraportal administration. *Endocrinology*, XXXVIII: 215. Springfield, Ill., 1946.

Microcristales de progesterona fueron inyectados a conejas infantiles por el método de Clauberg, mediante inyección subcutánea y por inyección en la vena porta. La actividad de la progesterona, por vía intraportal, es inferior a la inyectada por vía subcutánea cuando se trata de dosis pequeñas (0,5–1 mg). En cambio, dosis de 2 mg son completamente activas. Ello demuestra que existe cierta inactivación hepática de la progesterona *in vivo*.—(Laboratorios *Hormona*, Bogotá, Colombia).—F. GIRAL.

Dietilestilbestrol en suspensión acuosa. FREED, S. C., Diethylstilbestrol in aqueous suspension. *J. Clin. Endocrin.*, VI: 420. Springfield, Ill., 1946.

El dietilestilbestrol en suspensión acuosa se ha mostrado como un estrógeno satisfactorio en el tratamiento de enfermas menopáusicas, registrándose muy escasas apariciones de vómitos o náuseas. Una preparación de este tipo tiene la ventaja de estar exenta de sustancias que producen reacciones alérgicas locales, como los aceites de las típicas inyecciones oleosas.—(Hospital Mt. Zion, San Francisco, Cal.).—F. GIRAL.

Terapéutica con suspensiones acuosas de testosterona. SEVRINGHAUS, E. L. y S. SIKKEMA, Therapy with aqueous suspensions of testosterone. *J. Clin. Endocrin.*, VI: 415. Springfield, Ill., 1946.

Una suspensión acuosa de cristales de testosterona libre, inyectada por vía intramuscular a una concentración de 20 mg/1 cm³, resulta ser un excelente agente terapéutico en el hipogonadismo masculino.—(Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

Terapéutica con progesterona de los fibromiomas uterinos. GOODMAN, A. L., Progesterone therapy in uterine fibromyoma. *J. Clin. Endocr.*, VI: 402. Springfield, Ill., 1946.

Basándose en los trabajos del investigador chileno A. Lipschütz y su escuela, que han demostrado como los fibroides producidos en el cobaya por administración continuada de estrógenos disminuyen y desaparecen por administración de progesterona, el autor trata 7 pacientes con fibromas uterinos inyectándoles progesterona. En todos los casos se produce una evidente disminución del ta-

maño del tumor o del útero, lo cual puede ser de valor terapéutico una vez que se haya sometido a un estudio más detallado.—(Joanna Mc. Clelland Memorial Hospital, Waco, Tex.).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA (TIROIDES)

Agranulocitosis por el tiouracilo. NEWMAN, E. V. y B. F. JONES, Agranulocytosis from thiouracil. *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXII: 77. Chicago, 1946.

El efecto tóxico más importante del tiouracilo, empleado en el tratamiento del hipertiroidismo, es la aparición de agranulocitosis que puede corregirse y prevenirse mediante un factor contenido en los extractos de hígado. Semejante factor ha sido identificado por otros autores con el ác. fólico. Teniendo en cuenta que desde fines de 1945 se podía conseguir en E. U. ác. fólico sintético se ha ensayado esta sustancia como medida profiláctica. Sin embargo, hay aparición de agranulocitosis cuando se trata con tiouracilo aún en presencia de grandes dosis de ác. fólico por vía oral.—(Baltimore).—F. GIRAL.

Efecto de la tiourea sobre la grasa del cuerpo y el glucógeno hepático de las ratas. MAY, L. G., R. W. MOSELEY y J. C. FORBES, Effect of thiourea on body fat and liver glycogen of rats. *Endocrinology*, XXXVIII: 147. Springfield, Ill., 1946.

La administración de tiourea a ratas no afecta la distribución de la grasa neutra ni del colesterol en el hígado ni en el cuerpo, pero produce un ligero aumento en el peso del hígado y una marcada elevación del contenido de glucógeno hepático. La administración de tiroides no influye sobre esos efectos. Creer que la elevación del glucógeno se debe a una glucogenolisis disminuida por una inhibición de la adrenalina.—(Colegio Médico de Virginia, Richmond).—F. GIRAL.

ANTIBIOTICOS

Administración sublingual de penicilina. HANAN, J. T., Sublingual administration of penicillin. *New Jersey Med. Soc. J.*, XLIII: 127. Trenton, N. J. (E.U.), 1946.

El autor ha estudiado la absorción sublingual de penicilina para producir rápidamente una adecuada concentración en sangre. Emplea 100 000 unidades de penicilina sódica en 5 cm³ de solución isotónica de ClNa y una gota de esencia de menta, colocando diez gotas de la solución bajo la lengua cada 1–2 horas. Los resultados obtenidos equivalen a los que se logran mediante inyección subcutánea.—F. GIRAL.

