

62

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>Distribución de los estrógenos en la Naturaleza</i> , por VENANCIO DEULOFEU.....	Pág. 289
<i>Diaptomus cuauhtemoci</i> nov. sp., de la mesa central de México (<i>Copepoda Diaptomidae</i>), por F. B. OSORIO TAFALL.....	.. 296
<i>Acción del curare en los sistemas neuroefectores automáticos</i> , por J. V. LUCO y J. MESA.....	.. 298
<i>Estudios experimentales sobre las sulfanilamidas. II. Excreción en la orina del ratón</i> , por JOSE ZOZAYA...	.. 300
<i>Noticias: Crónica de países.—Mejoras en el servicio de microfilm.—Instituto de Etnología en Colombia.—Investigaciones geodésicas, geofísicas y gravimétricas en Colombia.—Primer Congreso Panamericano de Ingenieros de Minas y de Geología.—Necrología.....</i>	.. 304
<i>La fabricación del catgut</i> , por JOSE ERDOS.....	.. 308
<i>Noticias técnicas.....</i>	.. 311
<i>Miscelánea: Zoospermos aumentados 27 000 veces.—Tratamiento de heridas abiertas con sulfanilamida en polvo.—El hierro tarda cinco minutos en pasar del alimento a la leche.—Complicaciones renales de la sulfapiridina.—Ondas sonoras bactericidas.—El platino en Colombia.—El concepto de raza no tiene significado.—La constitución geológica de América.—Aneroide de contacto eléctrico.—Las medusas de agua dulce.—IV centenario de Paracelso.....</i>	.. 314
<i>Libros nuevos.....</i>	.. 320
<i>Revista de revistas.....</i>	.. 327

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

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

CONSEJO DE REDACCION:

- ALVAREZ UGENA, ING. MANUEL. México.
BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRAN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BOSCH GUIMPERA, PROF. PEDRO. México.
BUSTAMANTE, DR. MIGUEL E. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. México.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRASCO, PROF. PEDRO. México.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO, Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GARCIA BANUS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GINER DE LOS RIOS, ARQ. BERNARDO. México.
GIRAL, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ GUZMAN, PROF. IGNACIO. México.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
HORMAECHÉ, DR. ESNILO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSE JOAQUIN. México.
JIMENEZ DE ASUA, PROF. FELIPE. Buenos Aires, Argentina.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York, Estados Unidos.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTINEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MOLES, PROF. ENRIQUE. París, Francia.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDOÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. BIBIANO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OTEYZA, ING. JOSE ANDRES. México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PEREZ ARBELAEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.
PERRIN, DR. TOMAS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Cochabamba, Bolivia.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PORTER, PROF. CARLOS. Santiago de Chile, Chile.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORRIA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIO-HORTEGA, PROF. PIO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Caracas, Venezuela.
SANCHEZ COVISA, DR. JOSE. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, ING. MANUEL. Cambridge, Mass., Estados Unidos.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VARGAS, DR. LUIS. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZGZAYA, DR. JOSE. México.

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

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

POR PRIMERA VEZ EN ESPAÑOL UNA

Historia de las Invenciones Mecánicas

por

ABBOT PAYSON USHER
(Profesor de la Universidad de Harvard)

..

Un libro apasionante para todos los que se interesen por el desarrollo del progreso humano. El profesor Usher ha volcado en esta obra su enorme saber y lo ha expuesto con una claridad y precisión admirables, conduciéndonos a lo largo del penoso esfuerzo humano para vencer la naturaleza. El libro está ilustrado con 148 grabados.

..

\$ 15.00 m/n

3.00 U. S. A.

FONDO DE CULTURA ECONOMICA

PANUCO 63

MEXICO, D. F.

Pronto

UN LIBRO MUY ESPERADO
CUESTIONES
OFTALMOLOGICAS

por el profesor

MANUEL MARQUEZ

(Catedrático de Oftalmología en la Facultad de Medicina de Madrid)



El famoso catedrático de Oftalmología de la Facultad de Medicina de Madrid ha incorporado en esta obra todas sus trascendentales aportaciones a la Oftalmología. Las "cuestiones" se ocupan de los siguientes aspectos de la Oftalmología: terapéuticos, ópticos, neuro-oftalmológicos, oftalmoscópicos, operativos y de estética facial, artísticos y éticos. La obra está ilustrada con 203 grabados, de ellos 16 en colores



LO EDITA

EL COLEGIO DE MEXICO



LO PUBLICA Y DISTRIBUYE:

FONDO DE CULTURA ECONOMICA

PANUCO 63

MEXICO, D. F.



CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

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

VOL. II.
NUM. 8 Y 9

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
25 DE SEPTIEMBRE DE 1941

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2ª. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

La Ciencia moderna

DISTRIBUCION DE LOS ESTROGENOS EN LA NATURALEZA¹

por el

PROF. DR. VENANCIO DEULOFEU

Instituto de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires

En su sentido más amplio pueden definirse los estrógenos como aquellas sustancias capaces de relevar ampliamente todos los síntomas producidos en los animales hembras por ovariectomía, con excepción de las acciones propias no estrogénicas del cuerpo amarillo (Salaber). La reproducción del estro en animales hembras castradas es la más ensayada y muchas veces la única investigada de todas las acciones.

Los primeros investigadores que determinaron la existencia de un ciclo estrual fueron Stockard y Papanicolau para el cuy y posteriormente Long y Evans y Allen para la rata y la laucha respectivamente.

El ciclo se detiene en los animales castrados y en los frotis vaginales de lauchas o ratas; en esas condiciones se observan solamente leucocitos y algunas células epiteliales, todo lo cual caracteriza el estado de di-estro: La reaparición del estro sirvió de base al estudio intensivo de las hormonas sexuales femeninas y de las sustancias llamadas estrógenas capaces de reproducirlo cuando son administradas en dosis suficientes a esos animales.

En una primera época, cuando la capacidad de producir estro parecía una cualidad específica de las hormonas sexuales femeninas, siempre se las consideraba directa o indirectamente al hablar de sustancias estrógenas, y la actividad que presentaban ciertos extractos de productos naturales se atribuyó en numerosas

oportunidades como cosa probada a la existencia en los mismos, de pequeñas cantidades de esas hormonas. Posteriormente se vió que la actividad podía ser independiente de esas sustancias, pues muchas otras poseían la misma capacidad y estaban muy difundidas en la naturaleza, en animales superiores e inferiores, en vegetales y aun en algunos productos minerales. El aislamiento al estado puro de estos productos y la preparación de sustancias estrógenas sintéticas ha demostrado que esa actividad no es representativa de un tipo químico especial, sino de muchos y sólo el aislamiento y caracterización individual de cada una permitirá afirmar con absoluta seguridad el origen de una acción estrógena natural, aunque en muchas oportunidades, razones de analogía permiten suponer sin prueba definitiva, pero sí como hipótesis de trabajo, que las mismas sustancias existen en productos de origen similar.

Por este motivo al referirnos a sustancias estrógenas presentes en la naturaleza lo haremos considerando tan sólo la acción fisiológica de esa clase y no una vinculación estructural del punto de vista químico.

SUBSTANCIAS ESTRÓGENAS EN EL REINO ANIMAL

Constituyen las más importantes y más estudiadas de todas. Dentro de ellas están las hormonas sexuales estrógenas propiamente dichas, segregadas por órganos especiales y que tienen

¹ Leído ante la Sociedad de Endocrinología el día 6 de junio de 1941.

una función específica en esos organismos y los productos de su metabolismo.

Las sustancias naturales de este origen bien caracterizadas son la α -dihidroestrona aislada por Mc. Corquodale, Thayer y Doisy del líquido folicular de marrana, demostrando simultáneamente que el 50% de la actividad estrogénica del mismo, era producida por la mencionada sustancia; la estrona separada por Westerfeld, Mc. Corquodale, Thayer y Doisy, del ovario total de marrana, el cual encuentran que contiene 10 γ de estrona por kilogramo y 14 γ de dihidroestrona por kilogramo, aunque esta última no fué aislada en este caso. Estas dos sustancias han sido también aisladas de placenta humana por Doisy y colaboradores. Para una actividad estrógena de 255 unidades rata (U. R.) por kilogramo, calculan que un 20% es debido a la estrona, lo que confirman por aislamiento de la misma. De placenta, Butenandt y Browne, caracterizaron como estradiol la sustancia de baja actividad estrogénica aislada de la misma por Collip y colaboradores, y encontrada por vez primera en la orina de mujer embarazada por Marrian y casi simultáneamente por Doisy y colaboradores.

En la orina de mujer y animales hembras normales, la cantidad de sustancia estrógena existente es relativamente pequeña, y en ningún caso se han aislado hormonas puras de ese origen, aunque no parece difícil poderlo hacer de orina de yegua, pues la contiene en una proporción que hace esperar el poder tener éxito en la tentativa.

El aumento considerable de eliminación urinaria que en algunas especies se produce durante el embarazo o preñez, fué indudablemente la causa determinante que la primera sustancia estrógena aislada lo haya sido de orina de mujer embarazada, y que la mayor parte de las actualmente conocidas, de origen animal, tengan como fuente la orina de yegua preñada.

A Doisy, Veler y Thayer y a Butenandt, se debe el haber aislado casi simultáneamente en el año 1929 estrona de orina de mujer embarazada. Recientemente, 1940, Doisy y su escuela han conseguido aislar de la misma fuente la α -dihidrofoliculina que se sospechaba presente en ella. De orina de yegua preñada de Jongh, Kober y Laqueur, caracterizaron netamente la estrona y posteriormente Girard y sus colaboradores aislaron de la misma fuente, equilina, hipulina y equilenina. Muy posteriormente fué demostrado que también contribuyen al poder estrógeno de esa orina la α -dihidroestrona (Hirschman y Win-

tersteiner), un isomero menos activo que la β -dihidroestrona; ésta última también encontrada en la misma y representando, según los cálculos de Stolk y Lenchère entre un medio y dos tercios de la actividad estrogénica total de ella. Wintersteiner, Schwenk y colaboradores han separado también del mismo origen la α -dihidroequilenina.

La circunstancia de que en el líquido folicular, en el ovario y la placenta de algunas especies se haya aislado estrona y α -dihidroestrona, establecen indudablemente un lugar de origen para esas sustancias cuando se las aísla de orina de mujer o animales hembras, pero justamente en el caso de la yegua no sabemos si los otros productos aislados de la orina son un producto primario del ovario o de la placenta o un producto de transformación en otra parte del organismo. Es indudable que el estudio de las sustancias estrógenas que pudieran aislarse del líquido folicular o del ovario de esos animales, determinaría un progreso interesante en el conocimiento del origen y del metabolismo de esos productos que se han llamado satélites de la estrona; pero que en cierto período de la preñez son más importantes que ella. Por analogía se supone también que las sustancias estrógenas eliminadas por la orina de la mujer o animales hembras normales, son las mismas que en las embarazadas o preñadas, pero nadie lo ha demostrado.

De hombres y animales machos que contienen en orina y en órganos cantidades variables de sustancias estrógenas, el único producto hasta ahora aislado ha sido la estrona. El caballo es el animal macho que las excreta en mayor cantidad. Diversos autores han encontrado en su orina valores variables entre 35,000 y 300,000 U. I. por litro. No es pues de extrañar, que sea ese el origen de la primera sustancia estrógena aislada de origen macho. Simultáneamente con Haussler hemos aislado con Ferrari, estrona de orina de caballo entero, y posteriormente confirmado su identidad con la de orina de mujer. No parece que en esas orinas existan otras sustancias estrógenas en cantidad (Cartland y col.). Beall ha aislado recientemente estrona y dihidroestrona de testículo de caballo.

Posteriormente, se ha aislado estrona de orina de hombre (Dingemans, Laqueur y Mühlback), donde parece estar acompañada de otros estrógenos, y de orina de toro (Marker).

Finalmente, se ha aislado estrona de suprarrenales de ganado vacuno (Beall), la cual sería responsable del poder estrógeno que esas glán-

dulas tienen. Para algunos investigadores la estrona suprarrenal es la fuente más importante de la aislada de orina de hombre y toro.

Aparte de esas sustancias, todas ellas en forma legítima, clasificadas como hormonas o sus productos de transformación, existen en los organismos animales otros productos definidos que tienen acción estrógena.

Cook y Dodds han demostrado que el calciferol y el ergosterol, ambos aislados de organismos animales, tienen propiedades estrógenas, aunque muy débiles, y es casi seguro que la misma se encontrará en el 7-dehidrocolesterol y la vitamina D animal, por la gran semejanza de composición que tienen con las anteriores.

Finalmente otras hormonas animales no clasificadas como estrógenas poseen esa capacidad, por lo menos en lo que se refiere a las modificaciones sobre la mucosa uterina. Mac Cahey y Rarolf, aseguran, en oposición a los resultados de Salmon, haber obtenido estro por administración de propionato de testosterona, señalando que esto puede conducir a error en el dosaje de sustancias estrógenas en machos. Por su parte, Salmon encuentra una capacidad estrógena segura en el acetato de desoxicorticosterona cuando se administra a mujeres menopáusicas. Los casos mencionados anteriormente son los únicos hasta hoy existentes, en los cuales el aislamiento de una sustancia pura explica total o parcialmente la actividad estrógena de un órgano o una excreción.

La presencia de estrógenos se ha señalado además en numerosos órganos, secreciones y excreciones humanas o animales. En unos casos por analogía y en otros por extensión, se admite que la actividad estrógena de los mismos se debe a algunas de las sustancias aisladas como especie química pura y ya señaladas, sobre todo la estrona, la α -dihidroestrona o el estratriol, pero la complejidad de los productos estrógenos producidos, que llega a un máximo en el caso de la yegua, hace aleatorias muchas de estas afirmaciones.

La mejora en los métodos de obtención de las mismas, ha permitido separar cada vez mejor, fracciones de extractos totales que contienen todos los estrógenos fenólicos, como son todas las hormonas de origen ovárico con esa actividad y, posteriormente, separarlos en estrógenos cetónicos (tipo estrona) y no cetónicos (estradiol y estrógenos cetónicos dihidrogenados).

Muchos de los viejos valores de la bibliografía se refieren tan sólo a extractos totales que contienen con seguridad sustancias ajenas a las

verdaderas hormonas o derivados, aunque su cantidad no es posiblemente tan grande como para influir sobre los resultados, teniendo en cuenta el error propio del método biológico que es relativamente importante.

Aunque sólo de ovario y líquido folicular de marrana se han aislado productos estrógenos puros, admitimos por analogía que las mismas sustancias son responsables de la actividad presente en órganos similares de otras especies animales, que han dado resultados positivos en todos los casos bien estudiados. Se encuentra actividad estrógena en los ovarios y líquidos foliculares de mujer y animales mamíferos (yegua, vaca, cabras, monas, etc.), en las aves (gallina, etc.), en los reptiles (líquido folicular de la serpiente cascabel), y en los peces.

Igualmente se encuentran sustancias estrógenas en el cuerpo amarillo (mucho en el de mujer, poco en el de otros animales), en la placenta de algunos en cantidad (yegua, vaca, mona, oveja), mientras en otros parece ser muy pequeña (perro, gato, conejo, cuy).

En otros órganos, la presencia de sustancias estrógenas ha sido estudiada por pocos autores y los datos que se tienen son muy reducidos. Morrel, Mc. Henry y Powers han encontrado menos de 40 unidades Allen Doisy en hígado, riñón o músculo de cerdo y menos de un unidad por libra de hipófisis, bazo, timo o tiroides. En páncreas de vaca 30 unidades por libra y en el de toro, menos de una. Catchpole y Cole estudiando la distribución estrógena en la yegua preñada, hallan aproximadamente 700 U. R. por kilogramo en riñón y 300 en hígado. Haussler menciona la cifra de 500-1,000 U. I. por kilogramo para el hígado de yegua normal.

Muchos datos son contradictorios. Zondek menciona que el hígado, bazo, hipófisis, timo, suprarrenales y tiroides no contienen hormonas estrógenas, mientras que hoy es conocida su presencia en extractos suprarrenales. Además, Callow y Parkes, y Brouhat y Simonnet, han señalado la actividad estrogénica de los extractos de hipófisis.

En los animales machos, aparte de los casos ya mencionados, Zondek ha señalado la presencia de cantidades considerables de sustancias estrógenas en el testículo de caballo, hecho confirmado por Haussler, resultando así el tejido más rico en ellas que se conoce. Se las encuentra también presentes, aunque en cantidades mucho menores, en los testículos de hombre, toro, conejo (Zondek, Sassolini), y cerdo (Seeman).

La sangre de los animales superiores inyes-

tigados contiene siempre estrógenos que no han sido individualizados, pero que por las mismas razones podemos suponer en parte idénticos a los del ovario o de la orina. Su contenido es variable con el sexo, generalmente mayores en las hembras que en los machos, aumentando durante la preñez en la mayor parte de los animales hembras. El caballo entero ocupa un lugar excepcional, pues su sangre contiene una cantidad variable de estrógeno a menudo superior a la de yeguas preñadas.

Igualmente contiene estrógenos la orina de la mayor parte de los animales hembras que se han estudiado. Hay casos negativos que merecerían ser investigados de nuevo. El embarazo o la preñez determina un aumento variable en la excreción de los estrógenos urinarios. Existen también resultados negativos (gata) que merecerían un nuevo estudio.

Substancias estrógenas se han encontrado también en la orina del hombre, desde la infancia hasta la vejez, y en animales machos, aunque en algunos casos (conejo) el ensayo ha sido negativo.

La orina de padrillo, de la cual se ha aislado estrona y de otras especies de la familia de los *Equidae* (zebra, asno), ocupa un lugar particular por la excreción considerable de estrógenos en animales machos, y por la circunstancia que algunos ejemplares de padrillo excretan una cantidad superior a las yeguas preñadas.

En algunas bilis investigadas (mujer, vacuno), se ha encontrado también actividad estrógena (Gsell y Busse). Lo mismo en el colostro (Lacassagne), Brouhat y Simonnet tuvieron resultados positivos para la leche de mujer y encontraron desprovisto de estrógenos al líquido cefalo-raquídeo de la misma. Finalmente, las heces contienen también estrógenos que pueden tener en parte, aunque no exclusivamente, origen alimenticio (hombre, mujer, gallina, gallo, yegua, padrillo).

Contradictorios son los datos sobre existencia de poder estrógeno en la yema del huevo. Allen y colaboradores manifiestan no haber encontrado, pero la mayor parte de los datos posteriores son de resultados positivos. Marlow y Richert encuentran 5-44 U. R. por kilogramo. Según algunos autores (Riboulleau), sólo los huevos fértiles contienen estrógenos (10-20 U. I. por gramo en yema de gallina, pavo, paloma) y Serono y Montemezolo encontraron que esa actividad aumenta en el caso del huevo de gallina con los días de incubación.

En las aves se ha demostrado también la presencia de estrógeno en las plumas (gallo: 30-35 γ por 100 gramos; gallina: 70-80 γ ; Chanton) y en la cresta de los gallos (Berdnikoff y Champy).

Igualmente se han encontrado estrógenos en los invertebrados. Loewe, Reudenbuch, Voss y Heurn, hallaron poder estrógeno en los órganos femeninos de una especie de mariposa (*Attacus atlas*), hecho al cual atribuyeron importancia por haberse supuesto hasta entonces que esos animales escapaban a un control hormonal. Schwerdtfeger ha demostrado su presencia en celenterados (*Actinia equina*) y en artrópodos (avispa, araña), aunque en algunos casos los resultados fueron negativos. Steidle halló estrógenos en cefalópodos y artrópodos (abejas), Donahue y colaboradores la han demostrado en ovarios de invertebrados marinos (equinodermos) y Bauer los halló en animales unicelulares.

Finalmente en la miel, producto de materia prima vegetal, pero de elaboración animal, Dingemans encontró un estrógeno volátil y, por lo tanto, diferente de los considerados propios de los animales.

SUBSTANCIAS ESTRÓGENAS EN EL REINO VEGETAL

Pocos años después del hallazgo de la reacción estrógena, varios investigadores (Fellner; Dohrn, Faure, Poll y Blotvovel; Löwe, Lange y Spohr; Glimm y Wadehn; Much; Walker y Janney, Kroszcznski y Bychowska), establecieron la existencia en el reino vegetal de sustancias capaces de producirla. Las investigaciones que dieron resultados positivos, abarcaron desde órganos vegetales superiores hasta formas inferiores, como las levaduras y las bacterias (Pedersen-Bjerggaard), aunque hay algunas contradicciones en la bibliografía.

En ciertos casos no se ha encontrado actividad alguna, por ejemplo en extracto de frutos, raíces y tubérculos de ciertos vegetales (Walker y Janney), encontrándose en otros valores positivos desde una unidad hasta 600 U. R. por kilogramo.

Valores elevados se obtienen con algunas plantas especiales, por ejemplo en *Salvia officinalis*, que dió hasta 600 U. R. por kilogramo o en algunas flores donde los valores han variado entre 50 y 200 U. laucha, siendo de señalar, que son mayores para las flores hembras de algunas especies. Las cantidades halladas son menores para otras partes de los organismos vegetales, no siendo posible establecer cifras medias.

Para levaduras y bacterias, las cantidades encontradas varían entre 30 y 250 U. laucha el kilogramo.

Cualquiera que pueda ser la exactitud de estas cifras, que posiblemente no es muy grande, lo que resulta evidente es la existencia en los vegetales de sustancias estrógenas, de las cuales se han podido caracterizar varias. Butenandt y Jacobi aislaron del aceite de palma pequeñas cantidades de estrona, la más difundida de todas las hormonas estrógenas; y Skarzynski, de las flores hembras del sauce pudo aislar estriol hasta hoy sólo obtenido de orina de mujer embarazada y de placenta humana.

Es evidente, pues, que una parte del poder estrógeno de ciertos extractos vegetales proviene de las mismas sustancias hormonales que en los animales desempeñan funciones tan importantes.

La tradición del abono de la tierra con excrementos humanos y animales, que ahora sabemos contienen sustancias estrógenas, condujo a ensayar la acción de ellas al estado puro sobre el crecimiento vegetal, encontrándose una acción favorable al mismo, lo que ha conducido a una serie de trabajos de fisiología vegetal que no podemos comentar en este lugar.

Pero no todas las sustancias estrógenas presentes en los vegetales pertenecen a lo que podríamos llamar del grupo animal. De los bulbos de un vegetal originario del Siam y la Indochina, la *Butea superba*, Butenandt ha aislado una sustancia de fórmula $C_{19}H_{20}O_6$ diferente por sus reacciones y composición de todas las hormonas estrógenas hasta hoy estudiadas. Llama la atención esta diferencia por cuanto es un producto de alta actividad. Subcutáneamente 0,4 γ de esta sustancia produce estro en ratas que requieren 0,83 γ de estrona ó 0,1 γ de dihidroestróna, pero lo más curioso de todo, es su gran acción estrógena por vía oral. 0,8 γ por boca produce estro en las ratas, siendo necesarias 60 γ de estrona, 45 γ de dihidroestróna ó 3 γ de etinil-estradiol. Su acción no se reduce solamente al estro, pues Schoeller, Dohrn y Hohlweg, encuentran que produce crecimiento en la vagina, útero o mamas de ratas o conejas, respondiendo el útero a la acción de la progesterona. Actúa también sobre la hipófisis.

Es muy posible que a este vegetal se encuentre vinculada una droga china, el *ginseng*, que también posee sustancias estrógenas como ha señalado Weler en un trabajo cuyo original no he podido encontrar en nuestro país.

Finalmente, en los vegetales existen subs-

tancias fenólicas de complejidad variable, algunas de las cuales son estrógenas por sí, como por ejemplo el *anol*, y tienen la capacidad de dar lugar por oxidación a la formación de productos de actividad aún mayor. Precisamente del estudio de los derivados de oxidación del *anol* y de desmetilación de su éter metílico, el *anetol*, surgieron posteriormente el *estilbestrol* y el *hexaestrol*, los estrógenos artificiales.

No puede, pues, excluirse, que la actividad estrógena de un extracto vegetal se deba total o parcialmente a estos fenoles.

SUBSTANCIAS ESTRÓGENAS EN EL REINO MINERAL

En productos llamados minerales, pero que tienen su origen en la descomposición de sustancias vegetales o animales, se han encontrado sustancias estrógenas. Ascheim y Hohlweg, han demostrado su presencia en el carbón de piedra (600-1,000 U. laucha por kilogramo) y en la turba (500 U. laucha por kilogramo) y en el alquitrán, producto de destilación del primero (70 U. laucha por kilogramo). También había estrógenos en petróleos crudos de varias procedencias (1,000-2,000 U. laucha por kilogramo) y en una fracción de alto punto de ebullición de petróleo del Cáucaso (8,000 U. laucha por kilogramo). En el asfalto de Trinidad, la cantidad hallada resultó considerable (10,000 U. laucha por kilogramo). También los encontraron en los barros de baños medicinales.

Todos los trabajos posteriores no han hecho sino confirmar estos hallazgos, y se ha descrito la presencia de estrógenos en carbones de diferente evolución, en petróleo y en sus derivados, incluyendo asfaltos.

Otros datos interesantes de los mismos autores, son los que se refieren a los resultados sistemáticamente positivos, obtenidos con los barros de baños medicinales, donde se ha encontrado siempre 200-300 U. laucha por kilogramo, habiéndose posteriormente investigado los de varios países de Europa (Ranier y Vladutiú, Kilian, Köhler, Wehefritz). En este sentido vale la pena recordar, que a veces se los han recomendado para el tratamiento de trastornos sexuales femeninos.

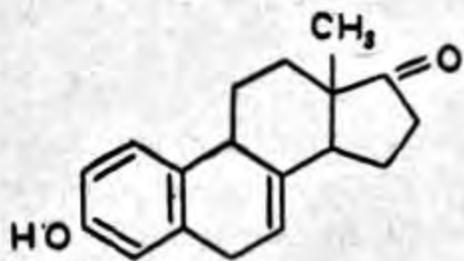
En un primer momento, la interpretación de Ascheim y Hohlweg, fué que se encontraban en presencia de hormonas femeninas que habían resistido el proceso de transformación en carbón, petróleo o asfalto, de la sustancia madre, pero los hallazgos ulteriores de numerosos estrógenos artificiales fenólicos, que no guardan similitud

química con las hormonas estrógenas y la circunstancia que numerosos fenoles de estructura muy simple son estrógenos, invalidan esa afirmación, pues sabemos que en esos productos existen sustancias de esa clase de complejidad variable.

Sirve en apoyo de lo dicho, lo encontrado por Mossini, que el estrógeno presente en el lignito de Emilia, no es cetónico ni da la reacción sulfofénica, esta última característica de las hormonas femeninas. Sólo el aislamiento de las sustancias activas permitirá afirmar de cuáles se trata.

La multiplicidad de las sustancias con acción estrógena indica que en muchos casos, el aislamiento es una condición necesaria para poder atribuir a determinada sustancia la actividad de un producto que se ensaya. Las razones de analogía pueden conducir muy a menudo a conclusiones ciertas, pero debe tenerse presente que falta la prueba positiva fundamental de la obtención de la sustancia que posee la actividad medida, y que es la única que puede asegurar su identidad.

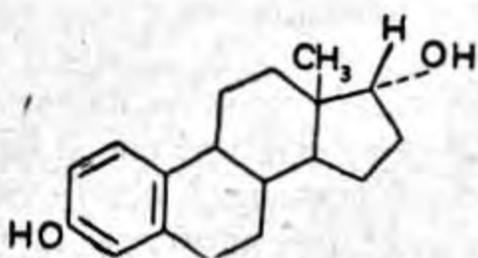
Hormonas estrógenas



Estrona.

Aislamiento.

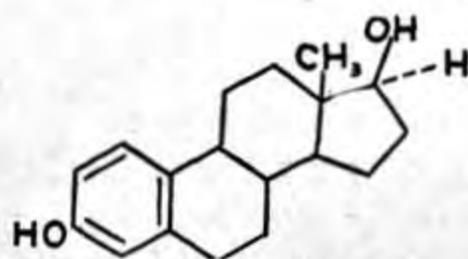
- Ovario total de marrana (Westerfeld, Thayer, McCorquodale y Doisy).
- Placenta humana (Westerfeld, McCorquodale, Thayer y Doisy).
- Orina de mujer embarazada (Butenandt; Doisy).
- Orina de yegua preñada (Laqueur, Kober y de Jongh; Girard).
- Orina de caballo (Haussler; Deulofeu y Ferrari).
- Orina de hombre (Dingemanse, Laqueur y Mühlback).
- Orina de toro (Marker).
- Suprarrenales de bovino (Beall).
- Testículo de caballo (Beall).
- Aceite de palma (Butenandt y Jacobi).



α-Dihidro-estrona.

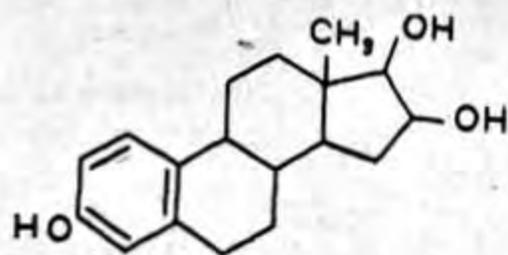
- Líquido folicular de marrana (McCorquodale, Thayer y Doisy).

- Placenta humana (Huffman, Thayer y Doisy).
- Orina de mujer embarazada (McCorquodale, Thayer, Doisy, Smith y Smith).
- Orina de yegua preñada (Stolk y Lenchère).



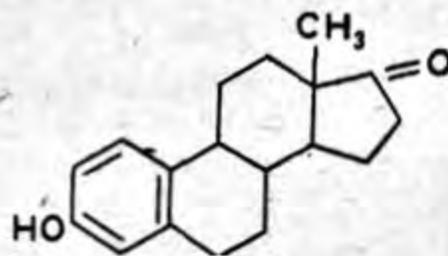
β-Dihidro-estrona.

- Orina de yegua preñada (Hirschmann y Wintersteiner).



Estratriol

- Placenta humana (Collip; Butenandt y Browne).
- Orina de mujer embarazada (Marrian; Doisy).
- Extracto de flores hembras del sauce (Skarzynsky).

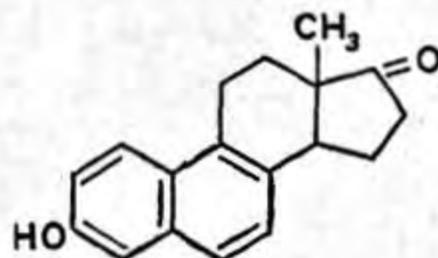


Equilina.

- Orina de yegua preñada (Girard y colaboradores).

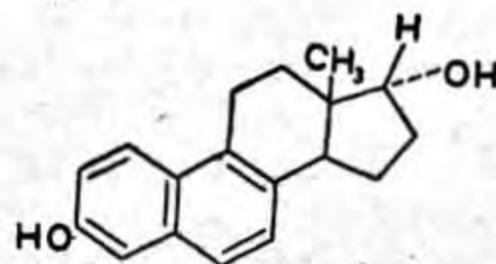
C₁₈ H₂₀ O₂
Hipulina.

- Orina de yegua preñada (Girard y colaboradores).



Equilenina.

- Orina de yegua preñada (Girard y colaboradores).



α-Dihidro-Equilenina

- Orina de yegua preñada (Wintersteiner, Schwenk, Hirschmann y Whitman).