Cristalización directa de la lisozima de la clara de huevo y algunas sales cristalinas de la lisozima. ALDERTON, G. y H. L. FEVOLD, Direct crystallization of lysozyme from egg white and some crystalline salts of lysozyme. *J. Biol. Chem.*, CLXIV: 1. Baltimore, 1946.

Se describe un método para aislar y cristalizar la sustancia bacteriolítica de la clara del huevo, una lisozima. La cristalización se hace en solución de cloruro de sodio al 5% a pH entre 3 y 11, obteniéndose dos formas cristalinas diferentes. Se preparan también en forma cristalina el cloruro, el bromuro, el yoduro, el nitrato y el carbonato de la lisozima. Se presentan microfotografías de todos ellos.—(Western Regional Research Laboratory, Albany, Calif.).—F. GIRAL.

Tratamiento de varias infecciones con penicilina X, con una nota preliminar sobre el valor de la penicilina X en la escarlatina. HIRSH, H. L., H. F. DOWLING y L. K. SWEET, Treatment of various infections with penicillin X, with a preliminary note on the value of penicillin X in scarlet fever. *Ann. Intern. Medic.*, XXV: 78. Lancaster, Pa., 1946.

La penicilina X es una fracción obtenida del mismo hongo (*Penicillium notatum*) que produce la penicilina ordinaria o penicilina G (cf. CIENCIA, VII: 57, 1946), fracción que se produce especialmente cuando el hongo se cultiva en frascos. Ensayadas ambas penicilinas frente a diversas bacterias resulta que la penicilina X es 2-16 veces más activa que la penicilina G, comparando siempre el mismo número de unidades de ambas. Los autores describen ahora el resultado obtenido con la penicilina X en el tratamiento de 104 pacientes de distintas enfermedades. La penicilina X resulta por lo menos tan eficaz como la penicilina G. Los resultados obtenidos con la penicilina en el tratamiento de la escarlatina merecen ensayos subsiguientes.—F. GIRAL.

FARMACOLOGIA

Efectos de la seneciopina en el mono. WAKIM, K. G., P. N. HARRIS y K. K. CHEN, The effects of senecionine on the monkey. *J. Pharmacol. Exper. Therap.*, LXXXVII: 38. Baltimore, 1946.

La senecionina, alcaloide principal de diversas especies de *Senecio*, administrada intravenosamente a monos *Rhesus* produce una extensa necrosis hepática, degeneración grasa de los riñones, elevación del tiempo de protrombina y aumento de la bilirrubina en suero.—(Centro Médico de la Univ. de Indiana y Labs. de investigación Lilly, Indianápolis).—F. GIRAL.

Toxicología del 1,2-dicloropropano (dicloruro de propileno). II. Influencia de factores alimenticios sobre la toxicidad. HEPPEL, L. A., B. HIGHMAN y V. T. PORTERFIELD, Toxicology of 1,2-dichloropropane (propylene dichloride). II. Influence of dietary factors on the toxicity of dichloropropane. *J. Pharmacol. Exper. Therap.*, LXXXVII: 11. Baltimore, 1946.

El 1,2-dicloropropano, $\text{ClCH}_2\text{-CHCl-CH}_3$, muy empleado como disolvente y como insecticida, posee una toxicidad de las más elevadas entre hidrocarburos halogenados. Ratas alimentadas con una dieta deficiente en proteínas y en colina, son más susceptibles a la inhalación de vapores de 1,2-dicloropropano que ratas normales. Sin embargo, un suplemento alimenticio de colina carece de efecto sobre la resistencia a la intoxicación. En cambio, un suplemento alimenticio de *D,L*-metionina o de una mezcla de *L*-cistina y colina resultan muy activos en cuanto a capacidad para elevar la resistencia a la intoxicación por el 1,2-dicloropropano.—(Instituto Nacional de Sanidad, Bethesda, Md.).—F. GIRAL.

Uso de un antagonico de la histamina, el clorhidrato del éter benzhidril- β -dimetilaminoetilico, en enfermedades alérgicas. FRIEDLAENDER, A. S., The use of a histamine antagonist, beta-dimethylaminethyl benzhydryl ether hydrochloride, in allergic disease. *Am. J. Med. Sc.*, CCXII: 185. Filadelfia, 1946.

En 47 pacientes alérgicos se ha ensayado el clorhidrato del éter benzhidril- β -dimetilaminoetilico, conocido bajo el nombre de *benadryl* (cf. CIENCIA, VII: 192, 1946). El medicamento resulta indudablemente eficaz en la urticaria y elimina el prurito en varios casos de eczema atópico, pero carece de efecto beneficioso en el asma, en la fiebre del heno y en el dolor de cabeza de origen alérgico. Estos resultados sugieren que la histamina es un factor más importante en la urticaria que en otros estados alérgicos, pues el efecto del benadryl es, fundamentalmente, antihistamínico.—(Detroit, Mich.).—F. GIRAL.

Efecto de la adrenalina y de la fisostigmina sobre la respuesta del músculo estriado a la acetilcolina y al potasio. TORDA, C. y H. G. WOLFF, Effect of epinephrine and physostigmine on the response of striated muscle to acetylcholine and potassium. *Amer. J. Physiol.*, CXLVI: 567. Baltimore, 1946.

La adrenalina aumenta la respuesta del músculo a la acetilcolina. Probablemente, el mecanismo es diferente del que sensibiliza el músculo a la acetilcolina por influjo de la fisostigmina. Cambios pequeños del contenido en potasio del músculo no aumentan su respuesta a la acetilcolina, lo que indica que ni el efecto de la adrenalina, ni el de la fisostigmina se desarrolla por intermedio de una alteración en el contenido de potasio.

La adrenalina disminuye la respuesta del músculo al potasio, la fisostigmina la aumenta.—(Univ. Cornell, Nueva York).—F. GIRAL.

ANTIPALUDICOS

Quimioterapia de las infecciones por *Plasmodium knowlesi* en monos *Macaca mulatta*. RICHARDSON, A. P., R. I. HEWITT, L. D. SEAGER, M. M. BROOKE, F. MARTIN y H. MADDUX, Chemotherapy of *Plasmodium knowlesi* infections in *Macaca mulatta* monkeys. *J. Pharmacol. Exper. Therap.*, LXXXVII: 203. Baltimore, 1946.

Los autores instruyen sobre la forma de utilizar esa infección en los monos citados para estudios quimioterápicos cuantitativos. De las experiencias realizadas se deduce que la sulfadiazina es 175 veces más activa que la quinina. El efecto terapéutico *in vivo* de la sulfadiazina es contrarrestado por el ác. *p*-amino-benzoico.—(Dep. Farmacología, Univ. de Tennessee, Memphis, Tenn.).—F. GIRAL.

SULFANILAMIDAS

Sulfapirazina; su empleo profiláctico en las enfermedades respiratorias. BROH-KAHN, R. H. y G. ERDMAN, Sulfapyrazine-its use in the prophylaxis of respiratory disease. *Am. J. Med. Sc.*, CCXII: 170. Filadelfia, 1946.

A dos grupos militares iguales se administraron durante más de 30 días dosis diarias de 1 g de sulfapirazina y de 1 g de sulfadiazina. El resultado comparativo es que ambas sustancias aparecen igualmente eficaces en cuanto a la capacidad para evitar el desarrollo de enfermedades respiratorias estreptocócicas y no estreptocócicas. La profilaxis con sulfapirazina resulta ligeramente menos tóxica que la profilaxis con sulfadiazina.—(Esc. de Medicina de Aviación, Randolph Field, Texas).—F. GIRAL.

Sulfatiourea. BERGMAN, F., Sulfathiourea. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 761. Easton, Pa., 1946.

Si las sulfas actúan por adsorción en un sistema enzimático esencial de la célula viva, los derivados de la isotiourea pueden reemplazar al sulfatiazol por tener una estructura semejante.

La sulfatiourea no puede ser sintetizada por un método análogo a la obtención de la sulfanilil-urea a causa de que las sulfanilil-S-alquil-isotioiureas no se desalcoholan por los ácidos.

La N-4-acetil-sulfanilil-S-t-butil-isotioiurea se puede convertir en sulfatiourea por separación del alquilo unido al azufre. El hecho de que no ocurra una escisión normal del enlace "acil-azufre" con la sulfanilil-isotioiurea, es explicado porque el átomo de azufre del sulfuro no se combina con un protón, condición aparentemente innecesaria para la escisión del enlace "alquil-azufre." La p-toluen-sulfonil-S-t-butil-isotioiurea no es atacada apreciablemente por ácidos a ebullición, demostrando que a causa de la resonancia el grupo acetamino en N-4 participa en la escisión del enlace "alquil-azufre" en el derivado acetilado.—(Daniel Sieff Research Institute, Rehovoth, Palestina).—P. V. PIECK.

Propiedades quimioterápicas de sulfanililidas. SCHMIDT, L. H. y C. L. SESLER, On the chemotherapeutic properties of the sulfanililides. *J. Pharmacol. Exper. Therap.*, LXXXVII: 313. Baltimore, 1946.