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN. *Sex and Internal Secretion*. Nueva York, 1939.
- ALLEN. *Amer. J. Anat.* XXX, 297, 1922.
- ALLEN, WHITZEL, HARDY y KENILERT. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, XXI, 500, 1924.
- ASCHEIM y HOHLWEG. *Deuts. Klin. Wochen.* LIX, 12, 1933.
- BAUER. *Arch. Exp. Pathol. Pharm.* CLVII, 89, 1930.
- BEALL. *Biochemical J.* XXXIV, 1293, 1940.
- BEALL, J. *Endocrinol.* II, 81, 1940.
- BERDNIKOFFY y CHAMPY. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, CXIX, 1314, 1935.
- BOMSKOV. *Methodik der Hormonforschung*. 2º tomo. Leipzig, 1939.
- BROUHAT y SIMONNET. *Compt. Rend. Soc. Biol.* XCVII, 1275, 1927.
- BUTENANDT. *Naturwiss.* VII, 879, 1929.
- BUTENANDT. *Zeit. Physiol. Chem.* CXCI, 127, 140, 1930.
- BUTENANDT. *Naturwiss.* XXVIII, 533, 1940.
- BUTENANDT y BROWNE. *Zeit. Phys. Chem.* CCXVI, 49, 1933.
- BUTENANDT y JACOBI. *Zeit. Phys. Chem.* CCXVIII, 104, 1933.
- CALLOW y PARKES. *J. Physiol.* LXXXVII, 280, 1936.
- CARTLAND, MEYER, MILLER y RUTZ. *J. Biol. Chem.* CIX, 213, 1935.
- COLLIP, BROWNE y THOMSON. *J. Biol. Chem.* XCVII, pág. XVII, 1932.
- CATCHPOLE y COLE. *Anat. Record*, LIX, 335, 1934.
- CHANTON. *Compt. rend. Soc. Biol.* CXXIX, 1047, 1938.
- COOK y DODDS. *Nature*, CXXXI, 205, 1933.
- DEULOFEU y FERRARI. *Zeit. Phys. Chem.* CCXXVI, 192, 1934.
- DEULOFEU y FERRARI. *Compt. rend. Soc. Biol.* CXVIII, 588, 1935.
- DINGEMANSE. *Act. brev. Neerl.*, VIII, 55, 1938.
- DINGEMANSE LAQUEUR y MUHLBACK. *Nature*, CXLI, 927, 1938.
- DOHRN, FAURE, POLL y BLOTEVOGEL. *Med. Klin.* 1437, 1926.
- DOISY, THAYER, LEVIN y CURTIS. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* XXVIII, 88, 1930.
- DOISY, VELER y THAYER. *Amer. J. Physiol.* XC, 329, 1929.
- DONAHUE, DONAHUE y JENNINGS. *Endocrinol.* XXVII, 149, 690, 1940.
- FELLNER. *Med. Klin.* 1886, 1926.
- GIRARD, SANDULESCU, FRIDENSON, GAUDEFROY y RUTGERS. *Compt. rend.* CXCIV, 1020, 1932.
- GIRARD, SANDULESCU, FRIDENSON y RUTGERS. *Compt. rend.*, CXCIV, 909, 981, 1932.
- GLIMM y WADEHN. *Biochem. Z.*, CXCVII, 442, 1928.
- GSELL y BUSSE. *Klin. Woch.*, 1606, 1928; *Pflügers Archiv. Gesam. Physiol.* CCXIX, 629, 1928, *Arch. Exp. Pathol. Pharm.* CXXXIX, 328, 1929.
- HAUSSLER. *Festschrift Emil Barel*. Pág. 327.
- HAUSSLER. *Helv. Chim. Acta*, XVII, 531, 1934.
- HIRSCHMAN y WINTERSTEINER. *J. Biol. Chem.* CXXII, 303, 1938.
- HUFFMAN, McCORQUODALE, THAYER, DOISY, SMITH y SMITH. *J. Biol. Chem.* CXXXIV, 591, 1940.
- HUFFMAN, THAYER y DOISY. *J. Biol. Chem.* CXXXIII, 567, 1940.
- DE JOHGH, KOBER y LAQUEUR. *Biochem. Z.* CCXL, 247, 1931.
- KILIAN. *Klin. Wochen.* XVI, 1316, 1937.
- KÖHLER. *Münch. Med. Woch.* 1763, 1933.
- KROSZEZYNSKI y BYCHOWSKA. *Compt. rend. Soc. Biol.*, CXXX, 570, 1939.
- LACASSAGNE y NYKA. *Compt. rend. Soc. Biol.*, CXVI, 844, 1934.
- LÖWE, LANGE y SPOHR. *Biochem. Z.* CLXXX, 1, 1927.
- LOEWE, RANDENBUCH, VOSS y HEURN. *Biochem. Z.* CCXLIV, 347, 1932.
- LONG y EVANS. *Mem. Univ. Calif.* VI, 1, 1922.
- MCCAHEY y RAROLF. *J. Urol.* XLII, 372, 1939.
- MCCORQUODALE, THAYER y DOISY. *J. Biol. Chem.* CXV, 435, 1936.
- MARKER. *J. Amer. Chem. Soc.* LXI, 949, 1939.
- MARLOW y RICHERT. *Endocrinol.* XXVI, 531, 1940.
- MARRIAN. *Biochemical J.* XXIV, 435, 1021, 1930.
- MOSSINI. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.* XII, 231, 1937.
- MORRELL, MCHENRY y POWERS. *Endocrinol.* XIV, 25, 1930.
- MUCH. *Med. Klin.* 1992, 1931.
- PEDERSEN BJERGAARD. *Compt. rend. Soc. Biol.* CXII, 103, 1933.
- RANIER y VLADUTIN. *Bull. Acad. Med. Rum.* III, 817, 1938.
- RIBOULLEAU. *Compt. rend. Soc. Biol.* CXXIX, 914, 1938.
- SALMON. *Endocrinol.* XXIII, 779, 1938.
- SALMON. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* XLIX, 515, 1939.
- SANDULESCU, TCHUNG y GIRARD. *Compt. rend.* CXCVI, 137, 1933.
- SCHWERDTFEGER. *Arch. Exp. Path. Pharm.* CLXIII, 487, 1931.
- SCHOELLER, DOHRN y HOHLWEG. *Naturwiss.* XXVIII, 532, 1940.
- SEEMAN. *Endokrinol.* XVIII, 225, 1937.
- SERONO y MONTEMEZOLO. *Rass. Clin. Terap. Scien. aff.*, XXXV, 109, 1936.
- SIMONNET. *L'hormone folliculaire*. París, 1937.
- SKARZYNSKY. *Nature*. CXXXI, 766, 1933.
- STEIDLE. *Arch. Exp. Pathol. Pharm.* CLVII, 89, 1930.
- STOCKARD y PAPANICOLAU. *Am. J. Anat.* XXII, 225, 1917.
- STOLK y LENCHÉRE. *Compt. rend.* CCV, 935, 1937.
- WALKER y JANNEY. *Endocrinol.* XIV, 389, 1930.
- WEHEFRITZ. *Deut. Med. Woch.* LXII, 1583, 1936.
- WELER. *Lüdd. Apoth. Zeit.*, LXXVIII, 645, 1938.
- Cit. *Chem. Abst.*, 9392, 1938.
- WESTERFELD, McCORQUODALE, THAYER y DOISY. *J. Biol. Chem.*, CXXVI, 195, 1938.
- WESTERFELD, THAYER, McCORQUODALE y DOISY. *J. Biol. Chem.*, CXXVI, 181, 1938.
- WINTERSTEINER, SCHWENK, HIRSCHMAN y WHITMAN. *J. Am. Chem. Soc.* LVIII, 2652, 1936.
- ZONDEK. *Die Hormone des ovariums und des hypophysenvorderlappens*. Segunda edición.

Comunicaciones originales

**DIAPTOMUS CUAUHTEMOCI NOV. SP.
DE LA MESA CENTRAL DE MEXICO**

(Copepoda Diaptomidae)

Las investigaciones sistemáticas que desde algún tiempo venimos realizando sobre el plancton de las aguas dulces mexicanas han proporcionado interesantes datos que contribuyen a aclarar las relaciones existentes entre la microfauna lacustre de los Estados Unidos y la de la América Central. Las especies del género *Diaptomus* Westwood son particularmente importantes para este objeto por sus especiales características biogeográficas.

Es todavía poco lo que se conoce sobre los Copépodos de los lagos de México. En nuestro reciente trabajo sobre el microplancton del Lago de Pátzcuaro hemos recopilado la bibliografía existente. Por lo que se refiere a los Diaptómidos, las contadas localidades que han sido estudiadas proporcionaron nuevas especies. Marsh, en 1929, describió *Diaptomus mexicanus*, de las lagunas del Valle de México; Kiefer (1938) da el nombre de *patzcuarensis* y la categoría de subespecie a la forma de *D. albuquerqueensis* presente en las aguas del lago de Pátzcuaro, y nosotros acabamos de describir *D. garciai*, de la laguna de Alchichica (Puebla). Del lago de Petén (Guatemala), Brehm describió, en 1932, *D. dampfi*, del grupo *albuquerqueensis* y próximo a *D. asymetricus* Marsh, de Cuba. A las especies enumeradas añadimos una nueva, cuya descripción es objeto de la presente nota.

***Diaptomus cuauhtemoci* nov. sp.**

Especie de tamaño relativamente pequeño. Cuerpo claro y transparente, excepto en la región bucal que aparece intensamente coloreada de rojo azafrán. Primer segmento del metasoma de mayor longitud que los tres siguientes. Depresión fuertemente acusada en el borde dorsal cefálico. La mayor anchura del cuerpo corresponde aproximadamente a la parte media del tercer segmento metasomático.

Descripción de la hembra.—Cuerpo esbelto. Cabeza más o menos separada del primer segmento. Quinto segmento metasomático con dos expansiones laterales asimétricas provistas cada una de dos espinas cortas, robustas y transpa-

rentes. La expansión del lado derecho es mamili-forme y lleva en su ápice la espina más fuerte. La del lado izquierdo posee dos eminencias, rematada cada una por la correspondiente espina (fig. 4).

Segmento genital de mayor longitud que el resto del urosoma (fig. 4), con dos salientes laterales redondeados, terminados por una espina robusta y corta. Ventralmente también está expandido constituyendo una eminencia en cuya cima se abre el orificio genital. Segundo segmento del urosoma considerablemente más corto que el tercero, y éste, a su vez, de menor longitud que la furca caudal. Cada rama caudal es, aproximadamente, doble de larga que ancha y está ciliada en el margen interno. Cerdas caudales plumosas, no articuladas y muy cortas. Antenas de 25 artejos, alcanzando, cuando están extendidas a lo largo de los costados del cuerpo, un poco más allá del extremo de la furca caudal. El segmento genital está ligeramente torcido hacia la derecha, lo cual da por resultado que la espina lateral derecha esté un poco más alta que la izquierda.

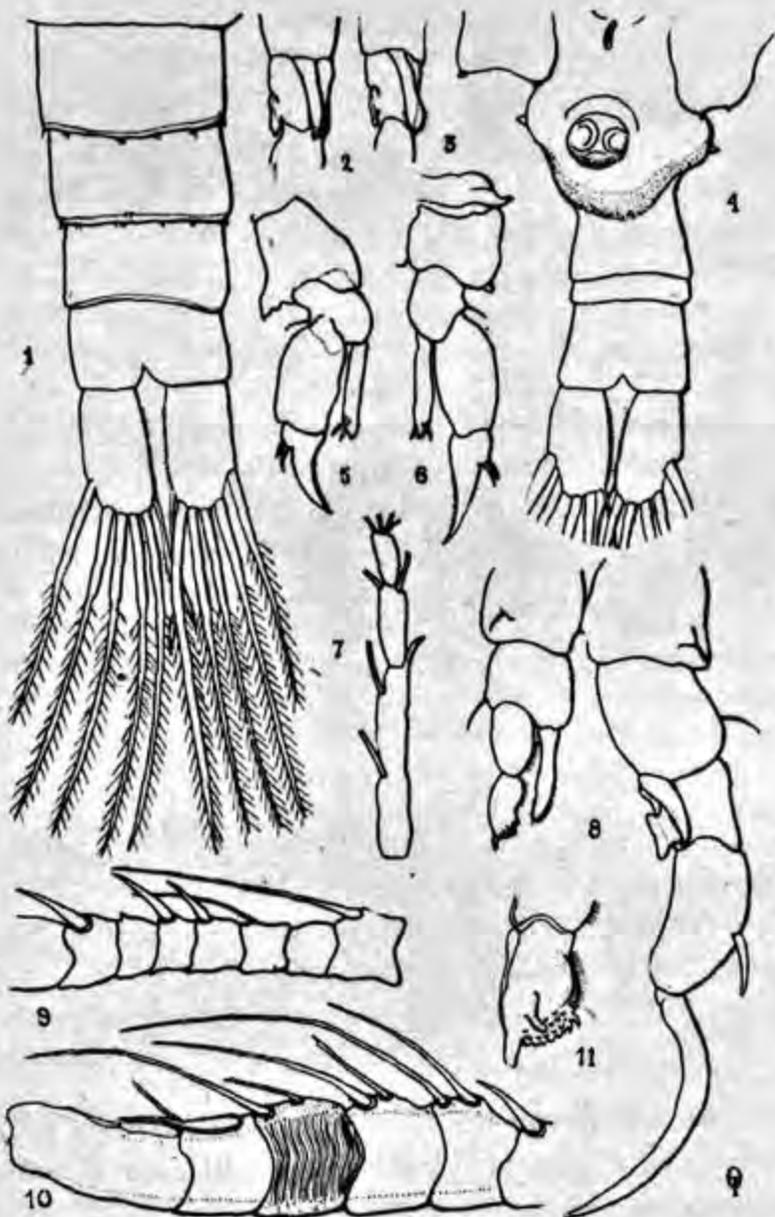
El quinto par de patas de la hembra posee en los primeros segmentos del basipodio las usuales espinas laterales que sobresalen del margen (fig. 6). Pelo lateral del segundo segmento inserto distalmente. Primer segmento del exopodio de mayor longitud que el segundo y más ancho en su porción media que en ambos extremos. Segundo segmento exopodial prolongado en uña, con el borde interno cóncavo, provisto de denticulos insertos paralelamente. Tercer segmento rudimentario, hemisférico, terminado por dos espinas, de las cuales la interna es la más larga y fuerte. Endopodio unisegmentado, de longitud igual a la del primer segmento exopodial, con el ápice aserrado y pestañoso, y dos espinas laterales desiguales.

Longitud: 1,25 a 1,30 mm. en las hembras adultas.

Descripción del macho.—Cuerpo más esbelto que el de la hembra. Expansiones laterales del último segmento del metasoma con menor desarrollo. Una sola espina lateral en cada expansión. Urosoma de cinco segmentos. Segmento genital sin ensanchamientos ni espinas laterales. Bordes pósterodorsales de los segmentos segundo y tercero con diminutas espinas, generalmente en

grupos de 2 a 3 (fig. 1). Furca caudal con disposiciones estructurales análogas a las correspondientes de la hembra.

Antenas de menor longitud que en la hembra. La derecha posee considerablemente engrosados los artejos que preceden a la articulación geniculada. La forma y disposición de las cerdas, fal-



Figs. 1-11. *Diaptomus cuauhtemoci* nov. sp.

Fig. 1. Urosoma del macho.—Figs. 2 y 3. Lámina hialina del primer segmento exopodial derecho de la quinta pata del macho.—Fig. 4. Urosoma de la hembra.—Fig. 5. Quinta pata de la hembra con variación en el basipodio.—Fig. 6. Quinta pata de la hembra normal.—Figs. 7, 9 y 10. Distintas secciones de la antena derecha del macho.—Fig. 8. Quinto par de patas del macho.—Fig. 11. Detalle del segundo segmento del exopodio izquierdo del quinto par de patas en el macho.

Todas las figuras $\times 150$, a excepción de la fig. 11, en que el aumento es $\times 300$.

sas espinas y verdaderas espinas está representada en las figuras 9 y 10. Artejo antepenúltimo prolongado (fig. 7) en un proceso en forma de cuerno encorvado hacia fuera, que llega a la mitad del artejo siguiente.

Quinto par de patas delgado. La izquierda alcanza la extremidad distal del primer segmento exopodial derecho (fig. 8). Los primeros segmentos de ambos basipodios, derecho e izquierdo,

tienen robustas y largas espinas implantadas en bases mamelonadas. Segundo segmento del basipodio derecho de doble longitud que anchura y con el pelo lateral implantado distalmente. Primer segmento exopodial derecho casi isodiamétrico, con una lámina hialina que arranca de su superficie posterior y sobresale del margen interno del segmento. Esta lámina en su vista lateral tiene forma de yunque y ocupa la mitad distal del segmento. Otros aspectos de la misma están representados en las figuras 2 y 3. Dicho primer segmento del exopodio derecho posee en su margen externo una prolongación distal que se imbrica sobre el segundo segmento. Este es de doble longitud que el primero, carece de espina en su borde interno y de crestas en su superficie. La espina lateral está bastante desarrollada y se inserta entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ de la longitud del segmento. Espolón terminal falciforme, de longitud un poco mayor que la de ambos segmentos exopodiales. Endopodio derecho delgado, tan largo como el primer exopodio del mismo lado, peloso en el ápice.

En la pata izquierda, el pelo lateral del segundo segmento del basipodio está implantado muy distalmente. Primer segmento exopodial ligeramente mayor que el segundo y peloso en su borde interno. Segundo segmento de forma oval como el anterior, con una especie de almohadilla pelosa en la margen interna, y con dos procesos digitiformes en el ápice, siendo más robusto el externo. Numerosos tuberculitos cónicos y dos pequeños ganchos (fig. 11) dan la apariencia de un borde pestañoso. Endopodio largo y delgado que se extiende más allá de la mitad de la longitud del segundo exopodio, con sus bordes distales pelosos.

Longitud de los machos adultos: 1,10 mm. a 1,12 mm.

Variaciones.—En la figura 5 representamos una curiosa variación encontrada en la forma y disposición de la espina lateral del primer segmento basipodial de una hembra. En varios machos hemos observado que el endopodio derecho excede en longitud al primer segmento del exopodio del mismo lado. Se dan numerosas variaciones en el número de tuberculitos, tamaño relativo de ambos procesos digitiformes y desarrollo de los denticulos ganchudos del segundo segmento exopodial izquierdo.

Localidad.—Lagunas de Zempoala, enclavadas en las rocosas sierras de Huitzilac y Ocuilán,

a 2,800 m. de altitud, en los confines nordoccidentales del Estado de Morelos (México). La especie se encontró abundante en la laguna Compila.

Tipos y paratipos en las colecciones del Laboratorio de Hidrobiología, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México.

Discusión.—La nueva especie pertenece al grupo *tenuicaudatus* de Marsh y en sus rasgos generales se aproxima mucho a *D. siciloides* Lilljeborg, 1889. Las principales características que la separan de esta especie son las siguientes:

Bordes pósterodorsales de los segmentos urosomáticos segundo y tercero del macho, espinosos. Dos espinas en cada una de las expansiones laterales del último segmento metasomático de la hembra. Lámina hialina del primer exopodio derecho del quinto par de patas del macho de característica forma de yunque. Endopodio de longitud igual o mayor que el primer exopodio derecho. Espina lateral robusta y espolón terminal mucho más corto que la longitud total de la quinta pata derecha. Falta, además, la espinita del borde interno del segundo segmento exopodial derecho que caracteriza a *D. siciloides*, en el que la lámina hialina es cuadrangular.

D. siciloides está citado por Juday (1915), del lago Ilopango, en la República del Salvador (Centroamérica). En la descripción que da Marsh (1907) de esta especie (pág. 439), se desliza el

error de situar la lámina hialina en el segundo segmento basipodial derecho, por una deficiente redacción en esta parte de la diagnosis, aunque las figuras y el resto de la descripción son correctas.

B. F. OSORIO TAFALL

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

NOTA BIBLIOGRAFICA

BREHM, V., Notizen zur Süßwasserfauna Guatemalas und Mexikos. *Zool. Anz.*, LXXXIX 63-66. 1932

BREHM, V., La Fauna microscópica del Lago Petén, Guatemala. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.*, I, 173-203. 1939.

JUDAY, CH., Limnological studies on some lakes in Central America. *Trans. Wisc. Acad.*, XVIII, 214-250. 1915.

KIEFER, F., Ruderfusskrebse (Crust. Cop.), aus Mexico. *Zool. Anz.*, CXXIII, 274-280. 1938.

MARSH, C. D., A revision of the North American species of Diaptomus. *Trans. Wisc. Acad.*, XV, 381-516. 1907.

MARSH, C. D., Distribution and key of the North American Copepods of the genus Diaptomus, with the description of a new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, LXXV, 1-27. 1929.

OSORIO TAFALL, B. F., Materiales para el estudio del microplancton del lago de Pátzcuaro (México). I. Generalidades y Fitoplancton. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México*, II, 331-383. 1941.

OSORIO TAFALL, B. F., Un nuevo Diaptomus del México Central. 1942, en prensa.

ACCION DEL CURARE EN LOS SISTEMAS NEUROEFECTORES AUTONOMICOS¹

Se ha estudiado el efecto del curare (Merck) en los sistemas autonómicos estimulando separadamente las fibras pre y postganglionares simpáticas y parasimpáticas y registrando las variaciones del diámetro pupilar y la contracción de la membrana nictitante.

La estimulación de las fibras pre y postganglionares parasimpáticas se hizo según la técnica descrita por Luco y Salvestrini (1941). Se emplearon gatos anestesiados con Dial. Como corriente estimulante se utilizó la producida por descargas de condensadores controlados por oscilaciones del tubo de Thyatron. También se usaron inductorios Harvard con 4 a 6 voltios en el carrete primario. Los estímulos fueron siempre máximos.

¹ Trabajo efectuado gracias a una ayuda de la Fundación Rockefeller.

Se extirparon las glándulas suprarrenales para impedir que la adrenalina modificara el diámetro pupilar.

RESULTADOS

A. *Curare y excitación de fibras preganglionares parasimpáticas (9 experimentos) y simpáticas (5 experimentos).*—La inyección endovenosa de curare practicada durante la estimulación eléctrica tetánica del tercer par o de las fibras preganglionares simpáticas produjo supresión de la respuesta pupilar a una dosis igual o muy poco mayor que la necesaria para detener los movimientos respiratorios.

En el caso del simpático se observó el mismo fenómeno con la contracción de la membrana nictitante.

B. *Curare y excitación de fibras postganglionares parasimpáticas (14 experimentos).*—Como han descrito Luco y Salvestrini (1941), pa-

ra practicar una estimulación aislada de las fibras postganglionares parasimpáticas (nervios ciliares cortos), fué necesario hacer 5 a 7 días antes la extirpación del ganglio cervical superior con el objeto de degenerar las fibras postganglionares simpáticas ya que ambas fibras postganglionares se juntan constituyendo los nervios

mediante dos agujas finas conectadas al inductorio y clavadas en el iris en puntos diametralmente opuestos. En todos los casos hubo respuesta de la pupila a pesar de las altas dosis de curare previamente inyectadas al animal. También hubo respuesta cuando la droga se inyectaba en la cámara anterior del ojo, confirmando así los trabajos de Poos (1927).

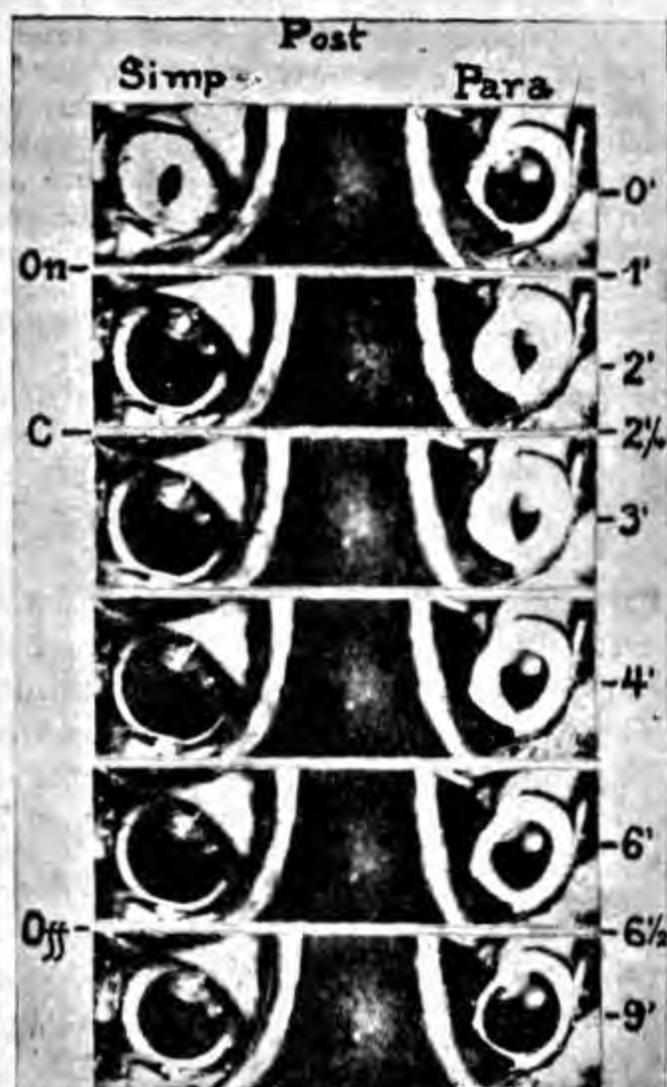


Fig. 1. Estimulación de las fibras postganglionares simpáticas y parasimpáticas en el mismo gato. El tiempo está indicado a la derecha. En C se inyecta 0,20 cm³ de la solución de curare (dosis 3 a 4 veces mayor que la necesaria para detener los movimientos respiratorios).

ciliares. El curare a dosis 3 a 5 veces mayor que la necesaria para detener los movimientos respiratorios, provoca dilatación parcial de la pupila cuando es inyectado durante la estimulación de estas fibras (véase figura 1).

C. *Curare y excitación de fibras postganglionares simpáticas (7 experimentos).*—El curare inyectado durante la excitación eléctrica de las fibras postganglionares simpáticas no produjo ningún efecto sobre la membrana nictitante o la pupila ni aún a dosis 14 veces mayor que la necesaria para detener los movimientos respiratorios (véase figura 1).

D. *Curare y estimulación directa de los músculos pupilares (7 experimentos).*—La estimulación directa de los músculos pupilares se hizo

DISCUSION

Los conocimientos ya clásicos de Langley y Anderson (1895), de que el curare, además de bloquear la sinapsis neuromuscular, interrumpe la transmisión en los ganglios autonómicos, han sido plenamente confirmados (serie A).

Los experimentos de la serie B, agregan a estos hechos el que el curare puede también bloquear parcialmente la transmisión entre la fibra postganglionar parasimpática (colinérgica), y el efector.

Por otra parte, la droga no bloquea la transmisión entre la fibra postganglionar simpática (adrenérgica) y el efector, aun a una dosis 14 veces mayor que la necesaria para detener los movimientos respiratorios (serie C).

De esto se desprende que el efecto del curare sólo se manifiesta en el efector inervado por fibra colinérgica.

Al no interferir el curare con la liberación de acetilcolina (Dale, Feldberg y Vogt, 1936), ni con los mecanismos que se ponen en juego para la respuesta del efector, es decir, en el caso de músculo liso, la contracción muscular (serie D), y del ganglio, la generación de un impulso nervioso por otro estímulo (Brown y Feldberg, 1936), se concluye que el efecto de la droga sería impedir que la acetilcolina normalmente liberada constituya estímulo.

J. V. LUCO
J. MESA

Departamento de Farmacología
y Química Fisiológica.
Universidad Católica de Chile.

NOTA BIBLIOGRAFICA

BROWN, G. L. y W. FELDBERG, *J. Physiol.*, LXXXVI, 10 p., 1936.
DALE, H. H., W. FELDBERG y M. VOGT, *J. Physiol.*, LXXXVI, 353, 1936.
LANGLEY, J. N. y H. K. ANDERSON, *J. Physiol.*, XIX, 131, 1939.
LUCO, J. V. y H. SALVESTRINI, *J. Neurophysiol.*, 1941.
POOS, F., *Arch. exp. Path. Pharm.* CXXVI, 307, 1927.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES SOBRE LAS SULFANILAMIDAS

II. EXCRECION EN LA ORINA DEL RATON¹

Existen muy pocos datos sobre investigaciones hechas en ratones o animales de laboratorio referentes a la excreción de las sulfanilamidas. Marshall y Cutting (1) estudiaron la excreción de la sulfanilamida en el perro y en el conejo, habiendo encontrado que el perro excreta del 78 al 95 por 100 de la droga administrada por vía oral en 48 horas, existiendo una gran variabilidad en los diferentes perros. En el conejo hallaron que la excreción es considerablemente menor que en el perro, y que una buena parte de la sulfanilamida excretada estaba en la forma acetilada. Estos mismos autores (2) estudiaron la excreción de la sulfanilamida en ratas y ratones, habiendo encontrado que las ratas excretan el 48,6 por 100 de la droga en 8 horas, mientras que los ratones excretan el 63,0 por 100 de la dosis ingerida, durante el mismo lapso.

Debido a las dificultades experimentales en la colección de la orina en los ratones, existen muy pocos datos sobre la excreción de las dife-

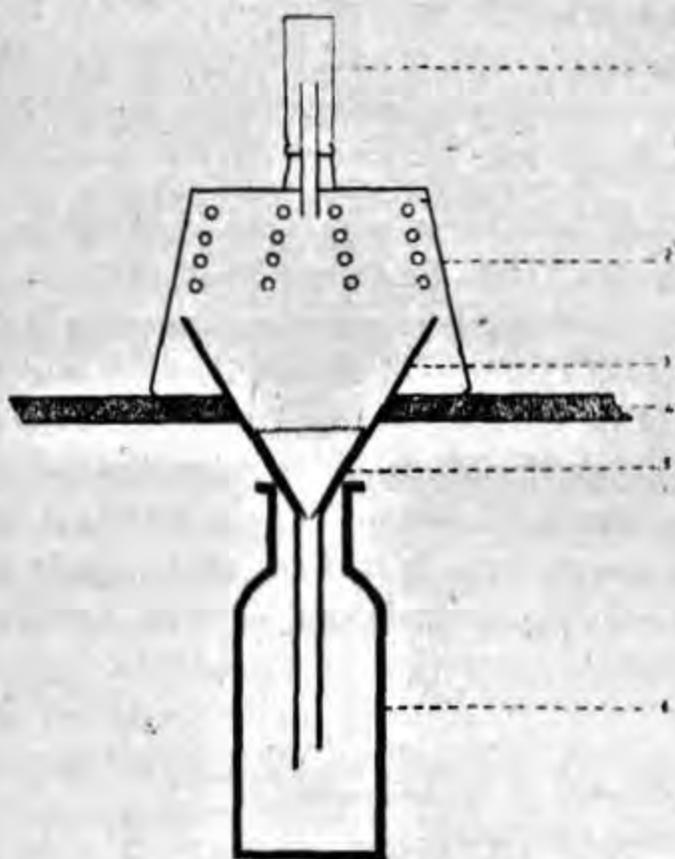


Fig. 1.—1, bebedero; 2, cubierta de lámina con respiradero; 3, embudo de cristal; 4, soporte de madera; 5, embudo de lámina con cubierta de tela de alambre; 6, frasco receptor.

rentes drogas en este animal. Habiendo ideado un método práctico para la colección de la orina de los ratones, presentamos aquí los datos obtenidos sobre la excreción de la sulfanilamida, sulfatiazol, sulfapiridina, sulfadiazina y sulfaguanidina.

¹ Véase la parte I en CIENCIA, II, págs. 255-262, 1941.

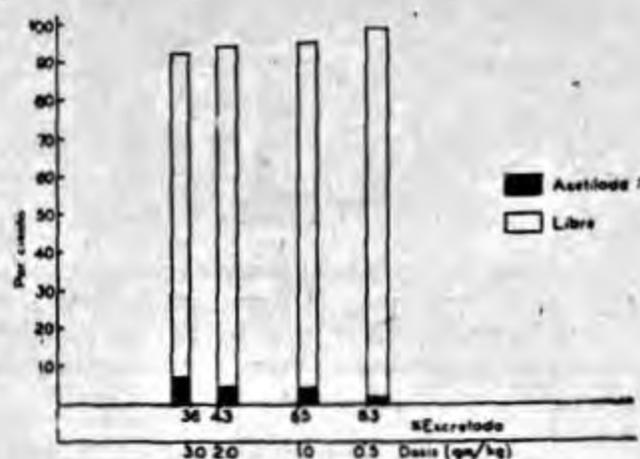
MÉTODO

Se emplearon ratones blancos de 25 g. aproximadamente de peso; la droga se les inyectó con una aguja despuntada directamente en el esófago. Se colocaba el animal en un embudo, que contenía el dispositivo que se ve en la figura 1, y que nos fué muy útil para recoger la orina excretada por el ratón durante un tiempo definido. Cada 24 horas se liberaba al ratón para que hiciera un poco de ejercicio. Conviene tener un dispositivo para que no se enfríe mucho el animal, pues con frecuencia perdimos algunos por esta causa. También es necesario darles de comer y suficiente agua, para así facilitar la excreción de orina. Todo el embudo se lava con agua hirviendo, y se colecta a un cierto volumen, del cual se determina la concentración de droga obtenida. Debe filtrarse el lavado por papel, para evitar el obtener una solución turbia. El método de dosificación que empleamos fué el de Bratton y Marshall (3), con pequeñas modificaciones.

Los datos expresados en la tabla III, son el promedio de 6 animales que se estudiaron al mismo tiempo con la misma droga.

RESULTADOS

Para observar el efecto de la dosis (g por Kg de peso) estudiamos grupos de ratones con las diferentes dosis y determinamos la cantidad de droga excretada en 24 horas. En la tabla I, vemos los resultados obtenidos, pudiendo notar que la cantidad de sulfanilamida recuperada en las



Gráf. 1.—Relación del % de excreción de sulfanilamida libre y acetilada con el % de la cantidad excretada.

primeras 24 horas es proporcionalmente mayor cuanto más pequeña es la dosis y la cantidad acetilada varía, siendo más pequeña en proporción, cuanto menor sea la dosis. Estos datos se ven expresados en la gráfica 1, pudiendo observar que cuando la dosis fué de 3,0 g por Kg el por 100 excretado fué de 36; cuando la dosis fué de 2,0 g por Kg, la excreción fué de 43 por 100; cuando la dosis fué de 1,0 g por Kg el por 100 de droga excretada fué de 65, y, por último, cuando la dosis fué de 0,5 g por Kg el por 100 de excreción fué de 83. En la gráfica 2, vemos la relación de la cantidad de sulfanilamida excretada en la orina, con la dosis de g por Kg de peso, pudien-

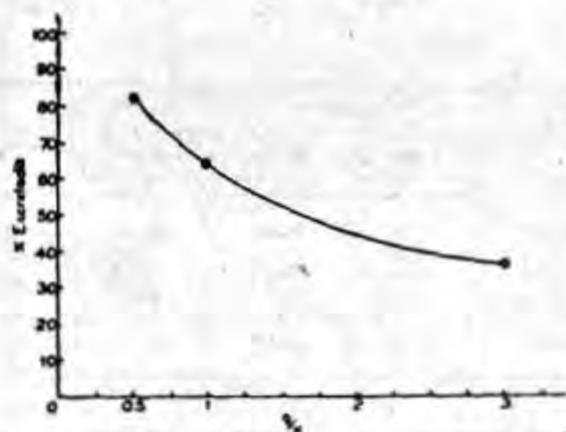
TABLA I

Excreción durante 24 horas, de la Sulfanilamida en la orina del ratón con diferentes dosis

Núm. ratón	Dosis g/K	mgms. inyectados	Libre (mgms.)	Acet. (mgms.)	Total (mgms.)	%	Promedio	Por ciento del promedio	
								Libre	Acetilada
83	3,0	69	33,00	1,00	34,00	49,2	36,2	92,8	7,2
84	3,0	69	27,00	4,00	31,50	44,2			
85	3,0	66	19,00	1,00	20,00	30,3			
02	3,0	96	34,00	0	34,00	35,4			
05	3,0	78	25,00	3,50	28,50	36,5			
17	3,0	72	15,50	3,50	19,00	26,3			
18	3,0	72	19,00	3,00	22,00	30,5			
68	3,0	72	22,00	5,00	27,00	37,5			
94	2,0	52	18,00	2,00	20,00	38,4			
95	2,0	50	22,00	0	22,00	44,0			
96	2,0	45	30,00	0	30,00	67,0			
07	2,0	58	11,00	6,00	17,00	29,3			
08	2,0	52	10,00	4,50	14,50	27,8			
19	2,0	50	23,50	4,00	27,50	55,0			
20	2,0	44	8,30	2,70	11,00	25,0			
52	2,0	61	23,50	0	23,50	38,5			
99	2,0	59	22,00	6,50	28,50	48,3			
00	2,0	63	26,00	2,00	28,00	44,4			
01	2,0	60	28,00	2,00	30,00	50,0			
02	2,0	60	26,00	1,00	29,00	48,3			
87	1,0	28	6,70	2,00	8,70	31,0			
88	1,0	24	2,60	1,10	3,70	15,4			
01	1,0	24	21,00	0	21,00	86,0			
09	1,0	23	18,00	6,00	24,00	69,5			
10	1,0	25	11,00	8,00	19,00	76,0			
21	1,0	28	12,00	4,50	16,50	59,0			
50	1,0	33	20,30	2,50	22,80	69,1			
66	1,0	20	7,50	4,50	12,00	60,0			
67	1,0	19	9,00	2,00	11,00	58,0			
97	0,5	14	11,50	2,00	13,50	96,0			
98	0,5	11	9,00	0	9,00	82,0			
99	0,5	11	7,50	1,50	9,00	82,0			
48	0,5	15	9,00	2,00	11,00	73,3			
49	0,5	13	9,50	0,50	10,00	77,0			
69	0,5	10	5,00	2,00	7,00	70,0			
70	0,5	10	8,00	1,25	9,25	92,5			
71	0,5	12	10,00	1,00	11,00	91,0			

do notar que cuando la dosis es menor la proporción de droga excretada es mayor.