Los alemanes encontraron un nuevo tipo de sulfas con actividad antipalúdica; la más interesante de ellas es el bemural ó 3',5'-dibromosulfanililida (cf. CIENCIA, VII: 73, 1946). Estudiando estas nuevas sustancias en infecciones de *Pl. lophurae*, Marshall ha encontrado que, tanto el bemural como la 3',5'-diclorosulfanililida, se diferencian fundamentalmente del resto de las sulfas en que su acción antipalúdica no es contrarrestada por el ác. p-aminobenzoico. Teniendo en cuenta el interés general que existe en el tratamiento de heridas infectadas y la creencia de que los tejidos necrosados son ricos en sustancias inhibitorias de las sulfas (probablemente ác. p-aminobenzoico), los autores han considerado conveniente un estudio detallado de las propiedades antibacterianas de las sulfanililidas especialmente en cuanto al efecto sobre su actividad del ác. p-aminobenzoico y de los productos de desintegración de los tejidos.

Llevado a efecto este estudio sobre 32 sulfanililidas resulta que, prácticamente todas ellas, poseen una considerable actividad *in vitro* frente a los neumococos. Los más activos son aquellos derivados con radicales de halógenos, ciano o nitro en las posiciones 3' ó 3',5'. Ninguna de las sulfanililidas muestra efecto notable frente al bacilo de Friedländer ni *in vitro*, ni en las infecciones experimentales con cualquiera de esos microorganismos. La acción antineumocócica de la mayoría de estos compuestos no es afectada por el ác. p-aminobenzoico, o lo es en pequeña proporción. En cambio, el ác. p-aminobenzoico inhibe de una manera uniforme la escasa actividad de las sulfanililidas frente al bacilo de Friedländer.

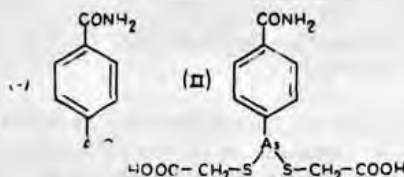
Se ha realizado un estudio más detenido sobre la sustancia más interesante del grupo, la 3',5'-dibromosulfanililida, es decir, el bemural de los alemanes. El compuesto ofrece considerable actividad *in vitro* frente a numerosas razas de neumococos, estreptococos hemolíticos β y estafi-

lococos, pero presenta escaso efecto contra el bacilo de Friedländer, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y varios bacilos de la disentería. Es interesante el hecho de que la sustancia muestre igual actividad para estafilococos y neumococos sensibles o resistentes a las sulfas. La actividad del bemural frente a varios cocos gram positivos no es afectada por el ác. p-aminobenzoico, mientras que su acción sobre bacilos gram negativos es inhibida de una manera uniforme. Las mismas circunstancias se dan con pus o con medios complejos. El estudio *in vivo* del bemural indica que ejerce un efecto muy débil sobre el curso de infecciones experimentales producidas por estreptococos hemolíticos β y que carece de acción sobre las infecciones neumocócicas. La sustancia muestra una elevada toxicidad.—(Ins. de investigación médica. The Christ Hospital, Cincinnati, Ohio. F. GIRAL.

QUIMIOTERAPIA

Preparación de un filaricida. p-[bis-(Carboximetilmercapto)-arsino]-benzamida. MAREN, T. H., Preparation of a filaricide. p-[bis-(Carboxymethylmercapto)-arsino]-benzamida. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 1864. Easton, Pa., 1946.

El ensayo de numerosos compuestos organometálicos sobre las filarias parásitas *Dirofilaria immitis* en el perro y *Litomosoides carinii* en la rata, ha demostrado que los óxidos de fenilarsina son extraordinariamente mortales para dichos nemátodos. Entre unos 20 óxidos de fenilarsina, el mejor índice quimioterápico ha sido encontrado en la p-arsenosobenzamida (I), sustancia que tiene el inconveniente



de su escasa solubilidad en agua lo que no permite aplicarla por vía intravenosa. Entre diversos derivados, obtenidos con objeto de lograr la solubilidad en agua sin pérdida de sus propiedades filaricidas, el mejor éxito se consiguió condensando la p-arsenosobenzamida con ác. tioglicólico, lo que da por resultado el tioarsenito II, cuya preparación, en estado de pureza se describe. Se emplea la sal disódica disuelta en agua al 2%, con un pH de 7.—(Univ. Johns Hopkins, (Baltimore).—F. GIRAL.

Penicilina en el tratamiento de la neurosífilis. II. Demencia parálitica. REYNOLDS, F. W., C. F. MOHR y J. E. MOORE, Penicillin in the treatment of neurosyphilis. *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXI: 1255. Chicago, 1946.

41 pacientes con demencia parálitica han sido tratados con penicilina comercial: 24 con penicilina sola, 17 con penicilina y malarioterapia. La penicilina sola, en dosis de 2,0 a 10,0 millones de unidades, produjo al menos cierta mejoría clínica en 11 de los 24 pacientes.

El recuento celular en el líquido céfalorraquídeo así como el contenido en proteínas se hacen rápidamente normales, mejorando gradualmente la reacción del oro coloidal y el Wasserman.