Después de observar los datos con la sulfanilamida arriba expresados, estudiamos el sulfatiazol, la sulfapiridina, la sulfadiazina y la sulfaguanidina para comparar las diferencias que pudieran existir con los diferentes derivados de la sulfanilamida. Usamos en todos los casos la dosis



Gráf. 2.—Relación de la cantidad de sulfanilamida excretada en la orina con la dosis (g x K).

de 2,0 g por Kg de peso y los resultados los vemos anotados en la tabla II. Comparando la excreción de las diferentes drogas en 24 horas podemos notar que las que mejor se excretan son el sulfatiazol y la sulfanilamida, con un promedio de 44,4 y 43,6 por 100 de la cantidad ingerida recuperado en las primeras 24 horas. Con la sulfapiridina obtuvimos 37,0 por 100; con la sulfagua-

nidina 32,2 por 100 y, finalmente, con la sulfadiazina un 19,8 por 100. Estos resultados son de importancia, pues la droga que se excreta con más dificultad conserva la concentración en la sangre más fácilmente, como lo hemos podido comprobar en experimentos anteriores (Zozaya, 4), en donde la sulfadiazina conserva por mayor tiempo la concentración en la sangre, lo mismo ocurre en el hombre, según estudios hechos por nosotros (Zozaya, 5). La proporción de la droga acetilada también es de interés, y a este respecto notamos que el sulfatiazol es el que da la menor cantidad de droga acetilada, la sulfanilamida viene después, la sulfaguanidina sigue, y, por último, la sulfadiazina y la sulfapiridina aproximadamente dan igual proporción de acetilación. En la gráfica 3 vemos el por 100 de excreción en 24 horas de las diferentes drogas, anotando las proporciones de las cantidades de total, libre y acetilada en cada una de ellas.

Deseando estudiar la excreción por día de las diferentes drogas, colectamos la orina diariamente, durante 4 ó 5 días de los mismos ratones, después de haber ingerido una dosis de 2,0 g por Kg de peso. Los resultados de este experimento se pueden ver anotados en la tabla III, dividiendo los resultados en excreción total, libre y acetilada.

En el total de 5 días con el sulfatiazol se obtuvo 68,0 por 100 de la cantidad ingerida; con

TABLA II

Excreción durante 24 horas, de Sulfanilamida, Sulfatiazol, Sulfapiridina, Sulfadiazina y Sulfaguanidina en la orina del ratón inyectado por la vía oral, con una dosis de 2.0 g/K

Núm. ratón	Droga	mgms. iny. etados	Libre (mgms.)	Acet. (mgms.)	Total (mgms.)	% del total	Promedio	Por ciento del promedio				
								Libre	Acetilada			
94	Sa.	52	18,00	2,00	20,00	38,40	43,58	94,5	5,5			
95	Sa.	50	22,00	0	22,00	44,00						
96	Sa.	45	30,00	0	30,00	67,00						
07	Sa.	58	11,00	6,00	17,00	29,30						
08	Sa.	52	10,00	4,50	14,50	27,80						
09	Sa.	50	23,50	4,00	27,50	55,00	44,4	97,8	2,2			
592	St.	44	16,18	1,25	17,43	36,61						
93	St.	40	17,09	0,79	17,88	44,70						
94	St.	44	22,00	2,63	22,63	51,43						
95	St.	48	16,18	0,62	16,80	35,00						
96	St.	60	23,83	0,63	24,46	40,76						
97	St.	44	23,71	0,41	24,12	54,81				37,0	90,3	9,4
604	Sp.	32	11,16	2,64	13,80	43,12						
05	Sp.	44	15,56	6,20	21,76	49,45						
06	Sp.	36	13,32	3,44	16,76	46,55						
07	Sp.	32	10,00	4,68	14,68	45,87						
08	Sp.	30	3,96	1,92	5,88	19,60						
09	Sp.	34	4,70	1,18	5,88	17,29						
598	Sd.	30	3,24	5,02	8,26	27,50	19,80	90,2	9,8			
99	Sd.	32	3,38	3,52	6,90	21,56						
600	Sd.	34	3,52	3,60	7,12	20,94						
01	Sd.	30	2,20	2,06	4,26	14,20						
02	Sd.	30	3,08	1,92	5,00	16,66						
03	Sd.	34	3,52	2,66	6,18	17,94						
610	Sg.	36	9,72	1,53	11,25	31,25				32,20	92,7	7,3
11	Sg.	32	11,25	5,80	17,05	53,12						
12	Sg.	42	12,62	2,22	14,84	35,33						
13	Sg.	38	7,51	2,72	10,23	29,92						
14	Sg.	38	5,80	2,20	8,00	21,05						
15	Sg.	32	7,72	2,00	9,72	25,57						

la sulfadiazina y la sulfapiridina aproximadamente se obtuvo el 56 por 100; con la sulfanilamida el 51,2 por 100 y, por último, con la sulfaguanidina el 19,7 por 100. La relación de las cantidades de droga libre y acetilada es de interés: la sulfapiridina fué la que dió menor canti-

dad de acetilación, después viene la sulfaguanidina y el sulfatiazol; la sulfanilamida viene después y por último la sulfadiazina que dió la mayor proporción de droga acetilada. En las gráficas 4, 5 y 6, vemos anotada la excreción total, libre y acetilada de las diferentes drogas, y en la gráfica 7,

TABLA III

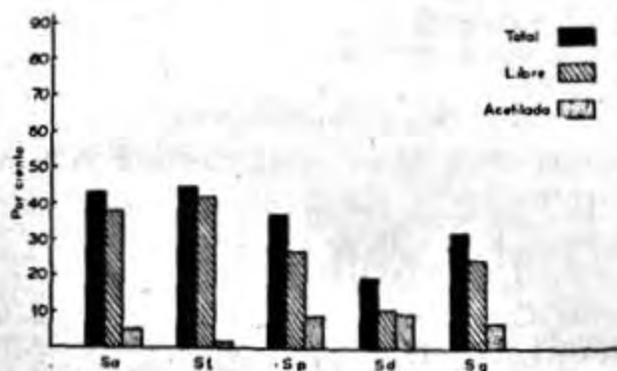
Excreción durante 5 días de la Sulfanilamida, Sulfatiazol, Sulfapiridina, Sulfadiazina y Sulfaguanidina después de una dosis (2.0 gm. por kg.) ingerida. (Miligramos)

TOTAL

Droga	Sa		Sg		Sp		Sd		St		
	Día	mgms. excretados	% de excreción								
1	18,30	42,55	8,00	21,62	15,28	48,35	10,80	30,68	25,00	56,81	
2	3,20	7,44	3,60	9,73	1,93	6,10	4,80	13,63	3,66	8,31	
3	0,37	0,86	2,60	7,03	0,26	0,82	3,14	8,92	1,03	2,34	
4	0,15	0,37	1,40	3,78	0,15	0,46	0,99	2,81	0,23	0,52	
5	.....	.....	0,44	1,18	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total....	22,02	51,22	16,04	43,34	17,62	55,75	19,73	56,04	29,92	67,98	
LIBRE											
1	14,84	34,51	6,56	17,73	14,68	46,45	6,17	17,53	17,39	39,52	
2	1,28	2,95	3,02	8,16	1,93	6,10	2,97	8,43	3,08	7,00	
3	0,18	0,41	2,18	5,90	0,23	0,71	2,09	5,93	0,61	1,38	
4	0,08	0,18	0,89	2,40	0,15	0,47	0,89	2,52	0,18	0,40	
5	.....	.....	0,28	0,75	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total....	16,36	38,05	12,93	34,94	16,99	53,73	12,12	34,41	21,26	48,30	
ACETILADA											
1	3,46	8,04	1,44	3,89	0,60	1,90	4,63	13,15	7,61	17,29	
2	1,92	4,49	0,58	1,57	0,00	0,00	1,83	5,20	0,58	1,31	
3	0,19	0,45	0,42	1,13	0,03	0,11	1,05	2,99	0,42	0,96	
4	0,07	0,19	0,51	1,38	0,00	0,00	0,10	0,29	0,05	0,12	
5	.....	.....	0,16	0,43	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total....	5,64	13,17	3,11	8,40	0,63	2,01	7,61	21,63	8,66	19,68	

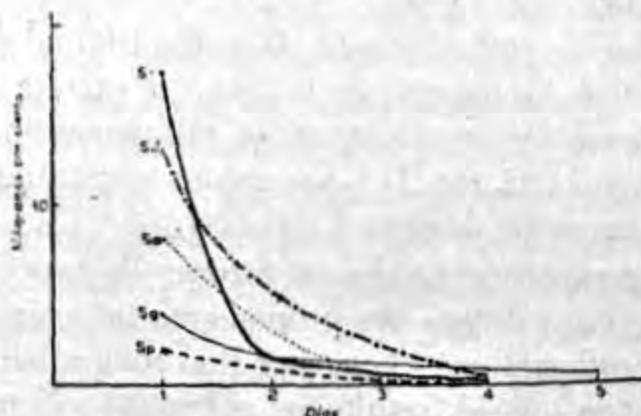
Sa = sulfanilamida; St = sulfatiazol; Sp = sulfapiridina; Sd = sulfadiazina y Sg = sulfaguanidina.

aparece representado el tanto por 100 de la excreción total, libre y acetilada de cada droga.



Gráf. 3.—Por ciento de excreción en 24 horas, de sulfanilamida, sulfatiazol, sulfapiridina, sulfadiazina y sulfaguánidina, total, libre y acetilada.

En el estudio comparativo de los diferentes derivados de la sulfanilamida, es de notar que

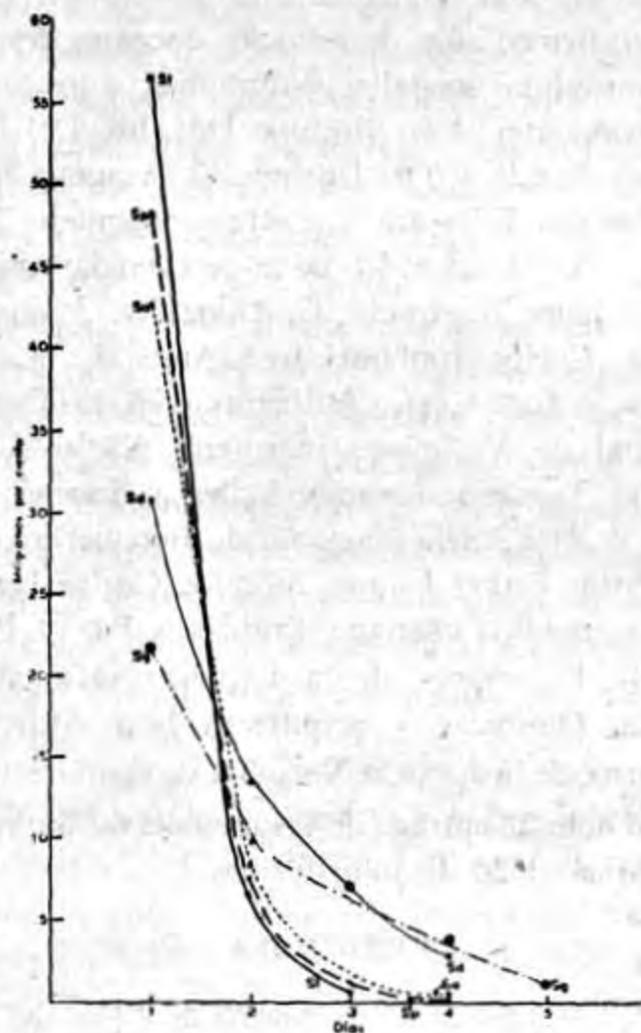


Gráf. 5.—Excreción en ratones. Acetilada.

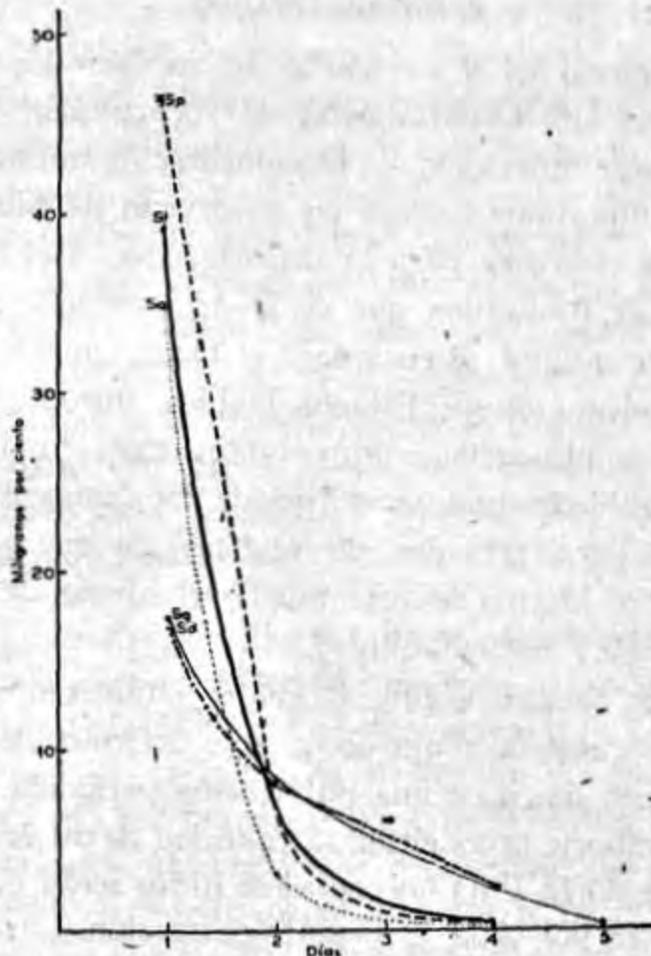
DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los experimentos aquí anotados son de interés, debido a que se han hecho en ratones, animal que se utiliza para los

existe una variación entre ellos, pues el sulfatiazol es el que se excreta en mayor cantidad y se acetila



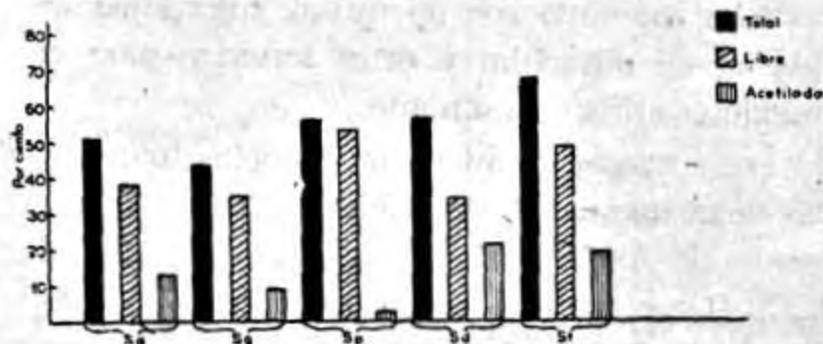
Gráf. 4.



Gráf. 6.—Excreción en ratones. Libre.

estudios generales de las drogas que se emplean como agentes quimioterapéuticos. La relación de la dosis (g por Kg de peso) con la excreción de la sulfanilamida es importante, pues cuando se dan dosis grandes, la excreción se perjudica quizá por su acción sobre la permeabilidad del riñón o sobre la circulación. Este mismo efecto se puede notar también en la relación que existe entre la cantidad excretada en forma libre y en la forma acetilada, viendo que disminuye ésta cuando la dosis es menor.

menos, sigue la sulfanilamida, después la sulfapiridina, luego la sulfaguánidina, y por último, la sulfadiazina. Esta diferencia es de importancia, porque puede servir para seleccionar la droga que



Gráf. 7.

conserva por mayor tiempo la concentración en la sangre. En el grupo de derivados estudiados aquí, la sulfadiazina es la que se excreta en menor cantidad.

Con la sulfanilamida, la sulfapiridina y el sulfatiazol, la mayoría de la droga se excreta durante las primeras 24 horas; la sulfaguanidina y la sulfadiazina son las que siguen excretándose paulatinamente durante 5 a 6 días.

La experimentación en ratones de la excreción de estas drogas nos proporciona información de importancia, pues hemos podido comprobar de este modo que los resultados obtenidos son muy

semejantes a los observados por nosotros en el hombre (Zozaya, 5).

JOSE ZOZAYA

Instituto de Salubridad
y Enfermedades Tropicales.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. MARSHALL, E. K., JR. Y W. C. CUTTING, *J. A. M. M.*, CVIII, 955, 1937.
2. MARSHALL, E. K., JR. Y W. C. CUTTING, *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXIII, 328, 1938.
3. BRATTON, C. A. Y E. K. MARSHALL, JR., *J. Biol. Chem.*, CXXVIII, 537, 1939.
4. ZOZAYA, J., *Ciencia*, 11, Núms. 6-7, 255-262, 1941.
5. Zozaya, J., *Rev. Inst. Sal. y Enf. Trop.* No. 2. 1941.

Noticias

ESTADOS UNIDOS

Mejoras en el servicio de microfilm.—La Biblioteca del Departamento de Agricultura y el Instituto Americano de Documentación anuncian una importante mejora en el servicio de bibliografía científica para la investigación. Del Servicio de Bibliofilm, que venía desarrollando esta última entidad, se encargará el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, introduciéndose simplificaciones importantes, tales como la de establecer un precio fijo de 50 centavos de dólar para artículos de revistas de cualquier tamaño, lo cual facilita mucho el abono de los encargos y la contabilidad.

Las escalas de precios que se establecen son: en los casos de copia de un solo artículo, de un volumen único de una publicación periódica, sin que importe la longitud, la cantidad de 50 centavos de dólar. Para las copias de libros serán de 50 centavos por cada 50 páginas o fracción. Las copias fotostáticas costarán cada una 20 centavos, con una cuota mínima de 50 centavos. Los pagos deberán ser enviados por cheque al Tesorero (Treasurer) de los Estados Unidos.

El Instituto Americano de Documentación podrá mediante esta nueva organización dedicar mayor cuidado a sus funciones relativas a publicaciones auxiliares con microfilm, colecciones de revistas en microfilm y otros servicios para el mundo científico y estudioso.

Los encargos de microfilm o copias fotostáticas de materiales de la Biblioteca del Departamento de Agricultura deberán ser dirigidos al *U. S. Department of Agriculture Library*, Washington, D. C.

MEXICO

Universidad Nacional Autónoma.—Al cumplir veinticinco años de servicios docentes, les han sido concedidas medallas y diplomas, a los profesores siguientes: Ldo. Balbino Dávalos, Dr. Julio Jiménez Rueda y Dr. Enrique O. Aragón, de la Facultad de Filosofía y Letras; ingeniero José Luis Osorio Mondragón, de la de Ciencias; médicos cirujanos Tarquino H. González, Francisco Cuevas, Carlos Jiménez, José Amor L., Carlos Dublán y José Castro Villagrana, de la Escuela Nacional de Medicina; ingenieros Carlos Luca, Ricardo Toscano, Ignacio Avilez y Emilio Zubiaga, de la Escuela Nacional de Ingeniería; química Srta. Esther Luque, químico Carlos Herrera Rey, médico cirujano Francisco Paz y Prof. Rodolfo Palomares, de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, y arquitecto Juan Martínez del Cerro, de la Escuela Nacional de Arquitectura.

El acto de entrega de las medallas y diplomas se verificó el 26 de julio último.

VENEZUELA

Por decreto de 10 de marzo de 1941, del Gobierno de Venezuela, y a solicitud del Servicio Técnico de Minería y Geología de su Ministerio de Fomento y del Segundo Congreso Geológico Venezolano (San Cristóbal, 1938), ha sido concedida la Medalla de Honor de Instrucción Pública, a los geólogos L. Kehrer de la *Shell Oil Company* del Ecuador, en Quito y H. D. Hedberg, de la Compañía Petrolífera de Mene Grande, Barcelona (Venezuela), por la importante aportación al conocimiento de la geología de este país, que han efectuado en los dos congresos geológicos allí realizados.

ARGENTINA

La Sociedad Argentina para el Estudio de la Alergia, ha elegido miembro honorario al doctor S. M. Feinberg, de Chicago.

COLOMBIA

Nuevo Instituto de Etnología.—Por decreto del Ministerio de Educación Nacional de la República, con fecha 28 de mayo último se ha creado un Instituto Etnológico Nacional, anejo a la Escuela Normal Superior en Bogotá. Estará dedicado a la enseñanza e investigación de la Etnología en general, pero más especialmente de la americana, y sobre todo, de la colombiana. El plan de estudios se divide en dos ciclos: el primero, de carácter general, comprende Antropología general, Bioantropología, Etnografía general y Sociología, Geología del Cuaternario, Prehistoria general y Lingüística general y Fonética. El segundo, especial para América y Colombia, incluye Antropología americana, Bioantropología americana, Etnografía y Sociología americanas, Prehistoria americana, Lingüística americana, Museología y Tecnología, Técnica de excavaciones, Orígenes del hombre americano.

Según aquella interesante disposición, el Ministerio tomará las medidas necesarias para que el Museo Arqueológico Nacional preste al nuevo centro la debida colaboración, para que a su vez el Instituto colabore con las misiones extranjeras que emprendan exploraciones etnológicas en el país, y tome parte en la campaña oficial que tienda a evitar que la riqueza arqueológica siga siendo destruida por los buscadores de tesoros.

Investigaciones geodésicas, geofísicas y gravimétricas en Colombia.—El Instituto Geográfico Militar y Catastral de la República de Colombia, viene efectuando interesantes estudios sobre las causas que motivan las diferencias que se notan entre los levantamientos geodésicos y los astronómicos en los planos y mapas del país, habiendo podido comprobar, que se deben esos errores a la atracción que producen las masas de las cordilleras con la consiguiente desviación de la vertical. En una distancia directa de 60 kilómetros, entre Ibagué y Armenia han encontrado un error relativo de 1/35, o sea de un 3% (cf. J. I. Ruiz, *Desviación de la vertical en algunos lugares de Colombia*, Rev. Acad. Colomb. de Cienc., III, N° 12, 448-454. Bogotá, 1940).

Actualmente hay, por otra parte, una comisión científica formada por el Dr. Carls

Aslackson, como jefe; el ingeniero Philip Hansen, del *U. S. Coast and Geodetic Survey*; los ingenieros colombianos Darío Rozo y Tomás Aparicio Vázquez, y el capitán Gerardo Cabrera, que está realizando determinaciones geofísicas y gravimétricas en el occidente de Colombia, habiendo comenzado por el puerto de Buenaventura en donde han establecido la primera estación-base y continuando por Cali y Popayán, para luego hacer lo mismo en Cartagena y Bogotá.

El ingeniero Roberto Sarmiento ha sido nombrado geólogo del Ministerio de Minas y Petróleos, en substitución del Dr. Víctor Oppenheim, quien renunció al cargo.

Exploración oceanográfica.—Los doctores John C. Armstrong, oceanógrafo y Robert Cushman Murphi, zoólogo, del Museo de Historia Natural de Nueva York, acaban de iniciar un estudio oceanográfico, a bordo del yatch belga "Askoy", de la costa del Océano Pacífico, correspondiente al Ecuador, Colombia y Panamá. Les acompaña el capitán colombiano Eduardo Fallón, comandante del vapor "Junín". En esta exploración se va a completar el estudio efectuado, hace unos diez años, por la expedición científica inglesa a bordo del barco William Scoresby, que no llegó a reconocer la parte de costa que se está investigando ahora.

La producción de oro y plata en Colombia durante el mes de mayo.—El valor de la producción de oro y plata durante el mes de mayo en Colombia ha sido de 3 068 766,18; el oro obtenido ha sido 1 663 580 gramos y la plata 655 290 gramos. El valor de lo obtenido se descompone del modo siguiente entre los departamentos y comisarias:

Antioquía.	\$ 1.770,635.60
Chocó.	347,932.24
Nariño.	298,383.70
Caldas.	234,820.37
Cauca.	159,624.75
Tolima.	153,643.14
Valle.	31,451.56
Huila.	22,271.02
Santander del Sur.	18,723.52
Putumayo.	13,298.08
Magdalena.	8,205.34
Bolívar.	6,158.61
Atlántico.	2,721.92
Cundinamarca.	470.77
Caquetá.	425.56

La producción real es algo mayor de lo que indican esas cifras oficiales, pues aunque se ejerce una vigilancia extrema, es imposible que esta

alcance debidamente a todas las fronteras dada su naturaleza, por lo que existe bastante contrabando hacia los países próximos en donde el comercio del oro es libre.

Puede dar idea de la intensidad de la explotación el hecho de que el Departamento de Antioquia, principal productor, tiene en actividad 1 400 minas de oro y plata ubicadas en noventa y dos de los noventa y nueve municipios que lo constituyen y que en los cinco primeros meses de este año se han hecho en él 230 denuncias de minas nuevas, cifra no alcanzada en otra época.

CHILE

Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología.—Por iniciativa del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, se está organizando este primer congreso, cuyas sesiones tendrán lugar en Santiago de Chile durante la primera quincena de enero de 1942.

La importancia de esta reunión se destaca por sí sola, pues en ella se darán a conocer los progresos obtenidos por la Minería y Geología en el Continente, se analizarán y propondrán soluciones a los problemas más importantes de esas materias y, sobre todo, servirá para fomentar las relaciones entre los ingenieros de minas y geólogos de América, así como el intercambio permanente de ideas. El Gobierno de Chile ha acogido muy bien el proyecto y ha dado carácter oficial al Congreso. También está patrocinado por la Unión Sudamericana de Asociaciones de Ingenieros (USAI).

El Comité ejecutivo está integrado por los ingenieros de minas: señores Marín Rodríguez como Presidente, Roberto Müller H. como Vicepresidente ejecutivo, Oswaldo Vergara I., Enrique Vial y Tomás Vila, como Directores, y el ingeniero químico señor Américo Albala, como Secretario.

Los temas que habrán de discutirse, versarán sobre las siguientes materias: I, Minería (minerales metálicos y lapídeos, fertilizantes, azufre); II, Geología (Geología regional americana, Petrografía, Paleontología, Yacimientos minerales, Geofísica, etc.); III, Combustibles; IV, Preparación mecánica y concentración de minerales; V, Metalurgia (Fundición, Hidrometalurgia, Siderurgia, Cianuración); VI, Industria del Salitre; VII, Política, Legislación y Economía mineras; VIII, Enseñanza minera.

Los trabajos escritos que se presenten al Congreso no podrán tener más de 15 000 palabras, y deberá incluirse un resumen. Las lenguas

oficiales son el español, el portugués y el inglés. Las comunicaciones pueden entregarse hasta el 1º de diciembre de 1941, así como las solicitudes de admisión como congresista. Se preparan diversas atracciones, entre ellas una Gran Exposición Industrial y Minera. Igualmente se han proyectado las siguientes excursiones: 1ª, minas de carbón de Lota, Schwager y Provincia de Arauco; 2ª, compañías cupríferas Braden Copper Co. (Rancagua), Anaconda Copper Co., etc.; 3ª, altos hornos de Corral, Compañía Siderúrgica e Industrial de Valdivia; 4ª, lavaderos de oro; 5ª, industria salitrera en las Provincias de Tarapacá y Antofagasta; 6ª, azufreras del norte del país; 7ª, formaciones geológicas en la costa de la zona central, para mostrar las formaciones prepaleozóicas y triásicas. Se hará una visita también al macizo diorítico entre Santiago y Concón.

Se gestionan rebajas especiales en las líneas chilenas de vapores que hacen los recorridos desde Nueva York por la costa pacífica, y desde Río Janeiro por el Atlántico, así como en los ferrocarriles chilenos y en los hoteles.

La sede de la Secretaría general es calle Moneda, 759, casilla 1807, Santiago de Chile, y la dirección telegráfica Copamige.

No habiéndose podido reunir el Congreso Geológico Internacional en Londres, como se había acordado en la XVII sesión celebrada en Moscú el año 1937, el congreso que ahora se proyecta viene a llenar el vacío que aquél dejó, por lo menos para América, siendo de esperar que se vea muy concurrido y que sus deliberaciones redundarán en un mayor progreso de la Geología y de la Minería, tanto de este continente como de la mundial.

El Gobierno de Bolivia ha concedido al profesor Carlos Porter la condecoración del Cóndor de los Andes, en el grado de Comendador.

El Prof. Carlos Porter ha dado un curso de Entomología agrícola en la Universidad de Concepción.

ESPAÑA

La Academia Española de Dermatología y Sifiliografía ha elegido miembro honorario al Dr. Gerhard Domagk, premio Nobel 1939, introductor de los Prontosiles en Terapéutica y profesor en la Universidad de Münster (Alemania).

GRAN BRETAÑA

La medalla Baly del *Royal College of Physicians*, de Londres, ha sido concedida al doctor E. Allen, profesor de Anatomía y jefe del Departamento de la Universidad Yale, por sus trabajos sobre estrógenos.

La medalla Bisset-Hawkins, del mismo colegio, ha sido concedida a Sir F. Menzies, por su labor como oficial médico-jefe del Consejo del Condado de Londres.

La medalla Melchett del *British Institute of Fuels* para 1941, ha sido concedida al doctor C. A. Seyler, de Swansea, por sus trabajos sobre la constitución del carbón.

La tercera medalla Roebling.—Esta medalla ha sido remitida desde los Estados Unidos a Inglaterra, habiendo sido exhibida por el distinguido mineralogista Dr. L. J. Spencer, en el té del jueves 5 de junio, en los salones de la Sociedad Geológica de Londres.

Las siguientes medallas conmemorativas han sido concedidas: la medalla *Copley* al profesor P. Langevin, del Colegio de Francia, por sus trabajos sobre teoría electrónica del magnetismo y por sus contribuciones al conocimiento de la descarga de la electricidad en gases; la medalla *Rumford* al Prof. K. M. G. Siegbahn, de la Universidad de Upsala (Suecia), por sus trabajos sobre la espectroscopía con rayos X de alta precisión y sus aplicaciones; la medalla *Davy* al profesor H. C. Urey de la *Columbia University* de Nueva York, premio Nobel 1934, por su aislamiento del deuterio y por sus trabajos sobre el empleo de los isótopos radioactivos para seguir el curso de reacciones químicas y de procesos biológicos; la medalla *Darwin* al Prof. J. P. Hill por sus contribuciones al estudio de las relaciones entre los principales grupos de Mamíferos y a la historia filogenética de los Primates; la medalla *Sylvester* al Prof. G. H. Hardy por sus importantes contribuciones en diversas ramas de la Matemática pura; y la medalla *Hughes* al Prof. A. H. Compton de la Universidad de Chicago, por su descubrimiento del efecto que lleva su nombre y por sus trabajos sobre rayos cósmicos.

NEUROLOGIA

Charles William Leng, falleció el 25 de enero último a los 81 años. Entomólogo norteamericano autor del Catálogo de Coleópteros de los Estados Unidos.

Dr. Bruce Mayne, Malariólogo del *U. S. Public Health Service*, ha fallecido el 30 de abril último, en Columbia, Carolina del Sur.

Dr. Willis Stanley Blatchley, falleció el 28 de mayo último, a los 81 años. Geólogo y Entomólogo, Miembro honorario de la *Entomological Society of America*. Publicó trabajos importantes sobre Ortópteros norteamericanos.

Sra. Nylia Molinari Calleros, fundadora y ex directora de la Liga Uruguaya contra el Tráfico de Mujeres y Niños, ha fallecido recientemente en Montevideo.

Dr. Angel C. Sanbueza, Prof. de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Chile durante más de 30 años, falleció el 5 de noviembre próximo pasado.

Dr. Santiago Sitjar y Baille, ex director de la revista *Habana Médica*, falleció el 15 de enero, en la Habana, a los 80 años.