La aplicación simultánea de penicilina y malarioterapia produjo una mejoría clínica en 10 de los 17 pacientes, la normalización de las anomalías en el líquido cefalorraquídeo fué más completa que con la penicilina sola. Concluyen que la combinación de penicilina y malarioterapia representa, por ahora, el mejor tratamiento que puede administrarse a los pacientes de demencia parálitica.—(Baltimore).—F. GIRAL.

Caprilato de sodio. Nuevo y eficaz tratamiento de la moniliasis de la piel y de las membranas mucosas. KEENEY, E. L., Sodium caprylate. A new and effective treatment for moniliasis of the skin and mucous membranes. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXXVIII: 333. Baltimore, 1946.

La sal sódica del ác. caprílico ha sido empleada con éxito para el tratamiento de ciertas formas de infección producidas por *Monilia albicans*, hongo no ascosporigeno del tipo de las levaduras. Empleado en solución acuosa al 20% (pH 7,4) y aplicado localmente ha sido muy eficaz en el tratamiento de infecciones de las mucosas bucofaríngeas. En forma de ungüento al 10% ha dado excelente resultado en el tratamiento de la moniliasis cutánea, sin producir irritación. Aplicado al tratamiento de una vaginitis moniliasica se ha mostrado muy eficaz, pero ha producido irritación. El caprilato de sodio no puede emplearse por vía intravenosa por producir esclerosis de las venas.—(Univ. Johns Hopkins, Baltimore).—F. GIRAL.

HIDRATOS DE CARBONO

Aislamiento cromatográfico de los componentes del zumo de caña. BINKLEY, W. W. y M. L. WOLFROM, Chromatographic isolation of cane juice constituents. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 1720. Easton, Pa., 1946.

Desde hace muchos años se sabe que el huarapo de caña contiene azúcares reductores en pequeña cantidad. El contenido en la caña disminuye hasta que alcanza la madurez y luego vuelve a aumentar. La caña de Luisiana, en el momento de ser cosechada, contiene 1,5% de azúcares reductores. Hasta ahora no habían sido identificados esos azúcares. Para conseguirlo, el huarapo de caña de Luisiana se congela con nieve carbónica, se sublima el hielo en alto vacío, el residuo sólido se acetila y se cromatografía sobre silicato ácido de magnesio. De esta manera se han logrado identificar, por primera vez, como componentes primarios de la caña: *d*-glucosa, en forma de pentacetatos de α y β , *d*-glucopiranosas; *d*-fructosa, como tetracetato de la β , *d*-fructofuranosa; y sacarosa, en forma de octacetato.—(Univ. del Estado de Ohio, Columbus).—F. GIRAL.

BIOQUIMICA

Acción de la papaina y la mexicaína sobre el fibrinógeno. SANCHEZ MARROQUIN, A. y F. F. GAVARRON. *Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, IV (2-3): 181-197. México, D. F., 1946.

Los autores estudian la acción comparada de la papaina con la mexicaína sobre el fibrinógeno, bajo diferentes condiciones y en presencia de diversas sustancias.

Se observó una gran influencia de los electrolitos y aminoácidos en la transformación del fibrinógeno; pero la mexicaína mostró actividad semejante a la papaina, por lo que

no es una propiedad exclusiva de ésta el actuar sobre el fibrinógeno para dar directamente fibrina.

Sin embargo, la mexicaína en altas concentraciones no tuvo aparentemente acción sobre la sangre citratada, atribuyéndolo los autores a la presencia de impurezas.

La concentración de la enzima influye directamente en la velocidad de coagulación, y puede aplicarse a ella la ley que Bell enunció para la coagulación de la leche:

$$1/T = (E-c)k$$

En donde T es tiempo de coagulación expresado en minutos, c es una constante que depende de la actividad de la enzima, k es el coeficiente angular de la línea y E la concentración de la enzima. Las desviaciones que se observan son atribuidas a impurezas.

Los autores observan que estudiando el efecto de diferentes factores sobre la coagulación, tales como temperatura, pH, electrolitos, etc., las diferencias entre la papaina y la mexicaína, son exclusivamente cuantitativas.—CARLOS DEL RIO E.

QUIMICA ORGANICA

Acetilación catalítica de esteroides. WHITMAN, B. y E. SCHENK, Catalytic acetylation of steroid compound. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 1865. Easton, Pa., 1946.

Encuentran que diversos compuestos esteroides pueden acetilarse con toda facilidad a la temperatura ambiente si se cataliza con una pizca de ác. perclórico anhidro. Se describen varios ejemplos.—(Schering Corp., Bloomfield, N. J.).—F. GIRAL.

GRASAS

La composición de la grasa de puma o león americano (*Felis concolor*). GIRAL, F., The Composition of the Fat of the Puma or American Lion (*Felis concolor*). *J. Chem. Soc.* pág. 112. Londres, 1945.