Matthew Van Siclen, que fué ingeniero asesor del Gobierno de Turquía, ha fallecido el 3 de marzo en Arizona.

Dr. F. C. Jordan, Prof. de Astronomía y Director del Observatorio Allegheny en Pittsburgh (E. U.), falleció en su domicilio víctima de un incendio el 15 de febrero a los 75 años.

Dr. W. Bulloch, Prof. honorario de Bacteriología en la Universidad de Londres, falleció el 11 de febrero a los 73 años.

Dr. G. van Dijk, del Real Instituto Meteorológico de Holanda, falleció repentinamente el 19 de diciembre.

Dr. P. Broemser, Prof. de Fisiología y Rector de la Universidad de Munich, falleció recientemente a los 54 años.

Dr. A. J. Clark, Prof. de Materia médica en la Universidad de Edimburgo (Gran Bretaña), falleció el 30 de julio a los 56 años.

Dr. Paul Sabatier, Prof. de Química en la Universidad de Toulouse (Francia) desde 1882 premio Nobel por sus trabajos sobre hidrogenación catalítica, falleció el 15 de agosto a los 87 años.

Prof. M. Jacoby ha fallecido el 25 de julio en Manchester (Inglaterra) en calidad de refugiado. Hasta 1906 fué profesor de Farmacología en la Universidad de Heidelberg (Alemania) y desde entonces hasta 1939 director de los laboratorios del Gran Hospital Moabit, de Berlín.

Ciencia aplicada

LA FABRICACION DEL CATGUT

por

JOSE ERDOS

Ingeniero Químico y Dr. en Bioquímica (Budapest)
Profesor del Instituto Politécnico Nacional

México, D. F.

A pesar de que el intestino de los animales se emplea para suturas quirúrgicas desde hace unos cien años, existen relativamente pocos datos sobre su preparación. La denominación de *catgut* proviene de las palabras inglesas *cat* (gato) y *gut* (tripa), y en realidad hacia mediados del siglo pasado este material quirúrgico para suturas sólo se preparaba a partir de intestino de gato. Sin embargo, al extenderse su uso, la escasez de materia prima fué considerable a pesar de que en algunos lugares se establecieron "granjas" para la cría de gatos. Por eso se estudiaron los intestinos de las especies animales más diversas y se llegó a la conclusión de que sólo son utilizables los de oveja, carnero y cabra.

Desde un punto de vista puramente mecánico, el material para suturas quirúrgicas necesita una cierta resistencia a la tracción y al mismo tiempo una elasticidad dada, sobre lo que volveremos a insistir más adelante. Es preciso, además, que las fibras se reabsorban por el organismo sin producir reacción alguna. Todas estas condiciones sólo las cumplen las fibras obtenidas del intestino de los animales citados.

El desarrollo de la Cirugía moderna se debe especialmente a esta circunstancia que permite coser heridas, tanto superficiales como profundas, con material reabsorbible, es decir, sin necesidad de tener que quitar después los puntos. En los numerosos casos en que es preciso coser bordes de heridas profundas, como por ejemplo en las operaciones de estómago, el quitar después el material de sutura sería imposible, pues sobre esta se cosen las incisiones hechas en las capas más externas y éstas se cierran, a su vez, impidiendo el llegar a la costura interna. Por esto, era fundamental disponer de un material de costura reabsorbible y durante algún tiempo se utilizaron los elementos que se tenían a mano, tales como las cuerdas de violín, sin preparación especial ninguna. No obstante el empleo de este *catgut* sin esterilizar, no se presentaron apenas accidentes, debido a que los fabricantes de cuerdas de violín sabían, por experiencia propia, desde tiem-

po muy antiguo, que la pureza del tono sólo se logra con cuerdas que han sido preparadas de tripas extraordinariamente limpias. En cuanto Lister apareció con sus métodos antisépticos, comenzaron los ensayos para esterilizar las cuerdas musicales que se empleaban en operaciones. Fué precisamente el propio Lister, el primero en preparar adecuadamente el *catgut*. Intentó en un principio esterilizar las cuerdas con el fenol introducido por él en la práctica quirúrgica; pero las fibras se destruían totalmente con la solución acuosa de ácido carbólico. Incluso emulsiones de fenol en aceite-glicerina-agua tenían una acción demasiado fuerte. Más tarde, en el año 70, intentó Lister esterilizar las fibras con una solución de ácido crómico, pero los resultados clínicos tampoco fueron satisfactorios, por lo que se desistió durante algún tiempo de emplear fibras hechas de tripa y sólo se utilizó seda hervida o tratada con Cl_2Hg .

Hacia 1880 propuso Kümmel, tratar las cuerdas de tripa con solución alcohólica de sublimado. Unos diez años después se ensayó esterilizar el *catgut* con formaldehído. Más tarde Credé propuso las sales de plata, hasta que, finalmente, Claudius acudió a la solución de yodo en yoduro de potasio. Junto a estos métodos químicos de esterilización del *catgut* bruto, merece mencionarse el procedimiento de Krönig que consistía en calentar las cuerdas de violín en cumol hirviendo (p. eb. aprox. 160°), pero el material así tratado es muy quebradizo y tiene una resistencia a la tracción muy pequeña.

Después de esta breve reseña retrospectiva de la época caracterizada por los intentos de esterilización posterior del *catgut* bruto, o mejor fibras de tripa no exentas de gérmenes, lo que prácticamente es imposible de lograr, vamos a ocuparnos ahora de su fabricación moderna.

Como materia prima se usa la tripa de carnero, de oveja o de cabra, a la que se quita cuidadosamente todos los restos de excrementos y otras impurezas (moco, grasa, etc.), fresca, conservada en sal o seca al sol. Lo primero que hay que hacer es lavarlas con agua por fuera y por dentro,

para eliminar la sal y para ablandarla. Después se hace pasar la tripa húmeda y estirada sobre listones de madera, por una máquina especial en la que, mediante cuchillos romos y rodillos de caucho, se le quitan mecánicamente los últimos restos de impurezas adheridos y se le raspa la mucosa (fig. 1). Al mismo tiempo se verifica una selección, pues en esta operación se rompe la tri-

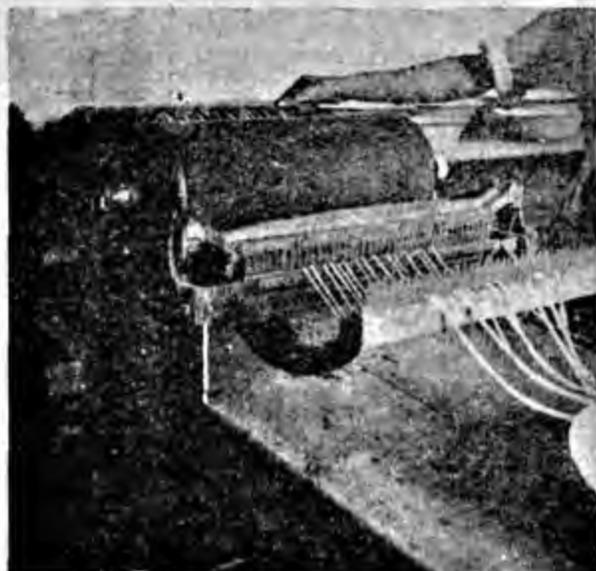


Fig. 1

pa de peor calidad. Así limpiada la tripa se introduce en una solución antiséptica y se corta. Para ello, el tubo intestinal se hace pasar, tirando con la mano, por unos cuernecillos ("hueso de cortar") sujetos a la lámina de un cuchillo muy afilado (fig. 2). Tirando con mucha precaución y de una manera regular se logra cortar la tripa en dos partes. Debido a la curvatura del cuernecillo, la tripa se coloca automáticamente de tal manera que la parte que corresponde a la

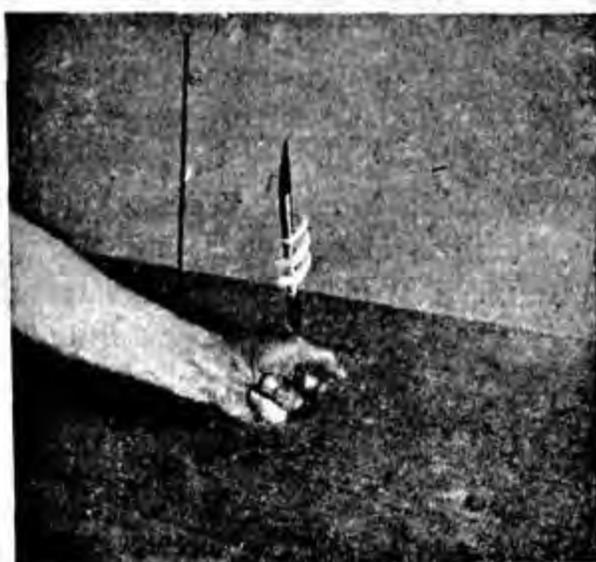


Fig. 2

curvatura más grande, cae del lado derecho del trabajador. La parte del intestino de curvatura menor, y que es anatómicamente diferente, queda a la parte izquierda del hueso de cortar.

Las dos partes del intestino así separadas se vuelven a estirar de nuevo en la máquina antes

citada para raspar la mucosa, limpiando al mismo tiempo la superficie interior del intestino. Resulta, finalmente, una banda muy fina (centésimas de milímetro de espesor), semitransparente y de brillo plateado, la membrana submucosa.

A continuación se realiza aquella operación a la que se debe la esterilidad del catgut: el torcido de las bandas cortadas para formar hebras, en condiciones asépticas. Para ello las partes cortadas y de longitud medida, se retuercen en una solución germicida (fig. 3). Las hebras más finas se hacen con una sola parte intestinal cortada, las más gruesas con dos o más. Estas hebras, hú-

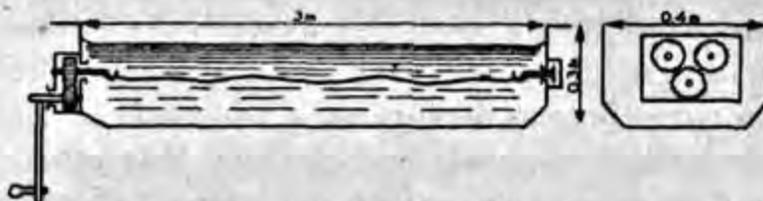


Fig. 3.—El aparato es de chapa esmaltada o de vidrio apoyado sobre caucho y está cubierto con una placa de vidrio que ajusta perfectamente. De una vez pueden torcerse varias hebras de catgut.

medas y retorcidas, se colocan en tensión sobre unos marcos adecuados en los que se van secando lentamente. Así preparadas las hebras se les llama catgut *bruto* o mejor aún *pre-estéril* y están absolutamente exentas de los microorganismos intestinales.

El diámetro y la superficie de estas fibras son irregulares, y es necesario hacerlas pasar por máquinas pulidoras especiales que primero desbastan y luego afinan. Se obtienen así las hebras pre-estériles que se encuentran en el comercio en los nueve tamaños siguientes:

Diámetro	Número	Resistencia a la tracción
0,19-0,23 mm.	3/0	1,2 Kg.
0,24-0,28 "	2/0	1,7 "
0,29-0,35 "	0	2,9 "
0,36-0,42 "	1	4,0 "
0,43-0,49 "	2	5,4 "
0,50-0,56 "	3	6,8 "
0,58-0,65 "	4	8,7 "
0,66-0,74 "	5	10,0 "
0,75-0,82 "	6	12,0 "

El método descrito, garantiza en estas hebras una esterilidad interna completa, pues no sólo se esterilizan los intestinos por fuera y por dentro, sino que también el retorcido se realiza en ausencia de microorganismos. Sin embargo, este catgut pre-estéril no puede usarse en esa forma, pues en las fases siguientes al torcido de su superficie podría haberse infectado. A pesar de ello, en algunos

países, especialmente europeos, ese catgut existe como tal en el comercio, pero es necesario esterilizarlo antes de usarlo. Para ello se emplea el método de Claudius con solución de yodo en yoduro de potasio, o las modificaciones a él introducidas como el empleo de bencina yodada. Las hebras destinadas a este fin se encuentran en el comercio enrolladas en ovillos o devanadas sobre estrellas de cartón, por lo general con una longitud de 2,5 m., más raramente de 1, 5, 10, 25 y 50 m. En los empaques de estos tipos de catgut está ordenado poner con letras bien visibles: *Esterilícese antes de usarlo*.

De empleo mucho más extendido que el "catgut pre-estéril" que acabamos de describir, es el *catgut estéril* preparado a partir del otro mediante un nuevo proceso microbicida y empaçado en las condiciones de asepsia más rigurosa. Esta esterilización final es un proceso sumamente delicado, pues en él las propiedades mecánicas del material de sutura deben permanecer inalteradas, y puede hacerse tanto por métodos químicos como físicos. Entre los primeros se ha acreditado como el mejor la esterilización con yodo o con derivados yodados, y se usa sobre todo en Europa. Las hebras esterilizadas con yodo tienen la ventaja de que la reabsorción se verifica después con toda facilidad y sin fenómenos secundarios molestos, lo que se debe en parte al contenido en yodo. Para lograr una esterilización profunda se utiliza el reciente método de Kuhn, en la siguiente forma: las hebras pre-estériles se colocan en recipientes de vidrio, en los que se extrae el aire hasta una presión interior de 0,1-0,5 mm Hg, con lo que se eliminan todas las burbujas de aire adheridas a la superficie y las que eventualmente pudieran quedar en el interior. Sin quitar el vacío, se hace entrar una solución de yodo en yoduro de potasio que se deja empapando las fibras durante varios días.

Según mi propio método introducido en Hungría desde 1934, la esterilización final se practica de la siguiente forma: el catgut pre-estéril se desengrasa perfectamente y se estira sobre tubos de vidrio o porcelana, introduciéndolo primero en solución acuosa yodada para que se hinche. Después, se va eliminando cuidadosamente el agua con disolventes orgánicos asimismo yodados. De este modo se logra una especie de curtición y, finalmente, las hebras se impregnan con compuestos orgánicos de yodo reabsorbibles. Así se logra también una penetración profunda del desinfectante en el interior de la hebra. Terminado el proceso, que dura desde varios días a dos semanas, las hebras se devanan en condiciones riguro-

samente asépticas sobre estrellas estériles y se empaçan en papel estéril o en cajas de aluminio, o bien se enrollan en carretes o madejas y se guardan en ampollas o recipientes de vidrio mayores.

Los cuartos destinados a la esterilización final y al empaque, están instalados como salas de operaciones y el personal se lava las manos, antes de comenzar a trabajar, según las prescripciones de la práctica quirúrgica. El llenado de los recipientes



Fig. 4

se realizaba en nuestra fábrica de Europa en vitrinas esterilizadas con vapor. La esterilidad permanente del espacio interior se logra hasta el 100%, mediante ozonización o mediante irradiación ultravioleta (fig. 4). El devanado de las hebras puede hacerse a mano, o se pueden construir pequeñas máquinas esterilizables que caben dentro de la vitrina.

La esterilización final por métodos físicos se prefiere en los países americanos. Las hebras pre-estériles se devanan sobre carretes de vidrio u horquillas de porcelana o simplemente se enrollan cuando se trata de trozos cortos y se meten en ampollas de vidrio cubiertas con cualquier líquido orgánico como alcohol, bencina, etc., realizando la esterilización en autoclaves.

Se esterilizan también de la misma manera mediante el calor, hebras de catgut impregnadas en solución de cromato. Estas hebras, que tienen gran aceptación en América, se reabsorben con mayor lentitud.

Quisiera hacer aún algunas observaciones sobre los controles a realizar en una fábrica de catgut: las pruebas que se efectúen, son en parte bacteriológicas y en parte mecánicas y para su práctica se necesitan cuidados especiales. Los análisis químicos, tanto en número como en importancia tienen una significación mucho menor.

El ensayo bacteriológico consta de las siguientes fases: 1), aguas de lavado de los intestinos

brutos, principalmente se busca tétanos; 2), hebras pre-estériles; 3), catgut estéril antes de empaquearse; 4), pruebas tomadas al azar (un 2%) de todos los empaques terminados. Respecto a la toma de muestra, conviene decir lo siguiente: de *ambos extremos de todas las hebras* se cortan unos 2 cm en condiciones estériles y además un 1% del resto de la hebra practicando ensayos tanto de aerobios como de anaerobios. Previamente se elimina el yodo con solución estéril de tiosulfato y cada prueba se observa durante 20 días. Todos los medios de cultivo se inyectan después en animales.

Las *pruebas mecánicas* comprenden una vigilancia permanente del corte transversal, resistencia a la tracción y elasticidad, tanto de las hebras pre-estériles como de las estériles. Conviene hacer resaltar, que es totalmente falso probar tan sólo unos centímetros de la hebra: es necesario medir el diámetro y la resistencia a la tracción de la fibra de catgut entera. El primero se mide con un aparato de registro automático unido a la máquina pulidora. Para determinar la resistencia a la tracción y la elasticidad se utilizan aparatos especiales hasta de 2,5 m y se mide sólo un 5% de las hebras.

En la figura 5 pueden verse las formas de empaque más usuales de catgut listo para el uso, *a, b, c y d*, son tipos de empaque procedentes de fábricas norteamericanas; *e*, es la forma en estrella preferida en Europa; *f*, es el modelo del autor, también usado en Europa, especialmente para ovillos de 25 y 50 m. El empaque en estrella contiene de 5 a 25 unidades por caja. Las estrellas se conservan habitualmente en alcohol de 80-95% o en solución de yodo diluida.

En los últimos años emprendimos algunos ensayos para sustituir el catgut. Con tal fin se emplearon p. ej.: hebras de fibras musculares y pro-

ductos sintéticos a base de alcoholes de polivinilo, pensando en producir un material de suturas quirúrgicas a partir de una materia prima absolutamente exenta de bacterias, pues como hemos



Fig. 5

visto, la fabricación del catgut va acompañada de grandes peligros debido a que los intestinos pueden estar infectados con los gérmenes de mayor virulencia: tétanos, carbunco, Koch, *putrificans*, etcétera. Sin embargo, mediante una dirección y un control de la fabricación acertados y cuidadosos es posible obtener un catgut absolutamente intachable. Tenemos un especial interés en hacer resaltar este hecho por haberse discutido tanto en la bibliografía. Los resultados obtenidos hasta ahora con los sucedáneos del catgut no son nada satisfactorios, y es nuestra opinión que incluso en el futuro no se obtendrá una solución mejor. *El intestino correctamente preparado parece ser la materia ideal para suturas quirúrgicas: llena todas las exigencias mecánicas y hasta ahora representa el único material que biológicamente coincide con el organismo humano.* El buen catgut no sólo se reabsorbe de una manera total, sino que la reabsorción se verifica sin ningún fenómeno anafiláctico.

NOTICIAS TECNICAS

Investigaciones de la du Pont.—La *E. I. du Pont de Nemours & Co.* de Wilmington, Del. (E. U.), conocida desde hace muchos años como fabricante de pinturas y barnices, se impuso a partir de 1917 la tarea de proporcionar a los Estados Unidos una serie de productos químicos que eran exclusivamente de importación. Hace 25 años se importaban todas las materias colorantes. Habiendo invertido en los 18 primeros años más de

43 millones de dólares sin obtener beneficio aún, actualmente se puede decir que el suministro íntegro de materias colorantes para los distintos fines está cubierto ya totalmente por la *du Pont*. Desde 1924 la *du Pont* ha puesto en marcha la síntesis del amoníaco independizando al país de la importación de productos nitrogenados. En 1925 comenzaron las investigaciones que produjeron el *neopreno*, el primer caucho artificial de alta calidad. En 1933 se implantó la síntesis del alcanfor a partir de la

trementina de los Estados del Sur. En 1935 se empezó a producir urea sintética, empleada como fertilizante y en la industria de materias plásticas. El último producto de importancia general descubierto en la *du Pont* y por ella fabricado es el *Nylon* (cf. CIENCIA, I, pág. 358).

Nuevos métodos para buscar depósitos de petróleo.—Según Leo Horvitz, de Houston, Texas (E. U.), tomando muestras de tierras a una profundidad de 12 pies y calentándolas a presión reducida desprenden cantidades mínimas de hidrocarburos en forma gaseosa que son liquidadas por refrigeración enérgica. La presencia de estas mínimas cantidades de hidrocarburos (hasta de muy pocas partes por billón), es suficiente para identificar la existencia de depósitos profundos de petróleo, pues al parecer esos hidrocarburos son desprendidos por el aceite mineral y van emigrando lentamente hacia la superficie.

Otro método es el protegido por la Pat. E. U. 2 234 637 concedida a M. S. Taggart Jr., también de Houston, Texas, y que se basa en el empleo de ciertas especies de bacterias que se alimentan de hidrocarburos. Cultivando estas bacterias en los terrenos en cuestión si al cabo de 10 días aumenta el número de bacterias es señal indudable de la presencia de petróleo a mayor profundidad.

Nuevo vidriado del acero.—Para adherir fuertemente esmaltes vidriados del acero, la *Climax Molybdenum Co.*, de Nueva York, ha encontrado que dan excelentes resultados ciertos compuestos de molibdeno juntamente con compuestos de antimonio. Hasta ahora se utilizaban derivados de cobalto para este objeto, pero el vidriado resulta de color azul oscuro mientras que empleando el molibdeno como adherente se obtienen vidriados blancos o incoloros. Se usa una mezcla de MoO_2 y Sb_2O_3 , o bien molibdato de antimonio y bario.

Nuevo fumigante.—En Alemania se está utilizando cada vez más como fumigante en agricultura el tricloroacetoneitrilo, $\text{Cl}_3\text{C.CN}$ que se conoce con el nombre comercial de *Tritox*. Es más tóxico que el cianhídrico o el óxido de etileno para los insectos, no es inflamable y tiene la ventaja de que por ser irritante se nota su presencia antes de que pueda dar lugar a intoxicaciones en las personas que lo manejan. No estropea la madera, las pinturas, los metales, ni daña los alimentos, por lo que se utiliza también para la desinfección de locales.

Plantaciones de árboles del caucho en América.—El gobierno de los E. U. ha establecido los acuerdos necesarios con varios países hispanoamericanos para seleccionar áreas destinadas al cultivo de árboles del caucho en el continente. Los acuerdos hechos hasta ahora lo han sido con los gobiernos de Brasil, Perú, Ecuador, Bolivia, Venezuela, Panamá, Costa Rica, Honduras, Guatemala, Haití y México. Con el gobierno de Nicaragua se está a punto de cerrar un acuerdo similar.

En México ha comenzado ya el establecimiento de viveros en el Estado de Veracruz.

Producción de azufre.—En Estados Unidos se anuncia una producción en 1941, de 3 000 000 de toneladas, cifra hasta ahora no alcanzada (1940: 2 650 000), gracias a los esfuerzos conjuntos de cinco grandes minas de la costa del Golfo. Aparte del empleo que se hace del azufre en Agricultura, por sus múltiples aplicaciones (fabricación de ácido sulfúrico, vulcanización del caucho, pólvora negra, fabricación de iverita o gas mostaza) resulta un material estratégico de primera importancia para hacer frente a las necesidades de la defensa nacional.

Magnesio del mar.—Dado el consumo creciente de magnesio para aleaciones ligeras con aluminio (aunque el magnesio es menos resistente que el aluminio, su densidad es $\frac{2}{3}$ partes la del aluminio), y para la fabricación de bombas incendiarias, en Estados Unidos se están desarrollando nuevos métodos para extraerlo, con buen rendimiento, del agua de mar. El viejo método de extracción del agua de mar sólo produjo en 1939, 3 500 toneladas. La introducción de los nuevos procedimientos en 1940, elevó la producción a 6 000 toneladas y el desarrollo y perfeccionamiento de los mismos hace esperar para 1941 una producción de 15 000 toneladas, y de 45 000 para 1942.

Fabricación de magnesio.—En el Canadá se ha estudiado un nuevo método de obtención de cloruro de magnesio anhidro por cloración directa del óxido de magnesio en presencia de carbón. El cloruro anhidro resultante sirve muy bien para el proceso electrolítico de fabricación de magnesio metálico, que utiliza el electrolito fundido.

En Alemania se ha puesto en práctica un método diferente, que consiste en reducir el óxido de magnesio con carbón de cok, en un horno eléctrico, a la temperatura de 2 000°.

El problema del combustible en Suecia.—Se calcula que actualmente funcionan en Suecia 10 000 automóviles movidos con gas de madera y 15 000 con gas de carbón. Ha sido necesario crear una organización para distribuir el carbón destinado a los vehículos de motor. El generador de gas de madera, tipo Svedland, permite utilizar incluso la madera recién cortada como combustible para los motores. Buscando por todas partes nuevos combustibles líquidos se han encontrado buenas cualidades prácticas en la trementina cruda (aguarrás). Por ahora sólo se emplea en la práctica como combustible para los automóviles *Hanomag*. También el acetileno se ha sometido a ensayos y ya se ha desarrollado un nuevo tipo de generador, adaptado especialmente para el uso en vehículos de motor, que se conoce con el nombre de *Karbil*.

Canadá.—En las proximidades de Winnipeg, se está construyendo una gran fábrica destinada a la obtención de diversos productos químicos de guerra. El importe será de 10 millones de dólares, estará funcionando para este verano y ocupará 2 500 empleados. La fábrica es construida y será puesta en marcha por *Defense Industries Ltd.*, compañía de reciente creación, dependiente del Gobierno y cuyo fin es desarrollar proyectos industriales de guerra bajo los auspicios del Ministerio de Municiones y Abastecimientos.

Brasil.—Solamente en el Estado de Sao Paulo existen en la actualidad 2 000 000 000 de árboles de café. El *Departamento Nacional do Café* ha instalado una pequeña planta piloto para experimentar en la fabricación de una materia plástica nueva a partir del café.

La *Nitro-Chimica Brasileira* de Sao Paulo anuncia una producción diaria de 14 toneladas de nitrocelulosa. Es la única fábrica que produce en todo el país nitrocelulosa. De las 6 200 toneladas anuales de seda artificial que produce el Brasil, sólo una parte está representada por nitrocelulosa, el resto es seda viscosa producida por dos fábricas, y seda al acetato, producida por otra fábrica.

El Gobierno ha instalado una nueva fábrica en Piquote, para la fabricación de ácidos y explosivos; está construyendo dos pequeñas fábricas experimentales para la producción de fosgeno y de iperita y acaba de terminar la construcción de otra planta para la fabricación de cloroacetofenona.

Las plantaciones de caucho hechas por Ford en 1928 llevan consumidos 9 millones de dólares sin producir aún rendimiento. Se espera una producción de 12 000 toneladas para comienzos de 1942, con lo cual el total del capital invertido habrá ascendido a 20 millones.

Nuevos depósitos de níquel.—En Finlandia se ha constituido una compañía controlada por la I. G. alemana, para explotar los depósitos de níquel de Levitunturi. El problema del níquel, materia prima de interés fundamental en la fabricación de armamentos y municiones, es uno de los más graves para Alemania, dado que el 90% de la producción mundial de níquel procede del Canadá.

En Brasil se ha despertado recientemente un enorme interés por los depósitos de níquel de Sao José de Tocantins en el Estado de Goyaz, de mineral con un 5% de Ni, cuya reserva se calcula en 10 000 000 de toneladas.

Novedades metalúrgicas.—En Inglaterra se ha desarrollado un método para soldar acero y aluminio; al procedimiento se le ha dado el nombre de *Barimar*.

Vulcoferran es el nombre inglés de un nuevo procedimiento para adherir revestimientos especiales de ebonita a vasijas de acero y de fundición.

En Inglaterra se recomienda corroer el hierro y el acero usado en construcciones, con una mezcla de ácidos sulfúrico y fosfórico antes de dar la primera mano protectora de pintura o de otros revestimientos.

Rayos infrarrojos en la industria automovilística.—Desde hace poco tiempo se aprovechan las radiaciones infrarrojas invisibles y fuertemente caloríficas para acelerar el proceso de secado de los barnices con que se recubren las carrocerías de los automóviles. Para ello se introducen éstos, enteros, en túneles especiales provistos por todas partes de lámparas de filamento de carbón productoras de radiaciones infrarrojas y con reflectores dorados. De esta forma el secado completo y perfecto se realiza en unos pocos minutos, mientras que con los hornos antiguos se necesitaba una hora o más. Uno de los técnicos de la *Ford Motor Co.*, que ha sido de las primeras en adoptar este procedimiento, ha señalado recientemente nuevas posibles aplicaciones después de la experiencia adquirida en la industria del automóvil. Entre ellas figuran el secado de películas fotográficas, la eliminación de agua de aparatos eléctricos e incluso la fabricación del pan.

Miscelánea

ZOOSPERMOS AUMENTADOS 27 000 VECES

Los Dres. F. I. Seymour y M. Benmosche, de Nueva York, han revelado por vez primera¹, detalles estructurales desconocidos hasta el día, del gameto masculino o zoospermo. En sus observaciones han empleado el microscopio electrónico², con el que han conseguido ampliaciones de los espermatozoos hasta 27 000 veces.

Las descripciones clásicas consideraban en el gameto masculino humano tres porciones: cabeza, segmento intermedio y cola. En la cabeza, piriforme se ha descubierto una especie de cráter apical que se supone forma parte de un aparato de succión que facilita la penetración del zoospermo en el óvulo. El segmento intermedio aparece integrado por 9 a 12 segmentos, y a lo largo de él se encuentra el filamento central, de diámetro casi uniforme y cuyos materiales componentes se distinguen por su opacidad y densidad mayor. En su parte distal este filamento media lugar a la cola que es mucho más larga de lo que antes se creía, y en la cual se aprecian detalles estructurales que acaso tengan que ver con determinadas funciones propias, probablemente del aparato motor. La segmentación del zoospermo está aparentemente en relación con la extraordinaria movilidad del gameto masculino y juega importante papel en la propulsión del mismo. Las viejas teorías quimiotácticas (atracción del zoospermo por sustancias, fertilizina, etc., elaboradas por el óvulo), deben ser desterradas, según los citados investigadores, a la luz de las enseñanzas que ofrece la observación de los zoospermos con el microscopio electrónico.

TRATAMIENTO DE HERIDAS ABIERTAS CON SULFANILAMIDA EN POLVO

Durante la guerra en Francia y Bélgica, se hicieron observaciones respecto del tratamiento por medio de la sulfanilamida en polvo de heridas abiertas.³ Es interesante señalar que durante tales observaciones no se dió nunca a los heridos sulfanilamida por vía oral. Los controles se trataron con flavina en la misma forma. El desbridamiento de las heridas se hizo por los métodos usuales, obteniéndose una hemostasia absoluta mediante ligadura y agua oxigenada. Después se espolvoreó sulfanilamida sobre toda

¹ Journ. Am. Med. Ass., 1941.

² Cf. CIENCIA, II, págs. 165-168, 1941.

³ King, A. C., Brit. Med. Journ., I, 231-233. Londres, 1941.

la superficie de la herida, teniendo un cuidado especial en hacerla penetrar en los fondos de saco. Con el fin de llegar a lo más profundo de las heridas se tomaba media tableta de sulfanilamida con unas pinzas de Spencer-Wells, introduciéndola profundamente en los fondos de saco y triturándola *in situ*. Este procedimiento resultó más seguro que el de espolvorear solamente la herida o tratar de introducir el polvo con una cuchara de Volkmann. La cavidad principal se llenó después con sulfanilamida, introduciéndose 20 gramos. Todas las heridas se dejaron abiertas y tapadas con un vendaje de gasa vaselinada. No se llevó a cabo ulterior tratamiento hasta el quinto día después de la operación en que se curó la herida y se hizo la primera sutura diferida. A esta sazón, toda la sulfanilamida se había disuelto, la herida estaba limpia y había empezado a granular. De cuarenta a cincuenta pacientes fueron tratados en la forma descrita; en cierto número de ellos, habían pasado de 48 a 72 horas desde el momento de ser heridos y, por consiguiente, la infección se hallaba ya establecida. Dos casos ilustrativos de este tipo se citan en el trabajo y en ambos, a pesar de la infección ya desarrollada, las heridas fueron abiertas obteniéndose buenos resultados. Hubo gran diferencia en el curso seguido por los casos de control tratados con flavina por el mismo procedimiento. Estos sufrieron de toxemia, pulso rápido y astenia general, y varios fallecieron. De los tratados con sulfanilamida en la forma indicada ninguno sucumbió.

EL HIERRO TARDA CINCO MINUTOS EN PASAR DEL ALIMENTO A LA LECHE

Utilizando hierro radioactivo, el Dr. Lowell Erf, de la Univ. de Berkeley, California, ha podido demostrar que el hierro que se da con la alimentación a las vacas no tarda más que 5 minutos en aparecer en la leche, contra la antigua idea de que la asimilación del hierro es un proceso muy lento.

COMPLICACIONES RENALES DE LA SULFAPIRIDINA

Se reconoce la hematuria como una complicación importante de la terapéutica con sulfapiridina.

El cuadro clínico descrito en un reciente trabajo de S. M. Laird¹ presenta tres fases y se re-

¹ Renal Complications of Sulphapyridine Therapy. Lancet, II, 272-275, Londres, 1941.

fieren cinco casos ilustrativos. En la primera fase, la hematuria sólo se percibe microscópicamente, a veces con dolor; en la segunda, la hematuria es grande y de ordinario va acompañada de dolor, pero desaparece rápidamente suspendiendo la droga y dando abundantes líquidos; y en la tercera, a pesar de tales medidas como remedio, subsiste alteración de la función renal que puede conducir a retención de nitrógeno, anuria y muerte.