En la obra de Hilditch "The Chemical Constitution of Natural Fats" (Londres, 1944), se indica que los ácidos que intervienen en la composición de las grasas de los animales carnívoros no se han determinado con suficiente grado de precisión. Igualmente, se han efectuado análisis con carácter parcial de grasas de esta naturaleza, aparecidos en diferentes monografías, incluso del tejido adiposo del visón, del oso negro americano y, más recientemente, del león, gato, babuino y algunos omnívoros o herbívoros salvajes y de la grasa del cuerpo humano.

Se ha estudiado la grasa de un puma macho adulto, cazado en agosto de 1943 cerca de Ozuluama, pueblo de la región tropical del Estado de Veracruz, México. Los nativos extraen la grasa del tejido subcutáneo y la que rodea los riñones y atribuyen a esta grasa propiedades curativas, especialmente antirreumáticas, aun cuando no existe fundamento científico que avale este aserto.

En la parte experimental se describen las características físicas y analíticas de la grasa de este animal. La parte más laboriosa corresponde al estudio de los ácidos grasos extraídos por saponificación y acidificación, después de separar el insaponificable, con arreglo a los procedimientos normales. No se encuentran ácidos arrastrables por vapor.

Después de separar con alcohol las sales de plomo de los ácidos grasos, con los ácidos sólidos y líquidos así obtenidos se preparan los ésteres metílicos en presencia de ácido

sulfúrico, y, una vez separada la pequeña porción de ácidos no esterificados, se destilan los ésteres a 2 mm de presión en un matraz de Willstätter. Da una tabla de las características de las doce fracciones separadas de los ácidos sólidos y las nueve de los líquidos.

Ensayos posteriores y una razonada discusión de los resultados obtenidos, establecen que la grasa del animal en cuestión contiene los siguientes ácidos grasos, en las proporciones que se indican: mirístico 1,3; palmítico 22,4; esteárico 26,9; aráquico 3,7; hexadecenoico 12,6; oleico 26,2; linoleico 2,3; no saturados en C_{20} 4,6%.

Como excepción en las grasas animales, se ve que las del puma contiene más ácido esteárico que palmítico. Esta grasa es además notable por su elevado contenido en ácido hexadecenoico, en comparación con la existente (3-4%) en la reserva de grasa de la mayoría de los mamíferos estudiados.

Es indudable que las diferencias de especie, clima y régimen alimenticio influyen en la composición de estos ácidos grasos, aun cuando no sea fácil discernir a cuál de estos factores se deba principalmente la elevada proporción de ácidos esteárico y hexadecenoico, desusada, como se consigna anteriormente, en otras grasas similares.—(Labs. *Hormona*, México, D. F.).—E. MUÑOZ MENA.

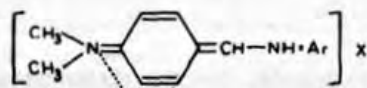
ANÁLISIS QUÍMICO

Estudio de la reacción del *p*-dimetilamino-benzaldehído y la sulfanilamida en medio ácido. ALBANO, J. D. *Anal. Asoc. Quím. Arg.*, XXXII: 165. Buenos Aires, 1944.

El *p*-dimetilamino-benzaldehído en solución ácida es un reactivo muy sensible para las aminas primarias aromáticas, con las cuales da productos de color desde amarillo intenso hasta rojo fuerte según la concentración de ambas

sustancias, lo cual permite utilizarlo para valorar las sulfamidas cuya función amina esté libre de substituyentes.

El autor ha encontrado que los compuestos en medio ácido no serían bases de Schiff, sino sales de imonio quinón metén anilinas de la estructura siguiente:



En esta estructura quinoide X es un radical ácido monovalente; el radical Ar sería la anilina, la sulfanilamida, etc.

El autor obtuvo los derivados de imonio quinón metén anilinas disolviendo 0,05 M de anilina u homólogo en 100 cm³ de ácido clorhídrico N y aparte 0,05 M de *p*-dimetilamino benzaldehído en 100 cm³ de ácido clorhídrico Nta b.m. La conjugación se hizo con agitación en b.m. adicionando pequeñas porciones de la solución clorhídrica de *p*-dimetil-benzaldehído sobre la solución del clorhidrato de anilina o de sulfanilamida; en este caso se calentó 2 horas. Se recogió el precipitado en frío, se lavó con agua clorhídrica y después agua fría y se enjugó y secó al vacío. Si se recrystaliza de agua clorhídrica se obtiene la modificación anhidra color naranja; si se recrystaliza de agua neutra se obtiene la modificación roja con tres moléculas de agua de cristalización.

Pudo estimar que aunque poseen el agrupamiento $\text{N} = \text{CHR}$ característico de las bases de Schiff, su comportamiento especial las separa funcionalmente de éstas.

La función aldímica emplazada entre dos núcleos bencénicos no es *per se* un cromóforo de consideración.—H. LOPEZ QUINTERO.

HEPTAVION



CIENCIA

REVISTA HISPANO - AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS
PUBLICACION MENSUAL
DEL

PATRONATO DE CIENCIA

TELEFONOS:

Ericsson 13-03-52

Mexicana L-51-95

Precio número suelto \$ 1.50 m/n

Subscripción anual \$ 15.00 m/n

PASEO DE LA REFORMA 80
MEXICO, D. F.

UNA GRAN OBRA Y UN NUEVO EXITO DE LA SECCION
DE QUIMICA DE EDITORIAL ATLANTE

PRODUCTOS QUIMICOS Y FARMACEUTICOS

por el

PROF. FRANCISCO GIRAL

Catedrático de Química Orgánica de la
Facultad de Farmacia de la Universidad
de Santiago (España).

Jefe del Departamento de Investigaciones
Químicas en los "Laboratorios Hormona"
(México).

a base de la obra alemana

**PREPARACION DE PRODUCTOS QUIMICOS
Y QUIMICOFARMACEUTICOS**

por el

PROF. C. A. ROJAHN

Director de la Escuela de Farmacia y del
Instituto de Química de los Alimentos de
la Universidad de Hale (Alemania).

3 VOLUMENES

2226 PAGINAS

1131 PREPARADOS

PRECIO:

M. N. \$ 130.00

USA 26.00 Dls.

**EDITORIAL ATLANTE, S. A.
MEXICO, D. F.**

1946

PEVIGRAM

Reg. Núm. 27401 S.S.A.

VITAMINA P
Chalcona de hesperidina

Tratamiento de los trastornos de la permeabilidad capilar

PRESENTACION:

Frasco con 25 tabletas de 50 mgr. cada una

INGRAM LABORATORIOS DE MEXICO S. DE R. L.

EZEQUIEL MONTES 99

MEXICO, D. F.

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista mensual de divulgación científica patrocinada por la Asociación
Argentina para el Progreso de las Ciencias

REDACCION:

EDUARDO BRAUN MENENDEZ, VENANCIO DEULOFEU,
HORACIO J. HARRINGTON, JUAN T. LEWIS, LORENZO PARODI

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 555 40. PISO. BUENOS AIRES
ADMINISTRACION Y DISTRIBUCION

EMECÉ EDITORES, S. A.

SAN MARTIN 427 BUENOS AIRES

SUSCRIPCION ANUAL EN ARGENTINA: 15 PESOS Mon. Nac.

EXTERIOR: 4 Dólares

El Profesor **Fleming**, descubridor de la penicilina, ha escrito:

"LA HOMOSULFANILAMIDA NO SE INHIBE POR EL
ACIDO P-AMINO BENZOICO, NI EN PRESENCIA DE PUS"

G. A. G. MITCHELL, W. S. REES Y C. N. ROBINSON,
HAN COMUNICADO EN THE LANCET,
I, XX PAG. 627 13 MAYO 1944:

"EL EMPLEO CLINICO HA CONFIRMADO LAS PRUEBAS PRACTICADAS **IN VITRO**,
MOSTRANDO QUE ES ACTIVO EN PRESENCIA DE PUS, E IGUALMENTE HA PRO-
BADO INHIBIR EL DESARROLLO DE MICROORGANISMOS GRAM NEGATIVOS EN LAS
HERIDAS, QUE, COMO SE SABE, SON RESISTENTES A OTROS MEDICAMENTOS APLI-
CADOS LOCALMENTE".

"NINGUNA OTRA SUSTANCIA CONOCIDA Y EN USO, A EXCEPCION DE ALGU-
NOS ANTIBIOTICOS, HA TENIDO EXITO TAN UNIFORME EN EL TRATAMIENTO Y
ELIMINACION DE LA INFECCION DE LAS HERIDAS".

DESPUES DE UN LABORIOSO PROCESO DE SINTESIS,
LABORATORIOS "HORMONA" PUEDEN OFRECER.

N E O F A M I D

NEOFAMID CON SULFANILAMIDA

"HORMONA"

Polvo

Ungüento

Regs. Núms. 28047, 28057, 28118, 28049, 28119 y 28318 S. S. y A.

Cacodilatos (Ca, Mg, Fe, Guayacol, Na, etc.)

(**Canfosulfonatos** Ca, Mg, Na, etc.)

Derivados del Tanino (Tanalbina, Tanígeno,
Tanoformo, etc.)

Hiposulfitos (Ca, Mg, Na, etc.)

Inositahexafosfato cálcico-magnésico (Fitina)

Lecitina de huevo inyectable

Metilarsinatos (Arrehnal sin.)

Mono-clorhidrato de l-Histidina

Sales de Mercurio y Plata

Sozoyodolatos (Ca, Na, Zn.)