Se sugiere que los cristales de acetil-sulfapiridina, precipitados en los túbulos renales, pelvis y uréteres, producen hemorragia, edema y, posiblemente, espasmo reflejo que en los casos graves puede conducir a obstrucción uretérica, hidronefrosis e insuficiencia de la función renal. Los factores que influyen en la precipitación de los cristales, comprenden la intensidad de la dosis, la velocidad de absorción y excreción, la proporción de sulfapiridina libre y conjugada en sangre y orina, la cantidad de líquidos ingeridos y pérdida de los mismos, y la concentración y reacción de la orina.

En la profilaxis, la medida más importante es asegurar una ingestión de líquidos diarios no inferior a tres litros.

La complicación habrá de ser reconocida a tiempo, porque en las fases primera y segunda el tratamiento es sencillo y sumamente eficaz. En la tercera fase, un pronóstico favorable depende de instituir sin pérdida de tiempo el cateterismo uretérico y lavado; en uno de los casos reseñados en el trabajo aludido esta medida salvó la vida del paciente.

ONDAS SONORAS BACTERICIDAS

El Prof. A. P. Krueger, de la Universidad de California, en Berkeley, ha construido un nuevo tipo de generador de ondas sonoras muy cortas que son capaces de matar bacterias, otros microorganismos e incluso virus. Lo fundamental del aparato es un tubo de níquel dentro de un campo magnético por cuyo influjo se dilata y se contrae en forma oscilante con tal rapidez que emite ondas sonoras de alta frecuencia: 9 300 ciclos por segundo.

EL PLATINO EN COLOMBIA

Se obtiene en Colombia el platino de placeres, bien en crudo o unido al oro. La región más productora es la del Chocó. La producción en el primer trimestre de este año ha sido de 2 769 onzas troy, algo mayor que la del año pasado en el mismo período que fué de 2 028 onzas. De todos modos se nota un descenso de la pro-

ducción, si se compara con la de los años anteriores, pues en 1936 la producción anual fué de 38 333 onzas, con lo que se colocó en el tercer puesto de la producción mundial, o sea después del Canadá y de la URSS., que alcanzaron una cifra de 100 000 onzas, o mayor. Colombia era el país que exportaba la mayor cantidad de platino crudo a los Estados Unidos de Norteamérica. La producción colombiana en 1936 alcanzó a valer tres millones de pesos, mientras que en 1940 ha llegado tan sólo a 213 000 pesos.

EL CONCEPTO DE RAZA NO TIENE SIGNIFICADO

El concepto de raza dentro de la especie humana carece de significado, según acaba de declarar ante la *American Association of Physical Anthropologists* el doctor Ashley-Montagu, del *Hahnemann Medical College and Hospital*, de Filadelfia. Las características somáticas en que se fundan los antropólogos para hacer sus grupos étnicos están limitadas a unos cuantos caracteres o rasgos externos que dependen a su vez de una pequeñísima fracción del *genoma* o sea del conjunto de unidades hereditarias o genes. Sería necesario el estudio detallado de esta dotación génica para intentar algo que se aproximara a la realidad en forma de clasificación de la especie humana. Mientras esto no se haga, el concepto de raza no corresponde a nada real y tan sólo cubre una pobre ficción sin ningún significado, por lo cual ya son varios los antropólogos que solicitan que la palabra raza sea desterrada del vocabulario antropológico.

LA CONSTITUCION GEOLOGICA DE AMERICA

El geólogo Prof. H. Stille, de la Universidad de Berlín, ha publicado recientemente una importante obra ¹ que es una continuación directa de la grandiosa síntesis de Suess "Das Antlitz der Erde" (La faz de la Tierra), monumento imperecedero de la ciencia geológica. Discípulo directo del célebre catedrático de Viena, guiado por las mismas ideas fundamentales, afirmado en los mismos principios y métodos, Stille amplía y enriquece el conocimiento del complejo edificio que ha ido formando la corteza terrestre en la parte que asoma para constituir el Nuevo Continente. En la época en que Suess concebía y redactaba su síntesis geológica del mundo era un dogma indiscutible el del enfriamiento de la Tierra, causa general de la formación de las cordilleras montañosas que, constituidas en el fondo

¹ *Einführung in den Bau Amerikas (Introducción al conocimiento de la constitución geológica de América)*, 717 pp., 128 figs. Gebr. Borntraeger. Berlín, 1940.

de los geosinclinales surgen en potentes plegamientos en la superficie como consecuencia de la contracción y arrugamiento de la corteza terrestre. Las montañas, consolidadas ya, quedan luego adosadas a los bloques continentales formando parte de la tierra firme. A Suess se debe, principalmente, la noción de las grandes eras orogénicas (huroniana, caledoniana, variscica, alpina), durante las cuales se han ido formando las cadenas montañosas de nuestro planeta. La descripción de estos episodios orogénicos, sus enlaces a través de las tierras emergidas, los fenómenos tectónicos y volcánicos que los acompañan, forman la materia que, recogida y ordenada diestramente por el ingenio de Suess, ha dado origen a una obra clásica, de lectura siempre agradable y de consulta para todo geólogo.

Entre la obra de Suess, comenzada en 1883 y terminada en 1909, y la de Stille, aparecida ahora, se halla un período rico en teorías geológicas de todos estilos, que contradicen la tradicional del enfriamiento de la Tierra. La más peligrosa, por lo documentada y sugestiva, es la de Wegener. Con su habilidad para manejar argumentos de todos órdenes, Wegener pretende resolver todas las dificultades que el imperfecto conocimiento de nuestro planeta nos presenta, imaginando que las masas continentales flotan sobre una materia más densa que ellas y que se desplazan en determinadas direcciones, con predominio hacia el oeste, lo que da lugar a que en el frente de la marcha se formen los geosinclinales, primero, y más tarde, por el empuje continuo, éstos sean plegados y surjan como rebordes montañosos de las masas continentales. La sencillez de la teoría de Wegener, su cautivante argumentación, ha promovido una activa discusión entre los geólogos, en pro y en contra de la genial concepción del malogrado explorador, que yace perdido en los hielos eternos de Groenlandia. El destino ha querido que su teoría pasara también, como un brillante meteoro, por el campo de la ciencia geológica. La comprobación exacta de los mismos argumentos utilizados por Wegener, la aportación de nuevos hechos geológicos, geofísicos, etc., nos demuestran la imposibilidad de su hipótesis. La vista se vuelve hacia el clásico dogma. La lectura de obras como la de Stille, fiel a sí mismo desde sus principios, robustece la fe en la hipótesis del enfriamiento de la Tierra, como causa general de los fenómenos geológicos manifestados en la corteza.

La presente obra de Stille es el fruto de largos años de estudio de la inmensa cantidad de

publicaciones existentes sobre América. Es, asimismo, fruto de sus largas expediciones por diversos lugares del Nuevo Continente. Y, por último, es el resultado también de su noble labor docente y de la aportación resultante de varios años de cursos y "seminarios" dedicados al tema. Stille, sobre todo en su obra "Grundfragen der vergleichenden Tektonik" (1924), tiene como servicios prestados a la Geología, el haber demostrado la existencia de numerosas fases orogénicas, dentro de las cuatro grandes eras de Suess, el haberlas relacionado entre sí a través de todas las tierras emergidas, facilitando así la historia paleogeográfica y dando valiosos datos para precisar épocas de formación de paisajes morfológicos. El lenguaje creado por él, su terminología, son expresivos y claros. La obra actual viene a ser la continuación de la dedicada a Europa. Las experiencias adquiridas en el mundo antiguo se aplican al nuevo. Destacaremos solamente las conclusiones más interesantes de esta extensa obra.

En primer término, se dedica unas consideraciones preliminares a las relaciones entre la tectónica y el magma que acompaña a cada fase de una orogenia. Al ciclo orogénico va unido otro magmático. Durante la fase de geosinclinal, éste puede ser penetrado por rocas plutónicas básicas. Luego, durante la orogénesis, la masa de sedimentos que se pliega, es penetrada por rocas plutónicas ácidas, de tipo siálico, que pueden llegar a la superficie, constituyendo un volcanismo también siálico. Por último, al consolidarse definitivamente la montaña surgida, el volcanismo ácido es sustituido por otro básico o símico, que a su vez cierra el ciclo magmático.

Pasa luego a describir los escudos continentales consolidados en época precámbrica, que han de ser los núcleos alrededor de los cuales se habrán de ir formando las sucesivas oleadas orogénicas del Continente Americano. Estos tres grandes núcleos (*Laurentia, Brasilia, Patagonia*) no han sido afectados, después del algónquico, por los plegamientos. Dedicamos breves páginas, ya que no es objeto de la obra la investigación de las orogenias anteriores a la caledoniana. A lo sumo, los núcleos citados han sido afectados por fenómenos tectónicos de tipo "germánico" (pliegues-fallas, fallas), pero no por orogenias intensas de tipo "alpino".

En la era caledónica de América se interrumpe para siempre el enlace orogénico entre América del Norte y Europa. En América del Sur es casi segura la ausencia de plegamientos de esta época; en cambio, en Norteamérica (Alas-

ka, borde norte y este de Groenlandia, Apalaches), están bien desarrollados.

De la era variscica (herciniana de los autores franceses y españoles) lo más interesante es el gran desarrollo de los "Apaláquidos" y el también importante, aunque menor, de los "Prenevádidos" y "Preándidos" y "Gondwánidos", estos últimos separando los escudos de Brasilia y Patagonia.

La era alpina o alpidica es la que más espacio ocupa en la obra, superando con mucho a la variscica, a la vez que ésta lo hace respecto a la caledónica. Esto se comprende dada la edad más reciente de la alpidica y el gran espacio que ocupa en el relieve plegado del Nuevo Mundo. En esta era se forman dos grandes geosinclinales: el norteamericano-mexicano y el antillano-andino, separados por una tierra hoy ocupada por Centro América. A la era alpina de México se dedica un extenso capítulo. Este país se divide en cuatro grandes zonas tectónicas: "antepaís" del Golfo de México; tierra de Sapper (en honor del geólogo Sapper) que comprende varios países centroamericanos y el Estado de Chiapas, cordilleras de tipo Montañas Rocosas y cordilleras de tipo Sierra Nevada. Los sistemas de montañas de América del Norte se terminan en el sur de México, en donde comienza otra estructura tectónica diferente. El gran orogeno centroamericano comprende también el arco antillano y los Andes del Norte, desde Venezuela y Colombia hasta El Ecuador. Los Andes "extramediterráneos", desde El Ecuador a la Tierra del Fuego, son tratados en capítulo extenso. La fase principal de la orogenia andina, a lo largo de toda la cordillera, es la subhercínica (que a pesar del nombre se sitúa en el Cretácico superior). Luego han seguido otras desarrolladas en diversas épocas; los plegamientos marginales del Terciario superior se observan desde Chile central hasta Venezuela, en el borde oriental de las cordilleras.

Recapitulando los resultados parciales, se dedica un capítulo a cada una de las fases orogénicas distinguidas en el sistema de geosinclinales que han constituido las cordilleras (se señalan hasta quince fases sucesivas). Las más intensas han sido tres: la *nevádica*, en el Jurásico superior, que afecta, sobre todo, la Sierra Nevada; la *subhercínica*, que como ya se ha indicado, es el plegamiento principal de los Andes, durante el Cretácico superior; finalmente, la *larámica*, de finales del Cretácico o de los primeros tiempos del Terciario, que ha afectado sobre todo a las Antillas y a las Montañas Rocosas. Lo mismo

en el norte que en el sur del continente, a las fases de intenso plegamiento han sucedido otras de descompresión, en las que se han formado las fosas largas y estrechas interandinas. Se observan en América unos contornos en zig-zag, debidos a dos direcciones tectónicas dominantes, una en el sentido de los paralelos y otra "diagonal" (diagonal del ángulo formado entre meridianos y paralelos). Se observa una simetría transversal que permite relacionar el Atlántico con América bajo la idea de una estructura tectónica de este océano ya de antiguo definida.

ANEROIDE DE CONTACTO ELECTRICO

De los aparatos destinados a medir la presión atmosférica los más cómodos y por ende los más usados en excursiones y viajes son los llamados barómetros aneroides. Se los ve, a veces, en salones de la clase media, ya sea simplemente como adorno, ya como instrumento científico al que se da en muchos países no tropicales una importancia exagerada para prever los meteoros atmosféricos, comparable a la que se otorga por cierta gente al higrómetro de cabello. Los aneroides adolecen de falta de precisión, lo que hace casi siempre dudosos los datos obtenidos mediante su empleo. Si el fundamento es sencillo, no lo es tanto hallar un sistema que indique con exactitud los cambios de presión. Sabido es que, a causa de lo complicado del sistema transmisor, los cambios en las depresiones ejercidos sobre las paredes delgadas y elásticas de las cámaras neumáticas, parte esencial del aneroides, vienen dadas muy a menudo con errores. Mejores resultados, aunque tampoco merezcan entera confianza, se han obtenido valiéndose de un tornillo micrométrico para las medidas.

Las consideraciones precedentes indujeron al ilustre director del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá, Dr. Jorge Alvarez Lleras, a proyectar el barómetro aneroides de contacto eléctrico que ha constituido una feliz invención. En uno de los últimos números de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Vol. III, núm. 11), el inventor, presidente de la Academia, da cuenta de cómo es el aparato, construido en el Observatorio Astronómico Nacional, y del que acompaña una reproducción fotográfica y el corte y proyección horizontal, por el que hasta el lector profano puede comprender en seguida lo sencillo y seguro que es.

En el aneroides del Dr. Alvarez Lleras, cuando el extremo inferior del tornillo micromé-

trico, pieza esencial del mismo, se pone en contacto con una plaquita de plata pulida, queda cerrado un circuito enlazado a un galvanómetro, cuya fuerza electromotriz le viene suministrada por una pila de un voltio. De ordinario el circuito se mantiene abierto, pero al practicar las observaciones se dan vueltas al tornillo hasta que el galvanómetro señale que ha quedado establecido el contacto. Las indicaciones se leen en un disco graduado.

El aneroide de contacto eléctrico se ha ensayado con excelente resultado en Bogotá, en el Observatorio Astronómico Nacional, en la determinación de la variación horaria de presión. El autor ha podido apreciarle constancia y estabilidad, gran sensibilidad, portabilidad y sencillez de manejo.

Creemos, con el Dr. Alvarez Lleras, que el aneroide de contacto prestará útiles servicios a topógrafos y viajeros que deseen obtener datos precisos, sin necesidad de acudir a los barómetros de mercurio o al hipsómetro, que resultan siempre incómodos; basta recordar al sabio Francisco José de Caldas, obligado a montar su barómetro y "dejarle seis u ocho horas para que derrame todo el mercurio al nivel del foramen". Es de esperar que los constructores, en interés de la ciencia y en provecho propio, acojan el proyecto, con lo que se extenderá el uso del aneroide de contacto eléctrico.

Ante el invento del Dr. Alvarez Lleras, los colombianos, y en general, los hispanoamericanos y españoles, no podemos dejar de sentirnos halagados si tenemos en cuenta que la invención sólo es posible en un medio propicio. Las conquistas científicas no pueden desarrollarse en un ambiente gélido, incapaz de apreciarlas. "La voz que clama en el desierto y no halla eco—dice el psicólogo Dwelshauvers— acaba por descorazonarse y extinguirse. El caso es frecuente; la beocia intelectual atrofia las mejores voluntades".—MIGUEL DE GARGANTA, profesor de la Escuela Normal de Occidente (Colombia).

LAS MEDUSAS DE AGUA DULCE

Si bien son ya bastante numerosos, los hallazgos de medusas de agua dulce despiertan siempre el interés de los naturalistas, por ser animales que corresponden a un grupo de seres marinos, del que tan sólo seis o siete especies viven en los lagos, ríos o estanques, y alguna más en las aguas salobres.

Han sido halladas medusas de agua dulce en regiones muy apartadas del mundo, correspon-

dientes a varios países de Europa, Asia, Africa y América del Norte y Central, y muy recientemente también en América del Sur, donde en el Estado de Minas Geraes del Brasil, fué encontrada una especie que ha sido identificada como *Craspedacusta sowerbyi* Lankester, por el doctor Vianna Martins¹.

Es interesante referir, si bien sea rápidamente, la historia de esta especie, cuyos primeros ejemplares conocidos fueron hallados en 1880, en el estanque de las Victorias regias del Jardín Botánico de Londres, y descritos, casi simultáneamente, como *Craspedacusta sowerbyi* Lankester y *Limnocodium victoria* Allman, siendo válido, por razón de prioridad, el primero de dichos nombres. Dado que las Victorias son plantas amazónicas se pensó en la posibilidad de que la medusa fuese de la misma procedencia, y parecía confirmarse esta idea por el hecho de que la especie fué hallada de nuevo en los tanques de Victorias de los Jardines Botánicos de Lyon y Munich. Pero el haberla encontrado más tarde (1909) en Wáshington, en un estanque en que no existían Victorias regias, hizo que aquella suposición fuese descartada. Algunos años después la especie fué de nuevo hallada en un arroyo del Estado de Kentucky y, posteriormente, en numerosos lugares de los Estados Unidos, y hasta en el Lago Gatún de Panamá, donde fué colectada en 1925.

Se conocía desde tiempos de los primeros hallazgos el estado hidroide del pólipo, y una forma de éste, desprovista de tentáculos, fué descrita de Filadelfia, con el nombre de *Microhydra ryderi* y otra semejante, encontrada en las cercanías de Berlín, con el de *M. germanica*. Más tarde, se ha llegado al conocimiento de que todas las formas descritas corresponden a una misma especie, como también parece ocurrir con la *Craspedacusta kawai*, descubierta en China. En cambio, una segunda especie, al parecer válida, es la *C. iseanum* descrita del Japón central, y que parece estar bien caracterizada por la estructura especial de los órganos de los sentidos.

Los ejemplares brasileños fueron observados por primera vez en julio de 1939 por el Dr. J. Lins, en una hacienda situada a 25 kilómetros de Belo Horizonte. Fueron hallados en un estanque de cemento construido originariamente para piscina de natación y que después era utilizado para cría de peces, habiendo sido introducidas en él carpas adquiridas en el país. Se trata de un estan-

¹ Vianna Martins, A. Sobre a ocorrência da medusa de água doce "*Craspedacusta sowerbyi*" Lankester, 1880, em Minas Gerais. *Rev. Brasil. Biol.*, 1, No 2, 227-230. Río de Janeiro, D. F., 1941.

que de forma irregular, de unos 20 por 5 metros. Además de este tanque existen en la misma hacienda algunas represas donde son criadas no tan sólo carpas sino también "black-bass" o "truchas" (*Micropterus salmoides*), las cuales fueron importadas de Francia, por el Dr. Lins. Las aguas del estanque donde fueron observadas las medusas provienen de estas represas, en las que no se encontró ninguna medusa, si bien no fué posible buscar en ellas las formas fijas que les dan origen.

El examen y determinación de las medusas fué hecho, como decimos al principio, por el doctor Vianna Martins, del Instituto Biológico Ezequiel Días, de Belo Horizonte, quien añade que fueron observadas en los estanques indicados durante muchos días. Todas ellas eran del sexo femenino y expulsaron gran cantidad de huevos. Las medusas comienzan a aparecer a la caída de la tarde, más o menos hacia las 17 horas, siendo cada vez más numerosas a medida que la noche se aproxima.

Al año siguiente (1940) las medusas reaparecieron en la misma época y lugar, si bien en número mucho menor, siendo igualmente del sexo femenino todos los ejemplares vistos.

Dado que nunca, hasta hora, habían sido encontradas en América del Sur medusas de agua dulce, establece el Dr. Vianna Martins la posibilidad de que hayan sido introducidas en el lugar donde se las ha encontrado con los peces traídos de Europa, invirtiendo así la hipótesis que primitivamente se estableció para explicar su aparición en el Jardín Botánico de Londres. Sin embargo, dada la amplitud del área de distribución de la especie en cuestión, no parece imposible que exista naturalmente en el Brasil, si bien lo considera como bastante improbable, dada la serie de circunstancias que se dieron respecto a su hallazgo en un punto único del Brasil central. Apunta también la posibilidad de que se tratara de una especie distinta y autóctona, distinguible tan sólo por detalles estructurales y evolutivos aún no descubiertos.

Se conoce desde antiguo un segundo género de medusas de agua dulce, de amplia distribución —*Limnocoñida*—, que es muy próximo a *Craspedacusta*, y del que hay descritas tres especies: *L. tanganyicae* Günter, 1893, que es la conocida medusa del Tanganyika, del Africa oriental; *L. indica* Annandale, 1911, de la India, y *L. rhodesiae* Boulenger, 1912, de Rodesia (Sur de Africa).

A una especie diferente, y aún a un género propio, corresponde otra ¹ medusa de agua dulce

¹ Ríoja, E., Joven Naturalista (en ruso), Moscú, 1938.

hallada en España hace pocos años, por el zoólogo del Museo de Madrid, Sr. José Luis Bernaldo de Quirós, y dada a conocer recientemente por el Prof. Enrique Ríoja, que la describió con el nombre de *Republica heroica*.

IV CENTENARIO DE PARACELSO

En septiembre de 1941 se ha cumplido el IV Centenario del fallecimiento ocurrido en Salzburg (Austria), de Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus von Hohenheim, nacido en 1493 en la aldea suiza de Etzel.



Durante su vida se dedicó al ejercicio de la Medicina y de la Cirugía, y aunque fué considerado por sus contemporáneos como un charlatán, tuvo el extraordinario mérito de defender siempre en sus escritos y en sus conferencias un punto de vista que ha sido trascendental para el desarrollo de la Química moderna, y que terminó para siempre con la era alquimista. Paracelso fué un propagandista incansable de la idea de que los alquimistas debían olvidar el elixir de la vida y la piedra filosofal y dedicarse en cambio a la fabricación de medicamentos.

El nombre de Paracelso, que es por el que se le conoce universalmente, representa la traducción al latín de su nombre alemán (Hohenheim), según la costumbre de la época.

Libros nuevos

Arquivos do Museu Paranaense. Vol. I, 209 pp., 21 láms. Curitiba, 1941 (junio).

El *Museu Paranaense*, de Curitiba (Brasil), acaba de iniciar la publicación de una revista científica, bajo el título arriba indicado, de la que es director el doctor Loureiro Fernandes, jefe del establecimiento.

En sus 64 años de existencia el Museo no había conseguido tener un órgano de prensa propio, a pesar del intento que hizo en 1904, de publicar un boletín. Hoy día, después de muchas vicisitudes, dicho centro que es una institución del Estado de Paraná, ha sido reorganizado, dándosele, simultáneamente a su función como establecimiento de cultura popular, otra, que el desarrollo intelectual del Estado exigía, que es la de creación de un ambiente propicio a los estudios y a un mejor conocimiento de aquel sector meridional del Brasil.

En la nueva revista, que depende de la Secretaría del Interior y Justicia del Estado, se incluirán no sólo los trabajos efectuados en las diversas secciones del Museo, sino toda clase de estudios históricos y de ciencias naturales referentes al Paraná.

Más de la mitad de este primer tomo está consagrada a trabajos zoológicos, que firman E. Marcus, P. F. S. Pereira, P. J. Moure, O. Monte y P. Sawaya. El volumen comprende además, estudios geológicos, botánicos, etnográficos y lingüísticos de R. Maack, A. M. Franco, J. L. Fernandes y R. F. M. Guérios, respectivamente.—IGNACIO BOLÍVAR.

ZINSSER, H. ET ALL., *Enfermedades producidas por Virus y Rickettsias (Virus and Rickettsial diseases, with especial consideration of their public health significance)* XI + 907 pp. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1940.

El Prof. Zinsser, recientemente fallecido, presenta en un substancioso prólogo, esta excelente obra, que interesa por igual a médicos, veterinarios y biólogos, integrada por los trabajos leídos en el simposio celebrado en la Universidad de Harvard, durante los días 12 a 17 de junio de 1939. Difícilmente podrá ser superada la maestría con que se ha logrado reunir lo más fundamental de las recientes adquisiciones sobre los virus y las enfermedades que ocasionan a los animales superiores. La sabia dirección del Prof. Zinsser, se aprecia perfectamente en la escuela que logró formar en su torno y que ha acreditado la cátedra de Bacteriología e Inmunología. Esta Universidad ha tenido la fortuna de poseer un nutrido grupo de investigadores que han venido trabajando sistemáticamente sobre las enfermedades ocasionadas por virus y por rickettsias. La mayor parte de los trabajos se deben a autoridades en las respectivas materias. Los restantes son excelentes revisiones críticas de las publicaciones más destacadas, redactadas por colaboradores competentes. El objeto del simposio ha sido discutir los numerosos problemas que están planteados en relación con los efectos producidos por los virus, incluyendo las rickettsias en el programa de los debates, porque ha existido mucha confusión en la literatura entre las enfermedades que dichos agentes producen y las virosis,

confusión que todavía persiste en algunos autores. La publicación viene, además, a presentar el estado actual de nuestros conocimientos sobre una serie de problemas que hacen que la época presente marque, en la historia de la Medicina humana y veterinaria y de la Patología vegetal, el comienzo de una nueva era que está llamada a igualar en brillantez al período de máximo esplendor de la Bacteriología moderna.

El Dr. J. E. Gordon, profesor de Medicina Preventiva y Epidemiología, de Harvard, expone la epidemiología de las virosis, considerando de modo especial los agentes infecciosos, la propagación de los virus, los animales portadores de ellos, las relaciones que se establecen entre el huésped y el parásito, y la prevención y control de las virosis.

Las propiedades físicas y químicas de los virus filtrables son expuestas por el Dr. J. H. Mueller, profesor asociado de Bacteriología e Inmunología de Harvard. Acaso esta sea la parte más floja de todo el volumen, y no porque el autor no haya redactado brillantemente su trabajo, sino por la amplitud de la cuestión, muy difícil de resumir en escasas páginas, y sobre todo, porque en este campo particular los progresos se realizan con tal rapidez, gracias al esfuerzo de los bioquímicos, que cualquier revisión resulta anticuada al poco tiempo de aparecer.

El Prof. Zinsser trata magistralmente de la inmunología en las infecciones provocadas por virus, estudiando la selectividad de estos agentes para con las células huéspedes, la plasticidad de los virus para modificar sus tropismos, la acción antigénica, la formación de anticuerpos protectores estables, así como los principales métodos de inmunización y los resultados obtenidos, principalmente en la encefalomiелitis equina.

El Dr. J. Stevens, del Cuerpo de Sanidad Militar de los Estados Unidos, redactó el capítulo titulado: "Los insectos como vectores de las virosis". Comprende una introducción sobre el progreso experimentado por la Entomología médica, los tipos de insectos que se ha probado ser transmisores de virus, las modificaciones que ciertos virus sufren dentro del cuerpo del insecto vector, y un resumen crítico de las principales enfermedades de virus propagadas por artrópodos.

La Epidemiología y el control de la viruela es el capítulo debido al Dr. F. F. Russel, profesor emérito de Medicina preventiva y Epidemiología de Harvard, en el que se dedica atención detallada a la policía general de la vacunación.

El capítulo sobre métodos de preparación y empleo de la vacuna antivariólica, se debe al Dr. E. S. Robinson, Director de la División de Laboratorios Biológicos, del Departamento de Sanidad del Estado de Massachusetts. Trata principalmente de los nuevos métodos de preparación de la vacuna, incluyendo las recientes aportaciones (1939) de la escuela de Rivers.

El profesor ayudante de Pediatría, Dr. R. A. Ross, también de Harvard, es el autor de la parte que lleva por título "Vacuna generalizada", en la que estudia las principales complicaciones consecutivas a la vacunación antivariólica, y la frecuencia con que la vacuna generalizada, que es más bien una complicación rara, se presenta en personas con dermatosis crónicas.

Las complicaciones neurológicas de la vacunación, muy particularmente las encefalomyelitis postvacunales, son tratadas por el Dr. R. Cannon, profesor asociado de Pediatría y Enfermedades Transmisibles, de Harvard.

El Prof. Enders, trata de la etiología del sarampión, detallando los resultados de las experiencias practicadas en diferentes animales de laboratorio, en especial monos, la propagación experimental al hombre; las inclusiones celulares, y el papel de las bacterias en la etiología de la enfermedad.

La profilaxis y modificación del sarampión y la importancia de esta enfermedad para la salud pública, son expuestas por el Prof. McKham. El Dr. H. D. Chope, Director de Sanidad en la ciudad de Newton, Mass., escribió el capítulo referente a los factores de que depende la confección de una buena estadística sobre los casos de sarampión, tanto en los años epidémicos, como en los no epidémicos.

Las paperas y sus manifestaciones glandulares son estudiadas por el Dr. Wesselhoeft, también de Harvard, quien revisa los datos más recientes sobre la parotitis infecciosa, su tratamiento y prevención.

El teniente coronel de Sanidad Militar, Dr. C. Simons, trata del dengue, estudiando su etiología, patología y tratamiento.

El Dr. Nels A. Nelson, Director de la Sección de Enfermedades Genitoinfecciosas del Departamento de Sanidad del Estado de Massachusetts, escribió el capítulo dedicado al linfogranuloma inguinal.

La absorción de material tóxico e infeccioso por las vías respiratorias, es objeto de un concienzudo estudio, debido al profesor de Fisiología de Harvard, Dr. Drinker.

El Dr. J. R. Mote, del Hospital "El Buen Samaritano", de Boston, redactó el capítulo titulado: "Consideraciones generales sobre las enfermedades de Virus que atacan al sistema respiratorio". El mismo autor lo es del siguiente capítulo dedicado a la influenza humana y porcina.

El Dr. médico-veterinario, teniente coronel Kelser, escribió la parte referente al moquillo y a la rabia, y el Prof. Enders, el capítulo dedicado a Psitacosis.

La epidemiología de la Poliomyelitis es obra del Prof. W. Lloyd Aycock, quien también es autor del capítulo que lleva por título: "La Poliomyelitis. Sus medidas preventivas".

El Dr. Fothergill, conocido investigador de Harvard, redactó tres capítulos: uno, del mayor interés, se refiere a un ensayo de clasificación de las Virosis que atacan al sistema nervioso central, considerando especialmente ciertos tipos epidémicos de encefalitis, tales como el tipo San Luis, el Japonés B, y el Australiano X. Los otros dos trabajos se refieren a la Encefalomyelitis equina, y al Louping-ill (encefalitis ovina).

La fiebre amarilla es objeto de tres capítulos: Etiología de la fiebre amarilla y características del agente infeccioso, por el Dr. Sellards, profesor de Medicina Tropical en Harvard; la Epidemiología de la fiebre amarilla, por el Dr. Russell, profesor emeritus de Epidemiología, y la preparación y empleo de la vacuna contra la fiebre amarilla, redactado por el Prof. Gordon.

El Profesor de Pediatría, Dr. Blackfan, escribió la parte en que se trata de la Coriomeningitis linfocítica, en la que se incluye el estudio de las formas no meningéas de la enfermedad.

A las enfermedades ocasionadas por Rickettsias, se les dedica cuatro capítulos: uno en el que se estudian en general dichas enfermedades, redactado por el profesor de Anatomía Patológica de Harvard, Dr. Wolbach; el segundo, sobre diagnóstico y clasificación por el Prof. Pinkerton, patólogo de la Escuela de Medicina de la Universidad de San Luis; otro acerca de las características clínicas de las citadas enfermedades, debido al Prof. Gordon, y finalmente, "La Epidemiología y la inmunidad en la enfermedades provocadas por rickettsias", redactado por el Prof. Zinsser.

Es difícil dar en un corto sumario idea de todos y de cada uno de los múltiples problemas tratados en esta importante obra, cada uno de cuyos capítulos va acompañado de abundante y selecta bibliografía. El nombre y el prestigio de los autores es la mejor recomendación. Un grave defecto, sin embargo, tiene la obra. La carencia de un índice de materias que en obras de la extensión de la presente es de imprescindible necesidad.—B. OSORIO TAFALL.

CLAUSEN, J., D. D. KECK y W. M. HIESEY, *Estudios experimentales acerca de la naturaleza de las especies. I. Efectos producidos por diferentes medios sobre las plantas del Oeste de Norteamérica (Experimental studies on the nature of species. I. Effect of varied environment on Western North American plants)*. Carnegie Inst. Wash., Publ. No 520, VIII + 452 pp., 155 figs., 30 láms. Washington, D. C., 1940.

Aportación de primera clase al problema de la especiación y de la naturaleza de las especies, con cuya base experimental se trata de determinar los principios que regulan la distribución de los vegetales y su agrupación en unidades naturales. Con este objeto se ha estudiado detallada y rigurosamente la capacidad de las plantas para adaptarse a una serie de habitats diferentes, así como los efectos determinados por la interacción de la herencia y la variación.

Las investigaciones fueron iniciadas en 1922 por el Prof. H. M. Hall, pero la mayor parte de los datos se obtuvieron entre 1934 y 1938 en 11 estaciones experimentales establecidas en California, a lo largo de un transepto extendido desde la costa del Pacífico en Point Montara y que pasa por la Universidad de Stanford, cruza hacia el este el valle del río San Joaquín, para atravesar la Sierra Nevada y descender por la ladera opuesta al Great Basin en Benton (1 750 m. de alt.)

Las estaciones principales de transplante han sido tres: Stanford University, a 30 m de alt.; Mother, a 1 400 m. de alt.; y Timberline, a 3 050 m. de alt. Las especies más investigadas han sido *Potentilla glandulosa*, *P. gracilis*, *P. drummondii*, *P. Breweri*, y sus respectivas afines; el complejo *Achillae millefolium*, y diversos representantes de los géneros *Zauschneria*, *Penstemon* y *Artemisia*.

En general, las conclusiones más importantes de este formidable trabajo están en desacuerdo completo con los resultados obtenidos por el botánico francés Bonnier que, en su tiempo, alcanzaron notable resonancia, y al parecer se oponen también a los conse-

guidos por el Prof. Clements. No se ha podido probar que son permanentes los cambios morfológicos y fisiológicos cuantitativos inducidos en los clones transplantados a diferentes condiciones de ambiente. Aunque algunas de estas modificaciones tienen la apariencia o exhiben características paralelas a las de formas genéticamente distintas, pero relacionadas entre sí, las individualidades originarias de las plantas se mantienen. Con toda seguridad los errores de Bonnier han sido motivados por métodos incorrectos. En primer lugar, Bonnier no conservó en herbario, las plantas objeto de sus experiencias, y por tanto, ha hecho imposible que otros investigadores pudieran comprobar sus deducciones. Al parecer los dos errores fundamentales de este investigador han sido la inexacta comparación de las plantas antes y después del trasplante a estaciones de diferente altitud, y contaminaciones en sus cultivos. Uno de los problemas más difíciles en las experiencias de transplantación es evitar la polinización por especies afines que viven en el nuevo habitat.

Las observaciones de los autores confirman y aceptan la terminología y la clasificación de Turesson en cenospecies, ecospecies y ecotipos. Las dos últimas categorías representan la diferenciación genética y ecológica regional de la primera como respuesta a los diferentes habitats, cuyas condiciones seleccionan más bien que inducen las variaciones hereditarias, por medio de cambios en los genes, poliploidía, aneuploidía y translocación recíproca de cromosomas. Las cenospecies, según la definición de Turesson, son un grupo de plantas de origen común, según lo indican la morfología, la citología y los datos experimentales, relacionadas de tal modo, que el intercambio de genes entre unas y otras, puede realizarse con cierta extensión mediante hibridación, aunque exista entre los distintos miembros del grupo mucha semejanza morfológica e incluso incompatibilidad genética parcial. Este complejo coincide frecuentemente con la sección o con el género en Taxonomía. La cenospecie está integrada por una o más ecospecies. Una ecospecie puede o no corresponder a la especie linneana.

Las ecospecies son agrupaciones vegetales cuyos miembros pueden intercambiar sus genes sin detrimento para la descendencia. Están separadas de otras ecospecies que forman en la misma cenospecie por barreras internas que impiden el libre intercambio génico. A menudo están aisladas regional o ecológicamente. A su vez, la ecospecie comprende uno o más ecotipos, cada uno de los cuales se caracteriza por su capacidad para ajustarse a un medio dado dentro del área ocupada por la ecospecie considerada en toda su amplitud. Los diferentes ecotipos se pueden clasificar morfológicamente como subespecies taxonómicas. Como es de esperar los ecotipos de la misma ecospecie pueden intercambiar libremente sus genes. Las diferencias entre los mismos descansan sobre su aislamiento y su selección ecológica. Por tanto, las unidades ecológicas de la cenospecie pueden ser bien las ecospecies, o ecotipos o ambos a la vez, ya que estas dos categorías son ecológicamente equivalentes. Este hecho unido a la afirmación de que "las diferencias morfológicas y fisiológicas entre ecotipos de una misma ecospecie pueden ser mayores que las exhibidas por ecotipos próximos de dos ecospecies afines", prueba la imposibilidad de emplear

esta clasificación para la taxonomía y el arreglo de herbarios, sin una previa experimentación de cada planta en particular. Es indudable que el método aplicado por los autores, como lo indica su magistral tratamiento del género *Zauscheria*, conduce a una taxonomía realmente científica en la que se toman en consideración las relaciones naturales existentes entre los grupos vegetales. Ahora bien, el trabajo que habría que realizar para extender este método a todo el reino vegetal es inmenso. Pero aunque esto no se haga, es evidente que la obra que comentamos abre una nueva etapa para la Ecología vegetal y sirve de guía para todos los botánicos que deseen distinguir entre las modificaciones debidas al medio y los caracteres que corresponden a la dotación hereditaria, a fin de tenerlos en cuenta en las descripciones taxonómicas.

La importancia de este libro, se deduce de todo lo que llevamos expuesto. No sólo es de extraordinaria utilidad para el taxonomista, el ecólogo, y el estudiante de la evolución, sino para los que cultivan la anatomía, la fisiología y la genética vegetales. Contiene una considerable cantidad de datos, no obstante lo cual su lectura es agradable. La presentación tipográfica es un modelo en su género. Las ilustraciones son numerosas y bien elegidas. Hay además, varios apéndices: uno sobre el número de cromosomas de las plantas que han sido objeto de experimentación; otro que contiene la lista de las nuevas especies, subespecies, combinaciones y nombres de los vegetales estudiados. Una lista bibliográfica que ocupa seis páginas y un índice de materias de nueve, completan este trabajo que es de los que hacen época.—B. OSORIO TAFALL.

CLARK, A. H., *Monografía de los Crinoideos vivos (A Monograph of the existing Crinoids)*. Unit. St. Nat. Mus., Bull. 82, VII + 603 pp., 61 láms. Washington, D. C., 1941.

Continúa con esta extensa memoria la publicación de la valiosa Monografía de los Crinoideos, que el autor viene realizando desde hace años. En las primeras partes se daba la discusión sistemática de las especies y grandes grupos de los Comatúlidos vivos, y en la 3ª publicada en 1931, se hizo el estudio de los Comastéridos. En el volumen presente se estudian las formas correspondientes a la superfamilia Mariamétrida, con exclusión de las que se incluyen en la familia Colobométridos.

El autor ha dispuesto para su monografía de materiales muy valiosos, como son los reunidos en el *Indian Museum*, en el Museo de Buitenzorg, en el de Leiden donde se conservan recolecciones muy importantes efectuadas en las Indias holandesas, en el Museo Británico y en el *Raffles Museum* de Singapur. Ha podido consultar, además, las principales colecciones norteamericanas y algunas otras europeas, como las de los Museos de Viena, Copenhague, Lund, etc.

La superfamilia Mariamétrida, objeto del presente volumen, la considera dividida en las siguientes familias: Zygométridae, Eudiocrinidae, Himerométridae y Mariamétridae, más los Colobométridae de que no trata ahora.

En una extensa introducción se ocupa muy detalladamente de diversos puntos de interés bajo los aspectos sistemático, filogenético y biológico. Estudia en

esta forma las pinnulas y brazos; la reversibilidad del desarrollo; las articulaciones musculares; el problema de la reversión; las articulaciones ligamentosas de los brazos; las conexiones ligamentosas móviles de los Crinoideos pedunculados y las de los Comatúlidos; las articulaciones de las pinnulas de los Crinoideos actuales; la alimentación y costumbres con ella relacionadas; la formación del surco ambulacral y la alimentación de los Comastéridos, así como la formación y contenido de su intestino. Se ocupa por último, de la morfología de los peines y su función biológica; detalla la estructura y ramificación de los brazos y estudia la extensión del disco.

A continuación da comienzo al estudio sistemático de las familias, géneros y especies. En cada uno de los géneros da extensa sinonimia, una diagnosis breve, datos sobre la distribución geográfica y batimétrica y clave de especies. En las especies sigue el mismo plan, pero después de una breve característica diagnóstica da una detenidísima descripción morfológica, detalles de la coloración en vivo y extensas notas en las que incluye los datos de variabilidad específica. Describe un total de 15 géneros y 94 especies.

Las 61 láminas comprenden 283 excelentes fotografías de ejemplares de casi todas las especies. La obra termina con un índice de géneros y especies.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

WIGGLESWORTH, V. B., *Principios de fisiología de los insectos (The Principles of Insect Physiology)*. VIII + 434 pp., 316 figs. E. P. Dutton and Co. Nueva York, 1939.

El contenido y la tendencia de los libros sobre Entomología General, se ha transformado profundamente durante los últimos cien años. No es sólo una consecuencia lógica de la imponente acumulación de datos taxonómicos y morfológicos, ni tampoco la aplicación técnica, más o menos acertada, de estos datos la causa única de esta evolución. Desde que aparece el libro de Kirby y Spence (*An Introduction to Entomology*, 1822-26), hasta la publicación de Sharp, en el tomo V de "Cambridge Natural History" (*Insects*, 1900), los tratados de Burmeister (*Handbuch der Entomologie*, 1832-55); Graber (*Die Insekten*, 1877-79) y Kolbe (*Einführung in die Kenntnis der Insekten*, 1889-93); representan la etapa del excelente manual clásico de Entomología, cuyas ilustraciones y terminología persisten aún en los textos modernos. El libro de Henneguy (*Les Insectes*, 1904) inicia el período de las obras voluminosas, enciclopédicas, que como las de Berlese (*Gli Insetti*, 1909-13); Schröder (*Handbuch der Entomologie*, 1912-30) y Escherich (*Die Forstinsekten Mitteleuropas*, 1914-31), intentan el agotamiento analítico de la ciencia entomológica. Una actitud contraria de síntesis y depuración fué adoptada, seguramente por razones didácticas, en las obras de Imms (*A General Textbook of Entomology*, 1925); Sorauer (*Handbuch der Entomologie*, 1925) y Weber (*Lehrbuch der Entomologie*, 1933), logrando los magníficos libros de texto que el desarrollo de la enseñanza entomológica exige.

Parece indudable que la Entomología, como ciencia específica segregada de la antigua Historia Natural, obedece en su evolución metodológica, las leyes

aparentes del conocimiento que busca, en último término, la esencia de los fenómenos. Snodgrass declara, en el prólogo de su excelente libro (*Principles of Insect Morphology*, 1935), que "el principal valor de los hechos es darnos algo sobre que meditar". La nueva escuela entomológica se orienta hacia el estudio de *el insecto*, como fenómeno esencial y general, dejando aparte el estudio analítico de los *insectos* o el monográfico de *un insecto*.

En este ambiente histórico aparece el libro de Wigglesworth, quien había manifestado sus tendencias en el interesante resumen publicado en las "Methuen's Monographs" (*Insect Physiology*, 1934). El paralelismo del título actual con el libro de Snodgrass, define el propósito del autor, que ha reducido las descripciones anatómicas al mínimo indispensable para hacer comprensibles los razonamientos fisiológicos. Un criterio purista para la selección y eliminación de los temas, una actitud unitaria contra la moda de separar lo ecológico de lo fisiológico y un acierto en las síntesis de fenómenos definen el libro de Wigglesworth, como la primera y más afortunada réplica a los estudios de morfología abstracta, que invaden las publicaciones entomológicas.

La obra está dividida en quince capítulos y cada uno lleva al final excelentes referencias bibliográficas —más de 2000 en total—, conectadas con el texto en forma precisa y rigurosa. El capítulo I trata del desarrollo del huevo de los insectos y sus fenómenos de absorción de agua, centros de activación ("Bildungszentrum"), y diferenciación, letargo y eclosión. El capítulo II está dividido en dos partes: una, sobre las propiedades de la cutícula y, otra, sobre su formación y desprendimiento. Ambas sirven de preámbulo al capítulo III, uno de los más importantes sobre la fisiología del desarrollo —mudas, metamorfosis, determinación post-embriónica, regeneración y diapausa—, destacándose las cuestiones de: alometría (Huxley), hormonas (Wigglesworth), *corpus allatum*, metatelia, períodos críticos (Kühn); genes difusores, intersexualidad, *homoesis*, e inhibidores diapáusicos ("Latenzstoff"). El capítulo IV trata del sistema muscular y locomoción, incluyendo, además de los estudios clásicos sobre vuelo, natación, salto y marcha, las modernas concepciones acerca de la cronaxia (Heidermanns); *tonus* (Rijlant), y bioquímica del músculo. En el capítulo V estudia el sistema nervioso con un criterio actual para la sinapsis (Pumphrey), reflexología, inhibición y estimulación (Alverdes), coordinación (Buddenbrock), funciones de los ganglios sub y supraesofágicos y por último, papel del sistema visceral y glándulas asociadas. Los capítulos VI y VII comprenden, extensamente, los recientes conocimientos acerca de la fisiología sensorial —visión, tacto, órganos campaniformes, cordotonaes, de Johnston; propioceptores y equilibradores; audición, gustación, olfacción, sentidos de temperatura y humedad—, que el autor considera cuestiones previas al estudio de la conducta, objeto del capítulo VIII, donde, con gran acierto, se revisan la nomenclatura de los tropismos, dividiendo el tema en tres partes: 1º, cinesis y fenómenos relacionados; 2º, orientación ("taxia"), y 3º, conducta coordinada. Los capítulos IX y X tratan de la respiración y circulación, mereciendo señalarse los párrafos dedicados a:

movimiento del fluido traqueolar (Wigglesworth), inversión de latidos cardíacos (Gerould); "corazones suplementarios", control de la difusión gaseosa, respiración en los endoparásitos (Thorpe), bioquímica de la hemolinfa, inmunidad y funciones de los enocitos (Hollande). El capítulo XI estudia ampliamente los fenómenos de digestión y nutrición sobre una base bibliográfica de 265 fichas, que avaloran el texto. Los capítulos XII y XIII, sobre la excreción y el metabolismo de los insectos son los más originales; el recambio del N y el Ca, las funciones de los tubos de Malpighi, los criptonefridios (Conet), el metabolismo de los pigmentos, el crecimiento y sobre todo la respiración son verdaderas novedades. El capítulo XIV resume los trabajos acerca de temperatura y humedad como factores ecológicos. En el capítulo XV y último, se trata de la reproducción y los factores que controlan la fertilidad y fecundidad en los insectos. Termina el libro con un resumen sobre la transmisión de microorganismos simbióticos (Nolte y Mansour).

El desequilibrio en la extensión concedida a algunos temas —nutrición o conducta—, parece deliberado. La ausencia de ciertas cuestiones ecológicas y bionómicas —protección y asociaciones—, es, sin duda, intencional. Guiado por un espíritu de síntesis rigurosa Wigglesworth ha conseguido un magnífico libro, muy de nuestro tiempo, donde entomólogos, fisiólogos y biólogos encontrarán "lo verdaderamente esencial", de la vida del insecto.—C. VELO.

COSTA LIMA, A. DA, *Insectos del Brasil (Insetos do Brasil)*. I, X + 470 pp., figs. 1-218, 1939; II (Hemipteros), 351 pp., figs. 219-446. Río de Janeiro, 1940.

El Prof. Costa Lima, entomólogo brasileño muy conocido y profesor de la Escuela Nacional de Agronomía de Río de Janeiro, dió comienzo hace un par de años a la publicación de una obra muy útil, que condensa los conocimientos que actualmente se tienen sobre los insectos del Brasil. De ella van publicados dos volúmenes, aparecido el primero en 1939, y el segundo, en 1940, que si bien tienen paginación diferente, llevan corrida la numeración de las figuras.

Los dos primeros capítulos comprenden las generalidades; el primero está dedicado a la clasificación de los seres y a la nomenclatura zoológica, y el segundo al estudio de la clasificación de los insectos y a la bibliografía entomológica. Respecto al número y disposición de los órdenes adoptados sigue el autor, en gran parte, el sistema establecido por Handlirsch. Se da también una clave para determinación de subclases y órdenes de insectos adultos.

La bibliografía general que, aunque no muy extensa, comprende las obras más importantes, está dividida en apartados prácticos que facilitan su consulta.

A partir del capítulo III comienza el estudio de los diversos órdenes, consagrando a cada uno un capítulo distinto, por lo que estos son de extensión muy variable. En los III a XXI están incluidos los primeros 19 órdenes, desde los Tisanuros a los Tisanópteros. En cada uno de ellos se dan los caracteres generales del orden, se señala su desarrollo post-embionario y costumbres, se acompaña una tabla dicotómica para la diferenciación en familias, y se indican, además, en cada caso, las especies brasileñas más importantes.

No se mencionan los Proturos, quizás por no considerarlos como insectos.

De los Tisanuros (con los Dipluros incluidos), se ocupa en el capítulo III y de los Colémbolos en el siguiente, llevando una bibliografía conjunta para ambos órdenes.

Los capítulos V a VIII, tratan, respectivamente, de los Efeméridos, Odonatos, Pérlidos y Embidos. El IX está consagrado a los Ortópteros, orden que circunscribe a los Acridioideos y Tetigonideos (Grílidos incl.); de los que se ocupa con bastante extensión, particularmente de la langosta sudamericana, cuyas características, biología, fases, medios de lucha y enemigos naturales estudia con detenimiento.

Los capítulos X a XV comprenden respectivamente los Griloblátidos, Fásmidos, Dermápteros, Diploglossados, Blátidos (entre los cuales da una clave para subfamilias y otra para la distinción de las especies domésticas), y Mántidos, considerados todos como órdenes independientes.

El XVI está dedicado a los Isópteros, estudiando en detalle la morfología y biología de estos curiosos animales. Entre otros puntos de interés se ocupa del referente a los Protozoos comensales de los termes, que está redactado por el Dr. G. de Freitas. Trata, asimismo, de la importancia económica de estos insectos, de sus enemigos naturales y de los medios de combate.

En los capítulos XVII a XXI, se ocupa de los Zorápteros, Corrodentes, Malófagos, Anopluros (en los que estudia su biología e importancia médica), y Tisanópteros.

Con el capítulo XXI termina el primer tomo, que lleva un índice de nombres científicos y autores.

El capítulo XXII, que constituye en totalidad el tomo II, está consagrado íntegramente a los Hemípteros, que circunscribe a los Heterópteros. Es fácil apreciar que el autor conoce más a fondo este orden de insectos, en el que es especialista reputado, y debido a ello, su obra toma, en esta parte, las proporciones de una verdadera fauna brasileña, llegando en algunos grupos, como en los Triatominas, a dar claves de géneros y aun de especies.

En conjunto, puede considerarse este segundo tomo como una aportación muy valiosa al conocimiento de los Hemípteros del Brasil, a que tanto ha contribuido personalmente el autor con sus numerosos descubrimientos.

La obra está ilustrada con profusión de fotografías y dibujos, gran número de ellos, originales, que contribuyen mucho a aumentar su valor.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

CLAASSEN, P. W., *Catálogo de los Plecópteros del Mundo (Catalogue of the Plecoptera of the World)*. Corn. Univ. Agr. Exp. St., memoir 232, 1-235. Ithaca, N. Y., 1940.

La presente obra es el resultado del trabajo de muchos años del autor, reconociéndose también que en sus comienzos laboró en esta empresa el Dr. C. F. Wu, quien no pudo proseguir en ella, por haber regresado a China. El correspondiente manuscrito quedó ultimado a fines de 1936, antes de que el autor partiese para un viaje de cinco meses, por el occiden-

te de los Estados Unidos, en la primavera de 1937. Pocas semanas después de su regreso a Ithaca, sufría el Dr. Claassen un ataque al corazón, del que falleció en agosto del mismo año.

Cuando el manuscrito fué aceptado para su publicación por la Estación de Agricultura de la Universidad Cornell, en diciembre de 1939, se hizo necesario poner al día el catálogo, añadiéndole los datos correspondientes a los años 1937 y 1938, labor que fué encomendada a Evelyn S. Claassen, con la ayuda de A. R. Mead.

La obra comprende en primer término una lista de los entomólogos que se han ocupado del estudio de los Plecópteros; después un índice de subórdenes, familias, y subfamilias, seguido de otro de géneros, subgéneros, especies y variedades.

A continuación viene la parte principal del Catálogo que comprende 190 páginas, en las que están enumeradas todas las especies que se conocen de este grupo. Los subórdenes y familias aparecen en orden científico, pero dentro de cada familia los géneros están dispuestos alfabéticamente, y lo mismo lo están las especies dentro de cada género. Se señalan en cada caso los sinónimos, localidades y breves referencias bibliográficas.

Después hay un capítulo en que se recogen los datos de más de 600 trabajos que constituyen la bibliografía completa de este orden de insectos.

Como no existía ningún Catálogo de este grupo, la obra de Claassen ha de ser seguramente muy útil para cuantos se dedican a la Entomología. — C. BOLÍVAR PIÉLTAI.

SCHWYZER, J., *La fabricación de los alcaloides*. Trad. española de A. Madinaveitia. 163 pp. "La Casa de España en México". México, D. F., 1941.

El Prof. Antonio Madinaveitia y "La Casa de España en México", han tenido un acierto al traducir al español el clásico librito de Schwyzer, sobre fabricación de alcaloides. Aunque el original es ya un poco antiguo, la química de los alcaloides ha variado tan poco desde entonces, que no ha perdido valor el libro. En cambio, para los países hispanoamericanos, en que generalmente hay dificultades de información bibliográfica, la traducción española puede ser extraordinariamente útil, sobre todo ahora en que se manifiesta por todas partes el espíritu creador y el deseo de resurgimiento de los pueblos americanos de habla española y portuguesa. El carácter eminentemente práctico del libro, con recetas de laboratorio muy bien estudiadas y con descripciones meticolosas de aparatos, instalaciones y procedimientos industriales para la obtención de los alcaloides más importantes, es la base principal del éxito que merece tener. Es de esperar que dada la gran abundancia y diversidad de plantas utilizables como materia prima para la preparación de alcaloides, que se encuentran en los diversos climas del continente americano, el librito en su versión castellana sirva de estímulo para la implantación de nuevas industrias.

La edición y presentación están muy bien logradas. Algunas pequeñas erratas son de poca importancia. La traducción de D. Antonio Madinaveitia extraordinariamente correcta.—F. GIRAL.

NORD, F. F. y C. H. WERKMAN, *Avances en Encimología (Advances in Enzymology)*. Interscience Publishers, 433 pp. Nueva York, 1941.

Este reciente libro viene a continuar la serie de publicaciones hechas en Alemania, bajo la dirección del maestro F. F. Nord y bajo el título de "Ergebnisse der Enzymforschung". El elevado prestigio de aquellos tomos anuales se continúa en éste que ahora acaba de ponerse a la venta.

Consta de diez capítulos (siete en inglés y tres en alemán) sobre asuntos muy diversos pero todos ellos muy interesantes. El primero (H. B. Bull-Chicago, 90 citas bibliográficas) se ocupa de la estructura de las proteínas y es un acabado y moderno resumen de todo cuanto actualmente se conoce acerca de este intrincado problema. El estudio de las fibroproteínas, insolubles y extracelulares (especialmente de la fibroína de la seda, de la queratina, de la elastina, de la muscular y del grupo colágeno); el de las globulares, solubles y más simétricas que las anteriores, con una constancia en su peso molecular que no se ha explicado todavía, y las demostraciones teóricas y experimentales acerca de la desnaturalización de las proteínas o prótidos, constituyen temas de discusión amplia, bien reseñados en este primer capítulo.

La Dra. Luisa Holzapfel (Berlín-Dahlem), desarrolla el segundo sobre el punto de vista físico-químico en el problema de la actividad de los virus. Es un trabajo de gran novedad y actualidad: el conocimiento de estos virus (sobre todo del más estudiado, el del mosaico del tabaco) necesita ineludiblemente el concurso de la Físico-Química; influjo del valor de pH en el medio, de la centrifugación, de la irradiación ultravioleta, del grado de agregación de las partículas constitutivas, de su tamaño, de su estado cristalino o coloide; todos estos factores y aspectos son estudiados con minuciosidad y severo criterio. Las citas finalizan el capítulo.

La especificidad de las Proteinasas es el título del tercer capítulo (sin referencias), debido a M. Bergmann y A. S. Fruton, del Instituto Rockefeller, de Nueva York. Estos destacados especialistas consideran los aspectos diversos del problema: Peso molecular (tamaño micelar y naturaleza iónica del substrato, naturaleza de las uniones entre amino-ácidos integrantes del mismo, influencia del pH, cinética de las reacciones proteolíticas, síntesis encimática, y especificidad estereoquímica. Estudian detalladamente la acción de la pepsina, quimotripsina, tripsina y papainasas.

El maestro F. Lipmann, de la Cornell University de Nueva York, prueba su bien reconocida competencia en el capítulo cuarto que trata de la generación y utilización de la energía de unión de los fosfatos. Este extenso capítulo (con 178 referencias), es quizás, el más importante de la obra que reseñamos. Después de una breve introducción histórica, define el término "grupo potencial" y estudia los correspondientes a los compuestos orgánicos fosforados (ésteres fosfóricos de osas) y los tipos distintos de uniones fosfáticas ricas en energía (polifosfatos de adenosina, fosfágenos, ácido fosfoenol pirúvico, fosfato fosfoglicérico, fosfato de acetilo) y los dos tipos de fosforilación primaria y trans. Sigue luego la consideración de los metabolismos anaeróbico y aeróbico (mejor dicho estaría anoxibiótico y

oxibiótico) con los estudios de los sistemas Red-Ox. Continúa con la utilización de la energía de las uniones fosfáticas en la contracción muscular, absorción, transformación cetoaldósica y utilización de los fosfatos acetilicos, y termina con un interesante apartado sobre las transmutaciones (transaminaciones y transmetilaciones).

J. B. Sumner, el gran investigador de Ithaca, es el autor del capítulo quinto sobre la naturaleza química de la Catalasa (60 referencias). Conocidas la gran autoridad del redactor y la importancia y actualidad del asunto, se comprenderá su insuperable interés. La existencia de catalasa en los organismos vegetales y animales, su función fisiológica, su estabilidad, su inactivación por la tripsina, sus métodos modernos de determinación cuantitativa, su inmunología, su facultad de resíntesis, las teorías del mecanismo de su acción, la naturaleza de la sustancia azul que deriva de ella, su íntima relación con el verdohemocromógeno de Lemberg, la catalasa cristalizada y su homogeneidad son tantos otros temas tratados en este capítulo.

El siguiente, debido al Prof. D. E. Green, el maestro de la Harvard Medical School de Boston, se ocupa de los Fermentos y sus indicios de otras sustancias; es un corto, pero muy sustancioso artículo en el cual se resumen los conocimientos expuestos por este autor en su reciente libro ya reseñado en CIENCIA (II, pág. 278).

Un estudio, amplio y acabado, sobre el interesantísimo fenómeno de la Fotosíntesis constituye el séptimo capítulo debido a T. Frank y H. Gaffron, profesores de la Universidad de Chicago (90 referencias). El problema del *quantum* de eficiencia en la energía luminosa absorbida; los de los fenómenos de saturación lumínica con luz continua, período de Blackmann, y cinética química; la exposición y comentarios de las hipótesis de la unidad fotosintética, de la propia de uno de los autores (Frank) sobre la dicha saturación, de los procesos de fluorescencia; el estudio de los períodos de inducción, y de los procesos de fotooxidación; el metabolismo fotosintético de las bacterias purpúreas y la consiguiente teoría de Niel: la reducción del anhídrido carbónico en la luz y en la oscuridad, son partes importantes de este capítulo.

Complemento del anterior, es el siguiente, acerca de la Fotosíntesis bacteriana, escrito por el ya citado Prof. C. B. van Niel, de la Estación de Biología marina de la Universidad de Stanford. Muy especializado el autor en el estudio de las bacterias purpúreas y primera autoridad en él, dedica preferente atención al metabolismo de estos microorganismos, a su función fotosintética, a su sistema pigmentario (bacterioclorofila principalmente), a la generalización a otras bacterias y a la cinética y energética de estos procesos. 127 referencias avaloran este capítulo.

El Prof. A. L. Kurssanov, prestigioso investigador del Instituto Bioquímico de Moscú, dedica el capítulo noveno (en alemán: 86 citas) a los procesos fermentativos en las plantas vivas. La determinación de la actividad enzimática en los tejidos vivos vegetales por el moderno método de las mezclas autolíticas, aunque es muy convencional, sirve al autor para el estudio de la reversibilidad de muchos fermentos *in vivo*, para aclarar su función fisiológica, para explicar la

influencia de diversos factores y para establecer unas conclusiones interesantes acerca de la acción reversible de los fermentos vegetales.

El último capítulo de la obra que reseñamos, es debido al Prof. H. J. Vonk, de Utrecht, y se refiere a la Digestión en los vertebrados inferiores. Escrito también en alemán y con 122 citas bibliográficas, abarca las diferencias de digestión entre vertebrados e invertebrados; la anatomía especial del tubo digestivo de Peces, Anfibios y Reptiles; y la alimentación, digestión gástrica e intestinal, absorción y secreciones de estos tres grupos de animales poiquiloterms. Unas conclusiones finales resumen este interesante capítulo. JOSÉ GIRAL.

HILDITCH, T. P., *La constitución química de las grasas (The chemical constitution of natural fats)*. XI + 438 pp. Londres, 1940.

Las monografías sobre grasas y aceites de que disponíamos hasta ahora, se dedican especialmente a estudiar el aspecto tecnológico (obtención, manipulación, aplicaciones) de grasas y aceites. Por esto es tanto más interesante la orientación bioquímica y química que el eminente profesor de la Universidad de Liverpool ha dado a su libro. Quizás el Prof. Hilditch, es el especialista en grasas que mejor podía escribir una monografía de este tipo, pues personalmente ha contribuido en cantidad y calidad más que nadie al conocimiento de la química fina de las grasas naturales de todas procedencias. La división misma del libro indica ya su carácter bioquímico, tratando por separado las grasas de la fauna y flora acuática, de los animales terrestres y de los vegetales. Dentro de cada grupo, el estudio químico está subordinado a la clasificación biológica, por ejemplo, para los animales terrestres: anfibios, reptiles, insectos, aves, huevos de aves, roedores, carnívoros, herbívoros. Además del minucioso estudio sobre estructura de los componentes fundamentales (especialmente los ácidos, como es lógico), presenta este libro por primera vez tratada con amplitud la interesante cuestión del análisis de las grasas, según los glicéridos que las forman. Sólo Hilditch, a quien se deben los métodos desde luego todavía imperfectos, pero sí ya muy desarrollados de fraccionamiento y separación de glicéridos, podía atacar con éxito este problema en su libro.

Un capítulo muy interesante está dedicado a presentar los aspectos más salientes de la bioquímica de las grasas, tanto en el reino animal como en el vegetal. Otro se ocupa de la estructura química de los distintos ácidos que forman parte de las grasas naturales, estudiando con amplios detalles numerosos ácidos raros. Un pequeño capítulo trata de glicéridos sintéticos y de los alcoholes que se encuentran en las grasas, además de la glicerina: alcoholes alifáticos de alto peso molecular y monoéteres de la glicerina.

El capítulo final trata de las técnicas experimentales empleadas en la investigación cuantitativa de las grasas y es de inestimable valor, sobre todo por estar escrito por un especialista que ha sido el creador original de tales técnicas.

Varios índices distintos realzan el valor de la obra, pues permiten la consulta detallada en todos los aspectos de la materia tratada.—F. GIRAL.

Revista de revistas

PALEONTOLOGIA

*Especies de Foraminíferos de la familia Camerini-
dae del Terciario y Cretácico de México.* BARKER, R.
W., *Species of the Foraminiferal Family Camerini-
dae in the Tertiary and Cretaceous of Mexico.* Proc. U. S.
Nat. Mus., LXXXVI, 305-330, 11 láms. Wáshington,
D. C., 1939.

Interesante trabajo en el que se estudian veinti-
cinco especies y dos variedades de pequeños macrofo-
raminíferos, pertenecientes a los géneros *Operculinoi-
des* y *Camerina*, de la familia *Camerinidae*, del Ter-
ciario y Cretácico de México.

Se hacen observaciones sobre la nomenclatura es-
tratigráfica mexicana y sobre la clasificación de los
Camerinidae y *Pellatispiridae*, por encontrar que al-
gunas formas de los primeros, tienen canales verticales
que son típicos de los segundos; en este aspecto la
nueva especie *C. pellatispiroides*, representa un tránsito
entre las dos familias.

Las especies que se estudian y describen son las si-
guientes: Cretácico superior de Cárdenas, ? *Camerina
dickersoni*; Base del Eoceno, *Operculinoides catenula* y
C. pellatispiroides (sp. nov.); Formación Tantoyuca,
Eoceno de Jakson, *O. willcoxii*, *O. nummulitiformis*,
O. ocalanus, *O. tuberculatus*, *O. sp. A*, *O. sp.*, *C. moo-
dybranchensis*, *C. jacksonensis* y su var. nov. *globosa*;
Formación Guayabal (Tempoal), Eoceno de Claiborne,
O. prenummulitiformis, sp. nov., *O. jennyi*, sp. nov.,
O. ocalanus var. nov. *minor*, *O. oliveri*, *O. vaughani*,
O. sp. B, *C. vanderstoki*, *C. guayabalensis* sp. nov.;
Formación Alazán, Oligoceno inferior, *O. muiri* sp. nov.;
O. palmarealensis sp. nov., *O. vicksburgensis*; Forma-
ción Meson, Oligoceno medio-superior, *O. antiguensis*,
O. semmesii; Formación Tuxpan, Mioceno inferior, *O.
tuxpanensis*. En total diecinueve especies de *Operculi-
noides* (cuatro nuevas), y una variedad nueva, y seis
de *Camerina* (dos nuevas), con una variedad nueva.—
J. ROYO Y GÓMEZ.

*Dinosaurios ceratópsidos de la formación "Two
Medicine", del Cretácico superior de Montana (E. U.)*
GILMORE, W. *Ceratopsian Dinosaurs from the Two
Medicine Formation, Upper Cretaceous of Montana.*
Proc. U. S. Nat. Mus., LXXXVII, 1-18, 11 figs. Wásh-
ington, D. C., 1939.

El conocido paleontólogo Gilmore hace aquí el es-
tudio de los restos de dos dinosaurios procedentes de la
última expedición (1935), efectuada a la "Blackfeet
Indian Reservation" del Norte de Montana (E. U.),
en donde es muy aparente la formación "Two Me-
dicine", del Cretácico superior. Con anterioridad se
habían hecho otras dos expediciones en las que se re-
colectaron gran número de restos de Ceratópsidos, una
en 1913 bajo los auspicios del Servicio Geológico de
los Estados Unidos, en la que se descubrieron, entre
otras, *Brachyceratops montanensis* y la segunda en
1928, en la que aparecieron el tipo de *Styracosaurus
ovatus* y porciones del cráneo y del esqueleto de un
Monoclonius flexus.

En este trabajo se estudian fragmentos del cráneo
y de huesos de las extremidades de una especie de
Leptoceratops (fam. *Protoceratopsidae*) de tamaño
más bien pequeño (la tibia con el astrágalo tiene una
longitud de 20 cms) con ciertas relaciones con *Pro-
toceratops* y los Ornitópodos y diferente a los otros
Ceratópsidos. De la familia *Ceratopsidae* se estudian
varios trozos de cráneo de *Brachyceratops montanen-
sis* que permiten su reconstrucción, alcanzando una lon-
gitud aproximada de 1,25 m; se trata del cráneo de
un individuo casi adulto que muestra nuevos caracteres
con relación al primero conocido de la especie, y que
sirve ahora para fijar su parentesco con el género *Mo-
noclonius*.—J. ROYO Y GÓMEZ.

BIOLOGIA

*Bioquímica de la sangre del Crustáceo "Uca mara-
coani".* VILLELA, G. G. y L. P. H. DE OLIVEIRA, *Bioquí-
mica do sangue do Crustáceo "Uca maracoani".* Rev.
Brasil. Biol., 1, Nº 1, 69-73. Río de Janeiro, D. F., 1941.

Dado el deficiente conocimiento que se tiene de la
bioquímica de la sangre o hemolinfa de los invertebra-
dos marinos, cualquier contribución hecha en este sen-
tido resulta de interés. En el presente trabajo se estu-
dia la sangre de un Crustáceo Decápodo del grupo de
los Braquiuros, la *Uca maracoani* (Latr.), que abunda
en la bahía de Río de Janeiro, habiéndose obtenido
el líquido sanguíneo por punción a través de las mem-
branas articulares por medio de una pipeta de Pasteur,
recogiéndolo directamente en tubos que contenían
0,3 mg de líquido Roche para prevenir la coagulación.
Las determinaciones, excepto la del pH, fueron efec-
tuadas con plasma centrifugado. Se determinaron el pH,
la tensión superficial y el índice refractométrico del
plasma. Se valoró también el calcio, el ácido fosfórico
soluble y la concentración total de proteínas que alcan-
za de 5,94 a 8,16 gr. %.—C. BOLÍVAR PIeltaín.

Sobre la astenobiosis del "Phlebotomus whitmani"
Antunes e Coutinho, 1939 (Dipteros, Psicódidos). PE-
REIRA BARRETTO, M., *Sobre a astenobiose do "Phleboto-
mus whitmani"* Antunes e Coutinho, 1939 (Diptera,
Psychodidae). Rev. Brasil. Biol., 1, Nº 3, 305-310. Río
de Janeiro, D. F., 1941.

El autor había observado anteriormente, estudian-
do las generaciones de hembras del *Phlebotomus whit-
mani* capturadas en el campo, que este díptero corres-
ponde al tipo fisiológico de los insectos heterodinámi-
cos, dado que ciertos individuos evolucionan regular y
rápidamente durante todo su desarrollo desde el huevo
al imago, al paso que otros de la misma generación, al
alcanzar el cuarto estado larval, sufren una deten-
ción en su ciclo evolutivo, que se prolonga durante un
período más o menos largo, siendo interrumpida es-
pontáneamente esta diapausa pasado un cierto tiempo,
recuperando estas larvas retrasadas o asténicas su
actividad normal, y transformándose en pupas que evo-
lucionan con regularidad. Esta heterodinamia es acíclica,
como en el *Pbl. papatasii* y el fenómeno del torpor es

independiente de las condiciones exteriores de temperatura y humedad.

Este curioso hecho biológico ha podido ser comprobado por el autor en generaciones de hembras nacidas en el laboratorio y provenientes o no de larvas asténicas, confirmando y ampliando los datos conseguidos anteriormente sobre ejemplares capturados en plena naturaleza.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Identificación de un tejido que acumula yodo en una Ascidia. GORSMAN, A., *Identity of an iodine-storing tissue in an ascidian.* Science, XCIV, 192. Lancaster, Pa., 1941.

En los vertebrados, el único órgano capaz de almacenar el yodo sustrayéndolo al torrente sanguíneo, es la glándula tiroidea. En los procordados que carecen de tiroides se considera que el endostilo es su homólogo morfológico. Para ver si ese tejido es capaz de almacenar yodo utilizan el tunicado *Perophora annexans* y la técnica de los átomos marcados con yodo radioactivo. En contra de lo previsto, el endostilo no retiene el yodo, mientras que el estolón que es un órgano reproductor sí almacena yodo y en una proporción equivalente a la del tiroides de los vertebrados. (Instituto de Biología Experimental, Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

GENÉTICA

El programa americano de maíz híbrido. EDWARDS, E. T., *The American hybrid maize program.* Journ. Austr. Instit. Agric. Sc., VI, 146-153. Victoria, 1940.

En los principales Estados productores de maíz de Norteamérica, se han ido abandonando paulatinamente todos los proyectos y ensayos para mejorar las variedades de maíz mediante la selección y en cambio dedicarse preferentemente a la producción de híbridos de gran rendimiento, mediante la obtención de líneas puras por autofecundación y su cruzamiento ulterior para obtener híbridos sencillos y dobles. En Iowa, el Estado de la Unión Americana que produce mayor cantidad de maíz, la superficie sembrada con semilla híbrida en 1939 alcanzó al 75% de la dedicada al cultivo de este cereal, frente al 0,4% en 1933. En otros Estados, también productores de maíz, se aprecia un aumento semejante. El autor examina y discute en este trabajo la técnica de la producción de híbridos, la naturaleza de las líneas autofecundadas, las considerables ventajas del maíz híbrido, así como los métodos comerciales para la producción de semilla doble híbrida en gran cantidad para proveer a las demandas de los cultivadores. Excelente y útil lectura para los productores de maíz en la América hispana.—B. OSORIO TAFALL.

Número de cromosomas en Quercus. DUFFIELD, J. W., *Chromosome counts in Quercus.* Amer. Journ. Bot., XXVII, 787-88. Burlington, Vt., 1940.

En las 18 especies que fueron estudiadas se encontró que el número diploide $2n$ es 24. La exactitud de las determinaciones practicadas por otros investigadores en ciertas especies del género y que dieron $2n = 12$ es puesta en duda por el autor.—B. OSORIO TAFALL.

Caracteres para la clasificación e identificación de variedades de Capsicum. COCHRAN, H. L., *Characters for the classification and identification of varieties of Capsicum.* Bull. Torrey Bot. Cl., LXVII, 710-717. Nueva York, 1940.

Este trabajo contiene una útil tabla en la que se compendian la longitud media y la anchura de la hoja, el índice foliar, la longitud y ancho medios del fruto, el índice y la forma del mismo, el sabor (dulce o picoso) de 59 variedades de pimiento o chile. Los índices foliar y del fruto tienen valor si se consideran unidos a otras características de las plantas para la clasificación de las variedades de chile que se cultivan en condiciones semejantes, pero suministran datos de valor escaso si se utilizan aisladamente.—B. OSORIO TAFALL.

Apuntes para el cultivo del cacao. OCHOA, H. y E. CHAVARRIAGA, Rev. Fac. Nac. Agr., II, 442-478. Bogotá, 1940.

Se describen las especies de *Theobroma* que existen en Colombia. El número de formas y de variedades de *T. cacao* es muy elevado. Probablemente muchas de ellas se han formado por hibridación natural con las especies espontáneas. Se estudian los varios tipos de cacao y sus características comerciales. Se dedica especial atención al examen de los caracteres que han de tenerse en cuenta para la selección, a saber: vigor de la planta, madurez temprana, calidad, rendimiento y resistencia a las enfermedades.—B. OSORIO TAFALL.

Los cromosomas S A T. BERGER, C. A., *S A T-chromosomes.* Science, XCII, 380-381. Lancaster, Pa., 1940.

En la terminología de Heitz las iniciales S A T, significan "Side Acido Timonucleínico". Con este término se designan todos los cromosomas con satélites y aquellos otros, secundariamente constreñidos, que están relacionados con la formación de los nucleolos. El autor resume lo más interesante de cuanto se conoce acerca de la formación del nucleolo, a expensas de determinados cromosomas.—B. OSORIO TAFALL.

Consideraciones sobre la mejora del centeno. VASCONCELLOS, J. C., *Considerações acerca do melhoramento do centeio.* Est. Inf. Técn., Direc. Gral. Serv. Agr., Nº 12, 26 pp. Belem, Port., 1940.

Información general sobre el origen, citología, polinización y variedades de *Secale*. En el trabajo se incluyen tablas que presentan las correlaciones existentes entre diversas características, así como los caracteres cuya herencia se ha determinado. Se citan aquellos cuya propagación es conveniente y se describen los distintos procedimientos de mejora. El autor recomienda la selección en masa para la mejora del centeno en Portugal.—B. OSORIO TAFALL.

Estudios citogenéticos de un intercambio entre los cromosomas 1 y 7 en el maíz. BURNHAN, C. R., *Cytogenetic studies of an interchange between chromosomes 1 and 7 in maize.* Genetics, XXVI, 143. Menasha, Wis., 1941.

La línea 3 de maíz, semiestéril, que aparece naturalmente, es heterocigótica para un intercambio entre los cromosomas 1 y 7. Se señalan las posiciones de las roturas.—B. OSORIO TAFALL.

ECOLOGIA

Investigaciones limnológicas en los embalses de Texas. HARRIS, B. B. y J. K. G. SILVEY, *Limnological investigations of Texas reservoirs.* Ecol. Mon., X, 111-143. Durhan, N. C., 1940.

Este estudio se ha realizado con la intención de obtener un mejor conocimiento de las condiciones físicas, químicas y biológicas de los depósitos artificiales de agua. La creencia general, apoyada por los limnólogos, es que cualquier embalse construido para almacenar las aguas dulces de un río, alcanzará su máxima productividad biológica en un período comprendido entre tres y cinco años. Las condiciones biológicas óptimas se mantienen durante los siguientes tres a cinco años, al cabo de los cuales la productividad desciende, hasta que finalmente, después de doce a quince años, el embalse adquiere un estado de "senectud", del que no se recobra. Los embalses estudiados fueron los de Bridgeport, Eagle Mountain y Lago Worth, que forman parte del abastecimiento de aguas potables de la ciudad de Fort Worth; y Lago Dallas, que surte de agua a la ciudad de Dallas. Se examinaron otros embalses de diferentes partes de Texas, para comparar los datos obtenidos. De los resultados se deduce que la productividad biológica de un depósito artificial es individualmente tan variable como la de un lago natural. La antigüedad del depósito resulta ser sólo uno de los muchos factores que regulan la productividad biológica general. Un lago artificial, rico en plancton para la alimentación de los peces, es con frecuencia menos productivo que otro en que el volumen de plancton es inferior. Es discutible si los materiales orgánicos disueltos o en suspensión en el agua pueden ser utilizados por los peces, como alimento. La cantidad de sustancias minerales en suspensión ejerce gran influencia en la producción de condiciones biológicas favorables o desfavorables. Finalmente, la antigüedad en años del depósito no coincide con la edad, geológicamente hablando. Los embalses más antiguos son tan productivos o más que los de moderna construcción. (Departamento de Biología, *North Texas State Teachers College*, Denton, Tex.)—B. OSORIO TAFALL.

La distribución de algunos Cladóceros y Copépodos en la Columbia británica. CARL, G. C., *The distribution of some Cladocera and free living Copepoda in British Columbia.* Ecol. Mon., X, 55-110. Durhan, N. C., 1940.

El autor estudia la distribución de 55 especies de Cladóceros y 32 de Copépodos en los lagos de la provincia de Columbia británica (Canadá). Se discute la geografía de la comarca, especialmente su fisiografía e hidrografía. Tomando en cuenta la temperatura, la provincia se divide en cuatro zonas climáticas, denominadas Costera, Seca, Interior húmeda y Montañosa. Las condiciones de vida dentro del habitat acuático en cada una de estas zonas, se relacionan con los efectos producidos por la temperatura y las precipitaciones atmosféricas, sobre las condiciones lacustres. La distribución geográfica de los Cladóceros y de los Copépodos del género *Cyclops*, resulta ser muy amplia y no está limitada por las áreas climáticas. Muchas de las especies de estos grupos son cosmopolitas y su existencia en la región se debe a la gran antigüedad y

adaptabilidad de las mismas. En cambio, la distribución de los Copépodos de la familia *Centropagidae*, es más restringida y muestra zonas bien delimitadas. Las áreas de la mayoría de las especies corresponden a las zonas climáticas; la distribución de algunas de ellas hace suponer un origen septentrional; en cambio, en otras, la procedencia parece ser meridional. Por lo que respecta a las restantes especies se encuentran en todas las áreas. Dos de ellas, *Diaptomus denticornis* y *D. eiseni*, son comunes a Eurasia y Norteamérica. También se hallan en ambos hemisferios representantes de los géneros *Heterocope* y *Epischura*. Del hecho de la restricción de algunas especies de Copépodos a las zonas climáticas reconocidas en la comarca, se deduce con toda probabilidad, que la temperatura es el factor determinante de su repartición. Unas especies exhiben escasa tolerancia a las variaciones térmicas, y por tanto se clasifican como estenotermas, al contrario de otras con gran tolerancia para los cambios de temperatura y que se consideran, por consiguiente, como euritermas.

Por lo que respecta a la distribución, según la altitud, los Cladóceros y los Copépodos del género *Cyclops*, se hallan en todos los lagos, tanto en los costeros como en los de montaña, los de meseta y los alpinos. Los *Centropagidae*, por el contrario, aparecen más limitados en cuanto a la altitud de las cuencas lacustres. Las dimensiones del lago, particularmente la profundidad, influyen algo sobre el tipo de organismo encontrado. Unas especies están localizadas en los lagos profundos; otras en los superficiales. Es seguro que el factor determinante sea térmico. Las comunidades planctónicas estudiadas están compuestas de muchos y variados entomostráceos, pero corrientemente cada género está representado tan sólo por una especie. Dos especies afines se hallan presentes si sus fuentes de alimento son distintas, y esto se manifiesta exteriormente por una marcada diferencia en el tamaño de ambas. Algunas especies son intolerables para con otras afines, probablemente por ser competidoras para el mismo manantial de alimento, y por tal razón no se encuentran juntas, o solo raras veces, en la misma comunidad. (Estación Biológica del Pacífico, Nanaimo, Columbia Británica).—B. OSORIO TAFALL.

BOTANICA

Notas a la Flora de Colombia, I y II. CUATRECASAS, J., Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact., Fís. y Nat., III, Nº 11, 247-250, 6 figs., 1 lám.; Nº 12, 425-438, 24 figs., 4 láms. Bogotá, 1940.

Constituyen estos dos trabajos una valiosa contribución a la flora colombiana y están dedicados al estudio de numerosas especies de *Espeletia*, notable género de Compuestas, que da carácter especialísimo a las altas zonas de las montañas de Colombia, y que el autor ha estudiado muy a fondo en sus múltiples expediciones.

En las dos notas se describen en conjunto veinte nuevas especies, la mayoría descubiertas por el autor, algunas en compañía de los señores García Bartiga, Pérez Arbeláez, Killip y otros. De todas ellas se dan diagnosis latinas y muy cuidadas descripciones extensas, con dibujos de los detalles más interesantes. Cinco láminas con soberbias fotografías del autor dan a co-

nocer perfectamente el porte y características de las nuevas especies más interesantes y las curiosas formaciones que constituyen.

Las nuevas *Espeletia*, son las siguientes: *Jimenez-Quesadae*, del Páramo del Alto del Escobal, en el Nevado del Cocuy, 3 300 a 4 000 m.; *Arbelaezii*, que constituye extensas formaciones en los páramos de Bocayá, entre 3 300 y 3 500 m.; *Lopezii* y *colombiana*, que viven ambas a 4 100 m. en la Cordillera Oriental de Colombia; *Murilloi*, del departamento de Bocayá, a 2 800 m.; *Killipii* y *Garciabarrigae*, del Páramo de Guasca, ambas, en el departamento de Cundinamarca, entre 3 000 y 3 500 m.; *bogotensis*, del Macizo de Bogotá en el Cerro de Monserrate, de 3 000 a 3 400 m.; *Estanislana*, del Páramo del Almorzadero, en el departamento de Santander, a 3 700 m.; *muiska*, del departamento de Bocayá, entre 2 950 y 3 400 m.; *Nemekenei*, del Páramo de Guantiba, en Bocayá, a 3 200 metros; *Caldasii*, del Páramo de Santurbán, en Santander, a 3 400 m.; *insignis*, de la Hoya del Río Chitagá, en Santander, de 2 900 a 3 000 m.; *pleiochasia*, de la Quebrada de Becerra (Bocayá), de 3 000 a 3 100 m.; *tunjana*, del departamento de Bocayá, entre 2 950 y 3 100 m.; *glandulosa*, del Páramo de Guantiva (Bocayá), de 2 950 a 3 300 m.; *congestiflora*, de la misma localidad y altitud que la anterior; *incana*, del Páramo de la Rusia (Santander), de 3 300 a 3 500 m.; *sclerophylla*, del Páramo del Almorzadero (Santander), a 3 200 m.; y *discoidea*, del Páramo de Guantiva (Bocayá), de 3 300 a 3 400.—C. BOLÍVAR PIeltaIn.

Notas sobre algas marinas de Texas. TAYLOR, WM. R., *Notes on the marine algae of Texas.* Pap. Mich. Acad. Sc., Art. Let., XXVI, 67-79. Ann Harbor, Mich., 1940.

Complemento de un trabajo anterior del autor sobre el mismo objeto basado en el estudio de tres colecciones de algas marinas procedentes del litoral tejano. Estas colecciones aumentan la representación de formas con afinidades tropicales. Las adiciones a los récords anteriores son: *Acetabularia crenulata* y *Batophora oerstedii* (Clorofíceas); *Padina vickersiae* (Feofíceas), y *Corallina cubensis*, *Chondria atropurpurea* y *Digenia simplex* (Rodofíceas). En sus características generales la flora algológica marina de Texas, resulta ser limitada debido a la constitución arenosa o fangosa del litoral. (Departamento de Botánica, Universidad de Michigan).—B. OSORIO TAFALL.

Una nueva especie de Achlya, procedente de Costa Rica. WOLF, F. T., *A new species of Achlya from Costa Rica.* Mycologia, XXXIII, 274-278, 13 figs. Nueva York, 1941.

Descripción del hongo *Achlya rodrigueziana*, recogido por el Prof. Rafael L. Rodríguez, del Liceo de Costa Rica, en las cercanías de San José. La especie vive en el fango de las orillas del río María Aguila, en la zona mojada por las aguas y es, por tanto, una especie más bien acuática que terrestre. Presenta la curiosa particularidad de que el oogonio joven, sin necesidad de anteridio, da lugar a un segundo oogonio. (Vanderbilt University, Nashville, Tenn.)—B. OSORIO TAFALL.

Diatomeas del Río de la Plata. FRENGUELLI, J., Rev. Mus. Plata, III, Secc. Botán., 213-334, 3 figs. y 7 láms. La Plata, 1941.

Este importante trabajo del infatigable investigador Prof. Frenguelli, es su 16ª aportación al conocimiento de la Diatomología argentina. El material examinado comprende tres capturas planctónicas y una muestra del fondo, recogidas en el estuario del Río de la Plata. Relacionadas alfabéticamente se citan 309 formas entre especies y variedades, de las cuales, 279 están representadas por individuos raros o muy raros. De las 17 más frecuentes, solamente *Melosira ambigua*, *M. granulata* y *Rhopalodia argentina*, son elementos dominantes. De cada una de las especies citadas se da, en la parte sistemática del trabajo, la bibliografía acompañada de observaciones morfológicas y de importantes datos ecológicos. Las especies observadas son, en su inmensa mayoría, cosmopolitas, pero entre ellas figuran unas 45 endémicas de las regiones tropicales y subtropicales americanas, así como otras 16 especies o variedades que se describen por primera vez. Si se considera que con anterioridad a este trabajo tan sólo aparecían citadas del Río de la Plata 68 formas de Diatomeas, se deducirá la importante contribución que ha hecho el Prof. Frenguelli sobre las Bacilariales argentinas.—B. OSORIO TAFALL.

ZOOLOGIA

Nuevo género y especie de Hirudineo, perteneciente a la subfamilia Haemadipsinae. XV. CABALLERO, E., An. Inst. Biol., XI, No 2, 573-583, 7 figs. México, D. F., 1940.

Estudio de un interesante Hirudineo terrestre mexicano correspondiente a la subfamilia *Haemadipsinae*, en la que se describe como género nuevo: *Hygrobdella*. La especie tipo (*H. pelaezi*), ha sido encontrada en regiones montañosas elevadas, entre 3 000 y 3 500 m., en el Desierto de los Leones (Distrito Federal), por D. Peláez, y en la vertiente occidental del Volcán de Orizaba (Puebla), por C. Bolívar. Vive en lugares muy húmedos, debajo de piedras o troncos, maderos podridos, etc., y es posible que sea huésped suyo alguno de los Anfibios que se hallan en los mismos lugares. (*Rhyacosiredon*, *Oedipus*, etc.)—(Instituto de Biología, México, D. F.)—C. BOLÍVAR PIeltaIn.

La distribución de Schistosoma mansoni en el Hemisferio occidental. HOFFMANN, W. A., *The distribution of Schistosoma Mansoni in the Western Hemisphere.* An. Esc. Nac. Cienc. Biol., II (1940), No 1, 89-90, 91-92 (trad. al español). México, D. F., 1941.

Se discute brevemente la distribución del trematodo de la sangre *Schistosoma mansoni*, y de su diseminador el gasterópodo *Australorbis glabratus*, en el Nuevo Mundo, y se hacen consideraciones teóricas respecto de su posible existencia en México.

La esquistosomiasis de Manson, que fué indudablemente introducida en América por los esclavos africanos, está hoy extendida en las Antillas: Puerto Rico, Vieques, St. Kitts, San Bartolomé, Antigua, Guadalupe, Martinica, siendo probable su existencia en Montserrat y Santa Lucía. En el Continente sudamericano se la

encuentra en grandes zonas del N. y E. del Brasil, en Venezuela y las Guayanas holandesa y francesa. Se han señalado casos en Panamá, pero de inmigrantes.

México, como Centroamérica, parece estar libre de esta parasitosis, pero existe el peligro de que las personas procedentes de áreas con endemia esquistosomática puedan traerla, por lo que deberían ser examinados sus excreta, y asimismo sería recomendable que se tomaran precauciones para que no sean importados al país caracoles tropicales del género *Planorbis*.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nueva salamandra pletodonta de Nuevo México. TAYLOR, E. H., *A new Plethodont Salamander from New Mexico.* Proc. Biol. Soc., LIV, 77-80. Washington, D. C., 1941.

La nueva especie, *Plethodon bardii*, fué capturada en las Montañas de Sacramento, Nuevo México, a unos 3 000 m. de altura; en una región demasiado árida en su mayor parte, para albergar salamandras pletodontas. Sin embargo, las partes altas de tales montañas tiene nubes y nieblas y sobre ellas caen cantidades mayores de lluvia, permitiendo la existencia del animal en tales lugares.

La distribución actual del género aparece discontinua, pero no es posible conocer por ahora si tales discontinuidades son tan sólo aparentes o reales, y a ello no se llegará hasta que se exploren cuidadosamente las regiones intermedias. Otra especie de *Plethodon* (*Pl. idahoensis*), acaba de ser descrita por Slater y Slipp, de Idaho. (Departamento de Zoología, Universidad de Kansas).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Dos nuevas especies de salamandras pletodontas de México. TAYLOR, E. H., *Two new species of mexican plethodontic Salamanders.* Proc. Biol. Soc., LIV., 81-86. Washington, D. C. 1941.

Son descritas dos *Bolitoglossa* nuevas (*melanomolga* y *galaenae*). La primera, que dentro del grupo de la *bellii*, corresponde al subgrupo de *smithi*, *unguidentis* y *gadovii*, procede de San Antonio Limón (Totalco), en el Estado de Veracruz. La segunda, si bien corresponde también al grupo de la *bellii*, se aproxima más a *cephalica* y *manni*; procede de Galeana, Nuevo León. (Departamento de Zoología, Universidad de Kansas).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Algunas ranas mexicanas. TAYLOR, E. H., *Some Mexican Frogs.* Proc. Biol. Soc., LIV, 87-94. Washington, D. C., 1941.

Comprende la descripción del *Microbatrachylus lineatissimus*, del Cerro de San Felipe, Oaxaca, y del *Eleutherodactylus saltator*, de Omilteme, Guerrero. Se establece además, que el *Borborocoetes mexicanus* Boul. es distinto específicamente del *Eleutherodactylus mexicanus* (Brocchi), si bien corresponde al mismo género, y por ello ha de ser cambiado su nombre, dándose para substituirlo el de *occidentalis*. Termina la nota con una clave para la separación de las especies del grupo *mexicanus*, del género *Eleutherodactylus*. (Departamento de Zoología, Universidad de Kansas).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Análisis de las provincias bióticas de México, según la distribución de las lagartijas del género Sceloporus. SMITH, H. M., *An analysis of the Biotic Provinces of Mexico, as indicated by the lizards of the genus Sceloporus.* An. Esc. Nac. Cienc. Biol., III (1940), No 1, 95-102, 103-110 (trad. al español), 1 mapa. México, D. F., 1941.

De tema tan interesante ya se ocupó extensamente de esta revista (cf. CIENCIA, I, págs. 365-367), al publicar Hobard Smith su estudio monográfico de los *Sceloporus* mexicanos. Pero en la presente nota se hacen algunas adiciones que complementan aquel trabajo y que son las siguientes: Se establecen cuatro nuevas provincias bióticas: la Hidalguense y tres en la California Mexicana: la de la Baja California, la del Cabo y la Sandieguina. Esta última es de mucho interés, por corresponder a la subregión zoogeográfica californiana, en contraposición a todas las demás provincias neárticas mexicanas que lo son a la subregión de las Montañas Rocosas.

Se establecen, además, dos o tres divisiones en las provincias Guerrerense, Austro-occidental, Chihuahuense y Tapachulteca, y se acompaña un mapa de mucho valor.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA

Notas sobre algunos Caligoidea, con la descripción de Pandarus marcusii nov. sp. CARVALHO, J. P., *Notas sobre alguns Caligoidea, com a descrição de Pandarus marcusii sp. nov.* Bol. Fac. Fil. Cienc. Letr. Univ. Sao Paulo, XIX, Zool., No 4, 271-289, 2 figs. 5 láms. Sao Paulo, 1940.

Observaciones sobre un interesante grupo de Copépodos parásitos, en particular de *Alebion fuscus*, *Pandarus smithii* y *P. sinuatus*. Redescrípción del macho adulto de *Perissopus communis*, cuyos caracteres difieren de la diagnosis publicada por Wilson, basada en ejemplares de Woods Hole Bay, con toda probabilidad no desarrollados por completo. Descripción de *Pandarus marcusii* nov. sp., encontrada, como las anteriores, ectoparásita sobre selacios que frecuentan el litoral de Sao Paulo, y en particular, de la especie más común en aquellas aguas: *Carcharias limbatus*.—B. OSORIO TAFALL.

Sobre una nueva especie de Crustáceo Chthamalus rhizophorae. OLIVEIRA, L. P. H. *Sobre uma nova especie de Crustaceo Chthamalus rhizophorae, Chthamalidae Cirripedia.* Mem. Inst. Oswaldo Cruz, XXXV, 379-80, 1 lám. Río de Janeiro, 1940.

Descripción de un Cirrópodo operculado, aparentemente nuevo, que ha sido encontrado en la isla de Sapucaia, en la bahía de Río de Janeiro, sobre troncos de *Rhizophora mangle*, tiene un diámetro basal superior al de la casi totalidad de las especies del género.—B. OSORIO TAFALL.

Descripción de un Trechinae silvícola del México Central (Coleóptera: Carabidae). BOLÍVAR PIELTAIN, C. Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., II (1940), 111-118, lám. IX. México, D. F., 1941.

El Prof. Bolívar Pieltain, inicia en este trabajo sus estudios sobre los *Trechinae* mexicanos que pro-

cedentes de formas antiguas provistas de alas y que ocuparon extensas áreas, aparecen acantonados actualmente en "habitats fósiles" como las selvas de montaña, las zonas alpinas o las cavernas. (cf. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., I, 175-177. México, 1940).

La nueva especie, *Paratrechus (Hygroduvalius) sylvaticus*, vive epigea en regiones de clima lluvioso microtérnico, de la Sierra del Ajusco (2 800-3 200 m.), con magníficas selvas de abetos. Su quietotaxia, de tipo arcaico, obliga a considerarla como fundadora de un nuevo subgénero, independiente dentro de los *Paratrechus*, al que da el nombre de *Hygroduvalius*.

Posteriormente, el Prof F. Bonet, encontró en la localidad típica de la especie, tercera Laguna de Zempoala (Morelos), la larva de este *Trechinae*, cuya descripción publicó el autor (cf. CIENCIA, II, 208-209, 1 fig. México, 1941).

Un cuadro diferencial de las siete especies conocidas y cinco excelentes figuras completan este trabajo sobre el primer *Trechinae*, no cavernícola de América, con evolución paralela al grupo europeo *Duvalius*.—C. VELO.

Sobre dos especies de Diploplectron de Texas (Himenópteros, Esfégidos). H. PATE, V. S. L., *On Two Species of Diploplectron from Texas (Hymenoptera: Sphecidae)*. Ent. News, LII, 4-7. Filadelfia, 1941.

Se describen las especies *Diploplectron vierecki* y *D. kantsi*, capturadas ambas en El Paso, en 1902, por la expedición formada por J. A. G. Rehn y H. Lorenz Viereck. Los tipos de ambas, que fueron encontradas al pie de las Montañas de Franklin, al Norte de El Paso, se conservan en la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas sobre Micetofílidos de Costa Rica (Dipteros). FISHER, E. G., *Notes on Costa Rican Mycetophilidae (Diptera)*. Ent. News, LI, 8. Filadelfia, 1941.

Se da el nuevo nombre de *Leia costaricensis* para la *L. analis*, anteriormente descrita por el autor, ya que este nombre específico había sido utilizado anteriormente, dentro del género, por Meigen. Y se señala que la especie dada por el autor como *Platyura (Proceroplatus) pictipennis*, es en realidad una especie distinta, cuya descripción se acompaña, con el nombre de *vittata*. El tipo procede de San José, Costa Rica, y figura en la Academia de Ciencias de Filadelfia.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nuevos géneros y especies de Efidridos norteamericanos (Diptera). CRESSON, E. T., *New Genera and Species of North American Ephydriidae (Diptera)*. Ent. News, LII, 35-38. Filadelfia, 1941.

Son descritas las especies *Discocerina flavipes*, de Bakersfield, California; *Hydrellia bergi*, de Nigger Creek y otras localidades del Cheboygan County, Michigan, e *H. johnsoni*, de New Mill Pond, Mt. Desert, Maine, y se crean los dos nuevos géneros *Helaeomyia* y *Mimapsilopa*, cuyos genotipos son especies ya conocidas: la *Psilopa petrolei* y la *Clasiopella metatarsata*, respectivamente. Del primero de ambos géneros se da, asimismo, la descripción de una nueva especie, bajo el

nombre de *Helaeomyia californica* hallada en Davis, California. Todos los tipos en la Academia de Ciencias de Filadelfia, salvo el de *Hydrellia bergi*, que está en el Museo de Washington.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Un nuevo Opisodasys de Idaho (Sifonápteros: Dolichopsilidos). FOX, I., *A New Opisodasys from Idaho (Siphonaptera: Dolichopsyllidae)*. Ent. Nwes, LII, 45-47. Filadelfia, 1941.

Comprende la descripción del *Opisodasys jellisoni* nueva pulga encontrada sobre el roedor *Glaucomys sobrinus bangsi* en Deer Park, Boise, Idaho, y una clave para la determinación de las especies de este género, basada exclusivamente sobre machos, y hecha a la vista de ejemplares de las seis que el género comprende.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas sobre Sifonápteros y redescipción de Polygenis occidentalis (Almeida Cunha, 1914). GUIMARAES, L. R., *Notas sobre Siphonaptera e redescricao de Polygenis occidentalis (Almeida Cunha, 1914)*. Arq. de Zool., II, 215-249, figs. Sao Paulo, 1941.

Comprende la enumeración de los Sifonápteros brasileños que figuran en la colección del Departamento de Zoología de la Secretaría de Agricultura, dando datos sinonimicos, de distribución geográfica y de huéspedes.

Se redescibe el *Polygenis occidentalis* (Almeida Cunha), a base del ejemplar tipo, y se describen como nuevos el *Rhopalopsyllus australis tupiniquinus* obtenido de *Dasyprocta azarae*, y el *Rh. garbei* de *Myoprocta acouchy*. Se dan claves para los géneros separados de *Rhopalopsyllus* y para las especies de éste.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Los Pantópodos brasileños y los demás sudamericanos. MARCUS, E., *Os Pantópodos brasileiros e os demais sul-americanos*. Bol. Fac. Fil., Cienc., Letr. Univ. Sao Paulo, XIX, Zool., Nº 4, 3-144, 17 láms. Sao Paulo, 1940.

En este excelente trabajo sobre la clase Pantopoda (Pycnogonida), además de la descripción de todas las especies encontradas hasta la fecha en el litoral brasileño y de la relación de todas las citadas en la costa atlántica americana, desde el cabo Hatteras hasta el cabo de Hornos, y en el litoral pacífico hasta la Baja California, se hacen atinadas consideraciones zoogeográficas que resulta interesante extractar.

La fauna de Pantópodos del Brasil está formada por 21 especies, de las cuales se describen por vez primera *Callipalena evelinae*, *Anoplodactylus carvalhoi*, *A. evelinae*, *A. stictus*, *Achelia sawayai*, *Tanystylum evelinae*, *T. isabellae* y *Pycnogonum pamphorum*. Se dan claves analíticas para la determinación de todas las especies sudamericanas, y en la introducción se discute la división de los Pantópodos en 11 familias, de las cuales 9 tienen representantes en las aguas de Sudamérica. Por aplicación de las reglas de nomenclatura se dan nuevos nombres a 9 especies. Es interesante el capítulo acerca del desarrollo postembrionario de estos animales, referido principalmente a *Achelia sawayai*, especie en que ha podido ser observado por el autor desde la eclosión hasta el estado adulto.

La fauna marina brasileña pasa sin límites zoogeográficos a la fauna caribe. Muchas especies, no sólo de Pantópodos, sino de otros animales marinos descritos de las costas norte y centroamericanas del Atlántico tropical, se encuentran en el litoral brasileño por lo menos hasta la latitud de Recife, y acaso también, hasta la de Río de Janeiro. El estudio de la distribución de los Pantópodos, confirma las relaciones existentes entre la fauna del Caribe y la de las costas del Atlántico tropical. El límite septentrional de la fauna atlántica de la América tropical comprende las Bermudas, y puede ser establecido en el continente, por el cabo Hatteras, de aquí que el autor incluya en su sinópsis de los Pantópodos sudamericanos, además de los del mar Caribe, los encontrados en el Golfo de México, Bahamas, Bermudas, así como en las costas norteamericanas de Florida, Georgia y ambas Carolinas. El límite meridional, sin duda existente, entre el litoral tropical y el templado de la costa atlántica sudamericana es provisionalmente fijado en la latitud de Río de Janeiro. Si este límite queda confirmado por futuras investigaciones, habrá que intercalar entre las regiones faunísticas marinas del litoral tropical y del litoral antiboreal (frío-templado) una región intermedia, correspondiente al litoral cálido-templado, puesto que la región antiboreal o sea la del litoral magallánico se extiende hacia el norte, cuando más, hasta la latitud 35° S., esto es, la desembocadura del Río de la Plata.

Las especies de la región magallánica, aun las estenotermas y criófilas, pueden encontrarse en las aguas abisales brasileñas. Las especies euríbatas, indiferentes en cuanto a la profundidad, también pueden llegar a la zona abisal costera del Brasil, cuya profundidad pasa de 2000 m, a 30 km de la costa, frente a Bahía.

En este trabajo se incluyen las especies de Pantópodos encontradas en Georgia del Sur. Esta inclusión zoogeográficamente es incorrecta, mas el autor la justifica pensando en futuros estudios sobre la fauna de Pantópodos de las zonas abisales argentinas, uruguayas y brasileñas, en donde pueden ser descubiertas especies hasta ahora sólo conocidas de la Georgia del Sur. Los Pantópodos de esta región presentan una afinidad mucho más marcada con los del continente antártico, que con los del litoral magallánico.

El límite septentrional del litoral magallánico se conoce mucho mejor en la costa pacífica que en el litoral atlántico. Comprende la costa chilena hasta el norte de la isla de Chiloe (lat. 42° S.). Más hacia el norte viene el litoral nor-chileno-peruano con pronunciados endemismos, predominando entre las especies no endémicas los elementos del litoral cálido-templado sobre los del antiboreal (frío-templado). El litoral nor-chileno-peruano se extiende por el norte hasta Punta Aguja, en el Perú septentrional o acaso más hacia arriba, hasta la costa sur del golfo de Guayaquil. La fauna marina de la isla de Juan Fernández contiene muchas especies peculiares. De la isla de Pascua (políticamente chilena), no se conocen Pantópodos; pero su fauna es más bien polinésica que sudamericana. Finalmente, el trabajo que comentamos estudia también los Pantópodos del Pacífico tropical, las islas Galápagos inclusive, así como los del resto de la

costa hasta próximamente la frontera política de México y los Estados Unidos, es decir, al sur de San Diego. Quedan incluidos, pues, en este estudio, el litoral de la América central y el de México, con el golfo de California y la costa oceánica de Baja California.

Este excelente trabajo contiene un bien compuesto índice, así como bibliografía con 197 referencias.—
B. OSORIO TAFALL.

Estudio de una colección de arañas de México. II.
GERTSCH, W. J. y L. I. DAVIS, *Report on a collection of Spiders from Mexico. II.* Amer. Mus. Nov., N° 1059, 1-18, 30 figs. Nueva York, 1940.

El primer trabajo de esta serie apareció en 1937, en la misma revista (N° 961), y en él fueron citadas 58 especies, de ellas 20 nuevas.

La mayoría de los materiales de este segundo trabajo proceden de capturas de los Sres. Davis, en varias excursiones por diversos Estados de México, correspondientes en su mayoría a la región Neártica. Enumeran 47 especies, de ellas muchas interesantes y dan como nuevas las siguientes: *Eperigone coahuilana*, de Saltillo (Coahuila); *Agelena coahuilana*, de la misma localidad; *A. annamae*, de Zitácuaro (Michoacán); *A. toluicana* del Nevado de Toluca (México); *Pardosa desolatula*, de Victoria (Tamaulipas) y Tamazunchale y Valles (S. L. Potosí); *Arctosa veracruzana*, de 75 millas al O. de Jalapa; *A. morelosiana*, de Cuernavaca (Morelos); *Pirata veracruzae*, de Potrero (Veracruz); *P. browni*, de Río Gualolejo, cerca de Forlón (Tamaulipas); *P. gratus*, de San Fernando y Villa Juárez (Tamaulipas) y Valles (S. L. Potosí); *Lycosa tamae*, de Tamazunchale y Valles; *L. coahuilana*, de Saltillo; *L. tlaxcalana*, de Tlaxcala; *Habnia veracruzana*, de Jalapa; *Storena absoluta*, de Villa Juárez (Tamaulipas) y Tamazunchale (S. L. Potosí); *St. veracruzana*, de Veracruz; *St. mundella*, de Acapulco (Guerrero).—
C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Estudio de una colección de arañas de México. III.
GERTSCH, W. J. y L. I. DAVIS, *Report on a collection of Spiders from Mexico. III.* Amer. Mus. Nov., N° 1069, 1-22, 35 figs. Nueva York, 1940.

En esta tercera serie (cf. referata anterior), se enumeran 49 especies más, en su mayor parte capturadas también por los Sres. Davis. Se dan como nuevas las 25 siguientes: *Odo limitatus*, de Iguala (Guerrero); *Zorocrates guerrensis*, de Acapulco (Guerrero); *Misumenops obesulus*, de Limón (Tamaulipas); *Herpyllus coahuilanus*, de Saltillo; *Drassyllus coahuilanus*, de Saltillo; *Zelotes acapulcoanus*, de Acapulco; *Gnaphosa sandersi*, de Saltillo; *Laronia reynosana*, de Reinosana (Tamaulipas); *Megamyrmeceium cambridgei*, de Lerdo (Durango); *Corinna annamae*, de Acapulco; *Micaria melanopa*, de San Pedro (Tamaulipas); *M. bonita*, de 28 millas al N. de Monterrey (Nuevo León); *Syrisea nebulosa*, de 75 millas al N. de Monterrey; *Clubiona exempta*, de Veracruz; *Pbruroolithus coahuilanus*, de Saltillo; *Pb. debilis*, de Monterrey; *Pb. approximatus*, de las cercanías de México, D. F.; *Pb. adjacens*, de Saltillo; *Pb. tepejicanus*, de Tepeji (Hidalgo); *Pb. diversus*, de Cerro Gordo (Veracruz); *Pb. tamaulipanus*, de San Fernando (Tamaulipas); *Piabuna reclusa*, de Saltillo; *Pbonotimpus* (gen. nov.) *separatus*, de Tama-

zunchale (S. L. Potosí); *Pb. eutypus*, de Linares (Nuevo León) y *Heterochemmis mutatus*, de Palomares (Oaxaca).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Cinco nuevas arañas de la Florida. GERTSCH, W. J., *Five new wolf-spiders from Florida.* The Florida Ent., XXIII, No 2, 17-23, 9 figs. Gainesville, Fla., 1940.

Comprende la descripción de cinco nuevas especies del género *Pirata*, que son las siguientes: *apalacheus*, de Alachua County, Liberty County y Daugherty County; *nanatus*, de Turner County, Columbia County y Alachua County; *suwaneus*, de Port Mayaca, Florida y otras muchas localidades; *mayaca*, de Port Mayaca y otras localidades, y *allapabae*, de Alachua County y Lake County. Los tipos están en el Museo Americano de Historia Natural, de Nueva York. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Dos nuevos Pedipalpos de la familia Esquizómidos. GERSTCH, W. J., *Two new American whip-scorpions of the Family Schizomidae.* Amer. Mus. Nov., No 1077, 1-4, 10 figs. Nueva York, 1940.

Los Pedipalpos del grupo Esquizómidos están aún muy poco conocidos, por lo que resulta de interés esta nota en que son descritas dos nuevas especies: *Schizomus davisii* y *Sch. mulaiki*, la primera de San Fernando (Tamaulipas, México), y la segunda de Río Grande City, Texas (Estados Unidos). Las descripciones son cuidadas y llevan excelentes figuras.

Se da una clave para la separación de los tres géneros americanos de este grupo: *Trithyreus* Thorell, *Schizomus* Cook y *Stenochrus* Chamberlin.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Nota sobre las especies de "Tunga" (Siphonaptera: Tungidae). COSTA LIMA, A. DA, *Nota sobre as especies de "Tunga" (Siphonaptera: Tungidae).* Acta Médica, V, No 5, 300-302. Río de Janeiro, 1940.

Hasta 1901 la única especie conocida de *Tunga* Jarocki (= *Sarcopsylla* auct.), era la nigua o "bicho de pé" (*T. penetrans* Linn.), con tantos nombres vulgares conocida en Hispanoamérica, pero desde entonces han sido descritas seis especies más: *caecata* End., *travassosi* Pinto y Dreyf., *caecigena* Jord. y Rothsch., *lagrangei* Roub., *bondari* Wagn. y *terasma* Jord. El autor considera a la especie *lagrangei* como probable sinónima de *caecigena* (ambas provienen de China y han sido obtenidas de orejas de ratas), y a *terasma*, como posible sinónima de *travassosi*, con lo cual acepta como válidas tan sólo cinco especies dando la clave para su distinción por caracteres del sexo femenino. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Tres nuevos Simúlidos occidentales (Dipteros). STAINS, G. S. y G. F. KNOWLTON, *Three new western Simuliidae (Diptera).* Ann. Ent. Soc. Amer., XXXIII, No 1, 77-80, 9 figs. Columbus, Ohio, 1940.

Los autores han emprendido el estudio de los Simúlidos de Utah, de los que en esta nota describen tres nuevos, que son los siguientes: *Simulium (Simulium) twinni*, que comparan a *perissum*, *vandalicum*, *turmale*

y *jacumbae*, y de los que difiere por la forma del adminículo; procede de Logan Canyon. *Simulium (Eusimulium) bardyi*, que según los autores va al grupo de las especies con vena radial pilosa oscura, pero indican que difiere de las formas de este grupo por no tener pedisulco y otros caracteres; procede de Mill Creek Canyon y de Kanosh Canyon. Y *Simulium (Eusimulium) flaviantennus*, especie que comparan con *frissoni*, de Logan Canyon y Kanosh Canyon.

Si el *S. (Eusimulium) bardyi* carece en realidad de pedisulco seguramente no es un *Eusimulium*.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Aedes (Ochlerotatus) rozeboomii nueva especie (Dipt. Culicidae). VARGAS, L., Gaceta Méd. Mex., LXXI, No 3, 393-395. México, D. F., 1941.

Descripción de un nuevo *Aedes*, del subgénero *Ochlerotatus*, que el autor dedica al distinguido entomólogo Dr. Lloyd E. Rozeboom, y que corresponde al grupo neotropical de los *Cbrysoconops*. Procede del Estado de Campeche y los ejemplares típicos se encuentran en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

TUMORES

Determinaciones de riboflavina en hígados normales y tumorales. KAHLER, H. y E. F. DAVIS, *Riboflavin Determinations on Normal Liver and Liver Tumor.* Proc. Soc. exper. Biol. Med., XLIV, 604. Nueva York, 1940.

Determinan el contenido en flavina (vitamina B₂) de los hígados de ratas alimentadas con 2-amino-5-azotolueno como agente cancerígeno, en comparación con hígados normales. Tanto en ratas normales como en hígados cirróticos de ratas alimentadas con el colorante sin que se hayan producido tumores encuentran valores normales de flavina (30-33 γ /g tejido fresco). En cambio los hígados en que se han producido tumores dan valores más bajos tanto en el tejido tumoral como en el tejido hepático residual, no afectado por el tumor. El hecho de que el contenido en flavina de los músculos no cambia en ningún caso hace pensar que no se trata de una deficiencia general. (Instituto Nacional del Cáncer. Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos).—F. GIRAL.

Un extracto cancerígeno de tejidos humanos. STEINER, P. E. *A cancerogenic tissue extract from human sources.* Science, XCII, 431. Lancaster, Pa., 1940.

Del hígado de personas fallecidas de cáncer, el autor ha preparado por saponificación con KOH alcohólica y extracción con cloruro de etileno un extracto que disuelto en aceite e inyectado subcutáneamente a ratones produce tumores en el lugar de la inyección. Los hígados extraídos procedían de personas con carcinomas de estómago, pulmón, esófago, páncreas y recto. Ni el aceite solo, ni extractos iguales de hígado de personas fallecidas de enfermedades no neoplásicas, ni extractos iguales de los propios tejidos cancerosos producen tumores en las mismas condiciones.

El primer tumor aparece entre los 5 y los 6 meses después de la inyección. Los tumores producidos son sarcomas de células fusiformes o polimorfas. Uno

sólo mostraba metástasis en el pulmón. Después de aparecidos se desarrollan rápidamente matando al animal en unas tres semanas. De un total de 56 ratones inyectados, al cabo de 16 meses, 13 habían muerto por tumores y 7 vivían aún sin tumores visibles. De tres tumores con que lo intentó, ha logrado transplantar dos, llegando hasta una cuarta generación. Concluye, por tanto, que los hígados de personas fallecidas de cáncer, sin que el hígado esté afectado, contienen en su fracción insaponificable sustancias cancerígenas para el ratón. (Universidad de Chicago).—F. GIRAL.

El ácido glutámico de los tumores malignos. GRAFF, S., D. RITTENBERG y G. L. FOSTER, *The Glutamic Acid of Malignant Tumors*. J. biol. chem., CXXXIII, 745. Baltimore, 1940.

Por el método de dilución de los isótopos analizan seis muestras diferentes de tejidos cancerosos y encuentran ac. l (+)-glutámico en proporción de 6,7 a 8,7 por 100 del N total. El isómero no natural d (—) cuando más, podría existir según este método en cantidad de un 1,0 por 100 del ac. glutámico total, sin que haya diferencia respecto a su contenido entre los tejidos malignos y los normales.

Por otra parte, las solubilidades de las sales de Ca y de Ba de los acs. d, l y l (+)-glutámicos en alcohol diluido no son tan diferentes como ha indicado Kögl. Estos resultados no parecen, por tanto, confirmar el pretendido hallazgo de Kögl (cf. CIENCIA, I, 141), de que el ac. glutámico de las proteínas de los tejidos malignos se encuentra parcialmente recemizado y explica en cambio la imposibilidad de otros autores para reproducir este trabajo (cf. CIENCIA, I, pp. 142, 190 y 430). (Departamento de Obstetricia y Ginecología y Departamento de Bioquímica. Colegio de Médicos y Cirujanos. Columbia Univ. Nueva York).—F. GIRAL.

BIOQUIMICA

La Química de los alergenos. II. Aislamiento y propiedades de una proteína activa componente de la semilla de algodón. SPIES, J. R., H. S. BERTON y H. STEVENS. *The Chemistry of Allergens. II. Isolation and Properties of an Active Protein Component of Cottonseed*. J. Amer. Chem. Soc., LXII, 1420. Washington, D. C., 1940.

Recientemente ha sido aislada de la semilla de algodón, por Spies, Bernton y Stevens, una fracción rica en alergenos. Considerando que el método empleado es demasiado drástico lo modifican en el presente trabajo evitando, principalmente, la introducción de azufre en el producto al suprimir el tratamiento con ácido sulfhídrico del precipitado con subacetato de plomo.

Describen la separación de una sustancia, análoga a las proteínas, de propiedades químicas y fisiológicas no corrientes. Por un largo procedimiento de purificación obtienen un primer producto (CS-1) rico en alergenos. Este da un picrato (CS-3) que conserva la actividad del CS-1; el picrato es adsorbido cromatográficamente con óxido de aluminio, eluido después con sosa 0'05 N y vuelto a precipitar (CS-5) en el líquido de elución por adición de ácido pícrico. De este picrato aíslan la proteína (CS-13) por disolución en sosa 0'05 N y repetidas reprecipitaciones con alcohol, a un pH de 6,1-6,3.

Se ha demostrado que el CS-5 es inmunológicamente idéntico al antígeno presente en el extracto acuoso, no calentado, del embrión de la semilla de algodón. Inyecciones intramusculares de 0,5 mg de CS-5 en un brazo producen pústulas (15-40 mm de diámetro) en sitios del brazo opuesto sensibilizados pasivamente con 0,05 cm³ de suero de pacientes sensibles a la semilla de algodón.

El CS-13 presenta una actividad alérgica mayor que el CS-5 y ha sido identificado inmunológicamente con el antígeno del extracto acuoso, no calentado, del embrión de la semilla de algodón. Es una sustancia que da las reacciones corrientes de color y precipitación de las proteínas. 0,01 mg producen pústulas (15-25 mm) en las mismas condiciones indicadas para el CS-5. Los autores sugieren la denominación de proteosas naturales para designar a las proteínas de esta clase. (*Bureau of Agricultural Chemistry and Engineering, U. S. Department of Agriculture, y Allergy Clinic of Providence Hospital*).—J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

Esteroles. CXX. Extractos de la glándula pituitaria anterior. MARKER, R. E. y E. L. WITTBECKER, *Sterols. CXX. Anterior Pituitary Gland Extracts*. J. Amer. Chem. Soc., LXIII, 1031. Washington, D. C., 1941.

Del extracto acetónico de 1000 libras de lóbulo anterior de hipófisis de buey se han aislado las siguientes sustancias: 1), en la fracción de los esteroides han encontrado exclusivamente colesterol; 2), después de separar la mayor parte del colesterol y dejado el filtrado 3 meses, cristalizó un producto cuya parte insoluble en éter resultó ser estearato de sodio; 3), en la parte soluble en agua se aisló un producto nitrogenado de fórmula C₂₅H₄₀N₄O₄ ó C₁₀H₁₃N₅O₅, cuyo estudio continúa; 4), en el residuo no soluble en agua separan las fracciones carbinólica y no carbinólica. En la primera precipita con digitonina sólo colesterol, y la parte no precipitable resultó ser un producto que funde a 79-81°; y 5), en la fracción no carbinol se obtuvieron dos productos, uno de fórmula C₂₀H₄₀O₂ y el otro fué identificado como el hidrocarburo aislado ya con anterioridad en la orina de la preñez.—(Escuela de Química y Física del Colegio del Estado de Pennsylvania).—J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

MINERIA

Beneficio del Apatito en Ipanema, Estado de San Pablo (Brasil). ARAUJO, J. B. DE, *Beneficiamiento da Apatita em Ipanema, Estado de Sao Paulo*. Div. de Fom. da Prod. Mineral, Min. da Agricultura, Avulso Núm. 39, 25 pp., IX cuadros. Rio de Janeiro, 1939.

Se estudian los procedimientos más apropiados para el beneficio o tratamiento de una fosforita (mejor que apatito) ferrífera y los resultados obtenidos. El sistema de fluctuación sirve bastante bien siempre que se haga una concentración y selección preliminar del mineral para evitar la mayor proporción posible de hierro, pero aun con ello se producen pérdidas de fosfatos que se ha procurado reducir con modificaciones realizadas en el procedimiento.—J. ROYO Y GÓMEZ.

MINERALOGIA

Yacimientos de Turquesas de Colorado. PEARL, R. M., *Turquoise deposits of Colorado.* Econ. Geol., XXXVI, Núm. 3, 335-344, Lancaster, Pa., 1941.

Colorado es en minas de turquesas el segundo entre los estados; en 1938 aportó el 15% de la producción en los Estados Unidos de Norteamérica, sobre un valor de dóls. 30 000. La mitad, poco más o menos de la producción de gemas en América está representada por las turquesas y Estados Unidos es el país productor más importante. La buena calidad de las turquesas de Colorado ha hecho, además, que sean muy conocidas, a pesar de que gran parte del material se vende sin indicar su procedencia.

J. A. Smith, en 1870, fué el primero en citar las turquesas de Colorado en su "Catalogue of the principal Minerals of Colorado", aunque no conoció la verdadera localidad por tenerla en secreto los indios de la región, quienes las tenían en gran aprecio.

En la actualidad se conocen cuatro localidades de turquesas en Colorado en las proximidades de los fuertes de Villagrove, Manassa, Leadville y Creede y sus depósitos se encuentran en rocas ígneas ácidas meteorizadas, ricas en feldespatos alcalinos. La turquesa se encuentra formando vetas y nódulos que rellenan fracturas, grietas y cavidades. La mina Hall en Villagrove y la King en Manassa están en roca felsítica terciaria; la Turquoise Chief en Leadville está en granito algónquico.

También se han encontrado turquesas en un lecho fluvial cercano a Creede, pero se desconoce de donde proceden.

En cuanto al origen del mineral en esos yacimientos cree el autor que se debe a la acción de las aguas meteóricas circulantes que han recogido y concentrado de las rocas superficiales los elementos constituyentes de las turquesas y los han precipitado de soluciones frías en las fracturas y cavidades. El fósforo procede del apatito; el cobre de los minerales de este metal y el aluminio de la alteración de los feldespatos; el hierro y la sílice son simplemente impurezas. — J. ROYO Y GÓMEZ.

Cristales biexaédricos detríticos de cuarzo en un sedimento del Valle alto del Magdalena de Colombia, Sudamérica. BUTLER, JR., J. W., *Detrital dibexahedral crystals of Quartz in a sediment in Upper Magdalena Valley of Colombia, South America.* Amer. Miner., XXV, 145-151, figs. 1-3. Menasha, Wisc., 1940.

En la Formación Mesa, depósitos detríticos del Plioceno a principios del Pleistoceno, del valle del Magdalena, al sur de Ibagué (Tolima), en el río Coello, ha encontrado el Dr. Butler, unos cristales pseudo-bipiramidados de cuarzo incoloro y transparente de 0,5 mm a 2 cm de longitud. Estos cristales no pueden haberse formado en los mismos sedimentos en que yacen y deben proceder de la alteración de rocas de tipo dacítico que suelen contener al cuarzo en esa forma y luego haber sido arrastrados y depositados por las aguas superficiales.—J. ROYO Y GÓMEZ.

PETROGRAFIA

Observaciones: 1º Sobre la existencia de sales alcalinas solubles en ciertas arcillas; 2º Sobre la estructura de las arenas de cemento arcilloso. VATAN, A. *Observations: 1 Sur l'existence dans certaines argiles de sels a alcalins solubles; 2º Sur la structure des sables à ciment argileux.* C. R. Soc. France, fasc. 10, 144-146. Paris, 1939.

En los análisis que se habían hecho con anterioridad de arcillas de probable origen continental del centro de Francia y de la cuenca de París se señalaba la existencia de un tenor de álcalis de 0,5 por 100 que el autor ha comprobado que se debe a la presencia de cloruros. También hay sulfatos procedentes de la alteración de la pirita. La existencia de electrolitos en las arcillas, no es un fenómeno excepcional, pues diversas investigaciones han mostrado la frecuencia de sales solubles asociadas con materias coloidales que atraviesan los filtros.

P. Urbain ha comprobado el papel tan importante de los electrolitos en las propiedades de las arcillas, especialmente en la plasticidad (*Les Sciences géologiques et la notion d'état colloidal*, Act. scient., Paris, Herman, 1933; *Introduction à l'étude pétrographique et géochimique des Roches argileuses*, Ibid, 1937). Tienen igualmente una acción esencial en la precipitación de las materias arcillosas, ya que provocan la floculación de las soluciones coloidales.

Las observaciones hechas por Vatan, muestran que la arcilla se comporta según las ideas expuestas por Urbain. Para ello ha efectuado estudios en placas delgadas de las estructuras de las rocas arcillosas para ver las condiciones de la sedimentación y de la diagenesis.

Las arcillas se depositan de dos maneras: a), por sedimentación de minerales arcillosos preexistentes; b), por precipitación química. En los dos casos, los minerales arcillosos están acompañados de elementos detríticos extraños. Las arcillas puras, pobres en elementos detríticos no arcillosos o con estos elementos de tamaño pequeñísimo, están frecuentemente formadas por pequeñas pajitas entrecruzadas y superpuestas, siendo muy difícil entonces interpretar el origen de la roca por la sección delgada. Otra cosa es si se trata de arenas gruesas con cemento de caolinita, o en realidad de areniscas pulverulentas cementadas por arcilla. Es difícil reunir estas rocas en un tipo único, mostrando el estudio microscópico una gran variedad en la naturaleza del cemento.

Muy corrientemente la orientación óptica de la caolinita no se debe al azar, pues el alargamiento del mineral está determinado por el borde irregular del grano detrítico al que es paralelo; la caolinita forma así una especie de aureola alrededor de aquél; los huecos se rellenan de caolinita cuya orientación óptica es fijada por la de las aureolas, existiendo continuidad perfecta entre las dos caolinitas. Este fenómeno se traduce en la luz polarizada por sombras giratorias o por cruces negras.

El conjunto de observaciones que hace el autor, tales como la existencia de cantidades importantes de electrolitos en ciertas arcillas y la frecuencia de minerales arcillosos cristalizados *in situ* indican una vez más la importancia de los fenómenos de la Química coloidal en la sedimentación de las arcillas.—J. ROYO Y GÓMEZ.

VACUNA MICROCOCCUS CATARRALIS MIXTA

INDICACIONES:

- CORIZA** crónico o de repetición.
- CATARROS** tráqueo-bronquiales.
- BRONQUITIS.**

REG. NUM. 24,249 D. S. P.

LABORATORIOS AMERICANOS DE BIOLOGIA
Y SEROTERAPIA, S. DE R. L.
TEL. ERIC. 18-88-79 MARSELLA No. 29 TEL. MEX. J-36-08
MEXICO, D. F.



Reviven



Tónico de los centros cerebrales superiores

AUMENTA LA CAPACIDAD DEL TRABAJO INTELLECTUAL,
CONSERVANDO LA FLEXION Y EL PODER DE CONCENTRACION HABITUAL.

INDICADO EN EL SURMENAGE, ASI COMO EN EL CURSO
DE TODO TRABAJO INTELLECTUAL, LARGO Y LABORIOSO

Ampulas.—Reg. Núm. 21575 D. S. P.
Pastillas.—Reg. Núm. 21577 D. S. P.

A R S

la revista de toda persona culta

DIRECTOR: AGUSTIN VELAZQUEZ CHAVEZ

COMITE HONORARIO

Ezequiel Padilla, Eduardo Villaseñor, Alfred H. Barr Jr., Antonio Castro Leal, Trinidad García, A. B. Muddiman, Alfonso Reyes, Monroe Wheeler.

COMITE CONSULTIVO

BRASIL: Ruy Ribeiro Couto.—CANADA: Henri Laugier.—COSTA RICA: Max Jiménez.—COLOMBIA: G. Arciniegas.—CUBA: Mariano Brull, y José María Chacón y Calvo.—CHILE: F. Walker Linares.—REP. DOMINICANA: Max Henríquez Ureña.—EL SALVADOR: Salvador Salazar Arrué.—ESPARA: José Moreno Villa y José Pijoán.—ESTADOS UNIDOS: Daniel Catton Rich, Harold Edgell, Henri Marceau, Robert C. Smith, Francis Taylor, John Walker y Monroe Wheeler.—FRANCIA: Henri Focillon y Henri Bonnet.—GUATEMALA: R. Arévalo M.—MEXICO: Alfonso Caso, J. Cornejo Franco, Enrique González Martínez, José Clemente Orozco, Carlos Obregón Santacilia, Jaime Torres Bodet y Manuel Toussaint.—PERU: F. Cossío del Pomar y Luis Alberto Sánchez.—URUGUAY: Julián Nogueira.—VENEZUELA: M. Picón y Salas.

PRECIOS

EN MEXICO	RESTO DE AMERICA
NUMERO SUELTO: \$ 2.00	NUMERO DEL MES DLLS. 0.50
ATRASADO 2.50	ATRASADO 0.60
ANUAL 22.00	ANUAL 5.50

Correspondencia y situaciones de fondos dirijanse a: Address your inquiries and money remittances to:

INTERAMERICANA DE PUBLICACIONES
AV. JUAREZ, 60. MEXICO, D. F.

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ACABA DE APARECER:

ORIGINAL DEL

PROF. JOHN FARQUHAR FULTON

PROFESOR DE FISILOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE YALE (U. S. A.)



OBRA TRADUCIDA DE LA SEGUNDA EDICION ORIGINAL,
ESPECIALMENTE REVISADA Y PROLOGADA POR EL
AUTOR, PARA LA EDICION EN CASTELLANO, POR EL

PROF. JAIME PI Y SUÑER

CON 686 PAGINAS, Y UN COMPLETISIMO
APENDICE BIBLIOGRAFICO



PIDA UD. PROSPECTO ESPECIAL A

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ALTAMIRANO, 127 MEXICO, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMEROS 10, 11 Y 12
DEL VOLUMEN II, Y EN EL 1 DEL III:

- S. OBRADOR ALCALDE, *Sobre la actividad humoral de los centros nerviosos.*
ALEJANDRO LIPSCHUTZ, *Especificidad sexual humoral extragonadal.*
B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre los virus filtrables.*
AUGUSTO PI SUÑER, *Efectos de la respiración de anhídrido carbónico por el tronco separado de la cabeza y con el corazón desnervado.*
H. SALVESTRINI, J. V. LUCO y F. HUIDOBRO, *Poder colinesterásico del suero sanguíneo en las etapas de la transmisión neuromuscular.*
JOSE ZOZAYA, *Estudios epidemiológicos de Brucelosis en México. I. Reacciones de Huddleson en sangres humanas y de animales.*
FEDERICO BONET, *Sobre algunos Proturos de México.*
MARCELO SANTALO SORS, *Interés continuo a tanto por uno variable.*
S. OBRADOR y J. PI SUÑER, *Respuestas vasomotoras por excitación mecánica del suelo del IV ventrículo.*
JOSE VAZQUEZ SANCHEZ, *Método volumétrico para la determinación del tetraetilplomo.*

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

CONDICIONES DE SUSCRIPCION Y VENTA:

La suscripción a la Revista CIENCIA se efectuará por semestres o por años, conforme a la siguiente tarifa de precios:

En México: Suscripción por seis meses; 8 pesos m/n. En los demás países: Suscripción
" " un año 15 " " por seis meses: 1.75 Dlls. U. S. A.
" " " " " " " un año 3.00 " " "

Precio del número suelto:

En México: 1.50 pesos m/n. En los demás países: 0.30 Dlls. U. S. A.

Suscripciones y venta en las principales librerías y en las oficinas de

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ALTAMIRANO 127. — MEXICO, D. F.

(Teléfonos: Ericsson 16-45-77; Mexicana: J-59-06. Dirección telegráfica: ATLANTE.)

Cuenta bancaria: Banco Nacional de México, S. A., Suc. Alameda.—México, D. F.

INSERCIÓN DE ANUNCIOS

Precios por una inserción

Anunciantes residentes en México:		Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros	\$ m/n.	250	—	—
1a. " " anuncios	" "	200	125	65
2a. y 3a. páginas de anuncios	" "	150	80	40
4a. y 5a. " " "	" "	200	125	65
6a. y 7a. " " "	" "	150	80	40
8a. página de anuncios	" "	200	125	65
Anunciantes residentes en los demás países:				
4a. página de forros	Dlls. U. S. A.	50	—	—
1a. " " anuncios	" "	40	25	13
2a. y 3a. páginas de anuncios	" "	30	16	8
4a. y 5a. " " "	" "	40	25	13
6a. y 7a. " " "	" "	30	16	8
8a. página de anuncios	" "	40	25	13

Descuentos:

Si las inserciones se ordenan para seis números seguidos se bonificará un 5% (cinco por ciento) sobre su importe. En los contratos de anuncios que comprendan doce números seguidos se concederá una bonificación del 10% (diez por ciento).

Plazo de admisión de anuncios: Hasta diez días antes de la aparición del número respectivo.



DE INMEDIATA PUBLICACION:

PREPARACION DE
**PRODUCTOS QUIMICOS
Y QUIMICO-FARMACEUTICOS**

ORIGINAL DEL

Prof. C. A. ROJAHN

TRADUCCION Y NOTAS DEL

Prof. FRANCISCO GIRAL

*Dos volúmenes de 17,5 × 24 centímetros, con un total de 1,000 páginas,
encuadrados en tela*

El más completo y manejable repertorio para la preparación de productos químicos y medicamentos, con indicación precisa de procedimientos, análisis, ensayos, valoraciones, rendimientos, etc. Obra acaso la más conocida y autorizada entre los químicos europeos, con extensas adiciones y notas del Prof. español F. Giral, comprendiendo los últimos avances de la ciencia en la Era actual, incluso la Química de Guerra. Indispensable para laboratorios y farmacéuticos en general, utilísimo para médicos y excelente como manual de ejercicios prácticos en los centros de enseñanza.

PIDA USTED PROSPECTO ESPECIAL A

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ALTAMIRANO 127.—MEXICO, D. F.