Sulfoictiolato de Amonio (Ictiol sin.)

Sulfofenatos (Ca, Na, Zn.)

Yodobismutatos (Quinina, Na, etc.)

Extractos vegetales flúidos, blandos y secos de plantas
del país e importadas

Pidan listas completas de productos y precios para el país y exportación, a

LABORATORIOS QUIMICOS, S. A. "LAQUISA"

Av. Interoceánico número 853
Colonia Agrícola Oriental

Teléfono Ericsson 12-38-25
México, D. F.

LA SULFA INYECTABLE DE ELECCION

DIOZOL INYECTABLE

MARCA REGISTRADA
REGISTRO NUM. 26700 D. S. P.

Sulfadiazina Sódica SENOSIAIN

Solución acuosa de Sulfadiazina sódica estéril al 5% y 25%
en ampulas de 10 c.c. Cajas de 5 Ampolletas

DIOZOL TAMBIEN SE PRESENTA EN TUBOS
DE 10 Y 20 COMPRIMIDOS DE 0.50 GRMS.

Laboratorios SENOSIAIN

Bahía de Caracas 16

México, D. F.

A C I D A M I N O

“SERVET”

HIDROLIZADO DE PROTEINAS DE LEVADURA AL 100%
CONTIENE TODOS LOS AMINOACIDOS INDISPENSABLES

Fórmula por 100 c. c.:

ARGININA.....	3.12 GMS.	HISTIDINA.....	1.48 GMS.
LISINA.....	3.62 „	TIROSINA.....	0.78 „
FENILALANINA.....	2.03 „	CISTINA.....	0.41 „
METIONINA.....	1.03 „	TREONINA.....	2.45 „
LEUCINA.....	2.76 „	ISOLEUCINA.....	2.38 „
VALINA.....	3.21 ..	TRIPTOFANO.....	0.53 „

Laboratorios “Servet”, S. de R. L.

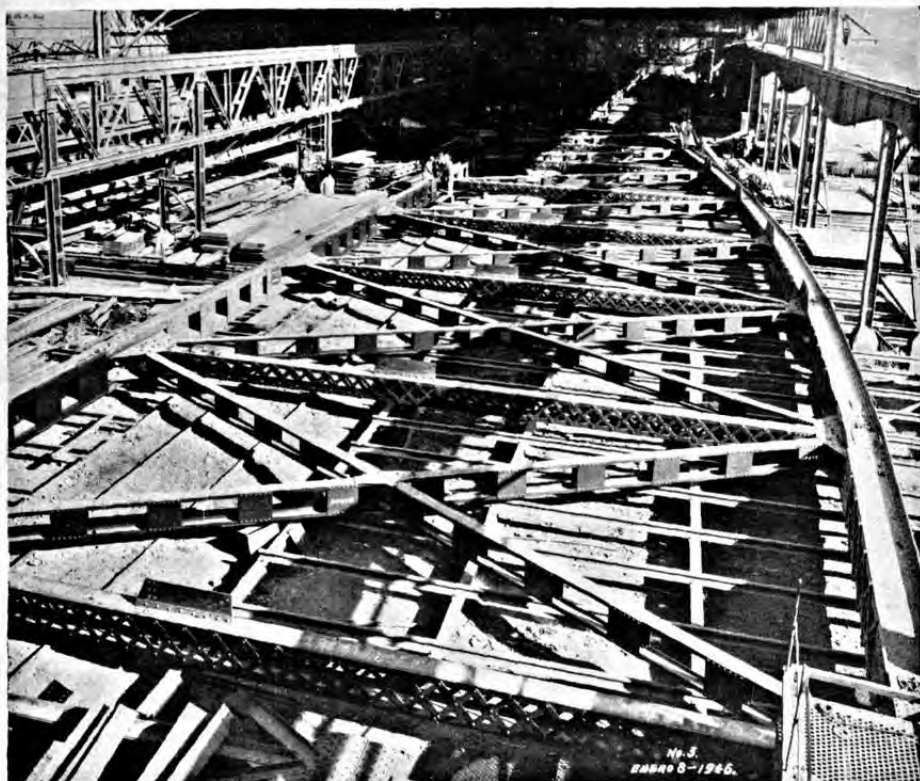
San Luis Potosí núm. 132

Reg. Núm. 30138 S. S. A.

México, D. F.

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

CAPITAL SOCIAL: \$ 50.000.000 oo



Armadura Central (104 metros de claro) del *PUENTE DE MAGISCATZIN*,
sobre el Río Guayalejo, Carretera Tampico-El Mante, en el acto de ser
armada en los Talleres de Estructura de la Compañía Fundidora
en su Planta en la Ciudad de Monterrey, N. L.

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

FABRICAS
en
MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE

TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO
